

UNIVERSITY OF TWENTE.

Het “plannen” van spoedoperaties

Jasper Bos

PhD onderzoeker

Stochastic Operations Research



CHOIR


Hoe classificeer je spoed en hoe vaak komt dat eigenlijk voor?

SPOEDOPERATIES





Hoe ga je om met spoedeisende operaties?



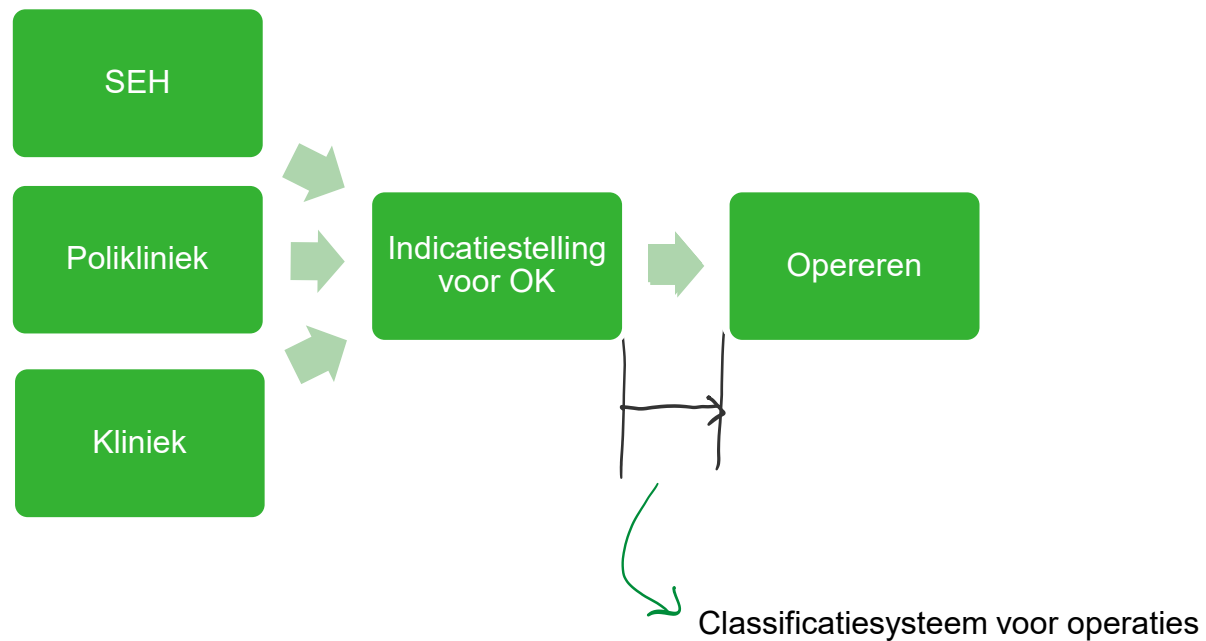
Mogelijke opties voor het vrijhouden van OK-capaciteit:

- Eén of meerdere OKs vrijhouden
- Ruimte laten in het electieve programma
- Een combinatie van de bovenstaande methoden



Maar, hoe zit het met toegangstijden tot OK?

Urgentieclassificatie operaties






Richtlijnen categorieën operaties¹



Classificatiesysteem spoedeisende operaties, advies:

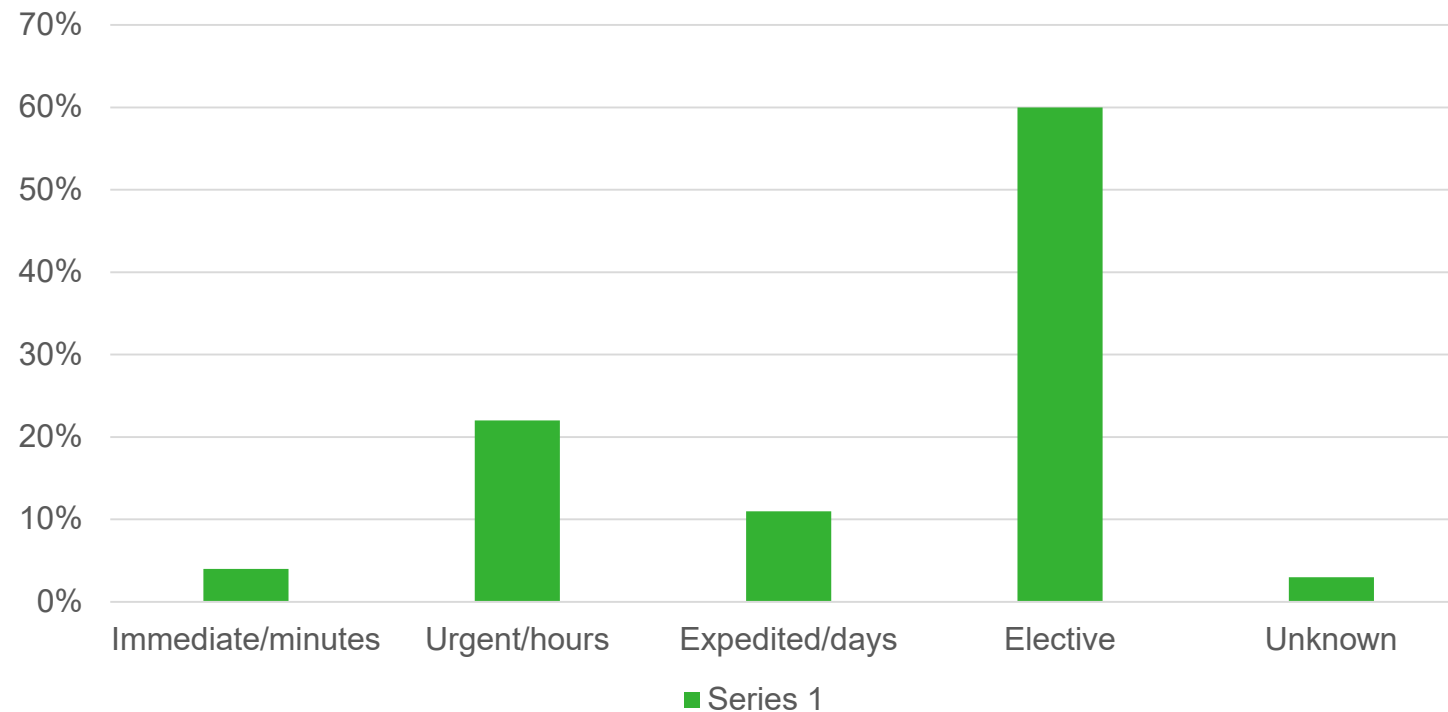
- Minuten, < 30 minuten
- Uren, < 8 uur
- Dagen, bij voorkeur op dag indicatiestelling, anders volgende dag
- Week




24 van 36 onderzochte Nederlandse ziekenhuizen gebruikt een classificatie van 4 categorieën.

¹ Richtlijn Beleid rondom Spoedoperaties, 22-05-2018; <http://www.spoedingrepen.nl>

Urgentieverdeling in Ierland³



³ Jonker et al, Who operates when, where and on whom? A survey of anaesthetic-surgical activity in Ireland as denominator of NAP5, Anaesthesia, 2014



Wat is het optimale moment om een semi-spoedoperatie uit te voeren?



PLANNEN VAN SEMI-SPOEDOPERATIES



“Electieve” patiënten



Scenario:

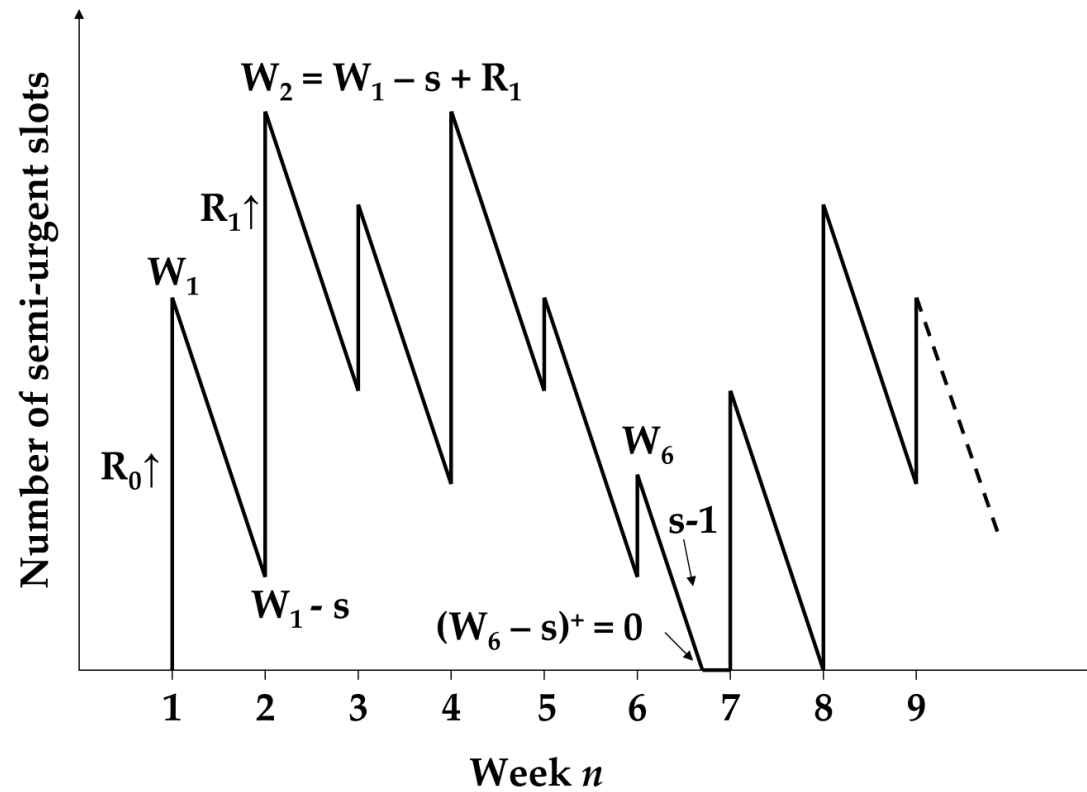
- Arriverende semi-urgente patiënten binnen één of twee weken opereren
- Geannuleerde patiënten worden semi-urgent, twee weken



Resultaten

- Hoe veel slots houd je vrij in je OK programma voor deze groep patiënten?
- Hoeveel patiënten opereer je wanneer?

Patiënten komen en gaan



uit: Curing the Queue – M.E. Zonderland

Optimale aantal slots

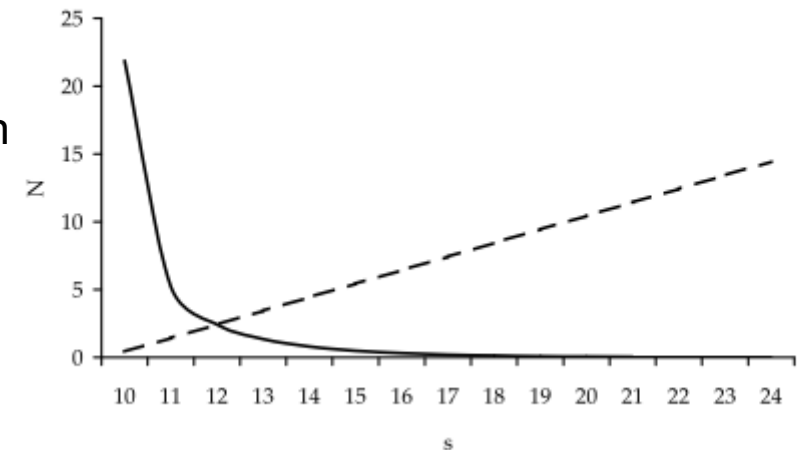
$$\min \mathbb{E}[N_e]C_e + \mathbb{E}[N_s]C_s$$

Balans tussen de ‘kosten’ voor het annuleren van operaties en onbenutte lege slots op OK

$\mathbb{E}[N_e]C_e$ - aantal vrije slots minus verwachte aantal aankomsten

$\mathbb{E}[N_s]C_s$ - functie van het aantal vrije slots en het aankomstpatroon

Figure 7.4: $\mathbb{E}[N_e]$ (interrupted line) and $\mathbb{E}[N_c]$ for $s = (\lceil s_{min} \rceil, \dots, m)$



uit: Curing the Queue – M.E. Zonderland

Wanneer opereer je wie?

