

De logistieke prestatie van de SEH en AOA

Een onderzoek naar de patiëntenstroom van de spoedeisende hulp en de acute opname afdeling.



OPENBARE VERSIE

Datum: 26 september 2013

Auteur:

B. Brummelhuis
Bachelor Student Technische Bedrijfskunde
Universiteit Twente

Begeleider Universiteit Twente

Dr. Ir. E.W. Hans
Director of Education, Industrial Engineering &
Management BSc program and MSc program
Universiteit Twente

Begeleider Gelre Ziekenhuizen

Ir. E. Bredenhoff
Manager Patiëntenlogistiek
Gelre Apeldoorn

"Waiting is good. It means you're not going to die. The person you need to feel sorry for is the one who gets rushed into the Emergency Room and treated first." – Ginny Graves

Management samenvatting

Introductie

Op dit moment is er weinig inzicht in de patiëntenstroom op de spoedeisende hulp en de acute opname afdeling. Gelre Apeldoorn vermoedt dat het gebrek aan inzicht resulteert in weigeringen van patiënten op de AOA en een verslechterde doorstroom op de SEH. Daarnaast vermoedt Gelre Apeldoorn, dat met het inzichtelijk krijgen van de acute patiëntenstroom beter kan worden bijgestuurd op de logistiek capaciteiten.

Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de acute patiëntenstroom op de spoedeisende hulp en op de acute opname afdeling, zodat het capaciteitsaanbod beter op de vraag kan worden afgestemd.

Methode

Om inzicht te verkrijgen in de acute patiëntenstroom hebben we de volgende stappen doorlopen:

- Aan de hand van literatuurstudie is een methode ontwikkeld voor het meten van prestaties in de gezondheidszorg. Er is onderzocht hoe prestatie-indicatoren worden opgesteld en aan welke eisen ze moeten voldoen;
- Voor het opstellen van prestatie-indicatoren voor de spoedeisende hulp en acute opname afdeling is literatuur gebruikt en zijn interviews gehouden. Met een norm hebben we de gewenste situatie aangegeven;
- De verschillen tussen het gewenste resultaat en de werkelijke resultaat zijn gemeten en geanalyseerd;
- Er is een advies gegeven hoe Gelre Apeldoorn aan de gewenste situatie kan voldoen.

Resultaten

Met behulp van literatuur en de stakeholder theorie zijn we in staat prestatie-indicatoren op te stellen voor een spoedeisende hulp en een acute opname afdeling. Voor de spoedeisende hulp zijn de volgende indicatoren geselecteerd:

- Triage-tijd: meet de tijd waarbinnen een patiënt in behandeling wordt genomen door een arts;
- Behandeltijd: meet de tijd dat een behandeling heeft geduurd;
- Behandelcapaciteit: beoordeelt of het aantal behandelplekken en de personeelscapaciteit voldoen aan de vraag.

Voor de acute opname afdeling zijn de volgende indicatoren geselecteerd:

- AOA patiënt: meet het aantal patiënten dat voldoet aan de inclusie criteria op de AOA;
- Opname weigering, meet het aantal patiënten dat is geweigerd op de AOA wegens een volledige bezetting;
- Ligduur patiënt: meet of een patiënt aan de maximale ligduur heeft voldaan;
- Behandelcapaciteit: meet of het aantal personeelsleden voldoet aan de vraag.

Wegens vertrouwelijkheid van de informatie worden verdere resultaten en conclusies niet gegeven.

Voorwoord

Dit onderzoek vormt mijn bacheloropdracht ter afsluiting van de bacheloropleiding Technische Bedrijfskunde. De keuze bij welke organisatie ik de opdracht zou vervullen, werd bepaald in december van het jaar 2012. In deze maand ben ik opgenomen voor een ontstoken appendix in Gelre Apeldoorn. Tijdens mijn bezoek aan de spoedeisende hulp en de opname op een verpleegafdeling raakte ik geïnteresseerd in de processen die om me heen plaatsvonden.

De 4 maanden dat ik bij Gelre Apeldoorn werkzaam ben geweest, waren zeer nuttige en leerzame maanden. Ik heb veel kennis opgedaan over de medische wereld en mijn manier van verslagleggen is sterk verbeterd. Tijdens mijn opleiding zijn voornamelijk commerciële bedrijven aan bod gekomen die streven naar optimalisatie. De omschakeling was dan ook groot toen ik mijn bacheloropdracht ging vervullen bij een niet-commerciële organisatie waarbij optimalisatie pas van de laatste jaren is.

Ik dank Eelco Bredenhoff, manager patiëntenlogistiek voor zijn begeleiding binnen Gelre Apeldoorn. Dankzij Eelco is mijn manier van verslaglegging en analyseren sterk verbeterd. Daarnaast dankt ik afdeling regiebureau patiëntenlogistiek voor de gezellige en leerzame tijd. Zonder manager SEH en AOA was dit verslag niet geworden zoals het nu is. Tenslotte bedank ik Erwin Hans, docent aan de Universiteit Twente voor de begeleiding vanuit Universiteit Twente.

Ik sluit deze opdracht af als een zeer leerzame ervaring. Ik hoop u met dit verslag te interesseren in de spoedeisende hulp en acute opname afdeling.

Bob Brummelhuis
Apeldoorn, September 2013

Inhoudsopgave

MANAGEMENT SAMENVATTING	4
VOORWOORD	5
1 PLAN VAN AANPAK	7
1.1 AANLEIDING ONDERZOEK	7
1.2 PROBLEEMSTELLING ONDERZOEK	7
1.3 DOELSTELLING ONDERZOEK	7
1.4 ONDERZOEKSKADER/AFBAKENING.....	8
1.5 ONDERZOEKSVRAGEN	9
2 CONTEXT	11
2.1 ORGANISATIE GELRE ZIEKENHUIZEN	11
2.2 EEN ALGEMENE SPOEDEISENDE HULP	12
2.3 EEN ALGEMENE ACUTE OPNAME AFDELING.....	14
3 THEORIE: LITERATUUR OVER PRESTATIEMETING EN VISUALISATIE IN DE GEZONDHEIDSZORG....	17
3.1 WAT IS PRESTATIEMANAGEMENT EN WAT ZIJN PRESTATIE-INDICATOREN?.....	17
3.2 HOE STEL JE PRESTATIE-INDICATOREN OP?	18
3.3 VISUALISATIE METHODEN.....	19
4 THEORIE: PRESTATIE-INDICATOREN VOOR EEN SPOEDEISENDE HULP EN ACUTE OPNAME	
AFDELING	21
4.1 OPSTELLEN PRESTATIE-INDICATOREN VOOR DE SPOEDEISENDE HULP	21
4.2 GESELECTEERDE INDICATOREN VOOR DE SPOEDEISENDE HULP.....	22
4.3 OPSTELLEN PRESTATIE-INDICATOREN VOOR DE ACUTE OPNAME AFDELING	23
4.4 GESELECTEERDE INDICATOREN VOOR DE ACUTE OPNAME AFDELING	25
4.5 CONCLUSIE	26
5 RESULTATEN: PRESTATIE VAN DE SPOEDEISENDE HULP VAN GELRE APELDOORN	27
6 RESULTATEN: PRESTATIE VAN DE ACUTE OPNAME AFDELING VAN GELRE APELDOORN.....	29
7 INTERVENTIE: OPERATIONEEL EN TACTISCH BIJSTUREN OP DE SPOEDEISENDE HULP EN ACUTE	
OPNAME AFDELING.....	31
8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	33
LITERATUURLIJST	34

1 Plan van aanpak

In dit hoofdstuk beschrijven we het plan van aanpak. Paragraaf 1.1 beschrijft de aanleiding van het onderzoek, en schetst het probleem. Paragraaf 1.2 beschrijft de vraagstelling van het onderzoek. Paragraaf 1.3 beschrijft de doelstelling. Paragraaf 1.4 behandelt de afbakening van het onderzoek. Paragraaf 1.5 beschrijft de onderzoeksvragen, noodzakelijk voor het beantwoorden van de vraagstelling en het realiseren van de doelstelling.

1.1 Aanleiding onderzoek

In Gelre Apeldoorn is sinds 28 maart 2013 een nieuwe verpleegafdeling in gebruik genomen: de Acute Opname Afdeling (AOA). Deze afdeling is bedoeld voor de acute opnames voor een aantal specialismen vanuit de spoedeisende hulp (SEH) en de polikliniek.

Voordat de AOA in gebruik werd genomen, moest er bij een patiënt een volledige diagnostiek en behandelplan aanwezig zijn, voordat deze kon worden opgenomen op een verpleegafdeling. Dit zorgt voor een minder efficiënt gebruik van de SEH. Daarnaast zorgt een spoedopname van een patiënt op een verpleegafdeling voor een verstoring van het ritme, wat leidt tot een vertraging in het zorgproces (Zorgcoördinator AOA en Vreelandgroep, 2011). Ook kan het zich voordoen dat een patiënt niet door kan stromen naar de (volle) verpleegafdeling van zijn specialisme en dan op een andere afdeling komt te liggen. Dit is niet wenselijk voor de behandeling.

In de nieuwe situatie wordt een patiënt eerst opgenomen op de AOA voordat deze doorstroomt naar de klinische verpleegafdeling. De verpleegafdelingen zijn hierdoor niet meer belast met de opname van een acute patiënt. Overplaatsingen vinden plaats op geplande momenten van de dag. Daarnaast kan een patiënt de SEH al verlaten wanneer de diagnostiek nog niet is afgerond. Verdere onderzoeken voor het opstellen van de diagnose kunnen op de AOA worden aangevraagd. Een patiënt zal met de komst van de AOA dan ook minder lang op de SEH liggen. Op deze manier wordt een snellere doorstroom vanuit de SEH gerealiseerd.

Op dit moment is er weinig inzicht in de patiëntenstroom op de spoedeisende hulp en de acute opname afdeling. Gelre Apeldoorn vermoedt dat het gebrek aan inzicht resulteert in weigeringen van patiënten op de AOA en een verslechterde doorstroom op de SEH. Daarnaast vermoedt Gelre Apeldoorn, dat met het inzichtelijk krijgen van de acute patiëntenstroom beter kan worden bijgestuurd op de logistiek capaciteiten.

