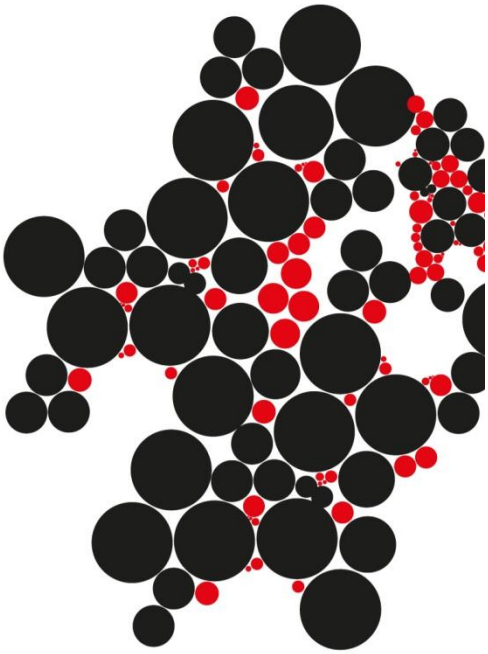
BACHELOR THESIS



GEEN OK-TIJD TE VERLIEZEN!

BENCHMARKING, PLANNING EN TIJDREGISTRATIE VAN HET OPERATIEKAMERCOMPLEX

I.M. Drenth
S. de Jong
D.M. Koster

FACULTEIT MANAGEMENT EN BESTUUR
GEZONDHEIDSWETENSCHAPPEN

EXAMENCOMMISSIE
Dr. Ir. E.W. Hans, Universiteit Twente
Prof. Dr. M.J. IJzerman, Universiteit Twente
A.A.J. van der Zalm, HagaZiekenhuis

HagaZiekenhuis van Den Haag

GEEN OK-TIJD TE VERLIEZEN!

Benchmarking, planning en tijdregistratie van het operatiekamercomplex.

Auteurs

I.M. Drenth
S. de Jong
D.M. Koster

Begeleiders

Dr. Ir. E.W. Hans, Universiteit Twente
Prof. Dr. M.J. IJzerman, Universiteit Twente
A.A.J. van der Zalm, HagaZiekenhuis

Faculteit Management en Bestuur
Gezondheidswetenschappen

12 juli 2012

UNIVERSITEIT TWENTE.

SUMMARY

Background and problem description

Healthcare costs did rise strongly last years, with the consequence that hospitals must establish processes more efficiently. Healthcare logistic is a field that is gaining attention which can be used to increase the efficiency in healthcare. At the three locations (Leyweg, RKZ and JKZ) of the hospital HagaZiekenhuis in The Hague, it is assumed that there is much to gain in this field, especially in and around the operation room (OR). The focus of this research is on planning and time registration of the OR-department. In the HagaZiekenhuis the realization of the OR program differs from what is planned. With the help of registered times of the chirurgic process, an analysis can be made and the results of which can be used to optimize the planning. In the HagaZiekenhuis the registration of these times does not always match reality, with the result that these times cannot be used for analysis.

Research objective

The aim of the study is to analyse the recorded times of the OR-department in the HagaZiekenhuis. Causes of the possible differences with reality will be verified and recommendations to improve time registration and planning will be made.

Approach

To achieve the research objective, we perform an observational study at the three locations of the HagaZiekenhuis. In literature, several measurement points are found that can be used as a base for analysis and planning. By using registration forms, several times will be measured and compared with the times registered in the hospital registration system (SAP). Also a comparison will be made between the real times and times as scheduled.

Results

Of 714 surgeries we collected different times. The times included in the analysis are: arrival of the patient on the holding department, arrival of the patient in the OR, leaving of the patient from the OR and leaving of the patient from the recovery room. These times are entered in SAP by OR-staff, but it appeared that 22% of these times were not registered. Of those times that have been registered the average deviation for the Leyweg, RKZ and JKZ is respectively 12, 6 and 3 minutes. A comparison between actual times and scheduled times shows that at all locations more than 60% of the surgeries started more than 10 minutes too late. The average time which an operation started to late was for the location Leyweg 1 hour and 14 minutes. For locations RKZ and JKZ this was 55 minutes and 25 minutes.

Conclusions and recommendations

Based on the results of the research we come to conclusions on three areas. In the area of benchmarking there is only a single performance measurement, rather than an ongoing process. As a consequence there is no improvement culture within the OR-department. It is therefore recommended to establish general accepted performance indicators to be used for benchmarking.

The second area, scheduling, showed that in the HagaZiekenhuis planning is done on a net cutting time. Not including the time necessary to prepare the patient for OR results in a high percentage of operations started too late and an on average long delay before starting. We recommend to base the

short time planning on the sum of estimated cutting and preparation time. In the long term, when registrations have improved, the planning should be based on the duration of the operation as registered in SAP.

In the third area, time registration, it turned out that times as registered in SAP by OR-staff were incorrect and incomplete. Especially in the registration of the recovery many times are missing. It is therefore not possible to use this data analysis and thus cannot be used as a basis for scheduling. It is recommended to make one person responsible for time registration in particular by the staff of the recovery department.

SAMENVATTING

Aanleiding en probleembeschrijving

De zorgkosten zijn de afgelopen jaren sterk gestegen, met als gevolg dat ziekenhuizen processen efficiënter in moeten richten. Zorglogistiek is een vakgebied dat steeds meer aandacht krijgt en dat gebruikt kan worden voor het vergroten van de efficiëntie in de gezondheidszorg. Op de drie locaties (Leyweg, RKZ en JKZ) van het HagaZiekenhuis in Den Haag wordt verondersteld dat er veel te winnen is op dit gebied, vooral in en rondom de operatiekamer (OK). De focus in dit onderzoek ligt op de planning en tijdregistratie van het operatiekamercomplex. In het HagaZiekenhuis wijkt de realisatie van het OK-programma af van de planning. Met behulp van geregistreerde tijden van het operatieve proces kan een analyse uitgevoerd worden, waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden bij het optimaliseren van de planning. In het HagaZiekenhuis blijkt de registratie van deze tijden niet altijd overeen te komen met de werkelijkheid, met als gevolg dat de tijden niet gebruikt kunnen worden voor analyse.

Onderzoeksdoel

Het doel van deze studie is om in kaart te brengen in hoeverre de geregistreerde tijden van het OK-complex in het HagaZiekenhuis bruikbaar zijn voor analyse en als basis zouden kunnen dienen voor de planning. Er wordt gekeken naar de oorzaken van mogelijke verschillen met de werkelijkheid en er worden aanbevelingen gedaan om de tijdregistratie en de planning van de operaties beter te laten verlopen.

Aanpak

Om dit doel te bereiken voeren we een observationeel onderzoek uit op de drie locaties van het HagaZiekenhuis. In de literatuur zijn verschillende meetmomenten gevonden die gebruikt kunnen worden als basis voor analyse en planning. Met behulp van registratieformulieren worden verschillende tijden gemeten en vergeleken met de tijden die in het ziekenhuisregistratiesysteem (SAP) geregistreerd staan. Ook wordt een vergelijking gemaakt tussen de werkelijke tijden en de tijden zoals deze gepland zijn.

Resultaten

We hebben van 714 operaties verschillende tijden verzameld. De tijden die meegenomen zijn in de analyse zijn: aankomst van de patiënt op de holding, aankomst van de patiënt in de OK, vertrek van de patiënt van de OK en vertrek van de patiënt van de verkoever. Deze tijden worden geregistreerd door het OK-personeel in SAP, maar van deze tijden bleek 22% niet geregistreerd te zijn. Van de tijden die wel zijn geregistreerd is de gemiddelde afwijking voor de Leyweg, het RKZ en het JKZ respectievelijk 12, 6 en 3 minuten. Een vergelijking tussen de werkelijke tijden en de geplande tijden laat zien dat op alle locaties meer dan 60% van de operaties meer dan 10 minuten te laat start. De gemiddelde tijd waarmee te laat gestart werd bleek voor de locatie Leyweg 1 uur en 14 minuten te zijn. Voor de locaties RKZ en JKZ was dit 55 minuten en 25 minuten.

Conclusies en aanbevelingen

Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kunnen we conclusies trekken op drie gebieden. Op het gebied van benchmarking is er slechts sprake van een eenmalige prestatie meting, in plaats

van een doorlopend proces. Hierdoor ontstaat er geen verbetercultuur binnen de OK-afdeling. De aanbeveling is dan ook om breed gedragen prestatie-indicatoren op te stellen en die vervolgens te gebruiken voor benchmarking.

Op het gebied van planning bleek er in het HagaZiekenhuis gepland te worden op netto snijtijd. Het hierbij niet meenemen van de in- en uitleidingstijd leidt tot een hoog percentage van uitgelopen operaties en daarmee een hoog percentage te laat gestarte operaties. We bevelen aan om de planning op korte termijn te baseren op de som van de geschatte snijtijd en in- en uitleidingstijd. Op lange termijn, wanneer de registraties verbeterd zijn, kan de planning gebaseerd worden op de in SAP geregistreerde operatieduur.

Op het gebied van tijdregistratie bleek dat de tijden, zoals deze door het OK-personeel in SAP geregistreerd worden, onjuist en onvolledig zijn. Met name in de registraties van de verkoever missen veel tijden. Hierdoor kunnen deze geregistreerde gegevens niet gebruikt worden voor analyse en ook niet dienen als basis voor de planning. De aanbeveling is om één persoon verantwoordelijk te laten zijn voor het registreren van de tijden, met name bij het personeel van de verkoever.

VOORWOORD

Voor u ligt de scriptie van Iris Drenth, Suzanne de Jong en Margo Koster. Dit verslag is het resultaat van onze afstudeeropdracht in het kader van de studie Gezondheidswetenschappen aan de Universiteit Twente. Door het vak Operations Management in de Zorg en het project Optimaliseren van de Operatiekamer raakten wij geïnteresseerd in de logistieke kant van de gezondheidszorg. De opdracht voor het HagaZiekenhuis in Den Haag was voor ons dan ook een logische keus.

Dat we bij deze opdracht ongeveer een maand in een groen operatiepak op de drie locaties van het HagaZiekenhuis in Den Haag zouden rondlopen en zouden logeren in de zusterflat hadden we van tevoren niet gedacht. Het was een interessante en mooie ervaring om een kijkje te nemen achter de schermen van het ziekenhuis.

Graag willen wij enkele mensen bedanken, omdat zonder hen deze opdracht niet volbracht had kunnen worden. Allereerst willen we graag onze afstudeercommissie van de Universiteit Twente, bestaande uit Erwin Hans en Maarten IJzerman, bedanken voor hun enthousiaste inbreng en nodige kritiek. Daarnaast willen we graag onze begeleider in het ziekenhuis, Arnoud van der Zalm, bedanken voor zijn enthousiaste begeleiding en het wegwijs maken in de ziekenhuiswereld. Ook willen we het OK-personeel van het HagaZiekenhuis bedanken voor hun gastvrijheid en het beantwoorden van al onze vragen.

Enschede, juli 2012

Iris Drenth
Suzanne de Jong
Margo Koster

DEFINITIES

Benchmarking	"Een continue en gezamenlijke discipline, die draait om het meten en vergelijken van de resultaten van kernprocessen met de best uitvoerenden en het overnemen van 'best practices' om baanbrekende procesverbeteringen te realiseren ter bevordering van gezondere samenleving." (Mosel & Gift, 1994)
OK	Afkorting voor operatiekamer.
OK-dag	Een volledige operatiedag waarop een OK in gebruik is, op één operatiekamer.
OK-tijd	Beschikbare tijd op een operatiekamer.
OK-complex	Het complex van de operatiekamers, holding en verkoever van een ziekenhuis.
Zittingstijd	De tijd tussen het moment dat de patiënt op de operatiekamer arriveert en het moment waarop dezelfde patiënt van de operatiekamer vertrekt.
Bedrijfstijd	Een periode van OK-tijd die wordt begrensd door een vooraf gepland start- en eindtijdstip, namelijk van 08.00u tot 16.00u. Dit is overdag en tijdens weekdagen
Sessietijd	De sessietijd is een volledige operatiedag, op een doordeweekse dag. Wanneer de sessietijd binnen bedrijfstijd berekend wordt, is dit alleen het deel van een sessie die binnen het tijdsinterval valt.
Holding	Ruimte binnen het OK-complex waar patiënten wachten tot zij aan de beurt zijn voor de operatie.
Verkoever	Ruimte binnen het OK-complex waar patiënten verpleegd worden direct na de operatie.
Operateur	Medisch specialist die de chirurgische handelingen verricht.
Electieve operatie	Een operatie die van tevoren in planbaar is.
Electieve patiënten	Alle patiënten die 24 uur voor de operatie of op het moment dat het programma definitief is op het programma staan.
Spoedoperatie	Een operatie die in een dusdanig kort tijdsbestek na aanmelding gedaan dient te worden dat deze niet in het electieve programma opgenomen kan worden.
Spoedpatiënt	Een patiënt die een spoedoperatie moet ondergaan.

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk 1: Introductie 11

1.1 Aanleiding 11

1.2 Algemene informatie HagaZiekenhuis 11

1.3 Probleembeschrijving en doelstelling 12

1.4 Onderzoeksvragen 12

Hoofdstuk 2: Contextbeschrijving ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.1 Stakeholders bij het zorgproces ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.1.1 Het operatiekamercomplex ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.1.2 Stakeholders ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.2 Benchmarking en prestatie-indicatoren in het HagaZiekenhuis **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.2.1 Benchmarking ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.2.2 Benchmarking van het OK-complex ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.3 OK planning en tijdregistratie ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.3.1 OK planning ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.3.2 OK tijdregistratie ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

2.4 Conclusie ..... **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Hoofdstuk 3: Literatuuronderzoek 14

3.1 Benchmarking van de OK 15

3.1.1 Prestatie in de zorg 15

3.1.2 Benchmarking van de OK 16

3.1.3 Prestatie-indicatoren van de OK 17

3.2 Tijdregistratie van de OK 20

3.3 Planning van de OK 22

3.3.1 Raamwerk voor zorgplanning en besturing 23

3.3.2 Planning van het OK-complex 24

3.3.3. Registratie van de OK 26

Hoofdstuk 4: Methode en resultaten 27

4.1 Meetplan 27

4.2 Methode van onderzoek 27

4.2.1 Dataverzameling 27

4.2.2 Methode van analyse 28
4.3 Resultaten en analyse 29
4.3.2 Oorzaken 32
Hoofdstuk 5: Conclusie, discussie en aanbevelingen 34
5.1 Conclusie 34
5.2 Discussie 36
5.3 Aanbevelingen 36
Literatuur 38
Bijlagen 41

HOOFDSTUK 1: INTRODUCTIE

Het OK-complex is een belangrijk onderdeel van het ziekenhuis. Van het totaal aantal ziekenhuisopnamen heeft gemiddeld 60% een operatieve ingreep tot doel (van Houdenhoven, 2006). Het is een belangrijke bron van inkomsten, maar ook een uitdagend gebied voor kostenbeheersing, waarbij planning een cruciale rol speelt. Allereerst worden er hoge kosten gemaakt, terwijl de benutting van het personeel en de faciliteiten over het algemeen laag zijn. Daarnaast vormen de chirurgische patiënten een belangrijk deel van de vraag die door de andere afdelingen van het ziekenhuis wordt bediend (Magerlein & Martin, 1978; Dexter & Traub, 2002).

