

Towards healthcare payment models of the future: An organizational transformation perspective

Naar zorgbekostigingsmodellen van de toekomst: een organisatorisch transformatieperspectief

Dr. Maura Leusder
leusder@eshpm.eur.nl

Keynote BUNDLE conference 2026

Erasmus School of Health Policy & Management, Dep. Health Services Management & Organisation

Stellingen vanuit een economisch perspectief



"Bekostigingssystemen veranderen gedrag via prikkels."

Aanname: zorgaanbieders reageren voorspelbaar op financiële signalen.

"Financiële prikkels maken zorgaanbieders kostenbewuster."

Aanname: als zorgaanbieders worden beloond om zorg op of onder de kostprijs te leveren, zullen zij vanzelf verspilling verminderen.

"Bundelbekostiging brengt iedereen op één lijn rond waarde."

Aanname: één betaling voor een volledig zorgpad stimuleert samenwerking, coördinatie en betere uitkomsten.

Ervaring vanuit organisatorisch perspectief



$$\text{Value} = \frac{\text{Outcomes per patient}}{\text{Costs per patient}}$$

- Kosten $\neq$ prijzen (DBC's)
- Zorgaanbieders moeten weten of hun kosten gedekt zijn
- Kosten variëren per patient (personalized care)



Kosten in de zorg

Een urgente uitdaging voor zorg en samenleving ("grand challenge")

Aan de ene kant...

- Groeiende vraag
- Naarmate we nieuwe ziekten diagnosticeren, ontwikkelen we ook nieuwe behandelingen.
- Toenemende specialisatie van zorgprofessionals, apparatuur, hulpmiddelen en geneesmiddelen draagt bij aan steeds meer gepersonaliseerd gebruik van middelen.



Tegelijkertijd...

- Krimpende beroepsbevolking ("shrinking workforce", WHO, 2024)
- Stress, burn-out en tekorten aan middelen (WHO, 2023)

Erasmus

**Erasmus
University
Rotterdam**

Erasmus



Context: Fertilitieitszorg voor patiënten met kinderwens

“Als een patiënt binnenkomt, hebben we geen idee hoelang het gaat duren of wat het gaat kosten.”

Fertilitieitszorg: De werkelijkheid

- Gepersonaliseerde zorg
- Lange patiënttrajecten
- Cyclische zorg
- Onzichtbare zorg in het lab, hoge werkdruk
- Duure apparatuur (bijv. lab ten waarde van €1 miljoen)
- Vele medische specialisten
- Hoge mate van technologische innovatie
- Klinieken gebonden aan strenge standaarden; ze mogen niet ‘zomaar’ hun processen veranderen
- Doel: time-to-pregnancy ↓

Fertilitieitszorg: De “markt”

- Vaste DBC-tarieven per behandeling; geen inzichten in variatie
- Patiënten grotendeels gedekt via basispakket

Hoge en stijgende patientenaantallen

- 1 op de 6 volwassenen
- 11% in de VS, 15% in de EU
- 186 miljoen individuen wereldwijd
- Meer dan 2 miljoen cycli per jaar wereldwijd
- Psychisch lijden bij patiënten en naasten

Context: Project “Value-Based Fertility Care”

Doelen

- Kosten en uitkomsten van zorgpaden
- Time-to-pregnancy & cost-per-pregnancy
- Drie zorgverschuivingen

Infrastructuur voor zorgaanbieders

- Dashboard & kosteninzichten
- Basis voor verbetering en betaalafspraken

Data

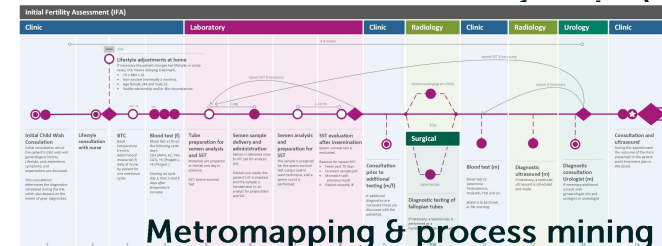
- Etnografische/kwalitatieve observaties
- Tijdsmetingen met stopwatch
- Kwantitatieve gegevens (10 jaar, 13200 behandelingen, 6800 patienten)