Tabel 1 geeft de betrokkenen van het probleem weer.

Tabel 1: Probleemhebbers

Probleemhebber	Probleem
Patiënt	<ul style="list-style-type: none">• Langer wachten doordat de SEH vol ligt.• Verkeerde overplaatsing omdat de AOA vol ligt.• Verminderde kwaliteit van zorg.
SEH/AOA afdeling	<ul style="list-style-type: none">• Onvoorzienbare werkdruk.• Onvolledige capaciteitsbenutting.
Verpleegkundig personeel (overige afdelingen)	<ul style="list-style-type: none">• Verstoring van ritme doordat patiënten op verkeerde afdeling terechtkomen.

1.2 Probleemstelling onderzoek

De probleemstelling is:

Hoe kan bijsturing op operationeel en tactisch niveau op de spoedeisende hulp en acute opname afdeling plaatsvinden, zodat een betere doorstroom op de afdelingen gerealiseerd kan worden?

1.3 Doelstelling onderzoek

De doelstelling van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de acute patiëntenstroom op de spoedeisende hulp en op de acute opname afdeling, zodat het capaciteitsaanbod beter op de capaciteitsvraag kan worden afgestemd. Bijsturing kan plaatsvinden op tactisch en operationeel niveau.

1.4 Onderzoekskader/Afbakening

Het bijsturen van processen kan op verschillende niveaus en in verschillende managementgebieden plaatsvinden. Om dit toe te lichten, maken we gebruik van het Planning & Control raamwerk van *Hans et al* (2011). Deze matrix beslaat vier management gebieden: medical planning, resource capacity planning, materials planning, en financial planning. De medical planning betreft de inhoudelijke kwesties over de zorg. Resource capacity planning betreft de herbruikbare middelen die nodig zijn voor het uitvoeren van een zorgtaak. De materials planning betreft de middelen die niet herbruikbaar zijn zoals een pleister of verband. De Financial planning betreft de budgettering van de zorg. Elk managementgebied is verdeeld in vier hiërarchische niveaus: strategisch, tactisch, operationeel offline en operationeel online. Elk niveau staat voor een termijn waarbinnen beslissingen worden genomen. Hoe hoger het niveau, des te langer de planningstermijn en onzeker de beslissingen zijn die worden gemaakt. In dit onderzoek beoordelen we de spoedeisende hulp en acute opname afdeling op de logistieke capaciteiten. Met een kader is in figuur 1 aangegeven waar dit onderzoek zich op focust: *de resource capacity planning*; de logistieke capaciteit op tactisch en operationeel niveau. Hierbij gaat het om *resources* (bronnen) die herbruikbaar zijn, als personeel en ziekenhuisbedden.

	Medical planning	Resource capacity planning	Materials planning	Financial planning	
Strategic	Research, development of medical protocols	Case mix planning, capacity dimensioning, workforce planning	Supply chain and warehouse design	Investment plans, contracting with insurance companies	← hierarchical decomposition →
Tactical	Treatment selection, protocol selection	Block planning, staffing, admission planning	Supplier selection, tendering	Budget and cost allocation	
Offline operational	Diagnosis and planning of an individual treatment	Appointment scheduling, workforce scheduling	Materials purchasing, determining order sizes	DRG billing, cash flow analysis	
Online operational	Triage, diagnosing emergencies and complications	Monitoring, emergency coordination	Rush ordering, inventory replenishing	Billing complications and changes	
	← managerial areas →				

Figuur 1 :Planning & Control Matrix (E.W Hans, 2011)

Capaciteitsplanning op tactisch niveau richt zich op het toewijzen van capaciteiten zodat werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden. Een voorbeeld voor een ziekenhuisafdeling, is het opstellen van een blauwdruk voor een personeelsrooster. Capaciteitsplanning op operationeel niveau betreft de beslissingen op de korte termijn, die betrekking hebben op het uitvoeren van processen. Bij offline planning gaat het om het toewijzen van capaciteiten op de korte termijn, zoals het invullen van een personeelsrooster. Online capaciteitsplanning zijn de beslissingen die worden genomen tijdens het huidige procesverloop. Bij een ziekenhuis afdeling kan dit het proactief bijsturen zijn op de instroom, doorstroom en behandeling van een patiënt.

1.5 Onderzoeksvragen

Om een antwoord te krijgen op de vraagstelling en het realiseren van de doelstelling hebben we onderzoeksvragen opgesteld. De onderzoeksvragen zijn als volgt:

1. *Wat is er in de literatuur bekend over prestatiemeting en visualisatie van een spoedeisende hulp en acute opname afdeling?*
2. *Hoe zien prestatie-indicatoren voor een spoedeisende hulp en acute opname afdeling eruit?*
3. *Hoe presteert de spoedeisende hulp en acute opname afdeling bij Gelre Apeldoorn?*
4. *Hoe kunnen we vraag en aanbod op de spoedeisende hulp en acute opname afdeling visualiseren zodat bijsturen mogelijk wordt?*

Om een beter inzicht te krijgen in de onderzoeksomgeving, beschrijven we de context van het onderzoek in hoofdstuk 2. We beschrijven de organisatie Gelre Ziekenhuizen en geven het primaire proces van een spoedeisende hulp en een acute opname afdeling.

Onderzoeksvraag 1 wordt beantwoord in hoofdstuk 3. Door middel van een literatuurstudie moet duidelijk worden hoe prestaties in een zorginstelling worden gemeten. Daarnaast onderzoeken we hoe prestatie-indicatoren worden opgesteld en aan welke eisen ze moeten voldoen.

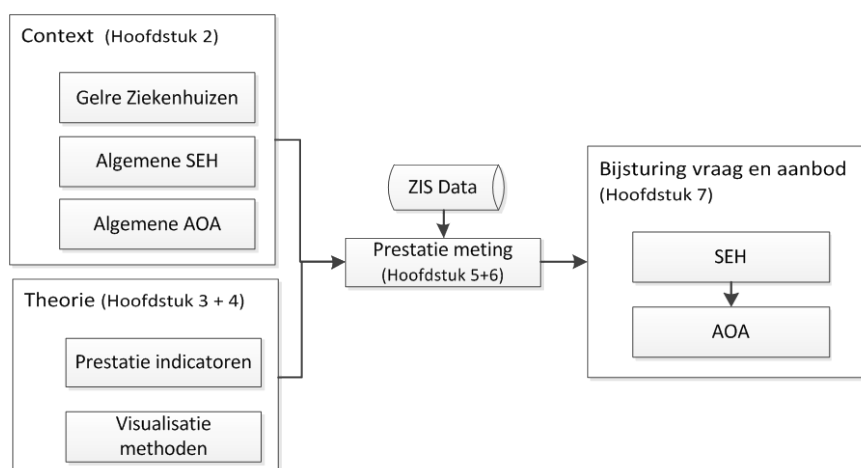
Onderzoeksvraag 2 wordt beantwoord in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk stellen we een lijst op met prestatie-indicatoren, zodat we de huidige prestatie van de spoedeisende hulp en acute opname afdeling kunnen beoordelen op de logistieke capaciteiten. Voor het opstellen van de indicatoren maken we gebruik van de theorie uit hoofdstuk 3.

Onderzoeksvraag 3 wordt beantwoord in hoofdstuk 5 en 6. In deze hoofdstukken beoordelen we de huidige prestatie van de spoedeisende hulp en acute opname afdeling aan de hand van de opgestelde prestatie-indicatoren. We analyseren de verkregen resultaten en leggen eventuele knelpunten van de logistieke capaciteiten bloot.

Onderzoeksvraag 4 wordt beantwoord in paragraaf 5.3 en 6.3. In deze paragrafen bekijken we hoe de instroom, bezetting en uitstroom karakteristieken van de spoedeisende hulp eruit zien, zodat we de vraag aanbod kunnen visualiseren.

De vraagstelling wordt beantwoord in hoofdstuk 7. In dat hoofdstuk bekijken we hoe op tactisch en operationeel niveau kan worden bijgestuurd, zodat aan de capaciteitsvraag op de afdelingen kan worden voldaan.

Figuur 2 geeft de onderzoeksmethode visueel weer.



Figuur 2: Onderzoeksmethode

2 Context

In dit hoofdstuk beschrijven we de context van het onderzoek. Paragraaf 2.1 beschrijft de organisatie Gelre Ziekenhuizen. Paragraaf 2.2 beschrijft een algemene spoedeisende hulp. Paragraaf 2.3 beschrijft een algemene acute opname afdeling.

2.1 Organisatie Gelre ziekenhuizen

Gelre ziekenhuizen is in oktober 1999 ontstaan uit een fusie van het Ziekenhuiscentrum Apeldoorn, bestaande uit de locaties Lukas en Juliana, en Streekziekenhuis Het Spitaal te Zutphen. De missie van Gelre ziekenhuizen luidt: "Het willen helpen van mensen door de zorg te verlenen die nodig is om van een ziekte te herstellen of de gevolgen daarvan te verlichten. Er wordt gestreefd naar voortdurende verbetering en innovatie, ook door opleiding en onderzoek een prominente plaats te geven. Dat willen ze bovendien doen op een manier waarbij mensen zodanig tegemoet worden gestreden, dat zij ook anderen zullen aanbevelen om van de zorg gebruik te maken (Intranet)." Bij Gelre ziekenhuizen werken zo'n 3.300 medewerkers, 190 specialisten, 300 vrijwilligers, heeft een verzorgingsgebied zie figuur 3, van ruim 280.000 inwoners en is daarmee één van de grotere ziekenhuizen in Nederland. Voor de registratie van patiëntenstromen wordt er gebruikt gemaakt van een het informatie systeem: SAP. Tabel 2 geeft de kengetallen weer.