In dit hoofdstuk zal in paragraaf 1.1 de aanleiding van het onderzoek besproken worden. In paragraaf 1.2 zal algemene informatie over het HagaZiekenhuis en de operatiekamers (OK's) aan bod komen. In paragraaf 1.3 zullen de probleemstelling en doelstelling beschreven worden om in paragraaf 1.4 vervolgens de onderzoeksvragen te formuleren.

1.1 AANLEIDING

In de periode van 2001 tot 2010 zijn de kosten van de zorg sterk gestegen, namelijk met 66%. Hierbij wordt een brede definitie van zorg gehanteerd. De ziekenhuiszorg is één van de grote stijgers, deze steeg in de genoemde periode met 78%. Om landen onderling te vergelijkingen worden de zorgkosten meestal weergegeven als percentage van het bruto binnenlands product (bbp). In Nederland ligt dit aandeel van de zorgkosten op 12%. Hiermee heeft Nederland in vergelijking met andere landen de één na hoogste zorgkosten (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2011).

In de gezondheidszorgsector wordt, in tegenstelling tot andere sectoren, relatief weinig aandacht besteedt aan de logistieke processen (Carter, 2002). Logistiek is echter een opkomend vakgebied in de zorg, waarmee de efficiëntie verhoogd kan worden. Logistiek gaat over reductie van verspilling, reductie van complexiteit en reductie van variabiliteit.

In het HagaZiekenhuis wordt verondersteld dat er veel te winnen is op het gebied van zorglogistiek, vooral in en rondom de OK. De OK is vrijwel de duurste en een van de belangrijkste afdelingen binnen het ziekenhuis. Bij verbetering van de efficiëntie van de OK ligt de focus vooral op de planning van de operaties. Deze planning is gebaseerd op de tijden die geregistreerd zijn in het ziekenhuisregistratiesysteem. Met behulp van deze tijdregistratie kan informatie verkregen worden over de bezetting van de OK's. Door dit te vergelijken met de planning van de operaties kan bekeken worden waar hierin nog winst te behalen valt.

1.2 ALGEMENE INFORMATIE HAGAZIEKENHUIS

Het HagaZiekenhuis is een topklinisch ziekenhuis in Den Haag met 258 specialisten, 660 bedden en 38.105 opnamen in 2011. Het HagaZiekenhuis is ontstaan uit een fusie van het Ziekenhuis Leyenburg en de Stichting Samenwerkende Ziekenhuizen. Deze laatst genoemde ontstond uit een fusie van het Rode Kruis Ziekenhuis (RKZ) en het Juliana Kinderziekenhuis (JKZ).

Tabel 1
Kerncijfers HagaZiekenhuizen 2011 (HagaZiekenhuis, 2012)

Kerncijfers 2011	
Aantal medewerkers	3 870
Aantal specialisten	258
Aantal bedden	660
Aantal opnamen	38 105
Eerste polikliniekbezoeken	213 941
Aantal dagbehandelingen	34 465
Gemiddelde verpleegduur	4,7 dagen

Het ziekenhuis heeft verschillende locaties. In de grootste vestiging, locatie Leyweg, ligt de focus op het geven van spoedeisende en complexe zorg. Het operatiekamercomplex heeft tien OK's. Een tweede locatie is de locatie Sportlaan, hier bevinden zich het RKZ en het JKZ. Op het RKZ ligt het accent op de planbare zorg en zijn zes OK's gesitueerd. In het JKZ bevinden zich drie OK's en zijn alle voorzieningen afgestemd op kinderen.

In 2011 zijn er 34.465 operaties uitgevoerd in de drie locaties van het HagaZiekenhuis. Deze operaties waren samen goed voor een snijtijd van 19.150 uur. Van deze operaties betreft 77% een enkelvoudige operatie, 18% een dubbelvoudige operatie en 5% een drie- of meervoudige operatie. Het grootste deel van de snijtijd wordt gebruikt door het specialisme heelkunde, namelijk 27% (Logex, 2010; HagaZiekenhuis, 2012).

1.3 Probleembeschrijving en doelstelling

Het probleem dat zich in het HagaZiekenhuis voordoet is dat de realisatie van het OK-programma sterk afwijkt van de planning. Men wil dit probleem aanpakken door gebruik te maken van tijden die geregistreerd worden in het OK-complex. Er zijn aanwijzingen dat de registratie van deze tijden niet probleemloos verloopt. Bij 14% van de sessies worden geen tijden ingevuld en sommige tijden zijn niet correct (HagaZiekenhuis, 2011). Het doel van deze studie is om in kaart te brengen in hoeverre de geregistreerde tijden van het OK-complex in het HagaZiekenhuis bruikbaar zijn voor analyse en als basis zouden kunnen dienen voor de planning. Hierbij wordt gekeken naar de oorzaken van mogelijke verschillen en er zullen worden aanbevelingen gedaan om de registratie en planning beter te laten verlopen. Wanneer de tijden beter geregistreerd worden kunnen de gegevens gebruikt worden voor analyse, deze analyse kan bijdragen aan een betere planning.

1.4 Onderzoeksvragen

Om het doel te bereiken zijn er vijf onderzoeksvragen opgesteld:

Onderzoeksvraag 1
Op welke manier verlopen de processen van benchmarking, planning en tijdregistratie van het OK-complex in het HagaZiekenhuis?

Onderzoeksvraag 2
Wat is er bekend over benchmarking, planning en tijdregistratie van het OK-complex in de literatuur?

Onderzoeksvraag 3
In hoeverre komen de geplande tijden overeen met de werkelijke tijden en de tijden die geregistreerd worden in het ziekenhuisregistratiesysteem van het OK-complex in het HagaZiekenhuis?

Onderzoeksvraag 4
Wat zijn de oorzaken van de mogelijke verschillen tussen de planning en realisatie van het OK-programma van het OK-complex in het HagaZiekenhuis?

Onderzoeksvraag 5
Op welke wijze kan het proces van benchmarking, planning en tijdregistratie van het OK-complex in het HagaZiekenhuis verbeterd worden?

In hoofdstuk 2 zal onderzoeksvraag 1 besproken worden door middel van de contextbeschrijvingen. In hoofdstuk 3 komt onderzoeksvraag 2 aan bod. In hoofdstuk 3 zullen zowel onderzoeksvraag 3 als onderzoeksvraag 4 besproken worden. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 onderzoeksvraag 5 besproken.

In verband met vertrouwelijkheid is hoofdstuk 2 verwijderd.

HOOFDSTUK 3: LITERATUURONDERZOEK

Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van wat er in de literatuur bekend is over het probleem dat zich voordoet in het HagaZiekenhuis. De literatuur wordt gebruikt om het theoretisch kader te schetsen waarbinnen ons onderzoek plaatsvindt. In de paragraaf 3.1 gaan we in op benchmarking van de OK. In paragraaf 3.2 wordt de tijdregistratie van de OK behandeld, waarna in paragraaf 3.3 de planning van de OK besproken wordt.

3.1 BENCHMARKING VAN DE OK

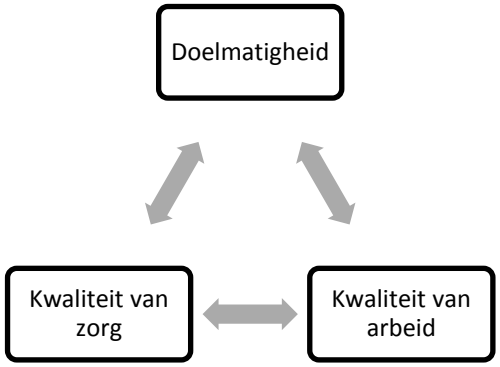
Als gevolg van toegenomen marktwerking en de vraag om transparantie vraagt de gezondheidszorg om een steeds meer bedrijfsmatige aanpak. Echter, de zorg is met geen andere sector te vergelijken. In de zorg ziet men meer variatie dan in andere sectoren, wat de organisatie een lastig geheel maakt. Door de indeling van academische, algemene en gespecialiseerde ziekenhuizen wordt al duidelijk dat de zorg per instelling sterk kan verschillen. Daarnaast kunnen verschillen ontstaan door strategische keuzes die gemaakt worden, maar ook door niet-beïnvloedbare factoren zoals demografische en culturele kenmerken. Dergelijke verschillen tussen ziekenhuizen zijn van invloed op de complexiteit, de voorspelbaarheid en de prestaties van de zorgprocessen (van Hoorn, van Houdenhoven, Wullink, Hans, & Kazemier, 2007).

Er zijn in de zorg veel verschillende stakeholders met vaak tegenstrijdige belangen. Patiënten zijn klanten en producten op hetzelfde moment, die niet geweigerd kunnen worden. Ook zijn er bij iedere beslissing meerdere partijen betrokken (artsen, managers) die allemaal een veto kunnen uitspreken. Verder wordt er in de zorg een financieel model gebruikt, dat efficiëntie niet beloont. Dit alles zorgt ervoor dat het besturen van een ziekenhuis een complex proces is.

3.1.1 PRESTATIE IN DE ZORG

Het meten van prestaties in de zorg is van belang voor zowel patiënten, als zorgaanbieders, als de overheid. Prestatie is geen objectief meetbaar begrip. Prestatie betekent voor verschillende personen verschillende dingen (Wholey, 1996). Om het meten van prestaties mogelijk te maken moet er een definitie bepaald worden van het begrip. Wanneer prestaties van zorginstellingen eenduidig gemeten kunnen worden en er inzicht verkregen kan worden in de verschillende omstandigheden krijgen zorgaanbieders meer inzicht in de relatie tussen prestaties en omstandigheden. Zo kunnen zij zo hun uitkomsten beter toelichten. Dit bevordert de transparantie in de zorg, waar ook zorgverzekeraars, patiënten en de overheid van profiteren. Het helpt de patiënt een keuze te maken uit de zorgaanbieders, de verzekeraars bij de afwegingen in de zorginkoop en de overheid in hun functie als kwaliteitsbewaker en (gedeeltelijke) financier van de zorg.

De zorg is een wisselwerking tussen de kwaliteit van de zorg, de kwaliteit van arbeid en de doelmatigheid. Wanneer de nadruk hierbij op één van deze elementen ligt is dit van invloed op de andere twee. De drie elementen zijn van invloed op elkaar en kunnen conflicterende belangen hebben. Daarom is het belangrijk altijd alle drie de gebieden te bekijken.



Afbeelding 4
Wisselwerking tussen de drie elementen in de zorg: doelmatigheid, kwaliteit van zorg en kwaliteit van arbeid (Glouberman & Mintzberg, 2001).

3.1.2 Benchmarking van de OK

Benchmarking is het vergelijken van prestaties teneinde van elkaar te leren. Benchmarking komt uit de bedrijfskunde en is geïntroduceerd door Camp (1989) die bij zijn werkgever Xerox een verbetertraject startte dat ervoor zorgde dat de producten een hogere kwaliteit en lagere kostprijs kregen. De toepassing ervan verschilt per organisatie en is afhankelijk van de situatie en de doelstellingen (Camp, 1993).

Er zijn verschillende stappenplannen voor benchmarking beschreven in de literatuur. Deze hebben allemaal gemeen dat er eerst een keuze gemaakt wordt tussen de te vergelijken processen en de te vergelijken partners. Vervolgens definiëren de partners gezamenlijk indicatoren die de belangrijkste prestaties in het proces weergeven. Na het meten van die indicatoren volgt het (al dan niet intern) publiceren van de rangen en standen waarmee bekeken kan worden waar de eigen organisatie staat ten opzichte van de benchmarkingpartners. Analyse van deze uitkomsten kan vervolgens leiden tot het opstellen van verbeterplannen. Na de implementatie van die plannen dient het proces herhaald te worden om de effecten te bepalen (Camp, 1993; Lenz, 1994; van Vliet, 2001). In feite is benchmarking het leren van anderen, waarbij het niet gaat om concurrentie, maar om het ontwerpen van werkwijzen waardoor alle partners een betere prestatie kunnen leveren. De nadruk ligt hierbij op samenwerking (van Hoorn, van Houdenhoven, Wullink, Hans, & Kazemier, Een nieuw stappenplan voor benchmarking, 2006).

Hoewel de zorgsector minder ervaren is in het vergelijken van prestaties, is volgens Campbell (1994) benchmarking goed toepasbaar in de zorgsector en kan het helpen om de bestuurlijke, ondersteunende en klinische processen te verbeteren. Benchmarking tussen vergelijkbare ziekenhuizen kan bijdragen aan het verkrijgen van inzicht in de verschillen tussen werkprocessen en prestaties (Mosel & Gift, 1994). Elk ziekenhuis heeft echter kenmerken die de vergelijkbaarheid kunnen verstoren. Wanneer deze kenmerken beschreven worden kan er inzicht verkregen worden in de mate waarin de instellingen vergelijkbaar zijn. Om vervolgens de prestaties met elkaar te kunnen vergelijken, dienen er prestatie-indicatoren opgesteld te worden. Bij de keuze en definitie van de prestatie-indicatoren dient aan verschillende randvoorwaarden voldaan te worden. Deze voorwaarden zullen beschreven worden in paragraaf 3.1.3. Na het bekijken van de prestatie-indicatoren kunnen deze verdiept worden door ze uit te splitsen in subgroepen als locatie, perioden of specialismen (van Hoorn, 2007).

Benchmarking heeft echter twee nadelen. Ten eerste wordt er geen rekening gehouden met interne en externe omstandigheden van instellingen en invloed daarvan op de processen en de prestaties

van die organisaties. Ten tweede loopt men het risico op '*naming, shaming & blaming'*. Het gevaar bestaat dat er een oordeel wordt geveld op basis van de gemeten prestaties en dat de verschillende organisaties gerangschikt worden zonder ruimte te laten voor de oorzaken achter de prestatieverschillen en daarmee het 'leren van elkaar'.

Door deze twee risico's van benchmarking wordt er in de praktijk vaak niet waargemaakt wat de literatuur belooft. Om de potentie van benchmarking meer te kunnen benutten ontwikkelden van Hoorn et al. (2006) een nieuw stappenplan, dat op drie uitgangspunten is gebaseerd. Ten eerste zijn vergelijkbare prestaties enkel mogelijk wanneer er inzicht bestaat in de verschillen en de overeenkomsten tussen de partners. Ten tweede is benchmarking niet bedoeld om elkaar af te rekenen op prestaties, maar dient er gekeken te worden naar mogelijkheden voor verbeteringen. Ten derde moet benchmarking aanknopingspunten opleveren voor mogelijke verbeteringen.