AI embryo annotation & selection



Vitrification (new method of embryo



Metromapping & process mining

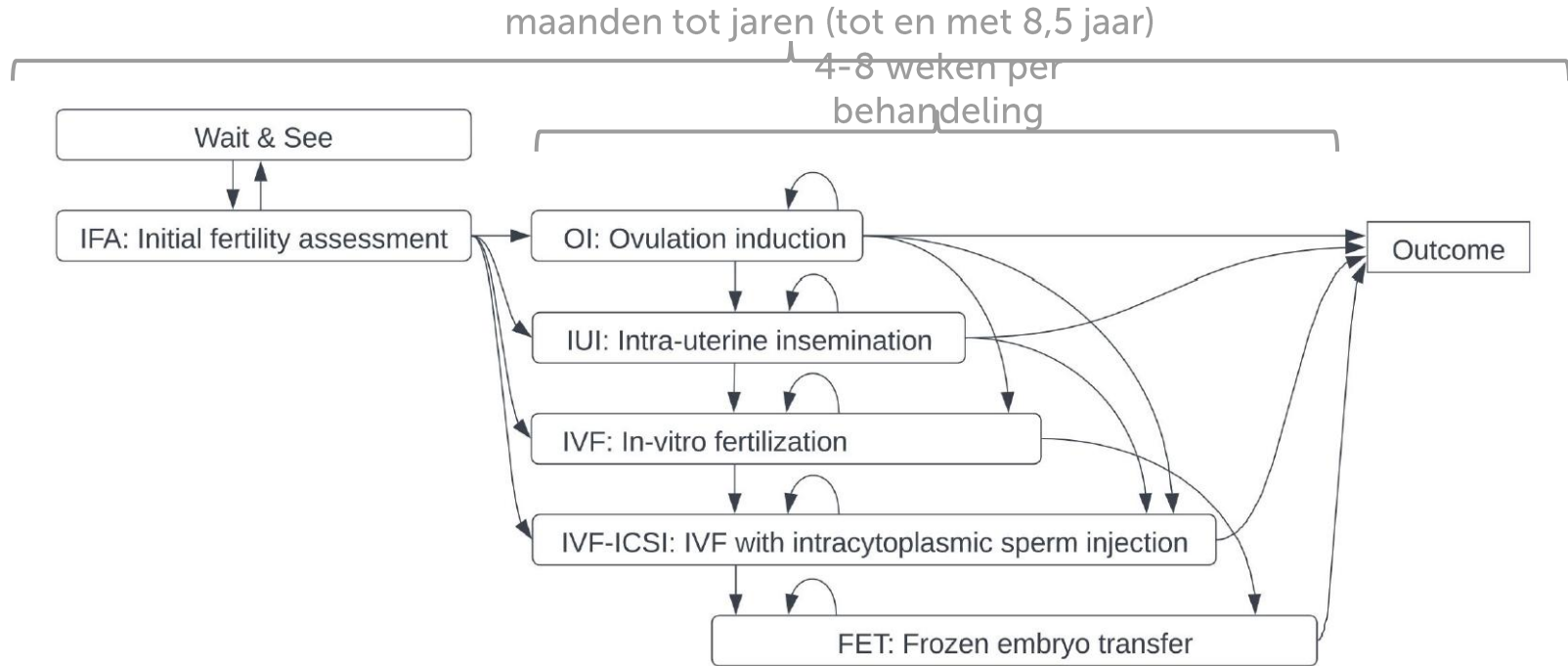
Context: Value-Based Fertility Care Consortium



Figure from white paper written by Cohlen, B.J., Curfs, M.H.M., Teklenburg, G., et al (2023) on behalf of the Value-Based Fertility Care Consortium Netherlands.

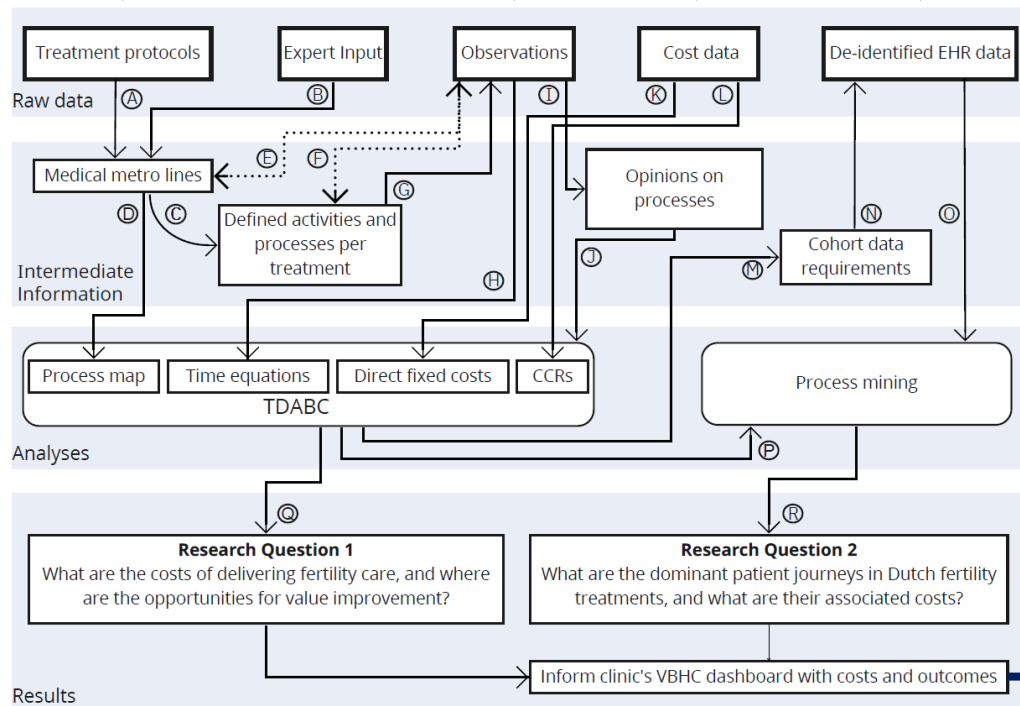
Infrastructuur en organisatorische transformatie

Stap 1: Proces



Infrastructuur en organisatorische transformatie

Dataverzameli

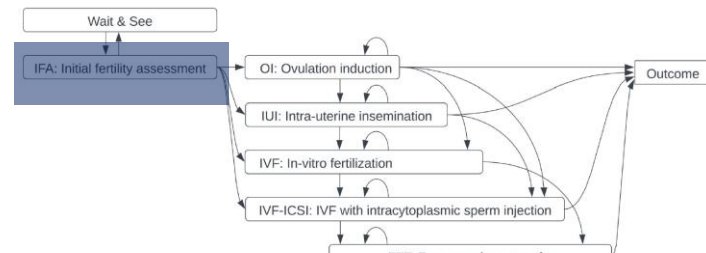


- Dashboard
- Doorlooptijden
- Kosten
- Uitkomsten
- Etc.