Algemene informatie	
Bedden volgens erkenning	925
Eerste polikliniekbezoeken	189.013
Opnamen	40.793
Verpleegdagen	167.402
Adherentie gebied Klinisch	270.951
Adherentie gebied Poliklinisch	280.903
Specialistenplaatsen	128
Medisch specialisten	190
Medewerkers in fte's	2.502
Verpleegkundige opleidingen	3
Paramedische opleidingen	12

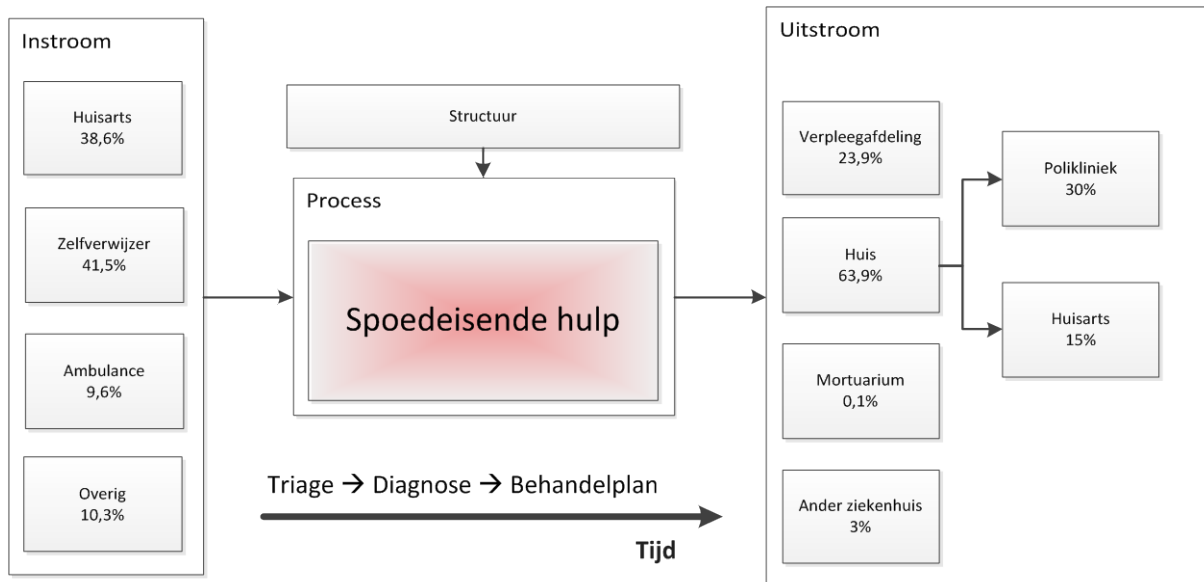
Tabel 2: Algemene informatie per 31 december 2012



Figuur 3: Verzorgingsgebied

2.2 Een algemene spoedeisende hulp

In deze paragraaf beschrijven we een algemene spoedeisende hulp aan de hand van de *Instroom – Proces – Uitstroom* structuur. Een spoedeisende hulp is verantwoordelijk voor de acute patiënteninstroom van een ziekenhuis. Het is een open afdeling, elke bezoeker die naar de SEH toekomt moet geholpen worden. Figuur 4 geeft het primaire proces van de SEH weer met de verdelingen van de in- en uitstroom.



Figuur 4: Patiëntenstroom op de spoedeisende hulp met. (bron gegevens: Ministerie van Volksgezondheid, 2010)

2.2.1 De instroom op de spoedeisende hulp

Een patiënt kan op vier manieren een bezoek brengen aan de spoedeisende hulp:

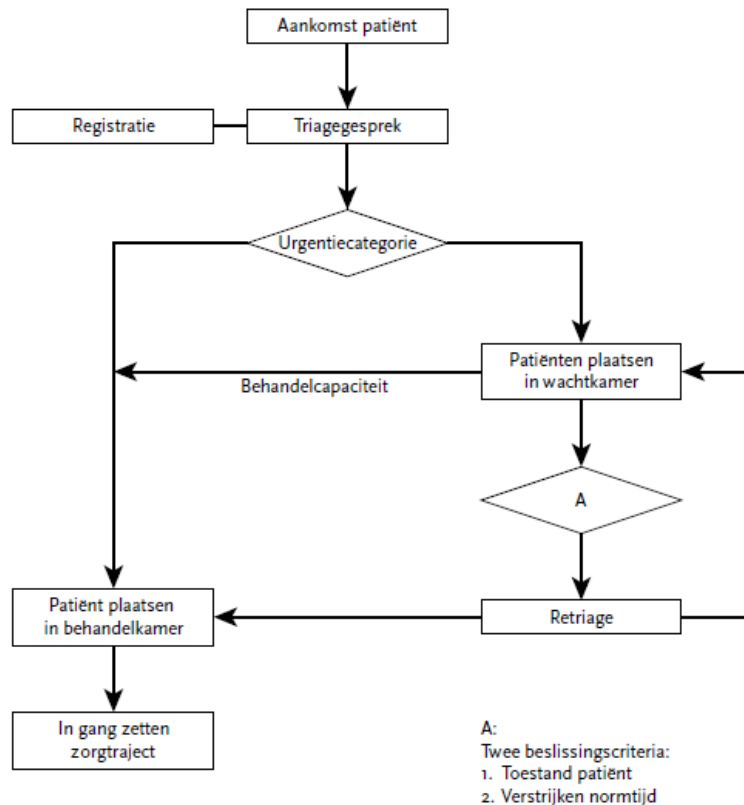
1. Verwezen door de huisarts
2. Op eigen initiatief (zelfverwijzer)
3. Met de ambulance
4. Overig (bedrijfsarts, thuiszorg, verzorgingstehuis)

Komt een patiënt op eigen initiatief, via de huisarts of valt onder overige, dan vindt eerst een triage plaats, welke wordt afgenomen door een triage-arts of een SEH-verpleegkundige¹. Patiënten die binnenkomen met de ambulance zijn getriëerd door het ambulancepersoneel. Een triage heeft als doel (Mackway, 1997):

- Het benoemen van de urgentie van de patiënt;
- Het op basis hiervan adequaat toekennen van de beschikbare ruimten en middelen.

Uit de triage volgt of de patiënt in behandeling wordt genomen, wordt doorverwezen naar de huisartsenpost of met een advies naar huis wordt gestuurd. Figuur 5 geeft het triageproces weer zoals deze wordt uitgevoerd op een SEH-afdeling.

¹ Triage door een SEH-verpleegkundige is uitsluitend mogelijk op basis van gedoogbeleid van de overheid. (Inspectie voor de volksgezondheid)



Figuur 5: Triageproces voor zelfverwijzers (Nederlandse Vereniging Spoedeisende Hulp Verpleegkundigen, 2005)

Als een patiënt in behandeling moet worden genomen, dan krijgt deze een urgentieklasse mee. De urgentieklasse bepaalt hoe snel de patiënt moet worden gezien door een arts. De volgende urgentieklassen worden onderscheiden:

- U1 (rood) :patiënt moet direct worden gezien door een arts;
- U2 (oranje) :patiënt moet binnen 10 minuten zijn gezien door een arts;
- U3 (geel) :patiënt moet binnen 60 minuten zijn gezien door een arts;
- U4 (groen) :patiënt moet binnen 120 minuten zijn gezien door een arts;
- U5 (blauw) :patiënt moet binnen 240 minuten zijn gezien door een arts.

2.2.2 Het primaire proces op de spoedeisende hulp

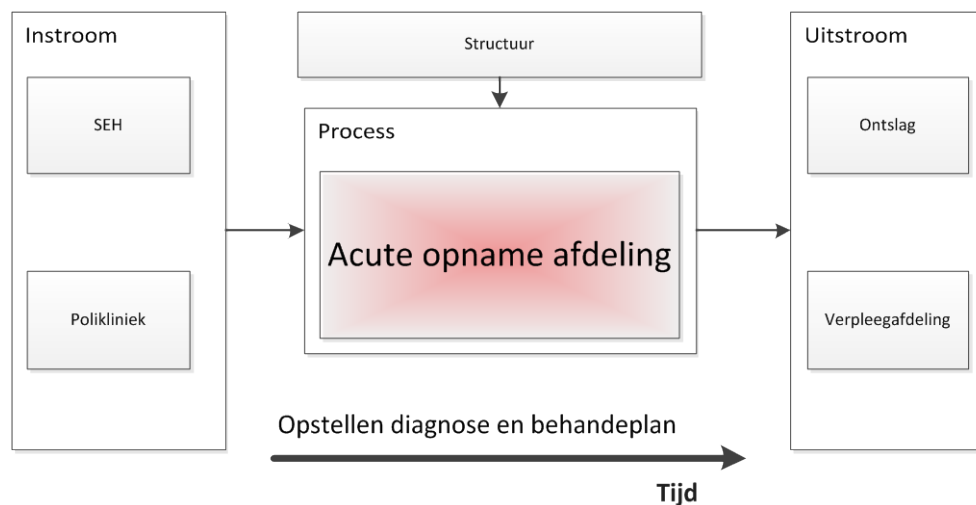
De patiënt wordt in behandeling genomen op de SEH, afhankelijk van de beschikbaarheid van een behandelplaats en de urgentieklasse. Is de urgentie laag of ligt de SEH vol dan zal een patiënt in de wachtkamer moeten wachten. Een SEH-verpleegkundige neemt de patiënt in behandeling en doet een beoordeling op basis van waarnemingen en metingen van de vitale functies. De verpleegkundige stelt prioriteiten in de behandeling en stelt de eerste noodzakelijke therapie in voor de patiënt. Een arts(assistent) doet verder lichamelijk onderzoek en stelt de diagnose op. De arts is eindverantwoordelijk voor de patiënt. Voor het vaststellen van de diagnose, kan de arts een onderzoek aanvragen. Onderzoeken die plaatsvinden op de SEH zijn ondermeer: labonderzoek, Röntgen, Echo, CT-scan en MRI-scan. Wanneer de diagnostiek is afgerond, stelt de arts een behandelplan op. De doorstroom op de SEH is afhankelijk van triage, verpleegkundigen, beschikbaarheid van specialisten en diagnostische services. Een verstoring van één van deze factoren resulteert in wachttijden op de SEH (H&HN, 2011).