$$V(w_0) = \min_{a \in \delta} \{ \underline{C_{t,0}(w_0, a_0)} + \alpha \sum_{w_1} \underline{\mathbb{P}(w_1 | w_0, a)} V(w_1) \}.$$

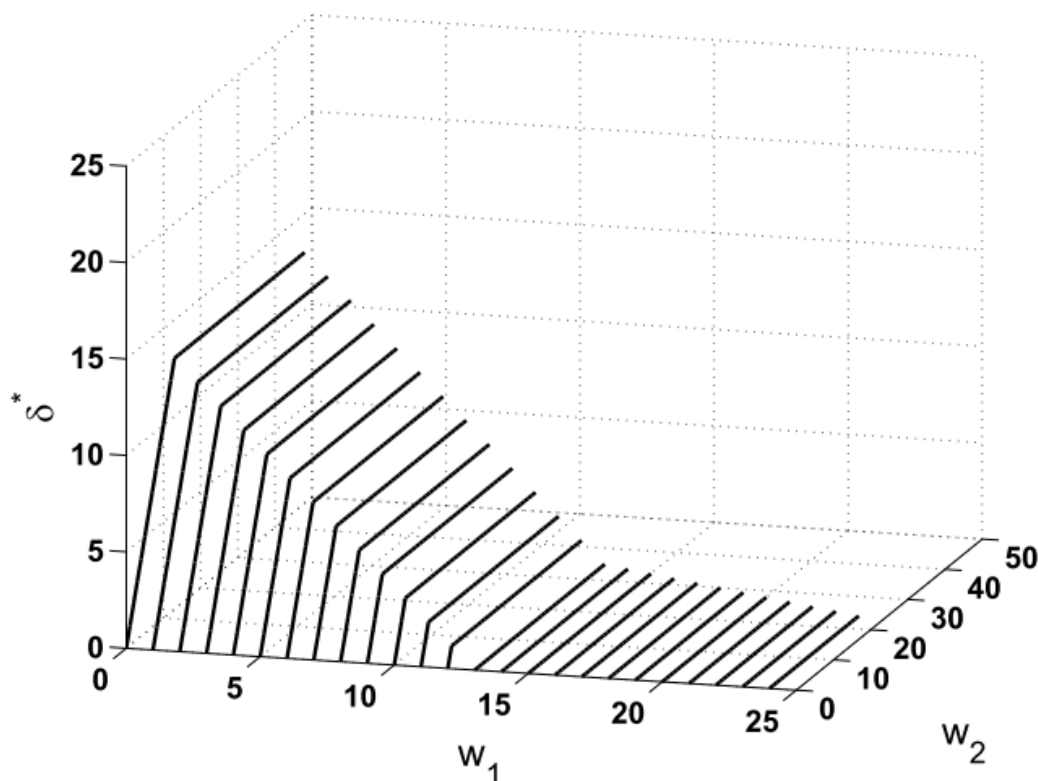
Hoe blij ben ik met de huidige situatie en hoe blij ben ik met de mogelijke situaties volgende week als ik nu actie a_0 kies

“Kosten” voor

- Ongebruikte slots
- Geannuleerde patiënten
- Opereren in overtijd

uit: Curing the Queue – M.E. Zonderland

Wanneer opereer je wie?