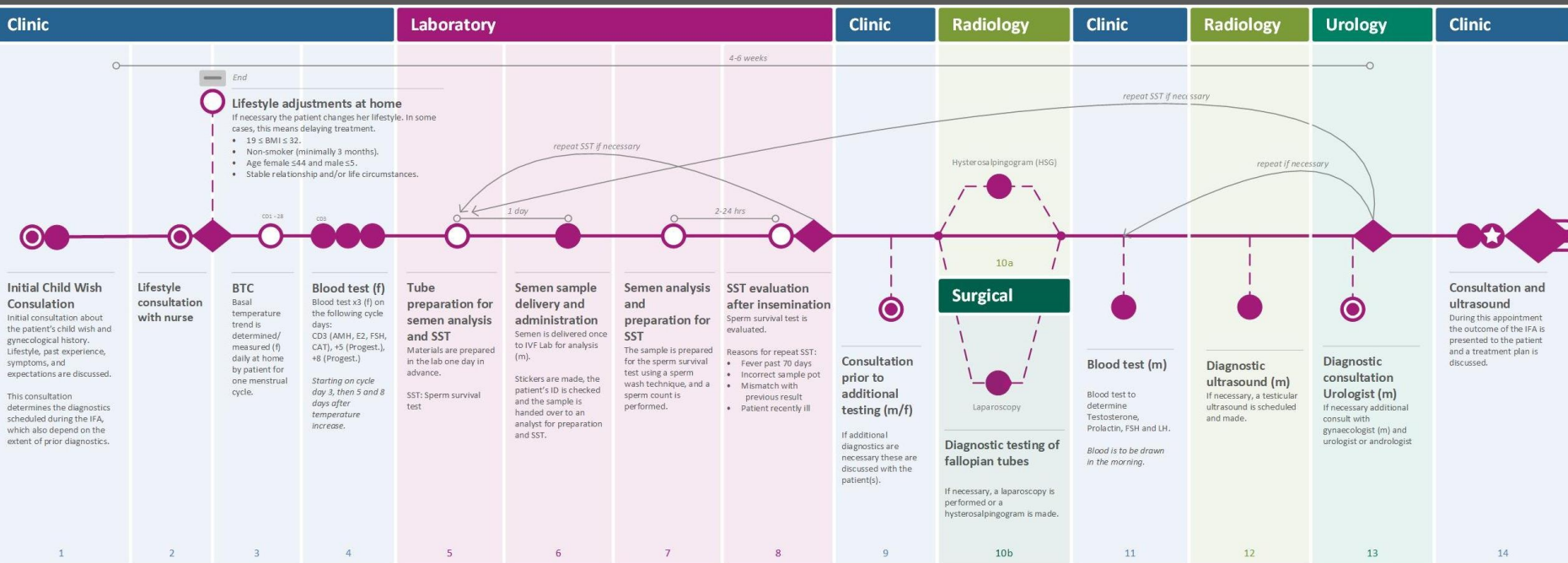
Infrastructuur

Infrastructuur

Stap 1: Proces en duur, per verrichting



Initial Fertility Assessment (IFA)