2.2.3 De uitstroom op de spoedeisende hulp

Na het uitvoeren van de diagnose en het opmaken van het behandelplan bepaalt de arts, of een patiënt wordt overgeplaatst voor verder onderzoek, wordt opgenomen of naar huis wordt gestuurd, met wel of geen poliklinische afspraak. Een klein deel van de patiënten overlijdt op de SEH. Deze overleden patiënten gaan naar het mortuarium van het ziekenhuis.

2.3 Een algemene acute opname afdeling

Deze paragraaf beschrijft de acute opname afdeling aan de hand van de *Instream – Proces – Uitstroom* structuur. Figuur 6 geeft het primaire proces van een acute opname afdeling weer.



Figuur 6: Patiëntenstroom AOA

2.3.1 De instroom op de acute opname afdeling

Een acute opname afdeling is een klinische afdeling waar alle spoedopnames terecht komen die via de spoedeisende hulp doorstromen of acuut worden doorverwezen vanuit de polikliniek. Het doel van een AOA is het zorgen van een snellere doorstroom vanuit de SEH, door aanvullende onderzoeken plaats te laten vinden op de AOA. Zodra er voor een patiënt een beginnend diagnose en behandelplan is, kan deze worden overgeplaatst naar de AOA.

2.3.2 Het primaire proces op de acute opname afdeling

Wanneer een patiënt wordt opgenomen op de AOA, vindt er een anamnese (medische voorgeschiedenis) plaats, wordt een codebeleid vastgesteld en de familie geïnformeerd. Indien een patiënt binnenkomt waarvan de diagnostiek nog niet is afgerond, kunnen aanvullende onderzoeken worden aangevraagd. Het primaire proces van de SEH wordt voor een deel overgenomen door de AOA. De patiënt heeft zo een kortere ligtijd op de SEH, wat zorgt voor een snellere doorstroom op de afdeling. Een AOA voorkomt dat een acute patiënt op een verpleegafdeling wordt opgenomen. Handelingen die plaatsvinden op de AOA en ziekenhuizen zonder AOA op een verpleegafdeling (Vreelandgroep, 2011):

1. Verpleegkundige anamnese
2. Code beleid vaststellen
3. Onderzoeken aanvragen
4. Patiënt en familie informeren
5. Administratie verzorgen

Op een verpleegafdeling zorgt een acute opname voor een verstoring van het ritme in het zorgproces. Met de komst van een AOA vinden overplaatsingen op geplande tijdstippen plaats.

Een arts(assistent) is verantwoordelijk voor het opstellen van diagnostiek en behandelplan. Een AOA-verpleegkundige ondersteunt de arts hierin. De verpleegkundige is daarnaast verantwoordelijk voor de zorg van de patiënt (Vreelandgroep, 2011). De AOA zorgt voor een versnelling van de diagnostiek en behandelplan van de patiënt, wat leidt tot een verkorte opnameduur en dus een betere capaciteitsbenutting in de kliniek (Vreelandgroep, 2011). Daarnaast zorgt deze versnelling voor een verlaging van de sterftetekans van een patiënt (VUmc 2012).

2.3.3 De uitstroom op de acute opname afdeling

Een patiënt ligt in principe, afhankelijk van het ziekenhuis, maximaal 24 tot 48 uur op de AOA. Binnen deze tijd wordt een patiënt ontslagen of overgeplaatst naar een verpleegafdeling. In het laatste geval

wordt er een planbare overplaatsing gerealiseerd waarbij er alleen een verpleegkundige overdracht plaats vindt.

2.3.4 Structuur

Tabel 3 laat het verschil zien tussen een AOA en een verpleegafdeling.

Tabel 3: Verschil tussen AOA en Verpleegafdeling (VUmc 2013)

Acute Opname Afdeling	Verpleegafdeling
24/7 opnamen	Overdag opnamen
Focus op diagnostiek	Focus op behandeling
Veel verstoringen	Weinig verstoringen
Meerdere specialismen	Een of twee specialismen
Korte opnames	Langere opnames
Veel ontslagen	Minder ontslagen

Tabel 3 laat zien, dat door het opnemen van acute patiënten op de AOA, er minder verstoringen en een beter ritme ontstaat op verpleegafdelingen. Patiënten liggen relatief kort op de AOA, voordat deze naar een verpleegafdeling worden overgeplaatst.

In ziekenhuizen zonder AOA worden op elke verpleegafdeling bedden vrij gehouden voor acute opnames. Vreelandgroep heeft met behulp van data van een aantal ziekenhuizen in Nederland bepaald hoeveel bedden het moet hebben voor de acute patiëntenstroom met en zonder AOA (zie tabel 4). Vreelandgroep gaat ervan uit dat een patiënt maximaal 48 uur op de AOA mag liggen.

Tabel 4: Benodigde beddencapaciteit voor acute opnamen met en zonder AOA (Vreelandgroep, 2011)

Gemiddeld aantal spoed opnames	Zonder AOA	Met AOA
Vrije bedden voor 80% opnamegarantie	16	16
Vrije bedden voor 95%	30	18
Vrije bedden voor 99%	65	26

Tabel 4 laat zien dat een acute opname afdeling voor een betere capaciteitsbenutting op de klinische afdelingen zorgt. Met een AOA zijn minder bedden nodig om aan de vraag te voldoen.

2.3.5 De voordelen van de AOA

- Verbeteren van de doorstroom van de acute patiënt vanuit de SEH;
- Behouden van het normale ritme op de verpleegafdelingen;
- Betere capaciteitsbenutting op de klinische afdelingen;
- Realiseren van een snellere diagnose, opstellen van een behandelplan en het starten van de behandeling;
- Verhoging van het aantal patiënten die via de AOA direct naar huis wordt gestuurd.

De acute opname afdeling kent echter ook nadelen (Vreelandgroep, 2011). Zo wordt het aantal overdrachtmomenten vergroot, wat de kans op miscommunicatie en fouten vergroot. De verpleegkundige moet worden bijgeschoold, zodat aan alle specialismen zorg kan worden geboden. Tenslotte moeten er organisatorische veranderingen plaatsvinden zoals het roosteren van visites.

3 Theorie: Literatuur over prestatiemeting en visualisatie in de gezondheidszorg

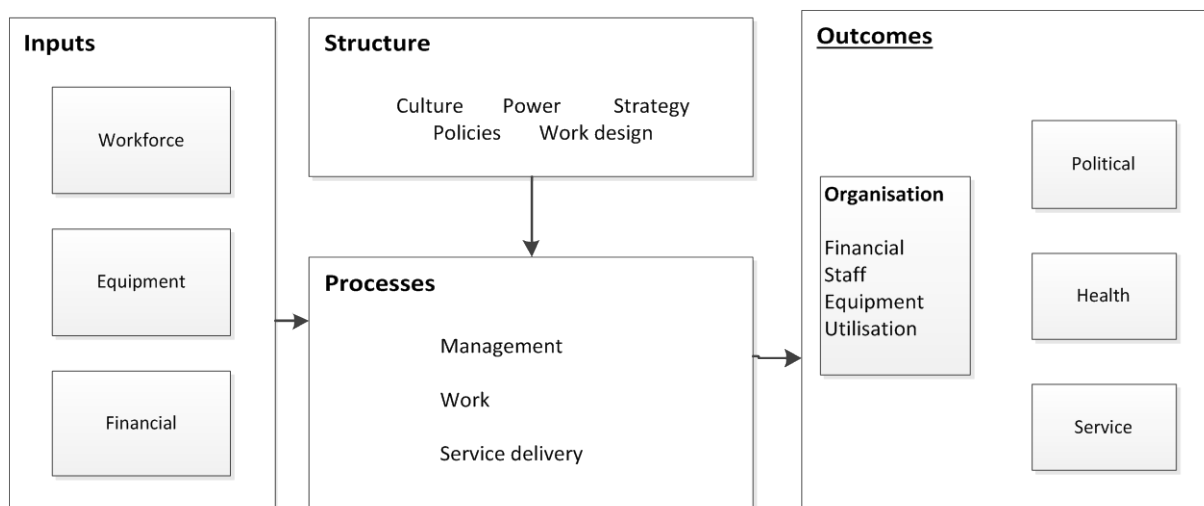
In dit hoofdstuk onderzoeken we hoe prestaties in de gezondheidszorg worden gemeten. Paragraaf 3.1 beschrijft wat prestatie-management is, wat prestatie-indicatoren zijn en welke prestaties worden gemeten in de gezondheidszorg. Paragraaf 3.2 beschrijft hoe prestatie-indicatoren voor het onderzoek worden opgesteld en aan welke criteria ze moeten voldoen. Paragraaf 3.3 beschrijft hoe data gevisualiseerd kan worden.

3.1 Wat is prestatie-management en wat zijn prestatie-indicatoren?

In deze paragraaf beschrijven we hoe een ziekenhuis haar bedrijfsprocessen kan beoordelen met behulp van prestatie-management. Daarnaast bekijken we wat in de literatuur te vinden is over prestatie-indicatoren in de gezondheidszorg.

3.1.1 Prestatiemanagement

Met prestatie-management is een organisatie in staat, door het verzamelen en bijhouden van informatie, te beoordelen of het aan haar gewenste prestaties heeft voldaan, de doelstellingen zijn behaald en hoe het presteert in vergelijking met andere organisaties in de markt. Voor het meten van prestaties van een ziekenhuis heeft Waring (2000) een model ontwikkeld, welke wordt weergegeven in figuur 7. De prestaties zijn ingedeeld in de *Inputs*, *Structure*, *Processes* en *Outcomes* van een ziekenhuis.



Figuur 7: Vereenvoudigd model: basis organisatorisch prestatie model (Waring, 2000)

- Inputs (*Input*) vormen de noodzaak aan menselijke, technische en financiële bronnen, die nodig zijn om een proces uit te kunnen voeren.
- De Structuur (*Structure*) van een ziekenhuis betreft alle kenmerken die van invloed zijn op het functioneren van de organisatie zoals een strategie, cultuur en afspraken.
- Organisatorische Processen (*Processes*), zijn alle factoren die betrokken zijn bij het leveren van de gezondheidszorg als het management, het werk en services.
- De Uitkomsten (*Outcomes*) vormen de daadwerkelijke uitkomsten van een proces, onder te verdelen in organisatorische-, service-, gezondheids- en politieke uitkomsten.

