

# Process Mining in een groot Medisch Centrum

## Verbeterpotentieel en advies over het knie-operatieproces

### Oprachtomschrijving

Het doel van deze opdracht was het in kaart brengen en analyseren van het knie-operatieproces aan de hand van een drietal concrete doelstellingen. De Process Mining analyses zijn uitgevoerd op fictieve data die is gebaseerd op het knie-operatieproces van een bestaand ziekenhuis.

De doelstellingen van het onderzoek zijn als volgt:

- Verhogen patiënttevredenheid;
- Verlagen zorgkosten;
- Handhaven dan wel verhogen zorgkwaliteit.

### Aanpak

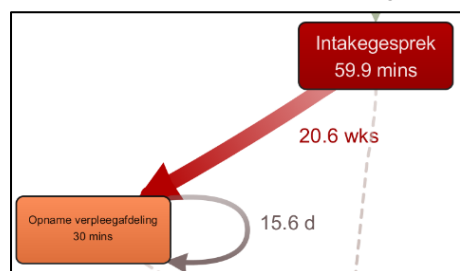
De werkzaamheden bestonden uit:

- ✓ Het bewerken van de verkregen dataset;
- ✓ Het formuleren van prestatie-indicatoren ten aanzien van de drie doelstellingen;
- ✓ Analyseren en vergelijken oude en nieuwe behandel-methode op basis van kosten en succespercentage;
- ✓ Uitwerking van drie scenario's omtrent toepassing nieuwe behandelmethode;
- ✓ Uitwerking van verbeterpotentieel en advies.

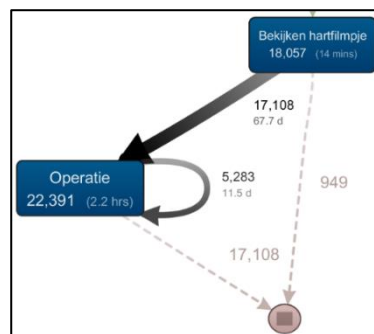
### Resultaten

De verkregen dataset bestond uit 18.057 unieke patiënten die het proces hebben doorlopen.

Voor opname op de verpleegafdeling worden dertien activiteiten uitgevoerd waarbij de patiënt minimaal vijf keer naar het ziekenhuis dient te komen. De gemiddelde doorlooptijd van het initiële intakegesprek en de eerste opname is 20,6 weken. Door deze 13 activiteiten zoveel mogelijk aaneengesloten uit te voeren kan het aantal ziekenhuisbezoeken worden verminderd en kan de patiënttevredenheid worden verhoogd.



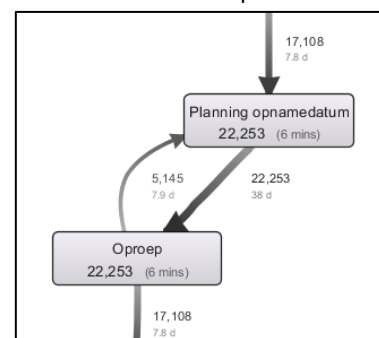
Figuur 1: Gemiddelde doorlooptijd intakegesprek tot en met opname



Figuur 2: Uitgevallen patiënten

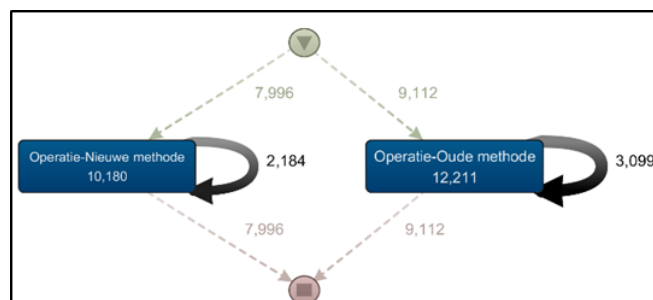
De zesde activiteit is het maken van een hartfilmpje. In 5,3% van de gevallen (949 patiënten) werd op basis van het hartfilmpje besloten geen operatie uit te voeren. Wanneer het hartfilmpje eerder in het proces had plaatsgevonden, dan hadden de kosten van de vijf voorliggende activiteiten bespaard kunnen worden. Dit komt neer op een besparing van € 436.819.

In 30,1% van de gevallen (5.145 patiënten) wordt een geplande operatie geannuleerd en opnieuw ingepland. Uit nadere analyse is gebleken dat er een verband bestaat tussen het aantal her-planningen en het aantal her-operaties. Her-operaties worden namelijk met spoed uitgevoerd, waardoor reguliere operaties verzet moeten worden. Gemiddeld worden ca. 44 operaties op een dag uitgevoerd, waarvan gemiddeld 10 spoedoperaties.