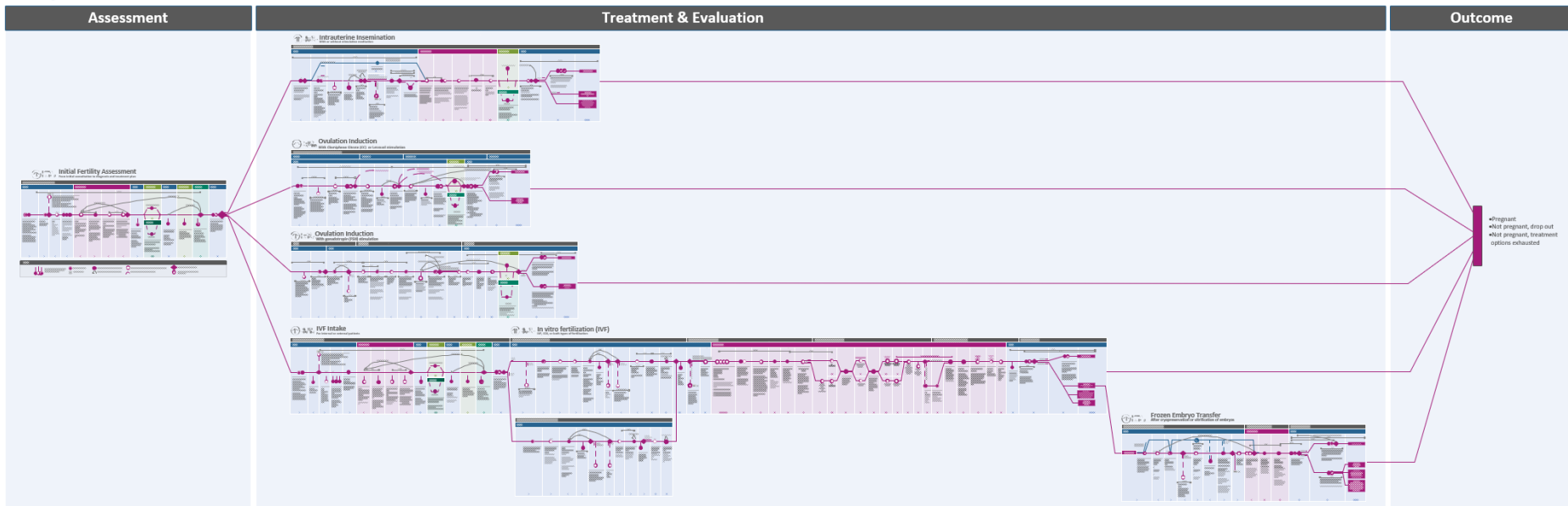
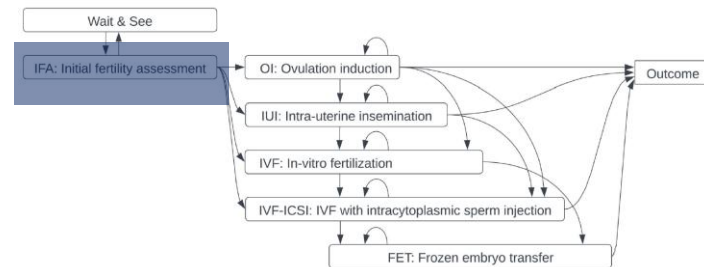