In dit onderzoek kijken we naar de prestaties van de organisatorische uitkomsten en analyseren we de processen die hieraan vooraf gaan.

3.1.2 Prestatie-indicatoren

Met prestatie-indicatoren zijn we in staat de prestaties van een proces te beoordelen. De definitie van *prestatie* kan worden beschreven als "Het proces om de efficiëntie en effectiviteit van een actie te

kwantificeren” (Neely, 1995), waarbij een “*prestatie-indicator een kwantificeerbare graadmeter is, waarmee het de prestatie van een proces gemeten kan worden*” (Hamers, 1996). Daarbij is het van belang dat de juiste prestatie-indicatoren worden gekozen voor een bepaald systeem of proces.

Een belangrijke voorwaarde voor prestatiemetingen is dat de metingen bruikbaar, meetbaar en relevant zijn. Daarnaast moet het proces van informatie verzamelen, analyseren en bijsturen, begrijpelijk en beheersbaar zijn (Carter, 1991). Volgens Arah (2005) moeten prestatie-indicatoren: gekoppeld zijn aan doelstellingen of voornemens van beleid, prestaties meten van een beleid of een actor en een prikkel zijn voor prestatieverbetering. Er moet een norm aanwezig zijn waarop de indicator kan worden getoetst. Een afwijking van een norm duidt op een afwijking van de doelstelling of een gewenst resultaat.

Prestatie-indicatoren moeten voldoen aan het SMART-principe (Doran, 1981):

- *Specifiek*: de indicator moet duidelijk en concreet beschreven worden;
- *Meetbaar*: de indicator moet meetbaar zijn met objectieve resultaten;
- *Aanvaardbaar*: de indicator moet acceptabel zijn voor de doelgroep;
- *Realistisch*: de norm moet haalbaar en realistisch zijn;
- *Tijdsgebonden*: de indicator moet een tijdstip hebben waarop een resultaat gehaald moet zijn.

3.1.3 Prestatie-indicatoren in de gezondheidszorg

Bij (1999) heeft een model ontwikkeld voor het meten van prestaties van processen binnen de gezondheidszorg. Het model bevat een indeling van vijf groepen: *conditions for processes, technical quality of processes, relational quality in processes, information supporting processes, en production control*. Figuur 8 geeft het model van prestatie-indicatoren van gezondheidsprocessen weer.

Framework of performance indicators for health-care processes

Conditions:	Accessibility	Relational quality:	Human treatment
	Reachability by phone		Loyalty of clients
	Working conditions		Complaints dealt with
	Job satisfaction		Accountability
	Facilities/privacy		Co-operation
	Equipment		
	Incoming material	Information:	Transfer of administrative information
Technical quality:	Professionalism		Transfer of medical information
	Skilled staff		Dossiers
	Safety		
	Effectiveness		
	Treatment and investigation plan	Production control:	Access time
			Waiting time
			Processing time ^a
			Resource occupancy level
			Resource utilisation rate

Note: ^a Deduced from through-put time, access time and waiting time

Figuur 8: Model van prestatie-indicatoren binnen de gezondheidszorg (Bij, 1999)

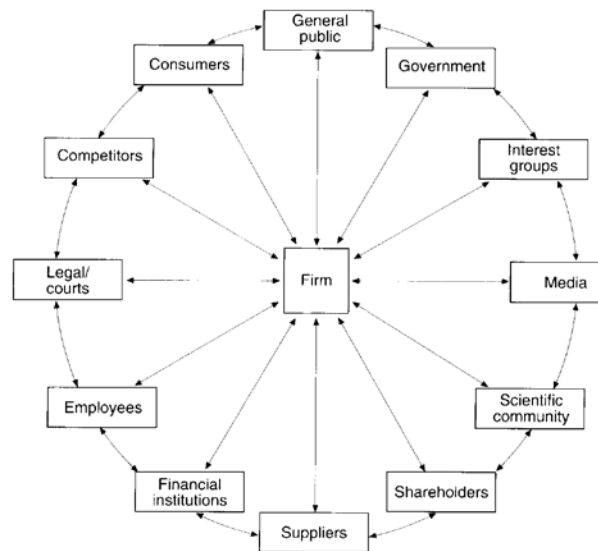
Voor het meten van logistieke capaciteiten van de spoedeisende hulp en acute opname afdeling maken we voornamelijk gebruik van *Production control* indicatoren.

3.2 Hoe stel je prestatie-indicatoren op?

Deze paragraaf beschrijft hoe we prestatie-indicatoren opstellen, die betrekking hebben op de processen binnen het onderzoek. Daarnaast stellen we criteria op waaraan de indicatoren moeten voldoen.

3.2.1 Stakeholder Theory

De Stakeholder Theory (Mitchell, 1997) helpt bij het opstellen van prestatie-indicatoren. Het is van belang dat elke belanghebbende wordt meegenomen die invloed of een belang heeft bij een bepaalde activiteit binnen het primaire proces. Daarnaast moet het belang dat een betrokkene heeft worden meegenomen bij het opstellen van prestatie-indicatoren. Figuur 9 geeft een weergave van mogelijke stakeholders bij een onderneming.



Figuur 9: Mogelijke stakeholders voor een organisatie (Polonsky, 1986)

Voor het onderzoek worden de *stakeholders* van de spoedeisende hulp en acute opname afdeling geanalyseerd met het belang dat ze hebben. Interviews worden gehouden met managers: SEH, AOA en patiëntenlogistiek, verpleegkundigen, en direct betrokkenen. Het mee laten denken en discussiëren door betrokkenen over de prestatie-indicatoren, zal leiden tot meer en betere indicatoren.

3.2.2 Criteria voor prestatie-indicatoren

Om een selectie te kunnen maken uit de prestatie-indicatoren die voortkomen uit de stakeholders analyse en uit de literatuur, stellen we criteria op. Door een selectie te maken blijven alleen die indicatoren over die uitvoerbaar en relevant zijn voor het onderzoek. De criteria worden gevormd door de eisen van Carter, Arah en het SMART-principe te combineren. Tabel 5 geeft de criteria weer.

Tabel 5: Criteria prestatie-indicatoren

Criteria indicatoren	Omschrijving
-Beïnvloedbaar	De indicator moet beïnvloedbaar zijn (Carter)
-Relevant	De indicator moet relevant zijn binnen het onderzoekskader (Carter & Arah)
-Specifiek	De indicator moet een resultaat beschrijven waaraan een kwantitatief gegeven verbonden is (SMART)
-Meetbaar	Er moet een methode of procedure beschikbaar zijn voor het meten van de indicator (SMART)
-Aanvaardbaar	De indicator moet voldoen aan de eisen van de belanghebbenden (SMART)
-Realistisch	De norm moet haalbaar zijn (SMART)
-Tijdsgebonden	De metingen moeten een start- en eindtijd hebben (SMART)

In hoofdstuk 4 toetsen we de prestatie-indicatoren aan de opgestelde criteria.

3.3 Visualisatie methoden

Om de resultaten van de prestatie-indicatoren inzichtelijk te maken, maken we gebruik van datavisualisatie. Het doel van datavisualisatie is het inzichtelijk maken van gegevens door middel van afbeeldingen (Lliinsky, 2011). Volgens Lliinsky (2011) dient datavisualisatie aan de volgende vier voorwaarden te voldoen:

1. Doel (Purpose): de visualisatie moet een doel hebben. Het moet duidelijk zijn waarom de visualisatie is gemaakt, voor wie het bedoeld is en wat het moet overbrengen;
2. Inhoud (Content): er wordt bepaald welke data essentieel is en welke niet;
3. Structuur (Structure): de keuze moet worden gemaakt welke grafiektype wordt gebruikt;
4. Opmaak (Formatting): keuzen worden gemaakt hoe visuele elementen als kleur, vorm, grootte, etc. in de visualisatie komt te staan.

Aangezien de data die gebruikt wordt voor dit onderzoek voornamelijk metingen over een tijdsperiode betreft, maken we gebruik van *tijdreeks*-grafieken. Een grafiek met op de horizontale as een tijdsperiode en op de verticale as een meetschaal. De tijdreeks-grafiek geeft een resultaat weer in verloop van tijd. Een vergelijkingen kan worden gemaakt door meerdere resultaten met dezelfde kenmerken en tijdreeks in één grafiek weer te geven.

Opmaak tijdreeks-grafiek

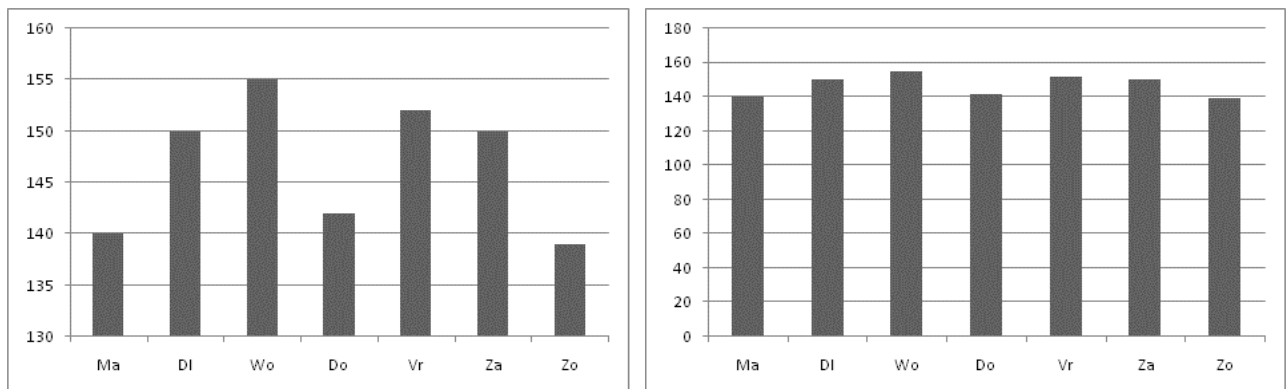
Om direct duidelijk te maken wat het doel van de visualisatie is, moet deze bevatten:

- Een bijschrift dat een heldere beschrijving weergeeft van wat de grafiek visualiseert;
- De populatie n waaruit de resultaten komen;
- De tijdsperiode t waaruit de resultaten komen;
- De bron van de dataset.