Tot 2004 beschikte de NFU niet over kennis omtrent de verschillen en overeenkomsten in de bedrijfsvoering tussen de OK-complexen. Om deze reden startte de NFU het project 'Benchmarking OK' in samenwerking met de Universiteit Twente. Het eerste doel van het project is om door middel van eerlijk en onpartijdig vergelijken van de prestaties en werkwijzen tot een verbetering van de prestaties te komen. Hierbij worden zowel prestaties op het gebied van doelmatigheid, kwaliteit van zorg en kwaliteit van arbeid vergeleken. Hierbij is in (deze fase van) dit project doelmatigheid de meest interessante. Om de doelmatigheid te kunnen vergelijken is een meetsysteem ontwikkeld. Het tweede doel is het verkrijgen van kennis over verschillen in structuren en werkwijzen van OK's op te doen en zo mogelijk best practices te definiëren (NFU).

Om de prestaties in een ziekenhuis te kunnen meten zijn er verschillende dingen nodig. Het is belangrijk te beginnen met het verzamelen van data met betrekking tot de verschillende processen binnen het ziekenhuis. Wanneer men bijvoorbeeld naar de prestaties van het operatiekamercomplex kijkt, is de te verzamelen data (onder andere) de aankomst en het vertrek van de patiënt in de OK. Met behulp van deze data kunnen vervolgens verschillende logistieke indicatoren in kaart gebracht worden. In dit voorbeeld is dat de operatieduur. Op deze logistieke indicatoren kunnen prestatie-indicatoren gebaseerd worden. In het operatiekamercomplex kan de logistieke indicator 'operatieduur' gebruikt worden om iets te zeggen over de bezetting van de operatiekamers en over de gemiddelde leegstand. Tot slot kan bepaald worden welke van de prestatie-indicatoren aangemerkt kunnen worden als kritieke prestatie-indicatoren (KPI's). Dit zijn de prestatie-indicatoren die voldoen aan de randvoorwaarden zoals beschreven is in paragraaf 3.1.3. Deze KPI's kunnen gebruikt worden voor de vergelijkingen binnen de benchmark.

3.1.3 Prestatie-indicatoren van de OK

Binnen het project Benchmarking OK is het handboek meetsysteem doelmatigheid opgesteld (van Hoorn, 2007) om de prestaties op het gebied van doelmatigheid tussen de OK-complexen van de acht Nederlandse universitair medische centra (UMC's) te kunnen vergelijken. Voor de beoordeling van de doelmatigheid zijn drie aspecten van belang: de kosten voor inzet van personeel, het gebruik van materiaal en het gebruik van OK-tijd.

Binnen het project wordt de bedrijfsvoering van de verschillende OK's beoordeeld, niet de prestaties van de specialismen. Hierbij is aangenomen dat het management geen invloed heeft op de kenmerken van de operaties.

De prestaties worden beoordeeld op basis van negen prestatie-indicatoren. Bij de keuze voor en definitie van de indicatoren hebben verschillende randvoorwaarden een rol gespeeld. Voor de individuele indicatoren bestaan de volgende randvoorwaarden: *relevantie* (aansluiten bij doelstellingen OK en bij beleving stakeholders), *transparantie* (eenduidig gedefinieerd, werkelijke prestaties), *vergelijkbaar* (uniforme meetmethode en eenheden), *meetbaar* (geen of geringe toename registratiedruk), *beïnvloedbaar* (verbetering is mogelijk door aanpassing van methode of structuur), *normatief* (beoordeling uitkomst is mogelijk door vergelijking met een streefwaarde). Voor de gehele set van indicatoren bestaan de volgende randvoorwaarden: *volledigheid* (bestrijkt gewenste spectrum van bedrijfsvoering volledig), *hanteerbaarheid* (beperkt van omvang, zonder overbodige indicatoren), *toekomstbestendigheid* (noodzakelijke aanpassingen van de set zijn nog niet te voorzien) (van Hoorn, 2007). Om deze prestatie-indicatoren te kunnen monitoren en vergelijken met anderen is het van belang om de verschillende tijden binnen het proces juist te registreren. Wanneer hier fouten in komen, zullen eerder genoemde indicatoren een verkeerde indicatie geven en is vergelijken met anderen en daarvan leren niet meer mogelijk.

De set van negen prestatie-indicatoren bestaat uit:

1. Benutting binnen bedrijfstijd

De benutte tijd in procenten. Dit is de tijd dat er een zitting plaatsvindt tijdens bedrijfstijd oftewel: patiënt op OK tijdens bedrijfstijd. De netto benutting is exclusief wisseltijd en de bruto benutting is inclusief een norm of inclusief de gerealiseerde wisseltijd. Wisseltijd en uitloop tellen dus niet mee in de benutting.
Definitie:
Teller: De duur van de zittingen die starten binnen bedrijfstijd, of een half uur daarvoor. De zittingstijd telt mee tot einde bedrijfstijd.
Noemer: Het verschil tussen einde en start van de bedrijfstijd.

2. Gemiddelde wisseltijd

De gemiddelde tijd tussen zittingen in minuten. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in de positieve wisseltijd en de overall wisseltijd. Daarnaast wordt het aantal wisselingen binnen bedrijfstijd berekend.
Definitie overall wisseltijd:
Teller: De som van de perioden tussen vertrek OK van patiënt n-1 en aankomst OK van patiënt n binnen bedrijfstijd.
Noemer: Het aantal maal dat positieve wisseltijd voorkomt binnen bedrijfstijd.

3. Uitloop

De tijd dat een zitting doorloopt na de afgesproken tijd in minuten. De uitloop geeft aan hoe lang een zitting, welke gestart is binnen bedrijfstijd, het einde van de bedrijfstijd overschrijdt. Zittingen die na het einde van de bedrijfstijd starten zijn uitgesloten. Voor geplande verlengde kamers wordt gecorrigeerd, in dat geval is het einde bedrijfstijd het einde van het geplande programma.
Definitie:

Teller: De som van de perioden tussen einde bedrijfstijd en vertrek OK na zittingen die als laatste starten binnen bedrijfstijd.
Noemer: Aantal OK-dagen binnen bedrijfstijd met uitloop.

4. Vroeg einde leegstand

De tijd dat een zitting eindigt voor het einde van de afgesproken bedrijfstijd. Dit komt neer op de periode tussen het vertrek van de laatste patiënt binnen bedrijfstijd en einde bedrijfstijd. Voor geplande verlengde kamers wordt gecorrigeerd, dan is einde bedrijfstijd het einde van het geplande programma.
Definitie:
Teller: De som van de perioden tussen vertrek OK en einde bedrijfstijd van zittingen die als laatste starten binnen bedrijfstijd.
Noemer: Aantal OK-dagen binnen bedrijfstijd met vroeg einde electief programma.

5. Vroege start

De tijd in minuten die een zitting start binnen een half uur voor bedrijfstijd. Deze periode is maximaal 30 minuten, zittingen die eerder starten worden tot de nacht gerekend.
Definitie:
Teller: De som van de perioden tussen aankomst OK en start bedrijfstijd van de zittingen die als eerste starten binnen bedrijfstijd.
Noemer: Aantal OK-dagen binnen bedrijfstijd met vroege start.

6. Late start

De tijd in minuten dat een zitting start na start van de bedrijfstijd, oftewel de duur tussen start bedrijfstijd en de eerste patiënt die binnen bedrijfstijd start. Voor een geplande late start wordt gecorrigeerd, in dat geval is de start van de bedrijfstijd de geplande start van het programma.
Definitie:
Teller: De som van de perioden tussen start bedrijfstijd en aankomst OK van de patiënten die als eerste binnen bedrijfstijd starten.
Noemer: Aantal OK-dagen binnen bedrijfstijd met late start.

7. Planningsafwijking

Het verschil in de gerealiseerde zittingsduur en de verwachte zittingsduur waarop de planning is gebaseerd. Deze wordt in drie prestatie-indicatoren uitgedrukt:

7.1 Absolute planningsafwijking in procenten. De absolute afwijking geeft de totale planningsafwijking.

Definitie:

$$|gerealiseerd - verwacht|/_{verwacht} \times 100\%$$

7.2 Gemiddelde planningsafwijking in procenten. De structurele fout in de verwachte duur.

Definitie:

$$(realisatie - verwachting)/_{verwacht} \times 100\%$$

7.3 Saldo van frequentie van onder- en overschatting. De structurele fout in frequentie.
Definitie:

$$frequentie\ van\ onderschatting - frequentie\ van\ overschatting$$

De realisatie van het operatieprogramma is ondermeer afhankelijk van de kwaliteit van de planning en de inschatting van de zittingsduur. Voor de vergelijkbaarheid tussen zittingen is het noodzakelijk de planningsafwijking te normeren naar de verwachte zittingstijd. Een afwijking van vijf minuten op een zitting van een half uur is niet hetzelfde als vijf minuten op een zitting van drie uur.

8. Afgezegde operaties

Het aantal patiënten dat niet op dezelfde dag wordt uitgevoerd als dat ze op de planning staan, ongeacht de oorzaak. Alleen zittingen die in het OK complex plaatsvinden worden meegenomen.
Definitie:
Teller: Aantal Electieve operaties dat binnen 24 uur voor de geplande operatietijd wordt afgezegd, dus niet meer op de afgesproken datum wordt uitgevoerd ongeacht de oorzaak.
Noemer: Totaal aantal gerealiseerde Electieve operaties plus het totaal aantal afgezegde operaties zoals gedefinieerd in de noemer.

9. Zittingen in de nacht

Het absoluut en procentueel aantal uitgevoerde zittingen in de nacht. Operaties die medisch gezien kunnen wachten tot de volgende ochtend dienen niet in de nacht uitgevoerd te worden, omdat er in de nacht een grotere kans is op fouten.
Definitie:
Teller: Aantal zittingen dat start tussen middernacht en 07:00 uur.
Noemer: Totaal aantal gerealiseerde zittingen x 100%.

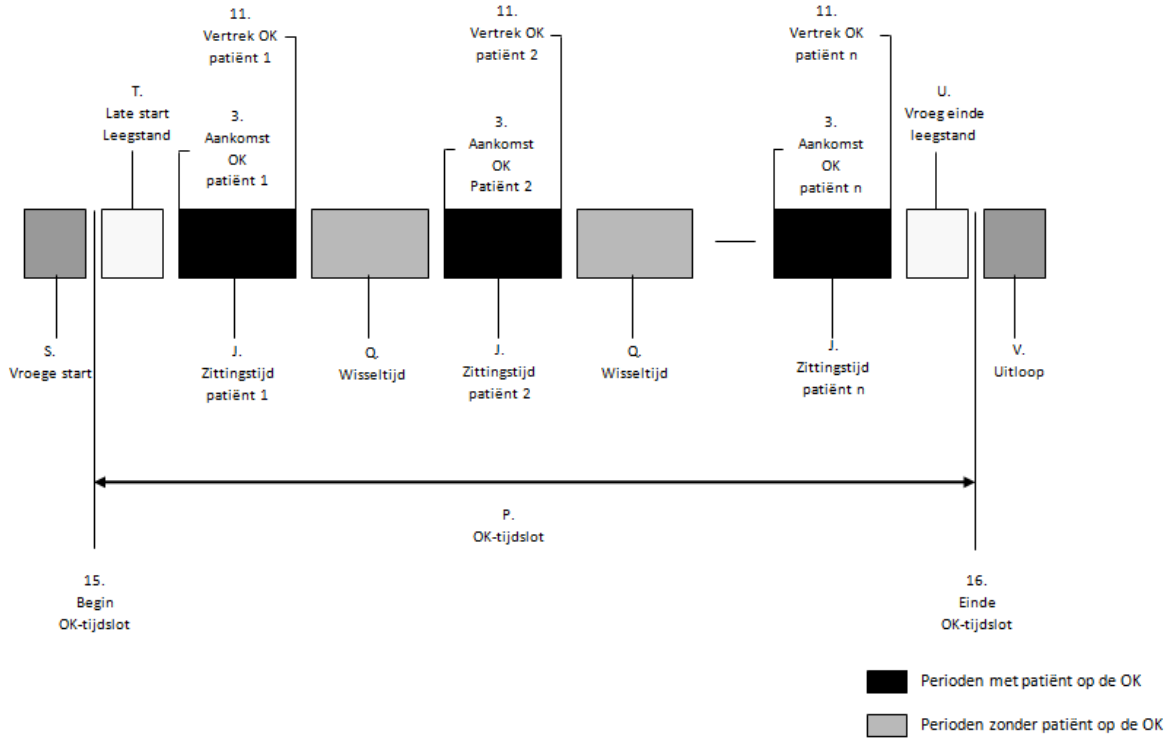
3.2 TIJDREGISTRATIE VAN DE OK

Wanneer een patiënt een operatie ondergaat, kan men op deze zogenoemde OK-dag verschillende momenten onderscheiden. De verschillende momenten worden hieronder benoemd (NFU, 2006).

1. **Patiënt besteld** — Tijdstip waarop de verpleegafdeling het signaal krijgt dat de patiënt naar het OK-complex moet worden gebracht.
2. **Patiënt op holding** — Het tijdstip waarop de patiënt op de holding aankomt.
3. **Aankomst OK** — Het tijdstip waarop de patiënt in de OK aankomt.
4. **Start inleiding** — Het eerste tijdstip na aankomst OK waarop het anesthesiologisch team direct zorg verleent aan de patiënt.
5. **Einde inleiding** — Het tijdstip waarop de anesthesioloog het signaal geeft dat de patiënt gereed is voor operatie.

6.	**Start positioneren**	Het eerste tijdstip na einde inleiding waarop het chirurgisch team direct zorg verleent aan de patiënt.
7.	**Start opdekken**	Het tijdstip waarop de patiënt gereed is voor het opdekken.
8.	**Eerste incisie**	Het tijdstip waarop de chirurg start met de eerste invasieve handeling, toucher of scopie van de zitting.
9.	**Einde chirurgische tijd**	Het tijdstip waarop het chirurgisch team klaar is met de chirurgische handelingen inclusief verband en/of gips en de operatie afsluit.
10.	**Patiënt gereed**	Het tijdstip waarop de patiënt gereed is om de OK te verlaten.
11.	**Vertrek OK**	Het tijdstip waarop de patiënt de OK verlaat.
12.	**Aankomst VKK/IC**	Het tijdstip waarop de patiënt op de verkoever of Intensive Care (IC) arriveert.
13.	**Patiënt gereed**	Het tijdstip waarop de volgende afdeling (IC of verpleegafdeling) wordt gebeld om de patiënt op te halen van de uitslaapruimte met gespecialiseerd personeel.
14.	**Patiënt van verkoever**	Het tijdstip waarop de patiënt de uitslaapruimte met gespecialiseerd personeel verlaat en vertrekt naar de tweede uitslaapruimte zonder specialistisch personeel, naar een verpleegafdeling, IC of naar huis.
15.	**Begin OK-tijdslot**	Een vooraf bepaald tijdstip waarop volgens planning de eerste patiënt in de OK verwacht wordt.
16.	**Einde OK-tijdslot**	Een vooraf bepaald tijdstip waarop een OK volgens planning gesloten wordt. Bij een optimale planning verlaat op dit tijdstip de laatste patiënt de kamer.