Infrastructuur

Stap 1: Proces en duur, per verrichting

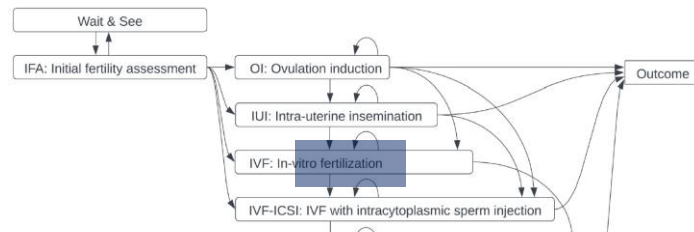


Assisted Reproductive Technology Care Pathway



Infrastructuur

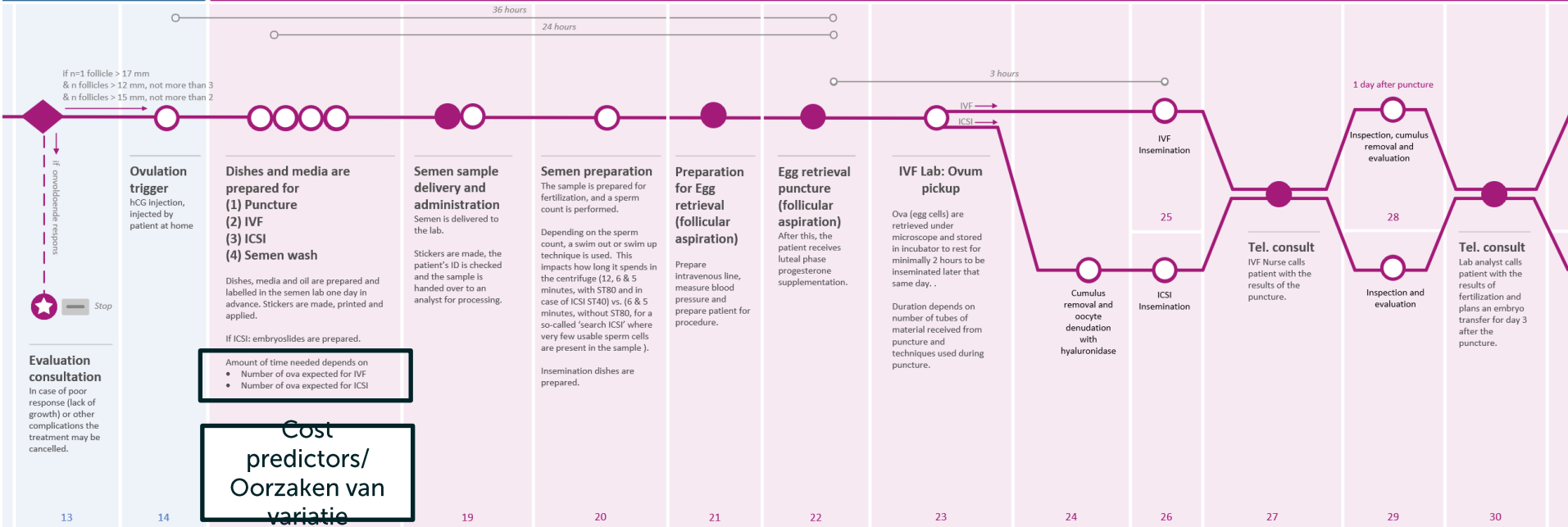
Stap 1: Proces en duur, per verrichting



IVF/ICSI phase 2: Egg retrieval

IVF/ICSI phase 3: Fertilization

Laboratory



Infrastructuur: Kosten

Stap 2: Kostengevens & tarieven

Kosten per minuut

Nr	Name	Rate
CCR 0	Overheads, IT, MDTs...	€ 0,109
CCR 1	Gynecologist	€ 1,918
CCR 2	Physicians/Arts VPG	€ 1,077
CCR 3	Nurses	€ 0,837
CCR 4	Clinic	€ 0,207
CCR 5	Urologist	€ 3,333
CCR 6	Lab staff	€ 2,087
CCR 7	Lab – Andrology/general	€ 0,446
CCR 8	Lab - IVF	€ 1,845
CCR 9	Lab - ICSI	€ 1,205
CCR 10	Lab – Cryopreservation/Vitrification	€ 0,938
CCR 11	Radiology staff	€ 2,089
CCR 12	Laparoscopy OR staff	€ 3,193