De volgende statistische informatie kan hieraan worden toegevoegd:

- *Gemiddelde*: de gemiddelde waarde van een populatie;
- *Standaardafwijking*: geeft de mate van spreiding voor een verdeling;
- *Max*: de maximale waarde in de populatie.
- *Min*: de minimale waarde in de populatie.

Belangrijk bij datavisualisatie is dat deze een objectief beeld geeft van de werkelijkheid. Figuur 10a en 10b geven een voorbeeld van een subjectieve en objectieve weergave van dezelfde data.



Figuur 10A en 10B: Links een subjectieve weergave, rechts een objectieve weergave van dezelfde dataset (ZIS, 2013, 1000 patiënten)

Grafieken 10a en 10b geven dezelfde dataset weer. Echter verschillen de waarden op de verticale assen. De linker grafiek doet vermoeden dat een groot verschil bestaat tussen de waarden per dag, terwijl de rechter grafiek een heel ander beeld laat zien.

4 Theorie: Prestatie-indicatoren voor een spoedeisende hulp en acute opname afdeling

In dit hoofdstuk stellen we prestatie-indicatoren op, waarmee we de huidige prestatie van de SEH en AOA kunnen meten. In paragraaf 4.1 en 4.3 selecteren we indicatoren voor de spoedeisende hulp en acute opname afdeling. In paragraaf 4.2 en paragraaf 4.4 beschrijven we de meetmethode en de norm per geselecteerde indicatoren van de SEH en de AOA.

4.1 Opstellen prestatie-indicatoren voor de spoedeisende hulp

In deze paragraaf stellen we een lijst met prestatie-indicatoren op voor de spoedeisende hulp. Hiervoor maken we gebruik van de prestatie-indicatoren uit de gezondheidszorg van Bij (1999) en beschrijven we het belang van betrokkenen (stakeholders theorie). Uit het artikel van *Bij* komen prestatie-indicatoren die betrekking hebben op de controle van een productieproces (Production control).

De Stakeholders die betrekking hebben op het capaciteitsmanagement van de spoedeisende hulp:

- *De overheid*, die wil dat de SEH voldoet aan wettelijke eisen en kwaliteitsnormen;
- *De patiënt*, die zo snel en zo goed mogelijk behandeld wil worden;
- *De SEH-verpleegkundige*, die een prettige werkdruk en werkomstandigheden wil ervaren; Daarnaast wil de verpleegkundigen zich ontwikkelen en doorgroeien;
- *Het ziekenhuis*, dat op een zo efficiënt mogelijke manier inkomsten wil verwerven en zijn zorgtaak wil vervullen. Daarnaast moet personeel aan gestelde eisen voldoen. Dit vereist een goede registratie van patiënt gegevens;
- *De manager SEH*, die alle patiënten wil behandelen met de beschikbare middelen;
- *De arts (assistent)*, die voldoende tijd voor zijn diagnostiek en onderzoek wil hebben;
- *De diagnostische afdelingen*, die genoeg tijd willen hebben voor onderzoeken;
- *De AOA en klinische afdelingen*, die afhankelijk van de SEH zijn voor de instroom.

Tabel 6 geeft de prestatie-indicatoren weer, die uit het belang van de *stakeholders* (Mitchell, 1997) en uit het model van *prestatie-indicatoren voor de gezondheidszorg* (Bij, 1999) zijn ontstaan. De indicatoren worden door de onderzoeker getoetst aan op de opgestelde criteria.

Tabel 6: Toetsing prestatie-indicatoren op criteria (SEH)

Voor het opstellen van de indicatoren is gebruik gemaakt van literatuur (lit.) en de stakeholders theorie (SH). De indicatoren worden getoetst op de opgestelde criteria uit paragraaf 3.2.1. ✓: voldoet wel x: voldoet niet.

Indicator/Criteria	Beïnvloedbaar	Relevant	Meetbaar	Specifiek	Aanvaardbaar	Realistisch	Tijdsgebonden
Scholing personeel (lit.)	✓	x	✓	x	✓	✓	x
Ontwikkeling personeel (SH)	✓	x	✓	✓	✓	x	x
Beschikbaarheid specialist (SH)	✓	x	x	✓	✓	✓	✓
Bed bezetting (lit.)	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kwaliteit van zorg(lit.)	✓	x	x	✓	✓	✓	✓
Veiligheid (lit.)	✓	x	x	✓	✓	✓	✓
Triage tijd (SH+ lit.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Behandeltijd (SH + lit.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Behandelcapaciteit (SH + lit.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Efficiëntie werkproces (lit.)	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓
Innovatie(lit.)	x	x	x	x	✓	x	✓
Correctheid van registratie (SH)	✓	x	x	x	✓	x	✓

Indicator/Criteria	Beïnvloedbaar	Relevant	Meetbaar	Specifiek	Aanvaardbaar	Realistisch	Tijdsgebonden
Werknemers tevredenheid (lit.)	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Patiënt tevredenheid (lit.)	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Opnamestops (SH)	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Drie indicatoren voldoen aan de toetsingscriteria en worden geselecteerd voor de prestatie meting van de spoedeisende hulp. De volgende indicatoren komen uit de selectie: *triage tijd, behandel tijd en behandelcapaciteit*.

4.2 Geselecteerde indicatoren voor de spoedeisende hulp

In deze paragraaf beschrijven we achtereenvolgend de geselecteerde prestatie-indicatoren. We beschrijven per indicator de meetmethode en de norm.

Prestatie-indicator SEH 1: Triage-Tijd

De triage-tijd is een wettelijk vastgestelde norm die bepaalt binnen welke tijd (na binnenkomst), een patiënt moet zijn gezien door een arts. Het niet voldoen aan deze norm zegt wat over de kwaliteit en doorstroom van de SEH. De norm waarbinnen een patiënt moet zijn gezien door een arts is afhankelijk van de urgentieklasse die een patiënt krijgt tijdens de triage. De triage-tijd kan worden beïnvloed door de handelingssnelheid van een arts en de beschikbaarheid van middelen/personeel op de spoedeisende hulp. Het percentage patiënten dat binnen de gestelde triagenorm is behandeld, bepaalt de prestatie van de SEH.

Meetmethode: De tijd tussen het eindigen van de triage en het in behandeling nemen van een patiënt, per urgentieklasse.

Formule:

$$\text{Triage Tijd}(u) = \frac{\text{aantal patiënten gezien binnen normtijd}}{\text{totaal aantal patiënten}} * 100\%$$

Aantal patiënten gezien binnen normtijd

$$= \sum_{n=1}^N [\text{begintijdbehandeling}(n) - \text{eindtijdtriage}(n)] \leq \text{triagenorm}(n, u)$$

(n =patiënt, u =urgentie)

Norm: 90% van de patiënten moet binnen de gestelde norm, van de urgentiecategorie, in behandeling zijn genomen.

Prestatie-indicator SEH 2: Behandel tijd

De behandel tijd wordt gezien als de tijd dat een patiënt in behandeling wordt genomen totdat de patiënt de SEH verlaat. De maximale norm voor de behandel tijd is afhankelijk van de urgentieklasse die een patiënt heeft gekregen. Een verhoogde behandel tijd kan duiden op inefficiënte processen binnen de SEH of een verslechterde uitstroom. Deze tijd is te beïnvloeden door het verhogen van het aantal personeelsleden of een snellere doorstroom naar klinische afdelingen. De prestatie-indicator wordt gemeten als een percentage van het totaal aantal patiënten dat binnen de norm is behandeld.

Meetmethode: Tijd tussen de start behandeling en het verlaten van de SEH, per urgentieklasse.

Formule:

$$\text{Behandel tijd}(u) = \frac{\text{aantal patiënten dat binnen de normtijd is behandeld}}{\text{totaal aantal patiënten}} * 100\%$$

$$\text{aantal patiënten binnen de normtijd behandeld} = \sum_{n=1}^N [\text{totale behandel tijd}(n) < \text{behandelnorm}(n, u)]$$

(n=patiënt, u=urgentie)

Norm: 90% van de behandelingen moet binnen de gestelde urgentienorm zijn afgerond.

Prestatie-indicator SEH 3: Behandelcapaciteit

De behandelcapaciteit is afhankelijk van twee factoren: het aantal bedden en het aantal beschikbare SEH-verpleegkundigen. We verdelen de behandelcapaciteit dan ook onder in:

Behandelcapaciteit 1: op basis van het aantal behandelplekken;

Behandelcapaciteit 2: op basis van de personeels-capaciteit.

Door de instroom van de patiënten te vergelijken met het aantal behandelplekken en personeelscapaciteit wordt bepaald of deze voldoen aan de vraag. De hoeveelheid behandelplaatsen wordt beoordeeld door het aantal keren te meten, dat het aantal aanwezige patiënten(vraag) groter is dan het aantal behandelplekken(aanbod). De personeelscapaciteit wordt beoordeeld door het aantal beschikbare personeelsleden voor een opname te berekenen en deze te vergelijken met het aantal wachtende patiënten. Is het aantal wachtende patiënten(vraag) groter dan de beschikbare verpleegkundigen(aanbod), dan is er te weinig personeel aanwezig. Rekening moet worden gehouden dat een wachtende patiënt wordt veroorzaakt doordat de behandelcapaciteit de beperkende factor is.

Meetmethode behandelplekken: Het aantal patiënten in behandeling plus wachtend, in vergelijking tot het aantal behandelplekken.

Formule:

$$\sum_{n=1}^{366} \sum_{t=0}^{23} [\text{aantal patiënten in behandeling}(t, n) + \text{patiënten in wachtkamer}(t, n)] > \text{behandelplekken}(t, n)$$

(n=patiënt, t=tijdstip in uren)

Norm: in 99% van de gevallen moet het aantal behandelplekken toereikend zijn.

Meetmethode personeelscapaciteit: Het aantal verpleegkundigen dat beschikbaar is voor het in behandeling nemen van een patiënt(aanbod) te vergelijken met het aantal wachtende patiënten(vraag). Rekening houdend dat de bedden-capaciteit niet de beperkende factor is.