In het algemeen ziet een OK-dag er uit als weergegeven in afbeelding 2. Er bestaat een zogenaamd OK-tijdslot. Dit is de periode tussen begin OK-tijdslot en einde OK-tijdslot en wordt gedefinieerd als de OK-tijd waarbinnen specialismen zittingen kunnen inplannen (van Houdenhoven, 2006). Bij een vroege start, start een operatie voor het begin OK-tijdslot. Wanneer een OK later begint dan begin OK-tijdslot is er sprake van leegstand van de OK. Tussen de verschillende patiënten die gepland zijn op een OK-dag ontstaat wisseltijd, dit is de periode tussen vertrek OK patiënt n en aankomst OK patiënt n+1. Wanneer de operaties vroeger eindigen dan einde OK-tijdslot is er ook sprake van leegstand van de OK. Wanneer de operatie later eindigt dan einde OK-tijdslot spreekt men van uitloop. Een overzicht van de OK-dag is gegeven in onderstaande afbeelding 2. Een grotere afbeelding is te vinden in bijlage 2.



Afbeelding 2
OK-dag: realisatie (NFU, 2006)

Op een OK-dag rondom één specifieke patiënt zijn meerdere momenten en perioden te benoemen. Een overzicht van de OK-dag rondom één patiënt is weergegeven in bijlage 3. Allereerst wordt de patiënt besteld voor OK. Na het vervoeren van de patiënt komt de patiënt aan op de holding. Na de holdingtijd wordt de patiënt naar de OK gebracht, waar begonnen wordt met de inleiding. Het kan zijn dat hiertussen enige wachttijd zit. Na de inleiding kan er ook sprake zijn van wachttijd op de chirurg. Vervolgens wordt de patiënt gepositioneerd en opgedekt, waarna de eerste incisie plaatsvindt. Wanneer het chirurgisch team klaar is met de chirurgische handelingen wordt de patiënt uitgeleid. Na de uitleidingstijd is de patiënt gereed om te vertrekken van de OK. Het kan zijn dat de patiënt dan enige tijd moet wachten voordat hij of zij vertrekt van de OK. Na het vervoer van de OK naar de verkoeverkamer of de IC is er sprake van verkoevertijd. Wanneer de patiënt gereed is, wordt de afdeling gebeld om de patiënt op te halen. Vervolgens wacht de patiënt tot hij of zij wordt opgehaald om naar de afdeling te gaan (NFU, 2006).

3.3 Planning van de OK

De planning van het OK-complex van het ziekenhuis levert lastige vraagstukken op die de efficiëntie onder druk zetten. Door een onderlinge vergelijking van de doelmatigheid van de OK-processen in verschillende ziekenhuizen kan men van elkaar leren. Dit is alleen mogelijk wanneer er sprake is van een eenduidig registratiesysteem waarmee de relevante OK-momenten op dezelfde wijze worden gedefinieerd. De Nederlandse Federatie van Universitaire medische centra (NFU) heeft in samenwerking met de Universiteit Twente een model ontwikkeld (NFU, 2006).

Het plannen van het OK-complex wijst patiënten, personeel, apparatuur en instrumenten toe aan specifieke OK's in het OK-complex. Bij het plannen van de OK zijn verschillende factoren en

verschillende betrokken actief, zoals chirurgen, OK-management en anesthesiologen (Weismann, 2005). Alle betrokkenen hebben autonomie, conflicterende belangen met betrekking tot kwaliteit van zorg, productiviteit en kwaliteit van arbeid (Glouberman & Mintzberg, 2001). Het efficiënt plannen kan leiden tot het stijgen van de inkomsten en het verminderen van de kosten, waardoor de winst wordt vergroot.

3.3.1 Raamwerk voor zorgplanning en besturing

Alle vormen van planning van het OK-complex kunnen in een raamwerk van planning worden ingepast. Dit raamwerk voor zorgplanning en besturing van Hans et al. (2006) bestaat uit vier managementgebieden en vier hiërarchische niveaus van planning die elkaar continu beïnvloeden. Het doel van dit raamwerk is overzicht te krijgen in de samenhang tussen verschillende management stromingen en hun hiërarchische decompositie. De vier managementgebieden zullen eerst kort worden toegelicht:

Medische planning	Dit bestaat uit besluitvorming door clinici met betrekking tot verschillende medische activiteiten die uitgevoerd moeten worden.
Resource planning	Deze vorm van planning omvat de capaciteitsplanning van herbruikbare middelen en faciliteiten.
Planning van materialen	Dit bestaat uit het verwerven, opslaan, distribueren en het ophalen van verbruiksmiddelen.
Financiële planning	Financiële planning gaat over de manier waarop de organisatie de kosten en uitgaven beheert om haar doelen te bereiken onder de economische en toekomstige omstandigheden.

De vier managementgebieden worden op verschillende niveaus gepland. Het planningsproces wordt in de vier gebieden opgedeeld, namelijk strategische, tactische en offline operationele en online operationele planning. In elke stap wordt de planning gedetailleerder en de tijdshorizon korter. Elke stap zal nu kort worden beschreven:

Strategische planning	De beslissingen op strategisch niveau zijn op basis van voorspellingen en historische data en beslaan doorgaans een tijdshorizon van één of enkele jaren. De beslissingen zijn gebaseerd op de doelstellingen en strategie van de organisatie.
Tactische planning	Tactische planning richt zich op de organisatie van werkzaamheden en uitvoering van de gezondheidszorg (wat, waar, hoe, wanneer en wie). Op dit niveau is er sprake van capaciteitsflexibiliteit.
Operationeel offline	Offline operationele planning heeft betrekking op de besluitvorming over de uitvoering van het zorgproces op korte termijn gegeven de beschikbare capaciteit en patiëntvraag op de korte termijn. Offline verwijst naar het niveau van vooraf plannen.
Operationeel online	Online operationele planning betreft de monitoring en bijsturing tijdens de uitvoer van het plan.

	Medical planning	Resource capacity planning	Material coordination	Financial planning
Strategic	Research and treatment methods	Case mix planning, lay out planning, capacity dimensioning	Supply chain and warehouse design	Agreements with insurance companies
Tactical	Definition of medical protocols	Allocation of time and resources to specialties, rostering	Supplier selection, tendering	Determining and allocating budgets, annual plans
Operational offline	Diagnosis and planning of an individual treatment	Patient scheduling, workforce planning	Purchasing determining order sizes	RNG billing, cash flow analysis
Operational online	Diagnosing emergencies and complications	Monitoring, emergency coordination	Rush ordering, inventory replenishing	Billing complication and changes

Afbeelding 3
Raamwerk voor zorgplanning en besturing met voorbeeldinvulling (Hans, van Houdenhoven, & Hulshof, 2006)

3.3.2 Planning van het OK-complex

Strategisch
De beslissingen met betrekking tot het OK-complex kunnen in het raamwerk worden geplaatst. De beslissingen die op een hoger niveau worden gemaakt, beïnvloeden de beslissingen met een kortere tijdshorizon op een lager niveau. Strategische planning op het operatiecomplex heeft vooral te maken met het vertalen van de missie naar de concrete planning over ontwerp, dimensie en ontwikkeling van de gezondheidszorg. Het plannen van patiënten, zittingen, personeel en middelen gebeurt vooral op tactisch en offline operationeel niveau, deze twee planningsniveaus zullen met betrekking tot OK-complex worden besproken.

Tactisch
Op tactisch niveau worden afspraken gemaakt met de verschillende specialismen die in het ziekenhuis aanwezig zijn. Deze afspraken gaan over de zittingen die in de komende periode uitgevoerd zullen gaan worden. Voor de toewijzing van operatietijd worden er in de praktijk grofweg drie verschillende methoden gebruikt, namelijk block planning, non-block planning en Master Surgical Scheduling (MSS). Bij de eerste methode, block planning, wordt er een vaste OK of OK-tijd gereserveerd voor een bepaald specialisme of chirurg (Ozkarahan, 2000). De tijd die een groep chirurgen krijgt toegewezen wordt bepaald door de medische staf van het ziekenhuis. Bij de tweede methode, non-block planning, wordt de OK tijd toegewezen aan de chirurg die het als eerst aanvraagt. Ziekenhuizen die plannen zonder blokken plannen totdat een vooraf bepaald aantal zittingen is bereikt, tot de OK-tijd is volgeboekt en/of zonder limiet, dat betekent dat er eindeloos door gepland kan worden (Magerlein & Martin, 1978). Non-block planning leidt vaak tot meer afgezegde operaties, lange wachttijden en ongelijkheid tussen de OK-benutting tussen verschillende

specialismen (Dexter & Traub, 2002). De derde methode, MSS, verwijst naar een cyclisch OK-programma, waarin alle planbare zittingstypen zijn opgenomen. Naast dit programma is er voldoende tijd vrij om de overige zittingen, zoals spoedpatiënten, in te plannen in de totale beschikbare OK-tijd (Oostrum, et al., 2006).

Op tactisch niveau wordt ook de capaciteit van het personeel ingepland, waarbij de capaciteit wordt verdeeld over de juiste patiënten(groepen) in de juiste eenheden op de juiste tijd. De vijf factoren die overwogen moeten worden bij het plannen zijn: dekking, kwaliteit van de planning, stabiliteit, flexibiliteit en de kosten. Dekking verwijst naar in hoeverre de planning voldoet aan de behoeften van de patiënt. De kwaliteit van de planning gaat over de vraag of het personeel zich kan vinden in het plan, dat beïnvloedt wordt door factoren zoals gelijkheid van rotatie, weekenden en het aantal dagen vrij. Een derde factor waarmee rekening gehouden moet worden bij het plannen van personeel, is dat de planning stabiel moet zijn, zodat het personeel kan rekenen op een voorspelbaar plan. Daarentegen is flexibiliteit ook belangrijk, zodat het plan zich makkelijk kan aanpassen aan omgevingsveranderingen. Tot slot zijn de kosten van belang, want in hoeverre wordt de capaciteit goed ingezet?

Operationeel offline

Offline operationele planning verwijst naar het toewijzen van patiënten aan een desbetreffende OK of specialist, het bepalen van de volgorde van de zittingen, het inroosteren van het personeel op de OK's, het verdelen van de materialen en het reserveren van IC-bedden. Het OK-programma dat hieruit voortvloeit wordt ook wel het electieve programma genoemd. Voordat deze planning gemaakt kan worden, moet de operatieduur van een zitting bekend zijn. De operatieduur is afhankelijk van verschillende factoren en wordt meestal door de chirurg vastgesteld. Verder blijkt dat hoe korter de operatie is, hoe nauwkeuriger de chirurg de operatieduur kan voorspellen (Denbor & Kubic, 1963; Philips, 1975; Goldman, Knappenberger, & Shearon, 1970; Bendix, 1976).

Er zijn verschillende methoden die gebruikt kunnen worden om het OK-programma in te vullen met de zittingen die uitgevoerd moeten worden, namelijk list First Come First Serve methode (FCFS), Longest Case First (LCF) en Shortest Case First (SCF). Het FCFS gaat uit van het 'wie het eerst komt, wie het eerst maalt' principe. Waarbij de patiënt die als eerste op de wachtlijst stond, als eerst wordt geopereerd. Bij LCF worden de langste operaties aan het begin van het OK-tijdslot gepland. Het systeem neemt aan dat hoe langer de operatie duurt, des te hoger de variabiliteit in de chirurgische tijd. Wanneer de dag vordert, kunnen operaties die later zijn gepland verschoven worden om de chirurgische werktijd te verdelen en op tijd klaar te zijn. SCH verwijst naar het inplannen van kortdurende operaties in het begin van het OK-tijdslot. Bij het bepalen van de volgorde van operaties in het programma moet ook met allerlei andere dingen rekening gehouden worden, zoals patiëntenkenmerken, de beschikbaarheid en voorkeur van de chirurg en de beschikbaarheid van instrumenten en apparatuur.

Bij gebruik van deze methoden kan het ziekenhuis op basis van de vraag naar OK-capaciteit door patiënten een OK-programma opstellen, dit wordt ook wel de push methode genoemd. Een ziekenhuis kan ook patiënten inplannen zodra er capaciteit beschikbaar is, dit wordt ook wel de pull methode genoemd (Hopp & Spearman, 1996).

Operationeel online

Online operationele planning betreft het monitoren van het proces en het reageren op onvoorziene veranderingen en het daardoor moeten aanpassen van de planning, bijvoorbeeld het inplannen van een spoedpatiënt. In de meeste ziekenhuizen is de coördinator van het OK-complex verantwoordelijk voor het verloop van alle zittingen op een dag, waarbij getracht wordt alle patiënten van het electieve programma te opereren. Er zijn echter twee factoren die dit proces kunnen verstoren, namelijk wanneer de geplande zittingen langer duren dan verwacht en wanneer er spoedpatiënten geopereerd moeten worden. Zo kan de coördinator besluiten een patiënt af te zeggen, omdat het programma uitloopt vanwege langer durende zittingen of spoedpatiënten.

3.3.3. Registratie van de OK

De in paragraaf 3.2.1 genoemde tijden vormen de bouwstenen voor prestatie-indicatoren op het gebied van doelmatigheid. Of in een ziekenhuis al deze momenten ook daadwerkelijk worden geregistreerd hangt af van de keuzes van het management. Een aantal momenten uit de totale set van registraties zijn echter noodzakelijk om te beschikken over de minimaal benodigde informatie. Hierbij gaat het om: aankomst OK, start inleiding, einde inleiding, einde chirurgische tijd en vertrek OK.

De geregistreerde tijden kunnen gebruikt worden voor verschillende doeleinden. Met behulp van de informatie kan per type zitting het aandeel inleidingstijd ten opzichte van de totale zittingstijd worden bepaald. Daarnaast kan de informatie ondersteuning bieden bij de planning van verschillende ingrepen. De registratie van de minimale basisregistratie momenten geeft de mogelijkheid deze te vergelijken met de geplande tijden. Een eventueel verschil tussen deze tijden biedt het management een handvat om de planning te verbeteren. De minimale basisregistratie geeft ook de mogelijkheid om een analyse uit te voeren per specialisme en per type ingreep en de ontwikkelingen hierbinnen gedurende een bepaalde periode te volgen. De totale set van registratiemomenten kan ondersteuning bieden bij de procesanalyse van de OK op alle niveaus.