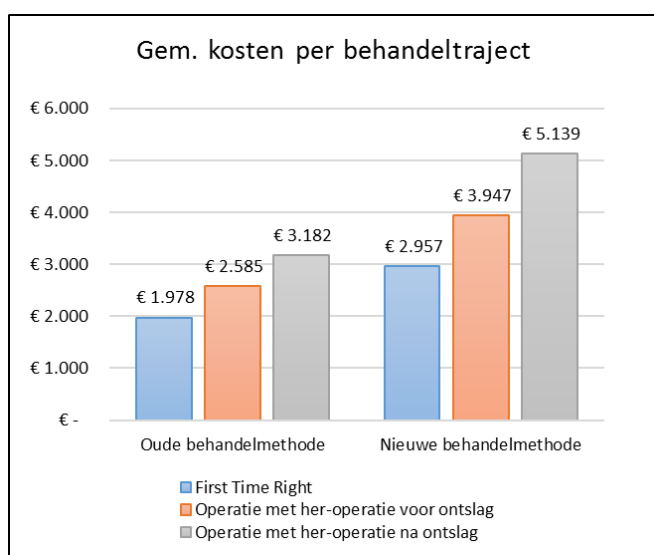
Figuur 3: Planning en her-planning

Het anticiperen op een minimaal aantal spoedoperaties per dag zal bijdragen aan de vermindering van het aantal her-planningen en daarmee aan verhoging van de patiënttevredenheid. Momenteel worden twee behandelmethoden gebruikt, te noemen oude behandelmethode en de nieuwe behandelmethode.



Figuur 4: Patiënten oude en nieuwe behandelmethode

De oude behandelmethodes is de reguliere behandelmethodes. De nieuwe behandelmethodes is een intensievere behandelmethodes met een duurdere operatie en meer fysiotherapiesessies. Uit de analyses is gebleken dat het proces bij de oude behandelmethodes in 66% van de gevallen zonder her-operatie wordt afgerond. Bij de nieuwe behandelmethodes is dit 73%. Gesteld kan worden dat de nieuwe behandelmethodes bijdraagt aan een verhoogde zorgkwaliteit en een hogere patiënttevredenheid door de hogere succesrate. Desondanks is de nieuwe behandelmethodes vanuit kostenperspectief minder aantrekkelijk dan de oude behandelmethodes.



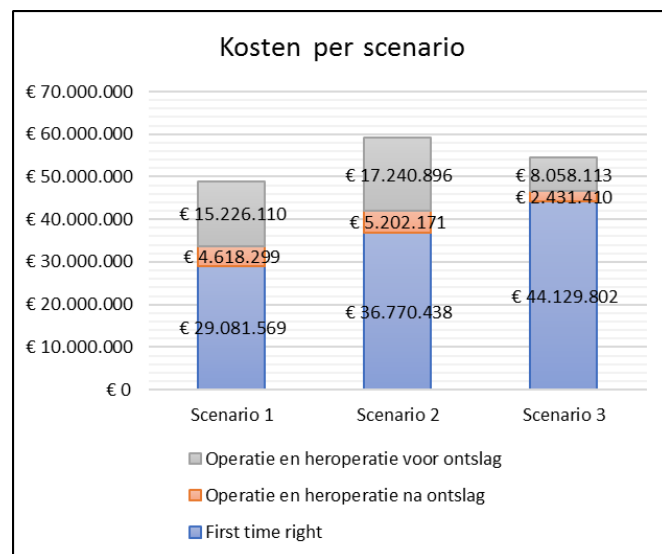
Figuur 5: Gemiddelde kosten per behandeltraject

De incrementele kosten van her-opereren na controlefoto I en her-opereren na controlefoto II zijn ongeveer één keer zo hoog in de nieuwe behandelmethodes, ten opzichte van de oude behandelmethodes.

Het is aannemelijk dat wanneer vaker gekozen wordt voor de nieuwe behandelmethodes de algehele succesrate hoger zal zijn. Dit leidt tot minder her-operaties en minder her-planningen waardoor de patiënttevredenheid en de zorgkwaliteit zullen stijgen. De keerzijde is dat ook de kosten zullen stijgen. Om hier een beter beeld van te krijgen zijn drie scenario's uitgewerkt:

- ✓ Scenario 1: huidige situatie met oude en nieuwe behandelmethodes (zie fig. 4)
- ✓ Scenario 2: alle operaties gaan volgens de nieuwe behandelmethodes met een gelijk blijvende succesrate (73% voor alle operaties)
- ✓ Scenario 3: alle operaties gaan volgens de nieuwe behandelmethodes met aangepaste succesrate (87% voor alle operaties). Operaties die eerst de oude behandelmethodes volgden, volgen nu de nieuwe behandelmethodes

De kosten per scenario worden weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 6: Totale kosten per scenario

De totale kosten in scenario 2 bedragen € 59,2 miljoen, €10,3 miljoen meer dan de kosten van scenario 1. De totale kosten in scenario 3 bedragen € 54,6 miljoen. Dit is €4,6 miljoen minder dan scenario 2 en €5,7 miljoen meer dan scenario 1. Wanneer enkel wordt gekeken naar de kosten per behandeling is de huidige situatie (scenario 1), met oude en nieuwe behandeling, het meest voordelig.

### Verbeterpotentieel en advies

In het proces zijn verbeteringen gericht op doorlooptijd te realiseren door alle activiteiten vóór opname te groeperen op één dag en door de volgorde van activiteiten aan te passen. Tevens kan de patiënttevredenheid worden verbeterd door in de planning rekening te houden met spoed operaties waardoor het aantal herplanningen wordt beperkt.

Het ziekenhuis kan op basis van de analyses een besluit nemen welke behandelmethodes op basis van kosten en succesrate het meest passend is.