Formule:

$$\sum_{n=1}^{366} \sum_{t=0}^{23} \text{Aantal mogelijke opnames}(t, n) < \text{aantal patiënten in wachtkamer}(t, n) \leq \text{aantal lege bedden}(t, n)$$

$$\text{Aantal mogelijke opnames} = \text{aantal aanwezige SEH verpleegkundigen}(t) - \frac{\text{bezette bedden}(t)}{\text{monitorverhouding}}$$

(n=aantal dagen, t=tijdstip in uren)

Norm: in 99% van de gevallen mag er geen tekort zijn aan SEH-verpleegkundigen.

De monitorverhouding is een constante, die bepaalt hoeveel patiënten een SEH-verpleegkundige kan monitoren.

4.3 Opstellen prestatie-indicatoren voor de acute opname afdeling

In deze paragraaf stellen we een lijst met prestatie-indicatoren op voor acute opname afdeling. Hiervoor maken we gebruik van de prestatie-indicatoren uit de gezondheidszorg van Bij (1999) en beschrijven we het belang van betrokkenen (stakeholders theorie). Uit het artikel van Bij komen

prestatie-indicatoren die betrekking hebben op de controle van een productieproces (Production control).

Stakeholders die betrekking hebben op het capaciteitsmanagement van de acute opname afdeling:

- *De overheid*, die wil dat de AOA voldoet aan wettelijke eisen en kwaliteitsnormen;
- *De patiënt*, die zo snel en zo goed mogelijk behandeld wil worden;
- *De AOA-verpleegkundige*, die een prettige werkdruk en omstandigheden wil ervaren;
- *Het ziekenhuis*, dat op een zo'n efficiënt mogelijk manier inkomsten wil verwerven. Het eist een goede registratie van patiënt gegevens;
- *De manager AOA*, die alle patiënten wil kunnen opnemen met de beschikbare capaciteiten;
- *De arts(assistent)*, die een volledige diagnostiek wil vormen;
- *De diagnostische afdelingen*, die afhankelijk zijn van de AOA voor onderzoeken;
- *De SEH*, die baat heeft bij een snelle doorstroom naar de AOA;
- *De verpleegafdelingen*, die de overplaatsingen vanaf de AOA planbaar wil hebben; Daarnaast zijn ze afhankelijk van de AOA voor de instroom.

Tabel 7 geeft de prestatie-indicatoren weer, die uit het belang van de *stakeholders* (Mitchell, 1997) en uit het model van *prestatie-indicatoren voor de gezondheidszorg* (Bij, 1999) zijn ontstaan. De indicatoren worden door de onderzoeker getoetst aan op de opgestelde criteria.

Tabel 7: Toetsing prestatie-indicatoren op criteria (AOA)

Voor het opstellen van de indicatoren is gebruik gemaakt van literatuur (lit.) en de stakeholders theorie (SH). De indicatoren worden getoetst op de opgestelde criteria uit paragraaf 3.2.1. √: voldoet wel x: voldoet niet.

Indicator/Criteria	Beïnvloedbaar	Relevant	Meetbaar	Specifiek	Aanvaardbaar	Realistisch	Tijdsgebonden
Scholing personeel (lit.)	✓	x	✓	x	✓	✓	x
Ontwikkeling personeel (lit.)	✓	x	✓	✓	✓	x	x
Opname weigering (SH)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kwaliteit van zorg (lit.)	✓	x	x	✓	✓	✓	✓
Veiligheid (lit.)	✓	x	x	✓	✓	✓	✓
Ligduur patiënt (lit. + SH)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Behandelcapaciteit (SH)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Efficiëntie werkproces (lit.)	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓
Correctheid van registratie (SH)	✓	x	x	x	✓	x	✓
Werknemers tevredenheid (lit.)	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓
Patiënt tevredenheid (lit.)	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓
Aantal juiste overplaatsingen (SH)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Opnames AOA patiënt (SH)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Vijf indicatoren voldoen aan de toetsingscriteria. Voor de indicator *aantal juiste overplaatsingen* is onvoldoende data beschikbaar in het ZIS. We selecteren vier indicatoren: *Opnames AOA patiënt*, *Ligduur patiënt*, *Behandelcapaciteit* en *Opname stop*.

4.4 Geselecteerde indicatoren voor de acute opname afdeling

In deze paragraaf beschrijven we achtereenvolgend de geselecteerde prestatie-indicatoren. We beschrijven per indicator de meetmethode en de norm.

Prestatie-indicator AOA 1: Opnames AOA patiënt

Om de kwaliteit van zorg te waarborgen, is het van belang dat een patiënt op de specialistische afdeling wordt geplaatst, waarvoor hij is opgenomen. Een opname van een ander specialisme kan er toe leiden dat een toekomstige opname niet gerealiseerd kan worden. Het aantal juiste opname is te beïnvloeden door een beter beleid af te spreken en personeel te instrueren.

Meetmethode: Het aantal patiënten dat voldoet aan de specialismen dat is opgesteld in de in- en exclusiecriteria.

Formule:

$$\text{Percentage correcte opnames} = \frac{\text{aantal opnames die voldoen aan criteria}}{\text{totaal aantal opnames}} * 100\%$$

Norm: 99% van de patiënten moet voldoen aan de in- en exclusiecriteria. (rekening gehouden onvoorzienbare situaties, waarin de AOA wordt gebruikt als laatste opnameafdeling)

Prestatie-indicator AOA 2: Opname weigering

Om een doorstroom vanuit de SEH te kunnen garanderen, moet er op elk moment een behandelplek beschikbaar zijn. Een volle AOA kan leiden tot: een langere ligduur op de SEH en een acute opname op een verpleegafdeling. De prestatie kan worden beïnvloed door een diagnose sneller uit te voeren, waardoor een patiënt vroegtijdig wordt overgeplaatst of ontslagen, of de bedden capaciteit vergroten.

Meetmethode: Het aantal patiënten dat elders wordt opgenomen die voldoen aan de inclusie criteria voor de AOA, op het moment dat de AOA vol ligt.

Formule:

$$\sum_{n=1}^{366} \sum_{t=0}^{23} \text{Aantal niet opgenomen patiënten op de AOA } (t, n)$$

(n=patiënt t=tijdstip volle AOA)

Norm: 99% van de patiënten die voldoen aan de inclusiecriteria, moeten zijn opgenomen op de AOA.

Prestatie-indicator AOA 3: Ligduur patiënt

Een acute opname afdeling kent een maximale ligduur voordat een patiënt moet zijn ontslagen of overgeplaatst naar een verpleegafdeling. Het overschrijden van deze maximale ligduur kan duiden op een vertraging in het opstellen van de diagnose en behandelplan van een patiënt of een verslechterde doorstroom naar een verpleegafdeling.

Meetmethode: De tijd tussen het instroom moment en het uitstroom moment.

Formule:

$$\sum_{n=1}^N (\text{tijd uitstroom } (n) - \text{tijd instroom}(n) < \text{maximale ligduur})$$

(n=patiënt)

Norm: 95% van de patiënten moet zijn ontslagen of overgeplaatst binnen 24 uur.

Prestatie-indicator AOA 4: Behandelcapaciteit

Op de AOA liggen patiënten die continue zorg nodig hebben (monitoring). Het benodigd personeel is afhankelijk van het aantal aanwezige patiënten en het aantal opnames dat gerealiseerd moet worden. De opname van een patiënt mag echter niet ten kosten gaan van de zorg van de aanwezige patiënten. De behandelcapaciteit wordt beoordeeld door het benodigd personeel te vergelijken met het aanbod. Een opname kost gedurende 60 minuten één verpleegkundige (Zorgcoördinator AOA). Een constante bepaalt het aantal aanwezige patiënten dat één verpleegkundige moet kunnen monitoren (*monitor norm*).

Meetmethode: Het aantal personeelsleden dat beschikbaar is voor een opname(aanbod), te vergelijken met de instroom op de AOA (vraag). Is de instroom groter dan het beschikbare personeel, dan treedt een tekort op.

Formule:

$$\sum_{t=1}^T \text{patiënt instroom}(t) > \text{beschikbare opnames}(t)$$

$$\text{beschikbare opnames}(t) = \text{totaal personeel}(t) - \frac{\text{aantal patiënten aanwezig}(t)}{\text{monitorverhouding}}$$

(t=tijdstip), de *monitorverhouding* is een vast gegeven

Norm: in 99% van de tijd moeten er voldoende AOA-verpleegkundigen aanwezig zijn.

4.5 Conclusie

In dit hoofdstuk hebben we prestatie-indicatoren opgesteld voor de SEH en AOA, door middel van een literatuurstudie en interviews met belanghebbenden. Vervolgens hebben we de lijst met indicatoren getoetst aan de opgestelde criteria. Hieruit is een selectie gekomen waarmee we in staat zijn de huidige prestatie van de logistieke capaciteiten op de SEH en AOA te beoordelen. De SEH wordt beoordeeld in hoofdstuk 5. De AOA in hoofdstuk 6.

5 Resultaten: Prestatie van de spoedeisende hulp van Gelre Apeldoorn

In dit hoofdstuk beoordelen we de huidige prestatie van de spoedeisende hulp bij Gelre Apeldoorn op het gebied van logistieke capaciteiten. De inhoud van dit hoofdstuk wordt niet weergegeven, omdat het vertrouwelijke informatie bevat.

6 Resultaten: Prestatie van de acute opname afdeling van Gelre Apeldoorn

In dit hoofdstuk beoordelen we de huidige prestatie van de acute opname afdeling bij Gelre Apeldoorn op de logistieke capaciteiten. De inhoud van dit hoofdstuk wordt niet weergegeven, omdat het vertrouwelijke informatie bevat.

7 Interventie: Operationeel en tactisch bijsturen op de spoedeisende hulp en acute opname afdeling

In dit hoofdstuk doen we aanbevelingen op basis van de analyse uit hoofdstuk 6. De inhoud van dit hoofdstuk wordt niet weergegeven, omdat het vertrouwelijke informatie bevat.

8 Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk presenteert de hoofdconclusies, de eindconclusie en enkele aanbevelingen, voor zover deze geen vertrouwelijke informatie bevat.