HOOFDSTUK 4: METHODE EN RESULTATEN

Dit hoofdstuk beschrijft de onderzoeksmethode, analyse en resultaten van het observationeel onderzoek. Paragraaf 4.1 beschrijft de methode die gebruikt is om gegevens te verzamelen die nodig zijn om te kunnen achterhalen of de tijdregistratie overeenkomt met de werkelijkheid. Paragraaf 4.2 beschrijft hoe de meting is uitgevoerd en hoe deze geanalyseerd zal worden. Paragraaf 4.3 presenteert de resultaten en paragraaf 4.4 laat de analyse van de resultaten zien.

4.1 MEETPLAN

Deze paragraaf beschrijft hoe de gegevens verzameld worden, die nodig zijn voor de analyse. De data wordt verkregen door middel van observationeel onderzoek op prospectieve wijze. De periode waarin de metingen uitgevoerd worden loopt van week 17 tot en met week 23 in het jaar 2012. Op de locatie Leyweg wordt er negen werkdagen gemeten, op het RKZ en het JKZ acht dagen. De meetdagen per locatie zijn weergegeven in bijlage 4. De tijd waarin de metingen gedaan worden, bestaat uit de periode tussen half acht 's ochtends en vijf uur 's middags. Dit noemen we de registratietijd. Binnen de registratietijd zullen van alle patiënten tijden van het operatieve proces door onszelf geregistreerd worden. Deze eigen geregistreerde tijden (E.R.) noemen we ook wel de werkelijke tijden.

De onderzoekspopulatie bestaat uit alle patiënten die op de meetdagen binnen de registratietijd in het OK-complex van het HagaZiekenhuis worden geopereerd. Patiënten die wel op de planning staan, maar niet binnen de registratietijd geopereerd worden, worden geëxcludeerd.

4.2 METHODE VAN ONDERZOEK

In de volgende paragraaf wordt beschreven hoe de dataverzameling plaatsvindt en hoe deze geanalyseerd zullen worden.

4.2.1 DATAVERZAMELING

De werkelijke tijden worden vergeleken worden met de tijden uit het ziekenhuisregistratiesysteem (SAP-gegevens) en de planning (geplande gegevens) van het OK-complex. Tijdens de meetperiode wordt getracht zoveel mogelijk tijden te registreren, om zo de gegevensverzameling zo compleet mogelijk te maken. Snijtijd, in- en uitleidingstijd worden niet meegenomen, omdat dit zou betekenen dat er geregistreerd moet worden in de OK. Wanneer er in de OK geregistreerd wordt, kunnen maar enkele operaties worden meegenomen in de gegevensverzameling. Op de meetdagen zal ook gekeken worden naar de verschillende redenen voor verkeerde registraties en planningsafwijking, bijvoorbeeld de reden waarom er verkeerd geregistreerd wordt en waarom de volgorde van het OK-programma wordt gewijzigd.

Op de locaties van het HagaZiekenhuis worden verschillende registratieformulieren gebruikt, omdat de locaties fysiek, maar ook op organisationele wijze van elkaar verschillen. Op de locatie Leyweg wordt geregistreerd op de gang waaraan alle OK's zich bevinden en op de holding/verkoever, omdat

de afstand tussen deze twee afdelingen binnen het OK-complex groter is dan bij het JKZ en RKZ. De twee registratieformulieren die hiervoor gebruikt worden zijn weergegeven in bijlage 5 en bijlage 6. In het RKZ en het JKZ wordt alleen op de holding/verkoever afdeling geregistreerd, omdat de fysieke afstand tussen de OK en deze afdeling zo klein is, dat de tijden vertrek holding, aankomst OK, vertrek OK en aankomst verkoever aan elkaar gelijk zijn. De registratieformulieren voor het RKZ en JKZ zijn weergegeven in bijlage 6 respectievelijk 7 en 8.

4.2.2 Methode van analyse

Om de verzamelde data te analyseren en te vergelijken met de SAP-gegevens en de geplande gegevens, wordt gebruik gemaakt worden van het programma Microsoft Excel 2007. De werkelijke tijden worden samen met de geregistreerde gegevens in SAP en de planningsgegevens in één bestand gezet. Tijden die niet meegenomen worden in de analyse zijn de geplande of geregistreerde tijden buiten de registratietijd. Vervolgens worden verschillende vergelijkingen gemaakt:

Een vergelijking van de SAP-gegevens en de werkelijke tijden kan bepalen in hoeverre de afdeling de tijden juist registreert en in hoeverre de geregistreerde tijden afwijken van de werkelijkheid. Indicaties die hiervoor gebruikt worden zijn:

- het aantal missende registraties in SAP voor de verkoever/holding.
- het aantal missende registraties in SAP voor de OK.
- het gemiddeld absolute verschil tussen SAP-gegevens en de werkelijkheid.

Het vergelijken van de werkelijke tijden met de planningsgegevens vormt een goede basis voor het bepalen van planningsafwijking. Of de operaties volgens de planning op tijd starten kan worden geanalyseerd met behulp van:

- het percentage operaties dat te vroeg start.
- het percentage operaties dat op tijd start.
- het percentage operaties dat te laat start.

Ook kan bepaald worden hoeveel de werkelijke starttijden afwijken van de planning, dit wordt bepaald aan de hand van de volgende indicaties:

- de tijd waarmee gemiddeld te laat gestart wordt.
- de tijd waarmee gemiddeld te vroeg gestart wordt.

Tevens kan bekeken worden of de geplande operatieduur overeenkomt met de werkelijke operatieduur. Indicaties voor dit verschil zijn:

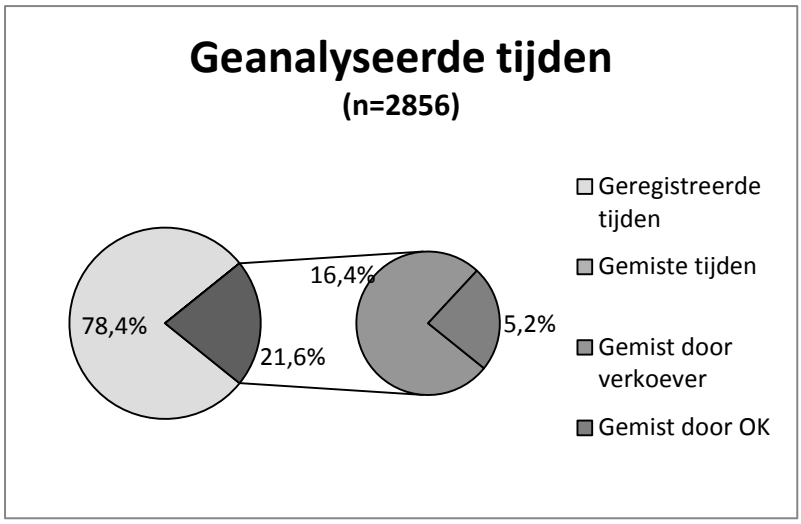
- het aantal operaties dat korter of langer duurde dan gepland.
- het percentage operaties waarbij de geplande duur gelijk is aan de werkelijke duur.
- het gemiddeld verschil in operatieduur.
- het gemiddelde percentage waarmee operaties korter duren dan gepland.
- het gemiddelde percentage waarmee operaties langer duren dan gepland.

4.3 Resultaten en analyse

In dit onderzoek zijn de gegevens van in totaal 714 operaties verzameld, waarvan 299 op de locatie Leyweg, 271 op de locatie RKZ en 144 op de locatie RKZ. Alle verzamelde gegevens zijn verwerkt in drie Excel bestanden, één voor elke locatie.

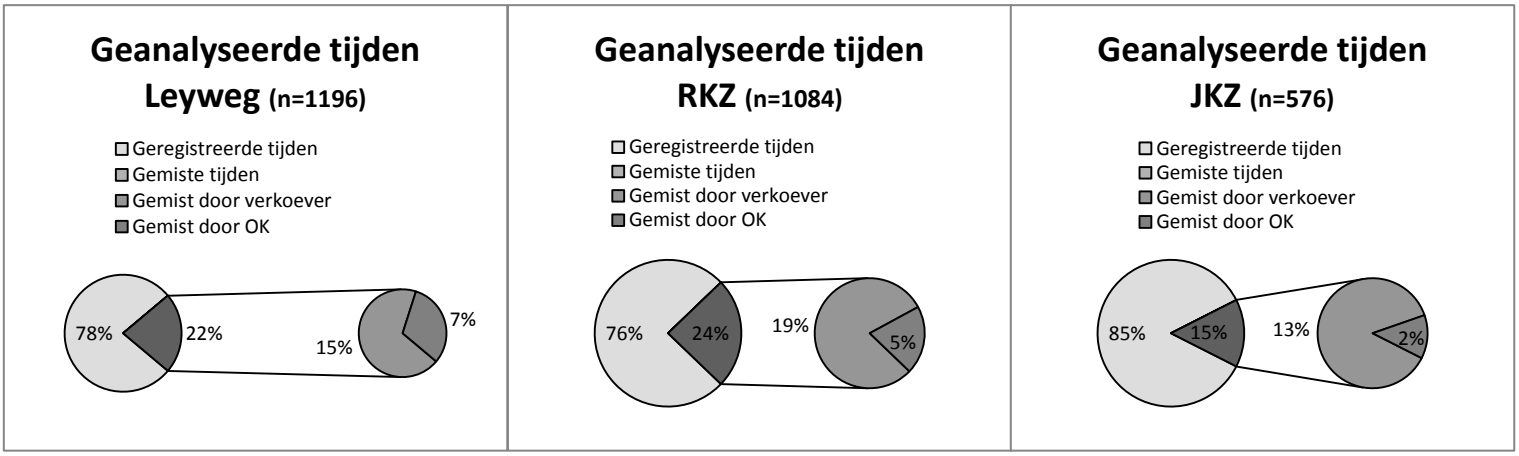
Geregistreerde gegevens in SAP

In totaal zijn er 2856 SAP-tijden geanalyseerd. Van deze tijden is 22% niet door het OK-personeel geregistreerd. Hieruit bleek dat 76% van de gemiste tijden werd gemist door het personeel van de verkoever, dit is 16% van het totaal aantal geanalyseerde gegevens. Het personeel in de OK neemt 24% van de gemiste tijden voor zijn rekening, dit is 5% van het totaal aantal geanalyseerde gegevens. Afbeelding 5 presenteert deze resultaten.



Afbeelding 5. Geanalyseerde tijden (n=2856)

De gegevens zijn nader geanalyseerd voor de drie locaties. De resultaten van deze analyse zijn weergegeven in afbeelding 6. Hierin is te zien dat het aandeel gemiste tijden door het personeel van de verkoever in het JKZ hoger ligt dan in het RKZ en de locatie Leyweg.



Afbeelding 6. Geanalyseerde tijden weergegeven per locatie

Naast het aantal gemiste tijden in SAP is er ook gekeken naar de afwijking tussen de geregistreerde tijden in SAP en de werkelijke tijden (ER). De gemiddelde afwijking tussen de geregistreerde tijden in

SAP en de werkelijke tijden voor de locatie Leyweg is bijna twaalf minuten, voor de locaties RKZ en JKZ is dit respectievelijk vijf minuten en drie minuten. Deze afwijkingen tussen de geregistreerde en de werkelijke tijden zijn gesplitst in registratie door het personeel van de verkoever en registratie door het personeel van de OK. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5. Hieruit blijkt dat de afwijking van de tijden die geregistreerd worden door het personeel van de verkoever groter is dan de afwijking van de tijden die geregistreerd worden door het personeel van de OK.

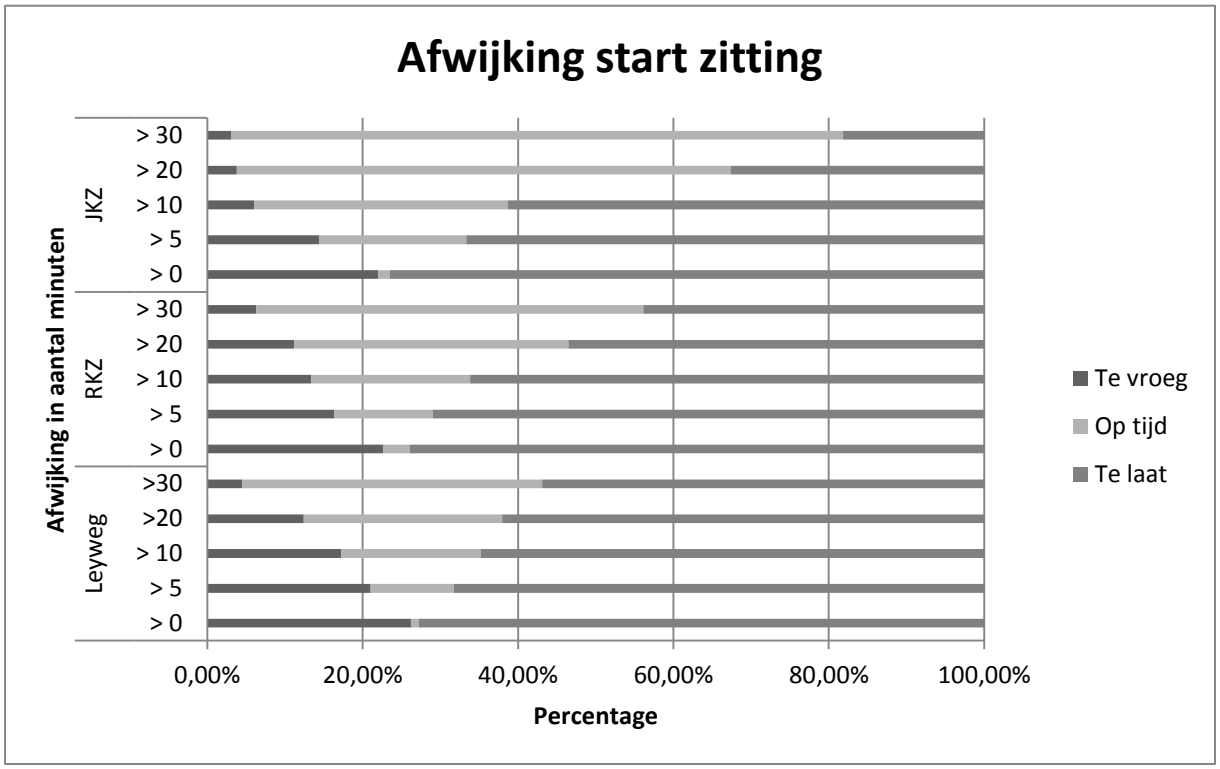
Tabel 5

Gemiddeld absoluut verschil tussen SAP en eigen registratie in uren:minuten:seconden (x=aantal gebruikte gegevens)

	Leyweg	**RKZ**	**JKZ**
Gemiddeld	00:11:56 (x = 864)	00:05:46 (x = 761)	00:02:41 (x = 395)
Verkoever	00:14:11 (x = 369)	00:08:56 (x = 288)	00:04:06 (x = 120)
OK	00:10:16 (x = 495)	00:03:50 (x = 473)	00:02:02 (x = 275)

Start zitting

Vervolgens is de geplande start zitting vergeleken met de werkelijke start zitting. Voor deze analyse zijn in totaal 691 metingen gebruikt. Wanneer een werkelijke zitting ook daadwerkelijk als afwijkende zitting wordt beschouwd, zal bepaald moeten worden door het ziekenhuis. Er is gekozen om onderscheid te maken in het aantal minuten afwijking, omdat het ene ziekenhuis een afwijking van vijf minuten aanvaardbaar vindt, terwijl het andere ziekenhuis één minuut al te laat vindt. Voor deze analyse is elke locatie apart bekeken. De resultaten zijn weergegeven in afbeelding 7.