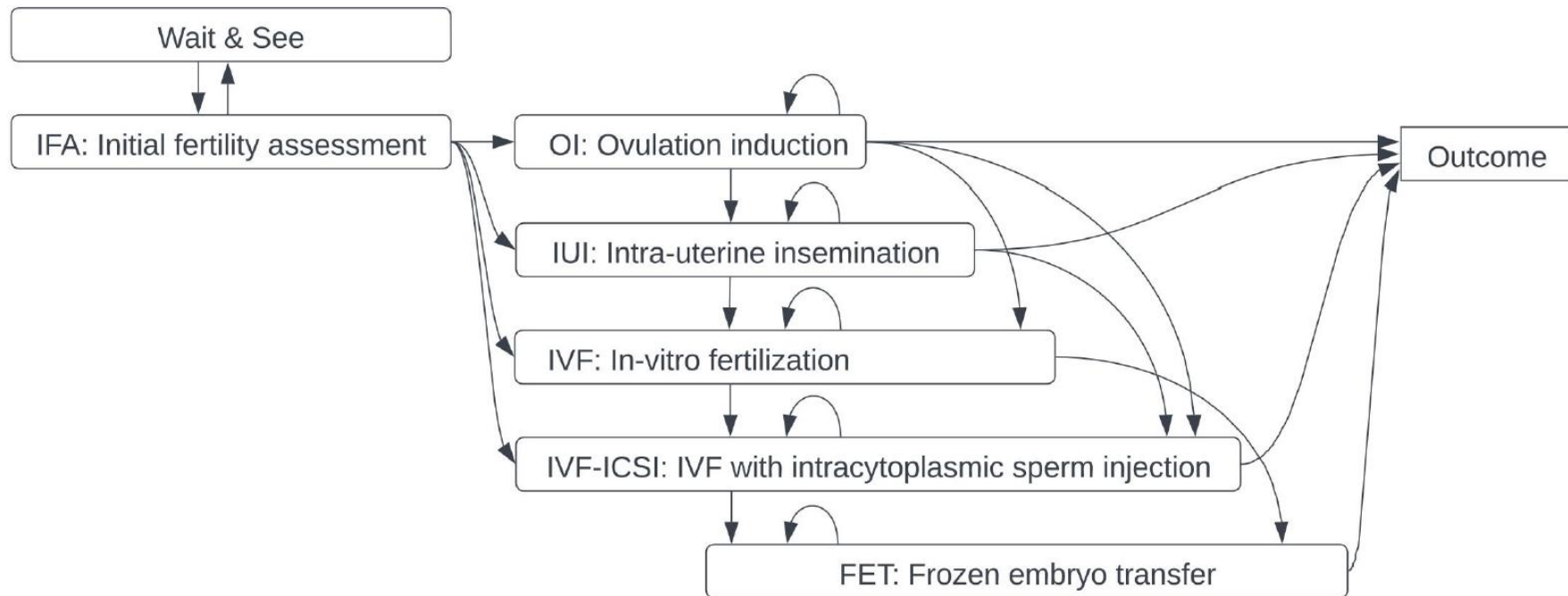
€279 615

2570880 *minutes*

Gewogen gemiddelde van klinisch
embryologisch laboranten en
embryologen

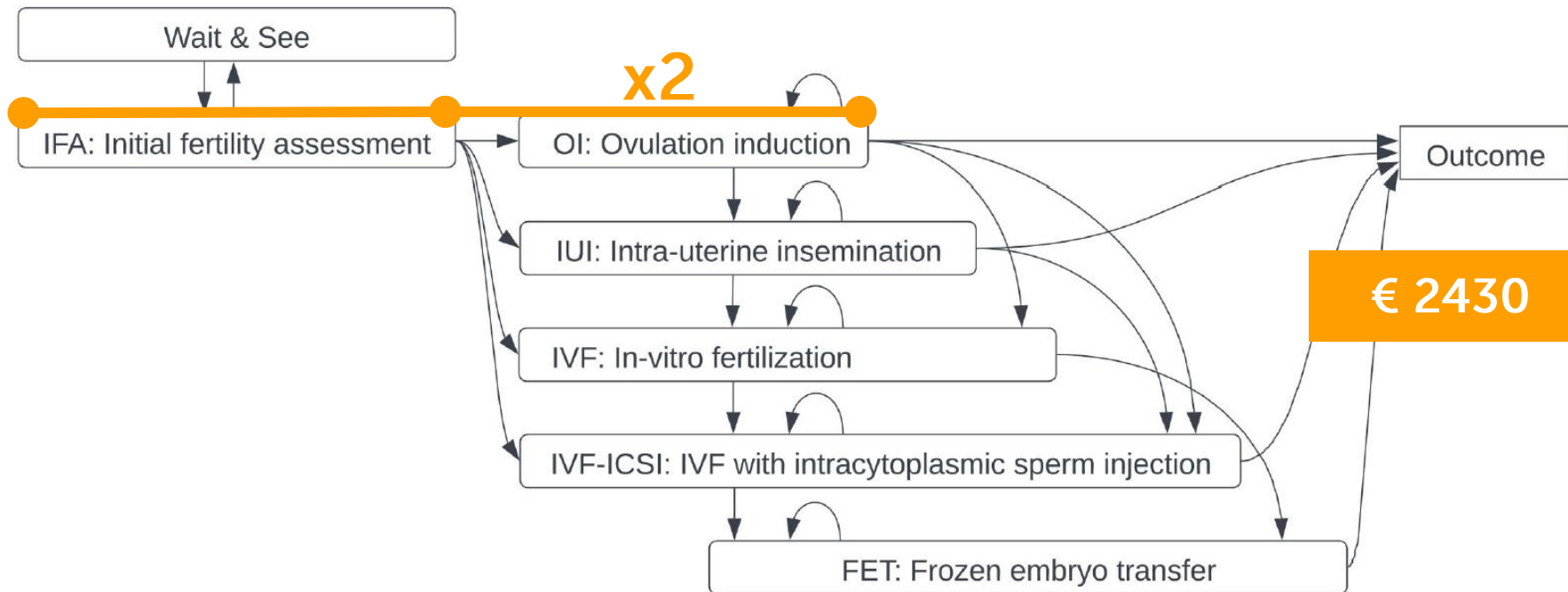
Infrastructuur: Kosten

Stap 3: Kosten toewijzen (aan patienten of 'patient profiles') & onderzoeken



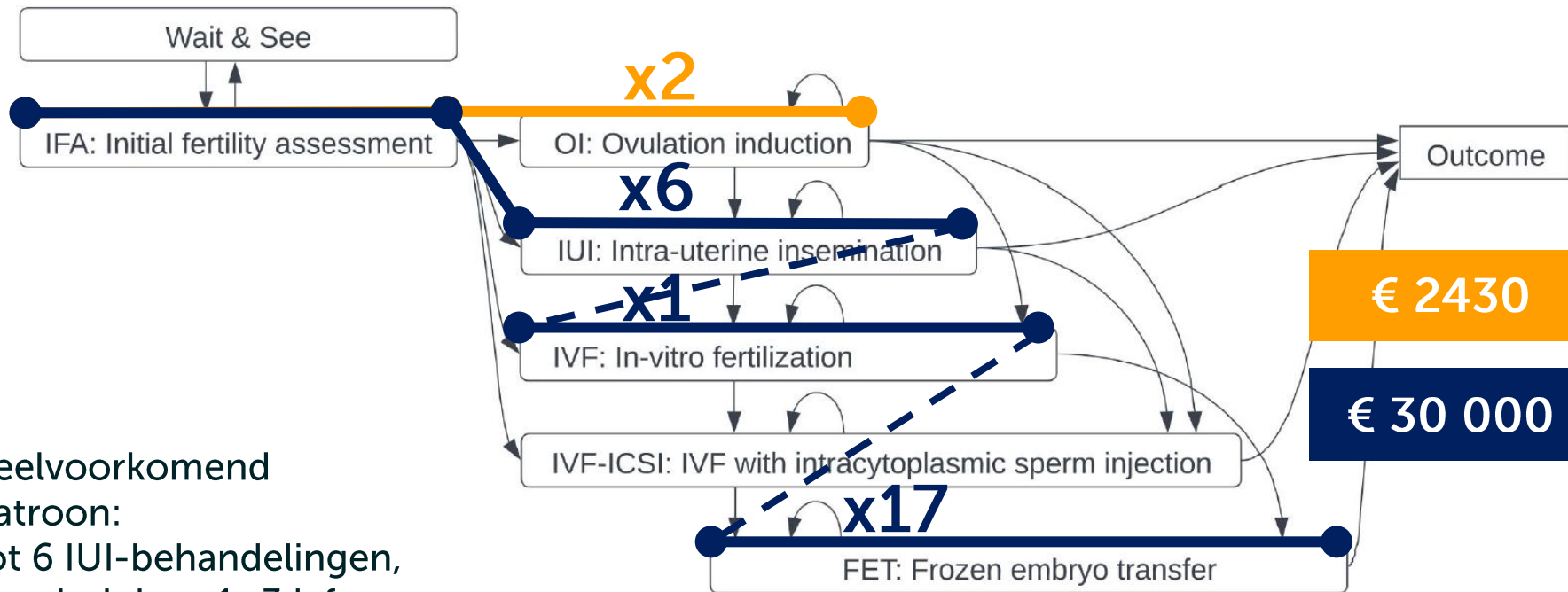
Infrastructuur: Kosten

Stap 3: Kosten toewijzen (aan patienten of 'patient profiles') & onderzoeken



Infrastructuur: Kosten

Stap 3: Kosten toewijzen (aan patienten of 'patient profiles')