De vraagstelling van dit onderzoek is: *“Hoe kan bijsturing op operationeel en tactisch niveau op de spoedeisende hulp en acute opname afdeling plaatsvinden, zodat een betere doorstroom op de afdelingen gerealiseerd kan worden?”*

8.1 Hoofdconclusies

De vraagstelling van dit onderzoek was: *“Hoe kan bijsturing op operationeel en tactisch niveau op de spoedeisende hulp en acute opname afdeling plaatsvinden, zodat een betere doorstroom op de afdelingen gerealiseerd kan worden?”*

Om deze vraagstelling te beantwoorden is een aantal onderzoeksvragen onderzocht. We presenteren de belangrijkste conclusies per onderzoeksvraag.

- *Wat is er in de literatuur bekend over prestatiemeting en visualisatie in de gezondheidszorg?*

Deze onderzoeksvraag is beantwoord in hoofdstuk 3. Met behulp van literatuur en de stakeholders theorie hebben we een methode ontwikkeld voor het opstellen en selecteren van prestatie-indicatoren in de gezondheidszorg. Daarnaast beschrijft hoofdstuk 3, hoe data inzichtelijk kan worden weergegeven door middel van datavisualisatie.

- *Hoe zien prestatie-indicatoren voor een spoedeisende hulp en acute opname afdeling eruit?*

Deze onderzoeksvraag is beantwoord in hoofdstuk 4. Met behulp van de methode uit hoofdstuk 3 zijn voor de spoedeisende hulp drie prestatie-indicatoren geselecteerd, namelijk: *triage-tijd*, *behandeltijd* en *behandelcapaciteit*. Voor de acute opname afdeling zijn vier prestatie-indicatoren geselecteerd, namelijk: *opnames AOA patiënt*, *opname weigering*, *ligduur patiënt* en *behandelcapaciteit*.

- *Hoe presteert de spoedeisende hulp en acute opname afdeling bij Gelre Apeldoorn?*

Deze onderzoeksvraag is beantwoord in hoofdstukken 5 en 6. Wegens vertrouwelijke informatie wordt de prestatie van de spoedeisende hulp en acute opname afdeling niet gegeven.

- *Hoe kunnen we vraag en aanbod op de spoedeisende hulp en acute opname afdeling visualiseren zodat bijsturen mogelijk wordt?*

Deze onderzoeksvraag wordt voor de SEH en AOA beantwoord in paragraaf 5.3 en 6.3. Met behulp van de instroom, uitstroom en bezettingskarakteristieken zijn er grafieken opgemaakt.

8.2 Vraagstelling

“Hoe kan bijsturing op operationeel en tactisch niveau op de spoedeisende hulp en acute opname afdeling plaatsvinden, zodat een betere doorstroom op de afdelingen gerealiseerd kan worden?”

Wegens vertrouwelijke informatie wordt deze vraag niet beantwoord.

8.3 Aanbevelingen

De aanbevelingen worden niet gegeven, omdat het vertrouwelijke informatie bevat.

Literatuurlijst

- Arah, O. A. (nov 2005). *Performance Reexamined. Concepts, Content and Practice of Measuring Health System Performance*. Amsterdam: Academisch medisch centrum.
- Bij, J. D., & Visser, J. M. (1999). Monitoring health-care processes: a framework for performance indicators. *International journal of health care quality assurance* , 214-221.
- Carter, N. (Maart 1991). Learning to measure performance: the use of indicators in organizations. *Public administration* , 85-101.
- Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review* , 35-36.
- E.W Hans, M. v., Hans, E. W., Van Houdenhoven, M., & Hulshof, P. J. (2011). A Framework for Healthcare Planning and Control. In R. Hall, *Handbook of Health Care Systems Scheduling* (p. Vol 168. Chapter 12). Springer International Series in Operations Research & Management Science.
- Forster, A. J., Stiell, I., Wells, G., Lee, A. J., & Walraven, C. (2003). The Effect of Hospital Occupancy on Emergency Department Length of Stay and Patient Disposition. *Acad Emerg med* , 127-133.
- Hamers, Z F.M.; (1996). *Besturen in theorie en organisatie*. Fontys Hogescholen.
- Jarousse, L. J. (2011, Augustus 1). Emergency Department Throughput. *H&HN Hospitals & Health Networks* , 33-39.
- Lliinsky, N., & Steele, J. (2011). *Designing Data Visualizations*. O'Reilly Media.
- Mackway, K., Marsden, J., & Windle, J. (2006). *Emergency Triage*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. (2010). Afdeling Spoedeisende hulp.
- Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management review* , vol 22. No. 4. 853-886.
- Moloney, E. D., Bennett, K., O'Riordan, D., & Silke, B. (2006). Emergency department census of patients awaiting admission following reorganisation of an admissions process. *Emerg Med* , 23(5):363-7.
- Nederlandse Vereniging Spoedeisende Hulp Verpleegkundigen. *Triage op de spoedeisende hulp*. Van Zuiden (2005).
- Neely, A. D., Mills, J. F., Gregory, M. J., & Platts, K. W. (1995). Performance measurement system design, a literature review and research agenda. *International Journal of Operations and Production Management* , 80-116.
- Saunders, C. E., Makens, P. K., & Leblanc, L. J. (1989). Modeling emergency department operations using advanced computer simulation systems. *Annals of Emergency Medicine* , voo 18. Issue 2. 134-140.
- Schneider, S., Zwemer, F., Doniger, A., Dick, R., Czapranski, T., & Davis, E. (2001). A decade of emergency department overcrowding. *Acad Emerg Med.* , 8(11):1044-50.
- Vreelandgroep. (2011). *De acute opname afdeling*. Vreelandgroep organisatieadviseur.
- Waring, J. J. (2000). *Towards an integrated organisational framework of hospital performance*. Aston Business School Research Institute.

Bijlagen

De bijlagen worden niet gegeven, omdat het vertrouwelijke informatie bevat.

Reflectie

In dit reflectieverslag geef ik mijn mening en ervaring gedurende de periode dat bezig ben geweest met de bachelor opdracht. Ik vertel wat belangrijke leerpunten en ervaringen zijn geweest.

Ik vond Gelre Apeldoorn een prettige organisatie om mee samen te werken. De complexiteit van een ziekenhuis werd echter wel een valkuil in de beginfase van mijn onderzoek. In de beginfase wilde ik al snel data gaan verzamelen en analyses gaan maken, terwijl de werking van het ziekenhuis nog niet bij mij bekend was. Anders dan het produceren van een product, zoals in mijn opleiding meerdere keren aan bod kwam, had ik geen idee van de werking van een gezondheidsinstelling. Het kostte dan ook tijd om de processen en manier van handelen binnen de organisatie te leren kennen. Daarnaast werkte ik oplossingsgezocht, naar het al aangeleverde probleem. In het begin van het onderzoek ging ik al direct bezig met het oplossen van het aangeleverde probleem, terwijl ik nog amper onderzoek had gedaan naar de context van het probleem.

Gedurende mijn onderzoek stond iedereen voor me klaar om me te helpen met mijn onderzoek en me te voorzien van benodigde informatie. Tijdens het onderzoek heb ik zelf een aantal dagen meegelopen op de spoedeisende hulp en op de acute opname afdeling. Het meelopen (in mijn eigen verpleegkundig kostuum) op de afdelingen heeft mij veel inzicht gegeven van de werking op de afdeling. Daarnaast heeft het meelopen voor draagvlak bij verpleegkundigen gezorgd. Dit zorgde er later voor, dat medewerkers bereid waren me te helpen en meedachten met het onderzoek.

Met deze stage heb ik voor mezelf bewezen dat ik zelfstandig te werk kan gaan en een professionele houding kan aannemen. Mijn begeleiders heeft mij in het begin kennis laten maken met de managers van de spoedeisende hulp en acute opname afdeling. Via hen kwam ik weer in contact met andere medewerkers die van belang waren voor mijn onderzoek. Het professioneel opstellen het tonen van belangstelling leidde ertoe dat ik de informatie verkreeg die ik nodig had. In het begin vond ik het lastig om deze mensen te benaderen voor vragen, wegens het leeftijdsverschil en mijn lage kennis over de gezondheidszorg.

Ik heb geleerd om interviews en dataverzoeken op tijd te plannen. In het begin moest ik nog wel eens wachten op andere medewerkers voor het verkrijgen van data of uitleg. Je kan niet altijd worden geholpen wanneer het jouw uitkomt. Daarom moet je afspraken ruim van te voren plannen en altijd een aantal stappen of dagen vooruit denken, zodat het onderzoek door kan blijven gaan. Gedurende het onderzoek heb ik me dan ook assertief opgesteld wat betreft het benaderen van mensen voor informatie.

Ik heb geleerd dat de mensen die betrokken zijn bij de uitvoer van de zorg anders tegen processen aankijken dan medewerkers met een technische en bedrijfskundige achtergrond. Er bestaat een groot meningsverschil over de kwaliteit van zorg en de prijskaart die daar aan vast hangt. Hierdoor was het soms lastig een norm op te stellen voor prestatie-indicatoren. Dit heb ik opgelost door

Ik heb het meest van mijn begeleider Eelco Bredenhoff geleerd, wat betreft de aanpak van een onderzoek, het schrijven van een correct verslag en het professioneel presenteren van gegevens. Voor dit onderzoek was ik niet zo sterk in verslagleggen. De strenge beoordeling van mijn begeleider op het gebied van verslagleggen heeft er toe geleid dat ik mezelf hierin sterk heb ontwikkeld.

De duur van het onderzoek is langer geworden dan ik in eerste instantie had gepland. De grootste vertraging heb ik opgelopen met de 'kennismaking' van de organisatie: het begrijpen van de medische processen en beslissingen. Mijn enthousiasme heeft ervoor gezorgd dat ik alles tot in detail wil uitzoeken en controleren. Een grotere afbakening van het onderzoek had er toe kunnen leiden dat mijn onderzoek minder complex is geworden dan dat het nu is.

Al met al was de bacheloropdracht een leerzame ervaring. Ik ben ik blij dat ik kennis heb gemaakt met de gezondheidszorg!