Afbeelding 7. Afwijking start zitting

Wanneer er wordt gekeken naar het afkappunt groter dan nul minuten, blijkt meer dan 70% van de operaties te laat start. Op alle locaties begint 60% van de operaties meer dan tien minuten te laat. Wanneer er wordt gekeken naar het percentage operaties die meer dan 30 minuten te laat starten, is dit voor de locatie Leyweg ruim 55%. Voor de locaties RKZ en JKZ is dit respectievelijk 44% en 18%.
Er is vervolgens gekeken naar de gemiddelde tijd waarmee de geplande start zitting afwijkt van de werkelijke start zitting. Deze resultaten zijn weergegeven in tabel 6. Belangrijke resultaten hieruit zijn de gemiddelde te late start, namelijk 1 uur en 14 minuten aan de locatie Leyweg. In het RKZ is de gemiddelde te late start 54 minuten en in het JKZ 24 minuten.

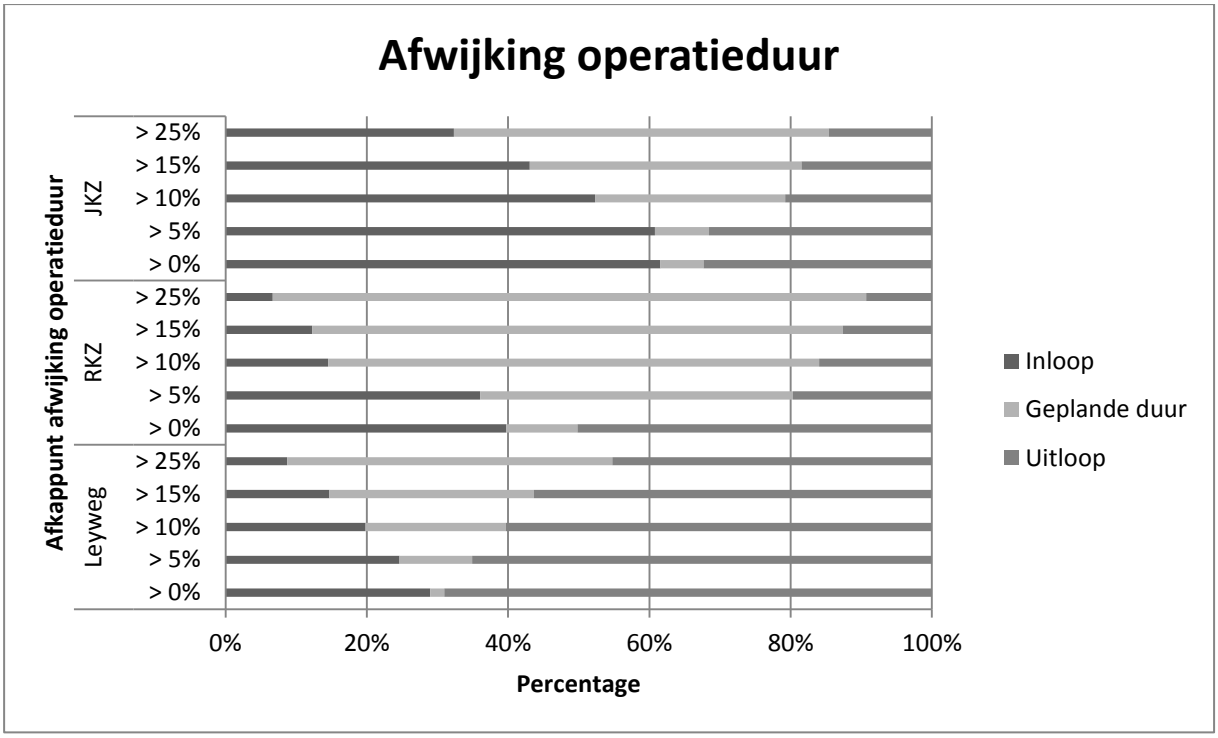
Tabel 6

Verschil geplande start zitting en werkelijke start zitting

	Leyweg (n = 76)	**RKZ (n = 61)**	**JKZ (n = 29)**
Tijd waarmee gemiddeld te vroeg wordt gestart	00:24:23	00:51:12	00:13:22
	Leyweg (n = 211)	**RKZ (n = 199)**	**JKZ (n = 101)**
Tijd waarmee gemiddeld te laat wordt gestart	01:14:19	00:54:37	00:24:58

Afwijking operatieduur

Om de planningsafwijking te bepalen is er een vergelijking gemaakt tussen de geplande operatieduur en de werkelijke operatieduur. De afwijking in operatieduur is berekend als percentage van de geplande operatieduur. De analyse is uitgevoerd over 634 gegevens, waarvan 252 van de locatie Leyweg, 252 van het RKZ en 130 van het JKZ. Er is wederom gekozen voor verschillende categorieën van afwijking, omdat het ziekenhuismanagement bepaalt wanneer zij iets een afwijking vinden. Afbeelding 8 presenteert de resultaten.



Afbeelding 8. Afwijking operatieduur

De afwijking van de operatieduur als percentage van de geplande duur verschilt op de drie locaties. Opmerkelijk is dat op de locatie Leyweg de operatieduur bij bijna 50% van de operaties uitloopt met meer dan 25%. Op de locatie RKZ is dit 10% en op de locatie JKZ is dit percentage kleiner dan 20%.
Tot slot is bepaald met hoeveel procent de geplande operatieduur gemiddeld afwijkt van de werkelijke operatieduur. Er is een absolute gemiddelde afwijking berekend, waarna deze is uitgesplitst in operaties die zijn ingelopen en operaties die zijn uitgelopen. De resultaten zijn weergegeven in tabel 7. Hieruit blijkt dat de operatieduur van de operaties op de locatie Leyweg gemiddeld het meest uitlopen en wel met 37%.

Tabel 7
Percentage afwijking operatieduur

	Leyweg (x = 252)	**RKZ (x = 252)**	**JKZ (x = 130)**
Absolute gemiddelde afwijking operatieduur	37,4%	27,4%	25,3%
Gemiddeld percentage waarmee operaties inliepen	19,9%	21,9%	27,1%
Gemiddeld percentage waarmee operaties uitliepen	55,9%	33,4%	26,3%

4.3.2 OORZAKEN

Oorzaken foutieve tijdregistratie
Voor de foutieve en onvolledige tijdregistratie kunnen we verschillende oorzaken benoemen. Allereerst wordt er te laat of niet geregistreerd, omdat het personeel het nut er niet van inziet. Ten tweede wordt er verkeerd geregistreerd, omdat het personeel van mening is dat andere taken voor gaan. Het verzorgen van de patiënt is voor hen het belangrijkst, waarbij tijdregistratie als secundaire activiteit wordt beschouwd. Ten derde is het niet uitvoeren of vergeten van de registratie, bij bijvoorbeeld drukte op de verkoever een oorzaak. Ten vierde kent het SAP-systeem beperkingen, zo kan op de verkoever niet geregistreerd worden, wanneer het systeem in de OK geopend is. Daarnaast leidt het gebrek aan computers in de OK er toe dat er niet geregistreerd kan worden door het personeel, omdat een ander gebruik maakt van de computer. Ten vijfde kan wordt er op de verkoever door verschillende mensen geregistreerd, waardoor men niet meer weet of een patiënt wel of niet is geregistreerd en door wie het wordt uitgevoerd. Ten zesde worden er geen eenduidige definities gehanteerd van de verschillende tijden binnen het OK-complex. Hierdoor leven er verschillende ideeën over wanneer een operatie start of eindigt, wat zorgt voor afwijking. Ten slotte kan een kleine afwijking in de registraties worden veroorzaakt door ongelijk lopende klokken in het OK-complex.

Afwijkingen van de planning
Afwijkingen van de planning worden veroorzaakt door verschillende factoren. Deze kunnen verdeeld worden in drie categorieën, namelijk door afwijkingen van de starttijd, afwijking van de operatieduur en veranderingen van volgorde.

Afwijkingen van de starttijd worden ten eerste veroorzaakt door voorgaande operaties die zijn in- of uitgelopen. Als een operatie langer duurt dan gepland, wordt de start van de volgende operatie als

gevolg daarvan ook uitgesteld. Ten tweede kan de starttijd van de operatie ook afwijken van de planning, wanneer de patiënt te laat is. In het HagaZiekenhuis wordt dan vaak begonnen met de tweede patiënt die op het programma staat. Deze operatie begint dan echter vaak niet op het geplande tijdstip van de eerste operatie. Ten derde kan de start zitting afwijken, wanneer er gewacht moet worden op een bepaald instrument of apparatuur. Oorzaken die minder vaak voorkomen zijn de afwezigheid van de anesthesioloog, omdat deze elders in het ziekenhuis moet zijn voor bijvoorbeeld een reanimatie of omdat het veel moeite kost kinderen een infuus te geven, met als gevolg dat de starttijd van de operatie afwijkt van de geplande.

De *operatieduur* kan eveneens afwijken van de planning. De belangrijkste oorzaak die hiervoor genoemd kan worden is dat de operatieduur op de planning gebaseerd is op netto snijtijd, terwijl de patiënt in de OK ook ingeleid, gepositioneerd, opgedekt en uitgeleid moet worden. Daarnaast kan de operatieduur afwijken als gevolg van opgetreden complicaties. Wanneer de patiënt al in de OK is en er op materialen gewacht moet worden vlak voor of tijdens de operatie, wijkt de operatieduur ook af van te verwachte duur.

De derde categorie bestaat uit de *veranderingen van het electieve programma*. De belangrijkste oorzaak waardoor het programma veranderd zijn spoedpatiënten. Wanneer de operatie van een spoedpatiënt zo snel mogelijk plaatsvinden, moet er direct op het electieve programma ingebroken worden. Dit gebeurt vooral op het RKZ en JKZ, terwijl op de Leyweg de meeste spoedpatiënten door het spoedteam in de spoed-OK worden geopereerd. Daarnaast verandert de volgorde van het programma door patiënten die bijvoorbeeld niet op komen dagen, te laat zijn, gegeten hebben of ziek zijn. In het HagaZiekenhuis wordt dan begonnen met de volgende patiënt op het programma. Afwijkingen van het programma kunnen daarentegen ook worden toegeschreven aan het ziekenhuis zelf. Zo blijkt dat de volgorde aangepast moet worden, omdat patiënten met bepaalde medische kenmerken als eerst geopereerd moeten worden, terwijl dit niet zo gepland was. Verder is het electieve programma soms te groot, met als gevolg dat één of enkele patiënten doorgeschoven moeten worden naar de volgende dag. Andere veranderingen in het programma worden veroorzaakt door het wisselen van OK's. Het bleek zo nu en dan praktischer om een patiënt in een andere OK te opereren in verband met de ruimte en beschikbare apparatuur of wanneer voorgaande operaties uitlopen.

HOOFDSTUK 5: CONCLUSIE, DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk zullen we in paragraaf 5.1 de conclusies van de onderzoeksvragen bespreken. In paragraaf 5.2 presenteert de discussie en in paragraaf 5.3 worden aanbevelingen gedaan.

5.1 CONCLUSIE

In hoofdstuk 1 is het doel van het onderzoek vastgesteld. Het doel van deze studie was om de bruikbaarheid van de geregistreerde tijden van het OK-complex in kaart te brengen, waarbij we hebben gekeken naar de oorzaken van mogelijke verschillen. In paragraaf 5.3 worden aanbevelingen beschreven om de registratie en planning beter te laten verlopen.

In hoofdstuk 2 stond de eerste onderzoeksvraag centraal. Deze vraag luidde: *op welke manier verlopen de processen van benchmarking, planning en tijdregistratie van het OK-complex in het HagaZiekenhuis?* Om deze vraag te beantwoorden is de context waarin het hoofdstuk plaatsvond beschreven. Naar aanleiding van deze beschrijving is er een aantal dingen opgevallen.

Ten eerste bleek dat benchmarking in het HagaZiekenhuis voornamelijk wordt gebruikt voor externe verantwoording. Er zijn in het HagaZiekenhuis geen breed gedragen prestatie-indicatoren vastgesteld, terwijl onder het personeel wel eenduidige ideeën leven over deze indicatoren. Er heerst echter geen verbetercultuur binnen het OK-complex. Hierdoor is er geen sprake van een doorlopend proces en is het slechts een eenmalige meting. Ten tweede bleek dat er in het HagaZiekenhuis gepland wordt op netto snijtijd. Het hierbij niet meenemen van de in- en uitleidingstijd leidt tot planningsafwijking. Ten derde bleken de tijden in het registratiesysteem niet overeen te komen met de werkelijke tijden. Als gevolg hiervan kunnen de geregistreerde gegevens niet worden gebruikt voor analyse en kunnen zij niet bijdragen aan verbetering van de planning.

In hoofdstuk 3 stond de tweede onderzoeksvraag centraal. Deze vraag luidde: *wat is er bekend over benchmarking, planning en tijdregistratie van het OK-complex in de literatuur?* In de literatuur zijn verschillende prestatie-indicatoren opgesteld teneinde prestaties met elkaar te kunnen vergelijken. Dit wordt mogelijk gemaakt door het verzamelen van data om aan de hand hiervan logistieke indicatoren op te stellen, welke gebruikt kunnen worden bij het opstellen van prestatie-indicatoren. Deze data kan verkregen worden met behulp van in de literatuur gedefinieerde tijden van een OK-dag. De verzamelde data kan eveneens gebruikt worden bij het optimaliseren van de planning van operaties, wat een positieve invloed heeft op de prestaties van het OK-complex.