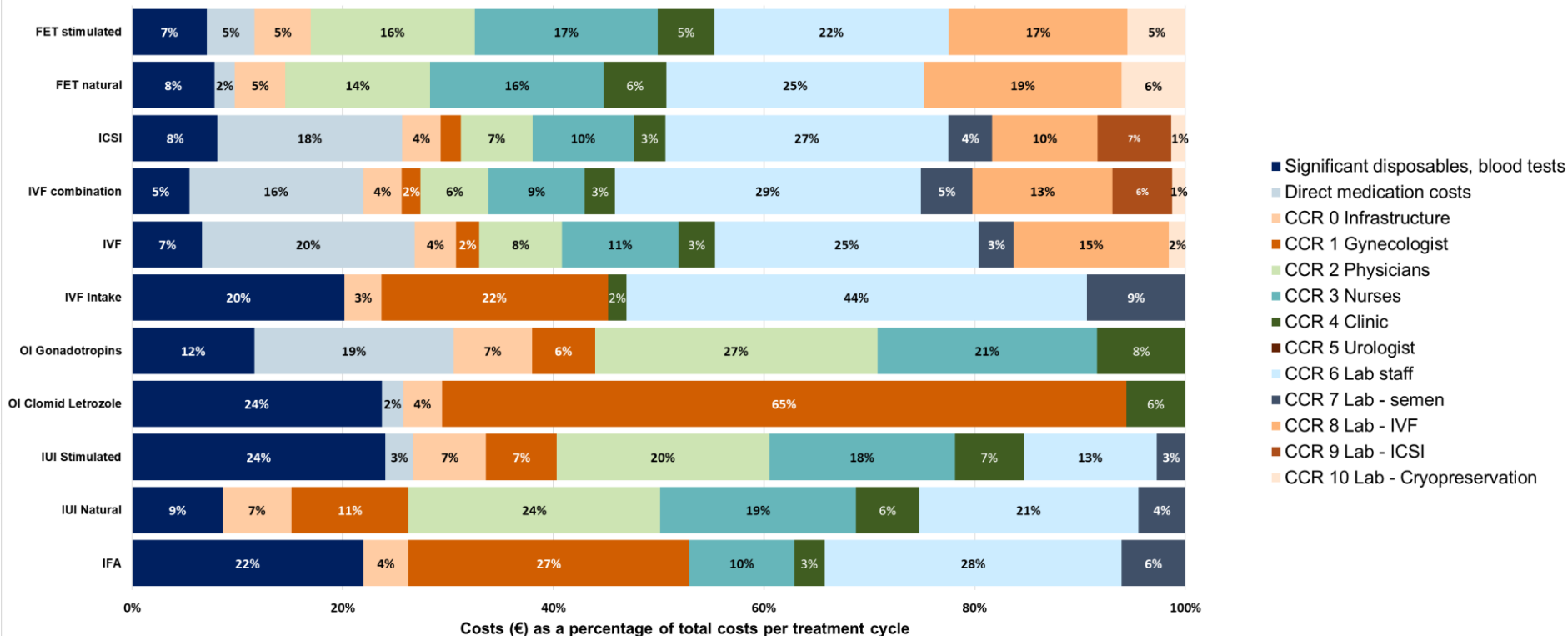


Veelvoorkomend patroon:
tot 6 IUI-behandelingen,
gevolgd door 1–3 Ivf-behandelingen en een lange periode van FET.