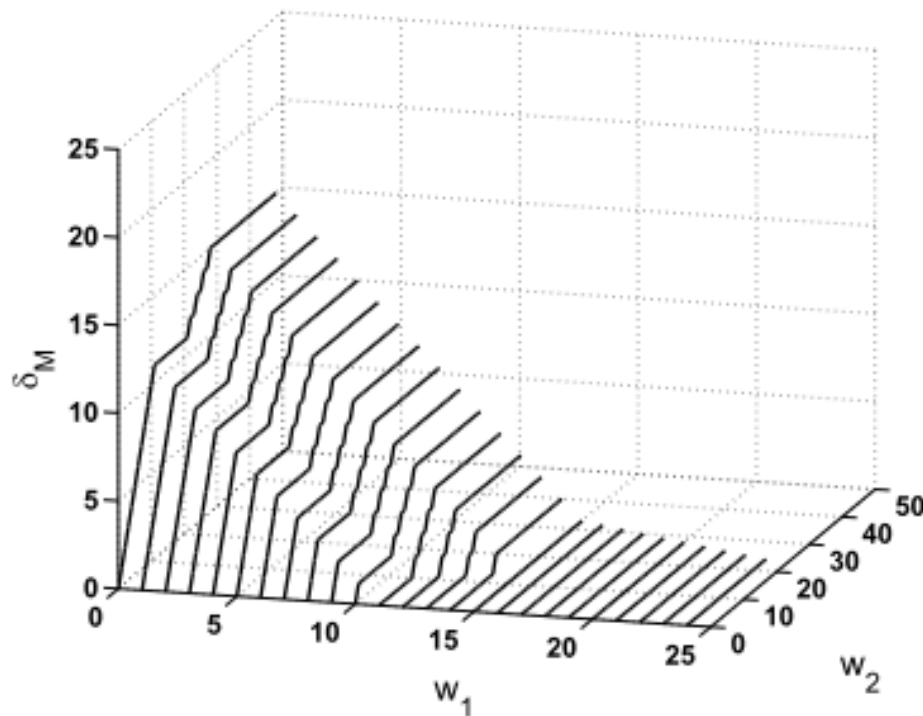


δ^* - Aantal patiënten dat deze week wordt geopereerd
 W_1 - Wachtlijst patiënten < 1 week
 W_2 - Wachtlijst patiënten < 2 weken

Resultaat eenvoudig implementeerbaar in bijv. Excel.

uit: Curing the Queue – M.E. Zonderland

Wanneer opereer je wie?



δ^* - Aantal patiënten dat deze week wordt geopereerd
 W_1 - Wachtlijst patiënten < 1 week
 W_2 - Wachtlijst patiënten < 2 weken

Resultaat eenvoudig implementeerbaar in bijv. Excel.

uit: Curing the Queue – M.E. Zonderland




Semi-urgente patiënten (work-in-progress)



Scenario:

- Patiënten arriveren die meteen, < 6 uur en < 24 uur moeten worden geopereerd.

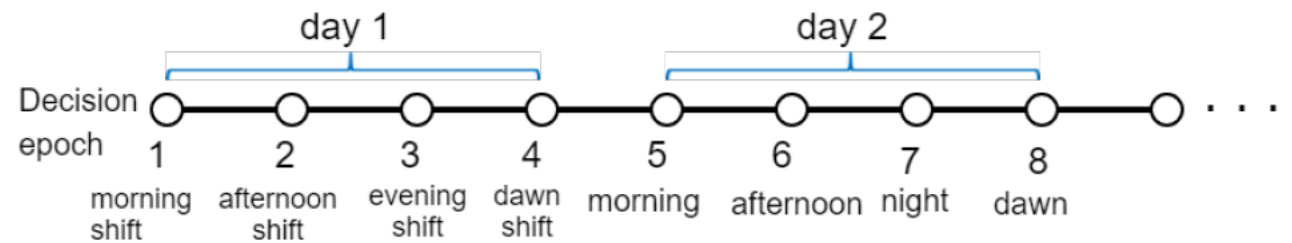
Resultaten

- 
- Hoeveel slots houd je vrij in je OK programma voor deze groep patiënten?
 - Planningskeuzes
 - Rekening houdend met spoedoperatiekamer(s)
 - Rekening houdend met spoedoperatiekamer(s) en electieve programma

Wanneer opereer je wie?

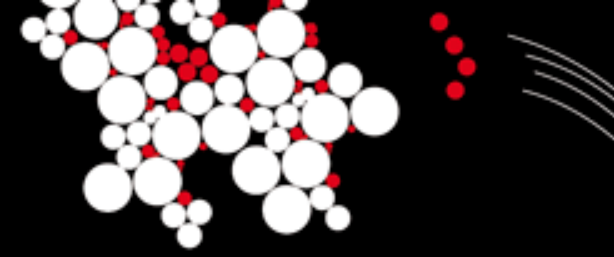
Urgentieclassificaties <0,5, <6 en <24 uur

- <0,5 wordt in shift van aankomst geopereerd
- < 6 altijd in de eerstvolgende shift
- <24 kan 1 tot 3 shifts uitgesteld worden



Actie: Hoeveel patiënten van elke categorie opereer je in welke shift?

UNIVERSITY OF TWENTE.



Questions?

Jasper Bos

j.bos@utwente.nl



CHOIR