In hoofdstuk 4 stonden de derde en vierde onderzoeksvraag centraal. De derde onderzoeksvraag luidde*: in hoeverre komen de geplande tijden overeen met de werkelijke tijden en de tijden die geregistreerd worden in het ziekenhuisregistratiesysteem van het OK-complex in het HagaZiekenhuis?* In totaal zijn er gegevens van 714 operaties gebruikt. In SAP zijn 2856 gegevens over deze operaties geanalyseerd. Hieruit bleek dat 22% van de gegevens niet zijn geregistreerd. Voor het grootste aandeel van deze niet geregistreerde tijden bleek het personeel van de verkoever verantwoordelijk te zijn. Er bleek een afwijking te zijn tussen de tijden die wel geregistreerd waren en de werkelijke tijden. Voor de locatie Leyweg was deze afwijking bijna twaalf minuten, voor de locaties RKZ en JKZ

was dit respectievelijk bijna zes minuten en bijna drie minuten. Opvallend hierbij was dat de afwijking van de tijden geregistreerd door het personeel van de verkoever groter was dan de afwijking van de tijden geregistreerd door het personeel van de OK.

Wanneer we kijken naar de afwijking van de start van de zitting ten opzichte van de planning valt op dat wanneer gekozen wordt voor het afkappunt van meer dan vijf minuten afwijking van het geplande start van de zitting, meer dan 60% van de zittingen te laat start. Dit geldt voor alle locaties. De gemiddelde te late start bleek voor de locatie Leyweg 1 uur en 14 minuten te zijn. Voor de locaties RKZ en JKZ was dit 55 minuten en 25 minuten.

Daarnaast is er gekeken naar de afwijking in de operatieduur als percentage van de geplande operatieduur. Uit de analyse bleek dat bij de locatie Leyweg een groot deel van de operaties uitlopen bij de verschillende afkappunten terwijl bij de locatie JKZ een groot deel van de operaties inloopt. Locatie RKZ zat hier tussenin.

In hoofdstuk 4 stond naast de derde, ook de vierde onderzoeksvraag centraal. Deze vraag luidde: w*at zijn de oorzaken van de mogelijke verschillen tussen de planning en realisatie van het OK-programma van het OK-complex in het HagaZiekenhuis?* Er bleken uiteenlopende oorzaken ten grondslag te liggen aan de foutieve en onvolledige registraties. Ten eerste ziet het personeel het nut niet in van de registraties. Ten tweede is zowel het materiaal als het systeem vaak niet op de registratie momenten beschikbaar. Ten derde wordt er op de verkoever niet door één persoon geregistreerd, waardoor iedereen denkt dat een ander het doet en het uiteindelijk niet gebeurd. Oorzaken voor afwijkingen van de planning bleken voornamelijk te liggen bij uitloop van voorgaande operaties. Daarnaast is een belangrijke oorzaak voor afwijking van de planning het feit dat er gepland wordt op netto snijtijd in plaats van op de volledige operatieduur. Veranderingen in het electieve programma worden voornamelijk veroorzaakt door binnenkomende spoedpatiënten.

5.2 Discussie

In deze paragraaf zullen de discussiepunten van de methode van onderzoek en de analyse van de resultaten worden besproken.

Methode

Allereerst wordt er gemeten in uren en minuten, terwijl de SAP registratie op basis van uren, minuten en seconden wordt gedaan. De nauwkeurigheid van de meting wordt hiermee verminderd, maar de verschillen zullen elkaar vermoedelijk compenseren tot een aanvaardbaar gemiddelde.

De nauwkeurigheid van de meting wordt ook beïnvloed door de aanname dat de tijd waarop de patiënt de verkoever verlaat en de tijd waarop de patiënt aankomt bij de OK hetzelfde zijn. In de praktijk kan er echter (enige) vertraging ontstaan op de gang.

Analyse en resultaten

Het uitlopen van een operatie wordt niet enkel veroorzaakt door beïnvloedbare factoren, maar ook niet-beïnvloedbare factoren spelen een rol. Hiermee is echter in het onderzoek geen rekening gehouden. De niet-beïnvloedbare factoren zullen echter nooit volledig uitgesloten kunnen worden binnen een OK-complex.

Er is niet gecorrigeerd voor systematische fouten binnen het registratieproces, dit kan van invloed zijn op de resultaten. Het gebruik van verschillende afkappunten vangt dit probleem enigszins op.

Doordat er slechts een beperkt aantal meetdagen mogelijk was zijn niet alle oorzaken van fouten in de registratie en afwijkingen van de planning in kaart gebracht.

5.3 Aanbevelingen

Aan de hand van het onderzoek dat gedaan is, kunnen er verschillende aanbevelingen gedaan worden om het benchmark- tijdregistratie en planningsproces beter te laten verlopen. Hiermee wordt antwoord gegeven op de vijfde onderzoeksvraag: *op welke wijze kan het proces van benchmarking, planning en tijdregistratie van het OK-complex in het HagaZiekenhuis verbeterd worden?*

Aanbevelingen voor benchmarking

- Het opstellen van breed gedragen prestatie-indicatoren waarbij met name aandacht geschonken wordt aan benutting, wisseltijd en uitloop.
- Het doen van verder onderzoek naar de toepassing van prestatie-indicatoren en benchmarking binnen het OK-complex van het HagaZiekenhuis.

Aanbevelingen voor planning

- Op korte termijn: het baseren van de planning op de geschatte som van snijtijd en in- en uitleidingstijd binnen alle drie de locaties.
- Op lange termijn: na verbetering van de registraties: het baseren van de planning op de in SAP geregistreerde operatieduur, in alle drie de locaties.

Aanbevelingen voor tijdregistratie

- Eén persoon verantwoordelijk stellen voor het doen van registraties, voornamelijk bij het personeel van de verkoever.
- Het gelijk laten lopen van alle klokken en systeemtijden binnen het OK-complex.

Na implementatie van bovenstaande aanbevelingen is het doen van een soortgelijk onderzoek aangewezen om zo de effecten van de aanbevelingen in kaart te kunnen brengen.

LITERATUUR

Bendix, R. (1976). Operating scheduling for the OR. *Modern Healthcare, 5*, 16m-16o.

Camp, R.C. (1989). *Benchmarking: het zoeken naar de beste methoden.* Quality Press.

Camp, R.C. (1993). *A Bible for Benchmarking, by Xerox.* Financial Executive.

Campbell, A.B. (1994). Benchmarking: A performance intervention tool. *Joint Commission Journal on Quality Improvement*, 225-228.

Carter, M. (2002). Diagnosis: mismanagement of resources. *OR/MS Today, 19*, 26-32.

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2011). *Gezondheid en zorg in cijfers.* Den Haag: CBS.

Denbor, R.W., & Kubic, F.T. (1963). *Report of Special Study of Scheduling of Surgical Operations and the Utilization of the ORs in the Washington Hospital Center. .* Washington D.C.

Dexter, F., & Traub, R.D. (2002). How to Schedule Elective Surgical Cases into Specific Operationg Rooms to Maximize the Efficiency of Use of Operating Room Time. *Anesthesia & Analgesia*(94), 933-42.

Glouberman, S., & Mintzberg, H. (2001). Managing the care of health and the cure of disease--Part I: Differentiation. *Health Care Manage Review, 26*(1), 56-69.

Goldman, H., Knappenberger, H.A., & Shearon, A.T. (1970). A Study of the Variability of Surgical Estimates. *Hospital Management*(110).

HagaZiekenhuis. (2011). *OK tijden realisatie HagaZiekenhuis.*

HagaZiekenhuis. (2012). Resultaten 2011. *HagaActueel*, pp. 8-9.

Hans, E.W., van Houdenhoven, M., & Hulshof, P.J.H. (2006). *A Framework for Health Care Planning and Control.* Enschede: University of Twente (Working paper).

Hopp, W.J., & Spearman, M.L. (1996). *Factory Physics, Foundations of manufacturing management.* The McGraw-Hill Companies.

van Houdenhoven, M. (2006). Eenduidige tijdregistratie operatiekamers. *Medisch Contact, 61*(2), 52-54.

Inspectie voor de Gezondheidszorg. (2010). *Kwaliteitsindicatoren Ziekenhuizen: Basisset 2011.* Utrecht: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport: Inspectie voor de Gezondheidszorg .

KPMG Plexus. (2010). *Rapportage OK.*

Lenz, S. (1994). Benchmarking: finding ways to improve. *Joint Commission Journal on Quality Improvement, 20*(5).

Logex. (2010). *OK Analyse HagaZiekenhuis.*

Magerlein, J.M., & Martin, J.B. (1978). Surgical Demand Scheduling: A Review. *Health Services Research, 13*.

Mosel, D., & Gift, R.G. (1994). *Benchmarking in health care: A collaborative approach.* Chicago: AHA.

Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra. (sd). Opgeroepen op 04 25, 2012, van Benchmarking OK - Leren van elkaar: http://www.benchmarking-ok.nl

Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra. (2005). *Benchmarking OK: Van appels met peren naar Elstar met Jonagold.*

Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra. (2006). *Model tijdregistratie OK.*

van Oostrum, J.M., van Houdenhoven, M., Hurink, J.L., Hans, E.W., Wullink, G., & Kazemier, G. (2006). *A master surgical scheduling approach for cyclic scheduling in operating room departments.* Springer-Verlag.

Ozkarahan, I. (2000). Allocation of Surgeries to Operating Rooms by Goal Programing. *Journal of Medical Systems, 24*(6), 339-78.

Philips, K.T. (1975). Operating Room Utilization. *Hospital Topics*(53).

van Hoorn, A.F. (2007, 11 29). Handboek meetsysteem doelmatigheid. In N. F. Centra, *Benchmarking OK - Leren van elkaar.* Baarn/Leusden: Springer Verlag.

van Hoorn, A.F., van Houdenhoven, M., Wullink, G., Hans, E.W., & Kazemier, G. (2006). Een nieuw stappenplan voor benchmarking. *Management executive, 2006*(6), pp. 48-51.

van Hoorn, A.F., van Houdenhoven, M., Wullink, G., Hans, E.W., & Kazemier, G. (2007, 03). Een duurzaam stappenplan voor benchmarking. *Controlling*(3), pp. 28-31.

van Vliet, E.J. (2001). *Internationale benchmarkindicatoren voor oogziekenhuizen.* Rotterdam: Erasmus Universiteit.

Wholey, J.S. (1996). Formative and summative evaluation: Related issues in performance measurement. *EVALUATION PRACTICE, 17*(2), 145-149.

BIJLAGEN

BIJLAGEN

Bijlage 1: Relevantie prestatie-indicatoren per functie

Bijlage 2: Overzicht OK-dag

Bijlage 3: Overzicht OK-dag rondom één patiënt

Bijlage 4: Overzicht meetdagen per locatie

Bijlage 5: Registratieformulier Leyweg – operatiekamers

Bijlage 6: Registratieformulier Verkoever/holding

Bijlage 7: Registratieformulier JKZ – open OK

Bijlage 8: Registratieformulier JKZ – gesloten OK

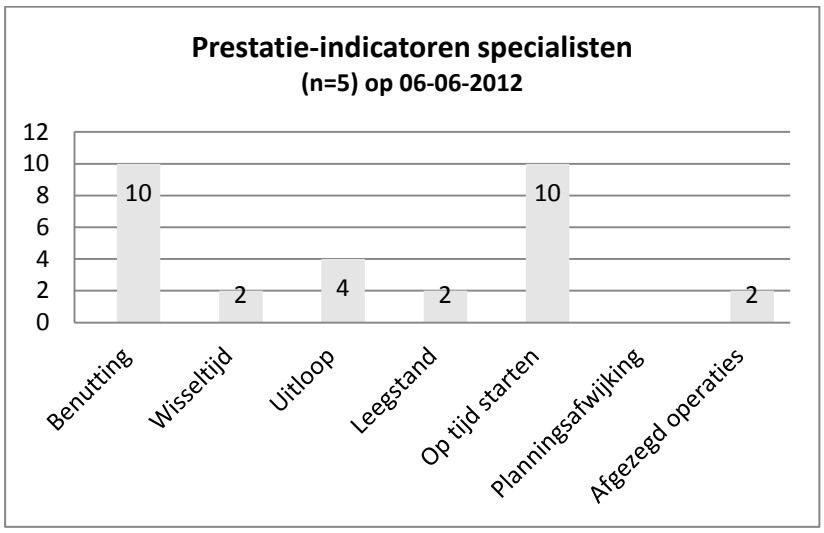
Bijlage 9: Overzicht resultaten

BIJLAGE 1: RELEVANTIE PRESTATIE-INDICATOREN PER FUNCTIE

In de afgenomen enquête gaven de respondenten aan welke drie van de prestatie-indicatoren voor hen het belangrijkst waren. Elk van deze drie kreeg vervolgens een score tussen één en drie, waarmee de indicator die voor de respondent het meest belangrijk was de hoogste score kreeg. Op basis van deze scores hebben we onderstaande staafdiagrammen opgesteld.

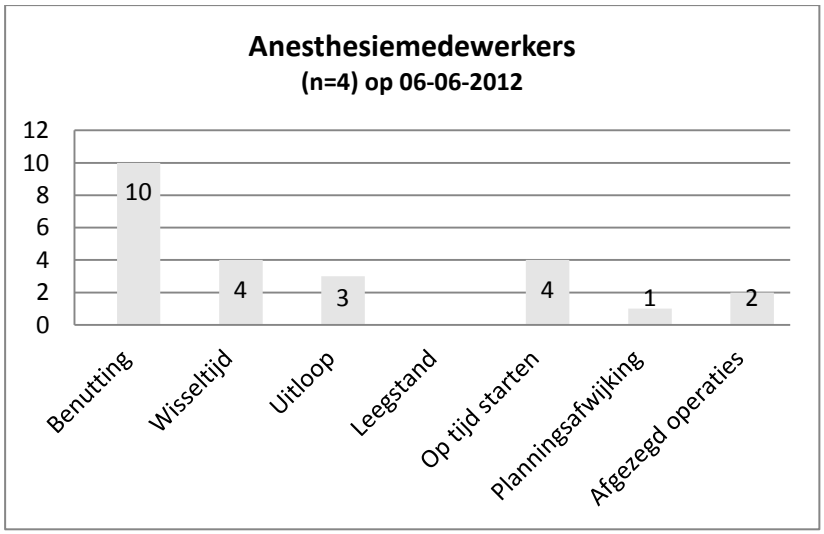
Tabel 1

Relevantie prestatie-indicatoren specialisten.



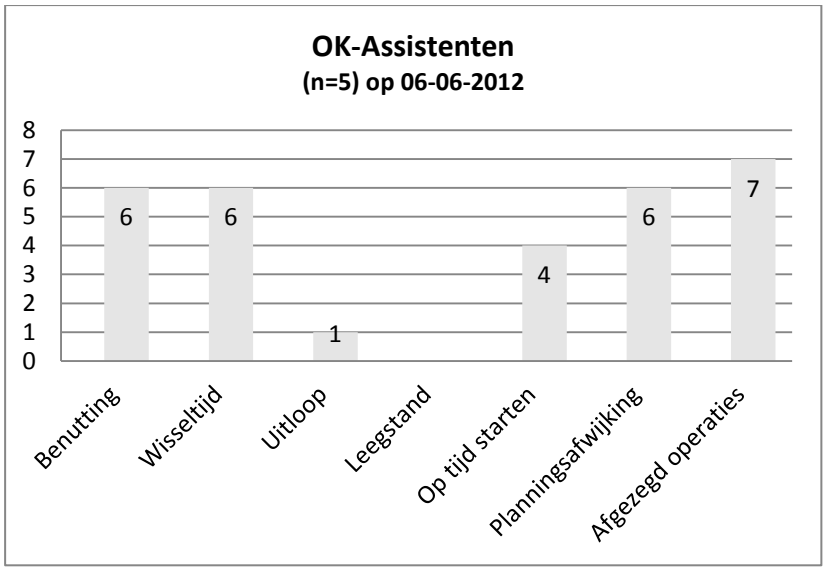
Tabel 2

Relevantie prestatie-indicatoren anesthesiemedewerkers.



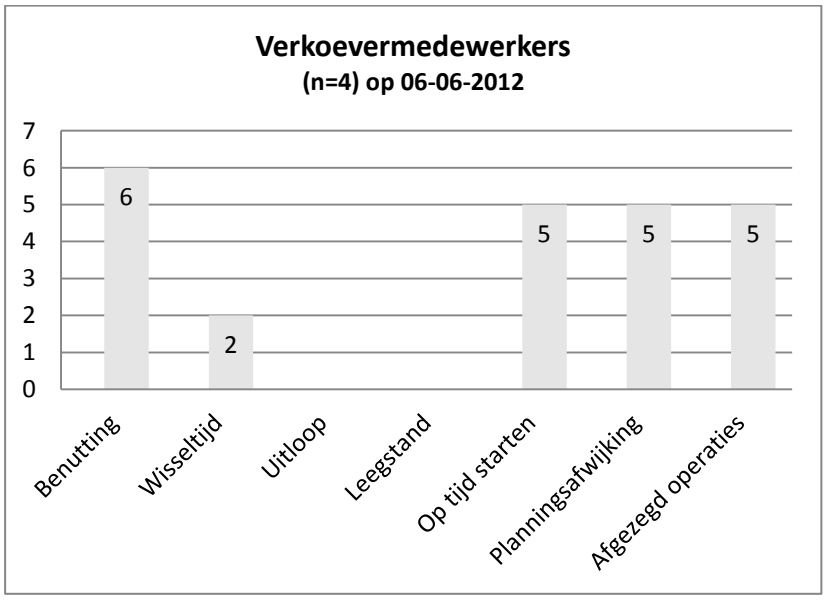
Tabel 3

Relevantie prestatie-indicatoren OK-assistenten.

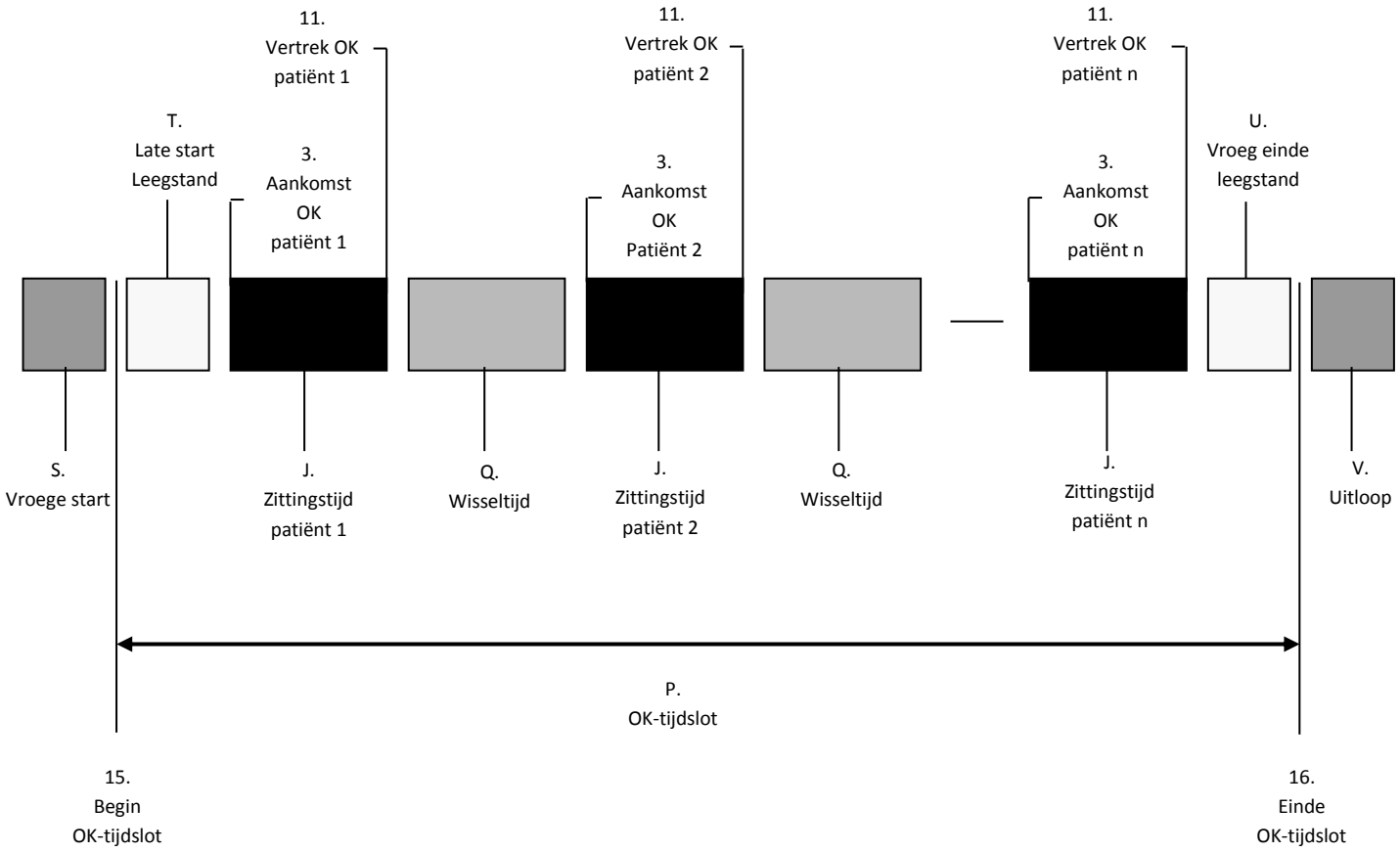


Tabel 4

Relevantie prestatie-indicatoren verkoevermedewerkers.

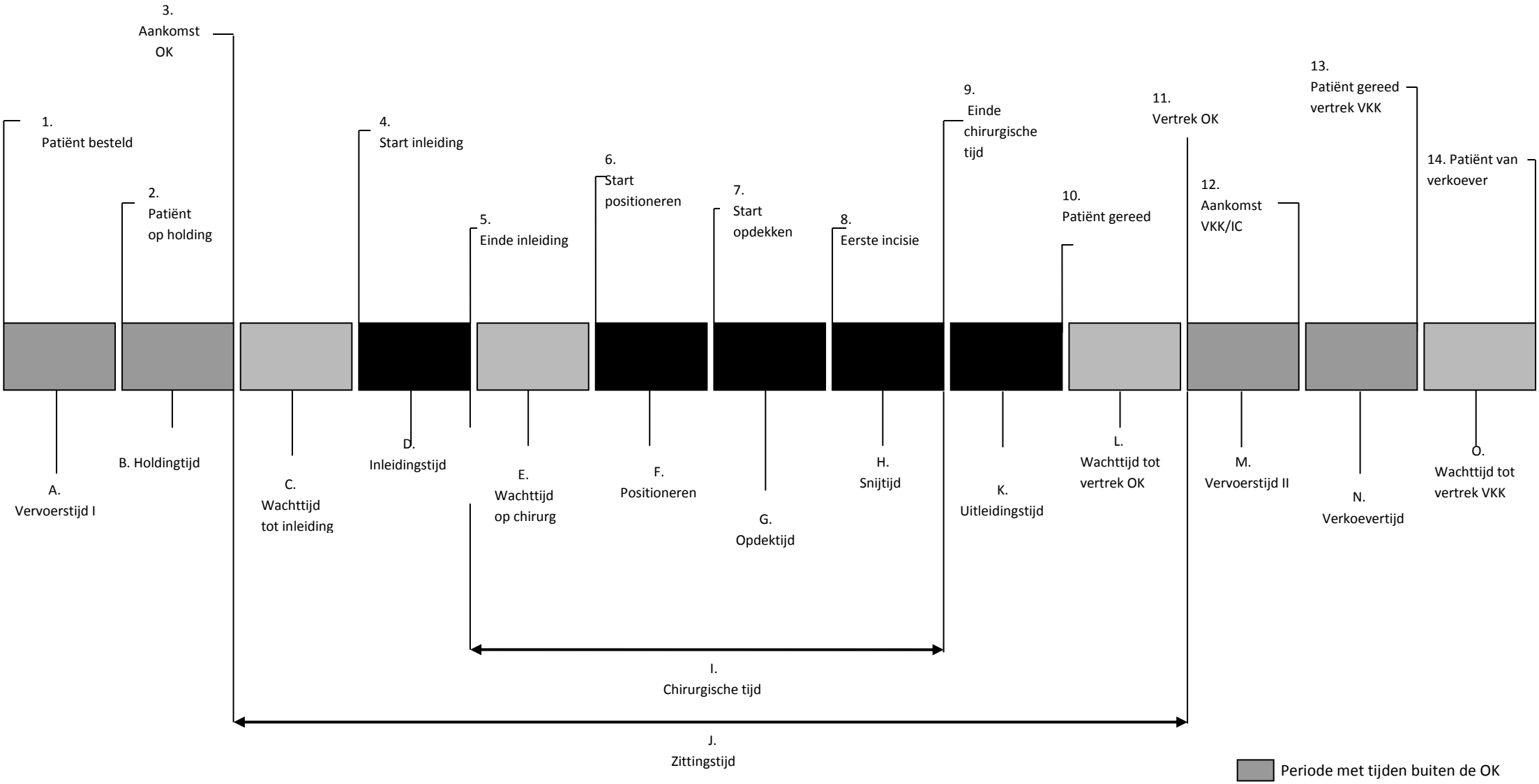


BIJLAGE 2: OVERZICHT OK-DAG



Afbeelding 1. OK-dag: realisatie (NFU, 2006)

BIJLAGE 3: OVERZICHT OK-DAG VOOR ÉÉN PATIËNT



Afbeelding 2. De verschillende registratiemomenten tijdens de operatie (NFU, 2006)

BIJLAGE 4: OVERZICHT MEETDAGEN PER LOCATIE

2012	Week 17	Week 18	Week 19	Week 20	Week 21	Week 22	Week 23
Leyweg	di-wo-do	wo-do-vr	ma-di-wo				
RKZ				ma-di	di-wo-do	wo-do	di
JKZ				ma-di	di-wo-do	wo-do	di

BIJLAGE 5: REGISTRATIEFORMULIER LEYWEG - OPERATIEKAMERS

OK nummer **Waarnemer** **Datum** **Locatie** **Start sessie** **Einde sessie**

Patiënt	Anesthesist	Operateur	Start voorbereiding	Start zitting	Aankomt anesthesist	Aankomst operateur	Vertrek anesthesist	Vertrek operateur	Einde zitting	Einde schoonmaak

Bijzonderheden:

BIJLAGE 6: REGISTRATIEFORMULIER VERKOEVER/HOLDING

Locatie **Waarnemer** **Datum**

Patiënt	Aankomst holding	Vertrek holding	Aankomst verkoever	Vertrek verkoever

BIJLAGE 7: REGISTRATIEFORMULIER JKZ – OPEN OK

Open OK 3 JKZ

Patiënt	Operateur	Anesthesist	Start zitting	Einde zitting	Vertrek verkoever	Aankomst anesthesist	Aankomst operateur	Vertrek anesthesist	Vertrek operateur	Bijzonderheden

BIJLAGE 8: REGISTRATIEFORMULIER JKZ – GESLOTEN OK

Gesloten OK's JKZ

OK nr	Patiënt	Operateur	Anesthesist	Aankomst afdeling	Time out	Start zitting	Aankomst anesthesist	Aankomst operateur	Vertrek anesthesist	Vertrek operateur	Einde zitting	Vertrek verkoever

Bijzonderheden

BIJLAGE 9: OVERZICHT RESULTATEN

	Leyweg	RKZ	JKZ	Totaal
Aantal waarnemingen (=n)	299	271	144	714
Aantal geanalyseerde gegevens SAP	**1196**	**1084**	**576**	**2856**
Aantal gemiste registraties SAP	266 (22,4%)	264 (24,4%)	86 (14,9%)	616 (21,6%)
Gemist door verkoever (% van gemiste registraties)	183 (68,8%)	211 (79,9%)	75 (87,2%)	469 (76,1%)
Gemist door OK (% van gemiste registraties)	83 (31,2%)	53 (20,1%)	11 (12,8%)	147 (23,9%)
Gemiddeld absoluut verschil tussen SAP en ER	00:11:56 (x=864)	00:05:46 (x=761)	00:02:41 (x=395)	
Verkoever	00:14:11 (x=369)	00:08:56 (x=288)	00:04:06 (x=120)	
OK	00:10:16 (x=495)	00:03:50 (x=473)	00:02:03 (x=275)	
Aantal registraties verschil geplande start zitting en ER	**290**	**269**	**132**	**691**
Aantal te vroeg gestart	76 (26,2%)	61 (22,7%)	29 (22,0%)	166 (24,0%)
Aantal op tijd gestart	3 (1,0%)	9 (3,3%)	2 (1,5%)	15 (2,2%)
Aantal te laat gestart	211 (72,8%)	199 (74,0%)	101 (76,5%)	510 (73,8%)
Tijd waarmee gemiddeld te vroeg wordt gestart	00:24:38	00:51:20	00:13:37	
Tijd waarmee gemiddeld te laat wordt gestart	01:14:20	00:54:37	00:24:58	
Totaal aantal registraties verschil operatieduur	**252**	**252**	**130**	**634**
Aantal korter dan gepland	73 (29,0%)	107 (42,5%)	80 (61,5%)	260 (41,0%)
Aantal precies goed	5 (2,0%)	10 (4,0%)	8 (6,2%)	23 (3,6%)
Aantal langer dan gepland	174 (69,1%)	135 (53,6%)	42 (32,3%)	351 (55,4%)
Gemiddeld verschil in operatieduur	37,4%	27,4%	25,3%	
Gemiddeld percentage waarmee operaties korter duurden dan gepland	19,9%	21,9%	27,1%	

Gemiddeld percentage waarmee operaties langer duurden dan gepland	55,9%	33,4%	26,3%	