Infrastructuur: Kosten

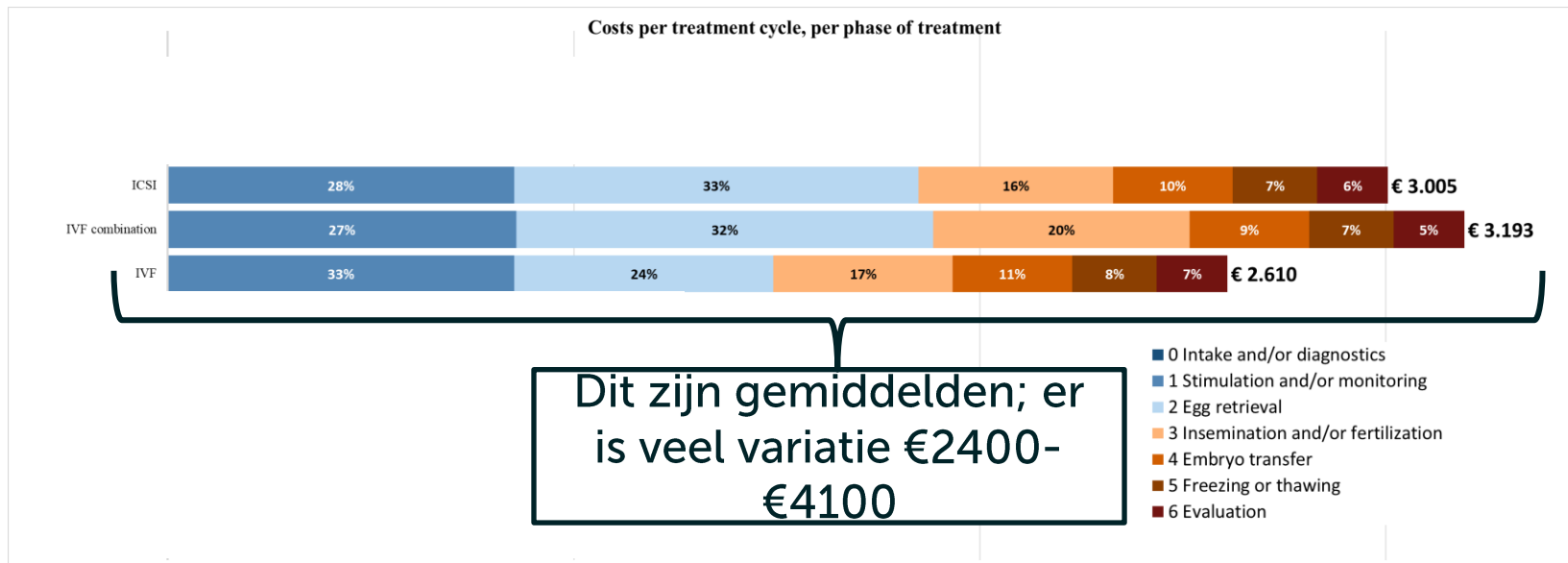
Stap 3: Kosten toewijzen & onderzoeken

Cost per treatment, stratified per resource (relative percentages)



Infrastructuur: Kosten

Stap 3: Kosten toewijzen & onderzoeken

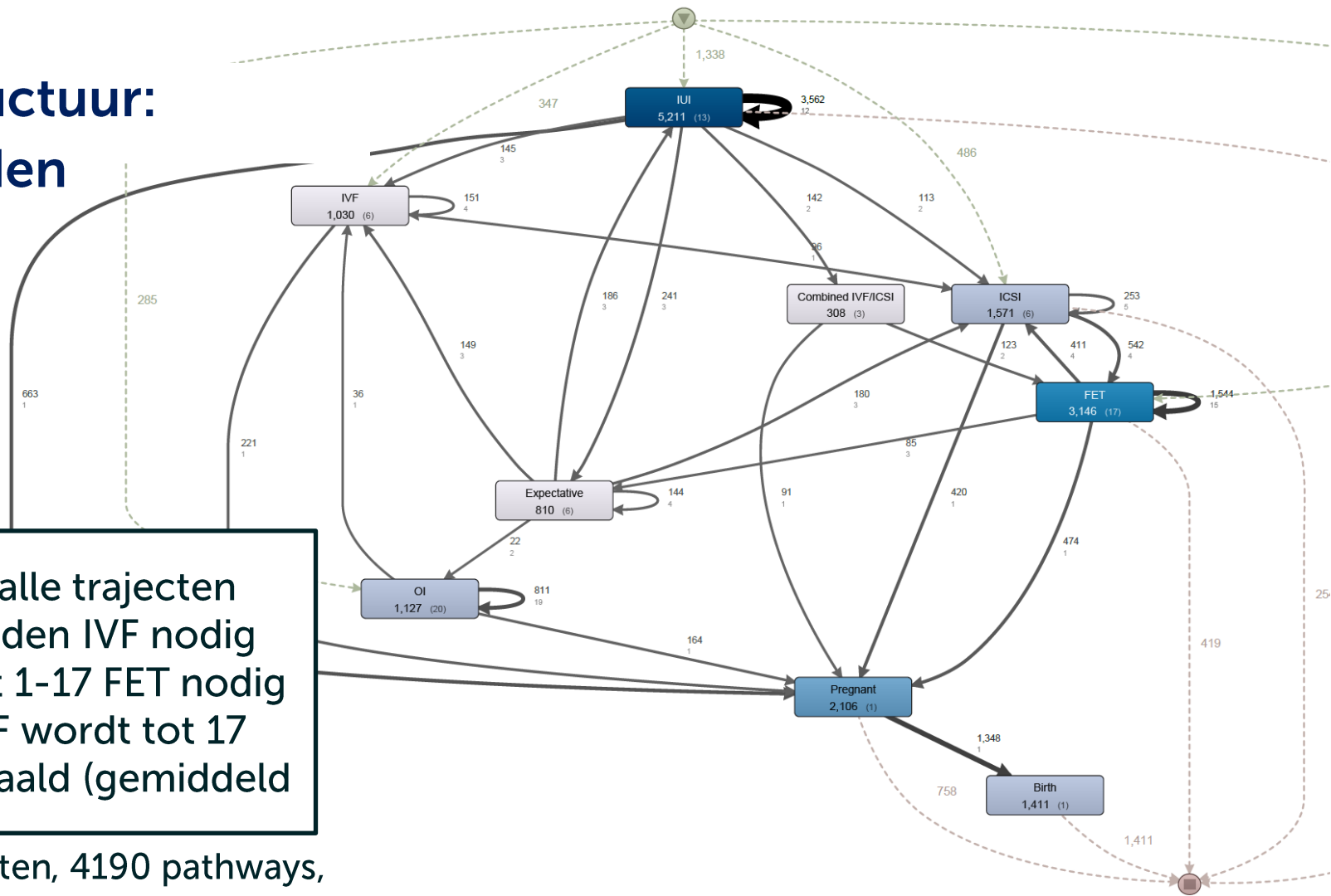


Infrastructuur: Zorgpaden

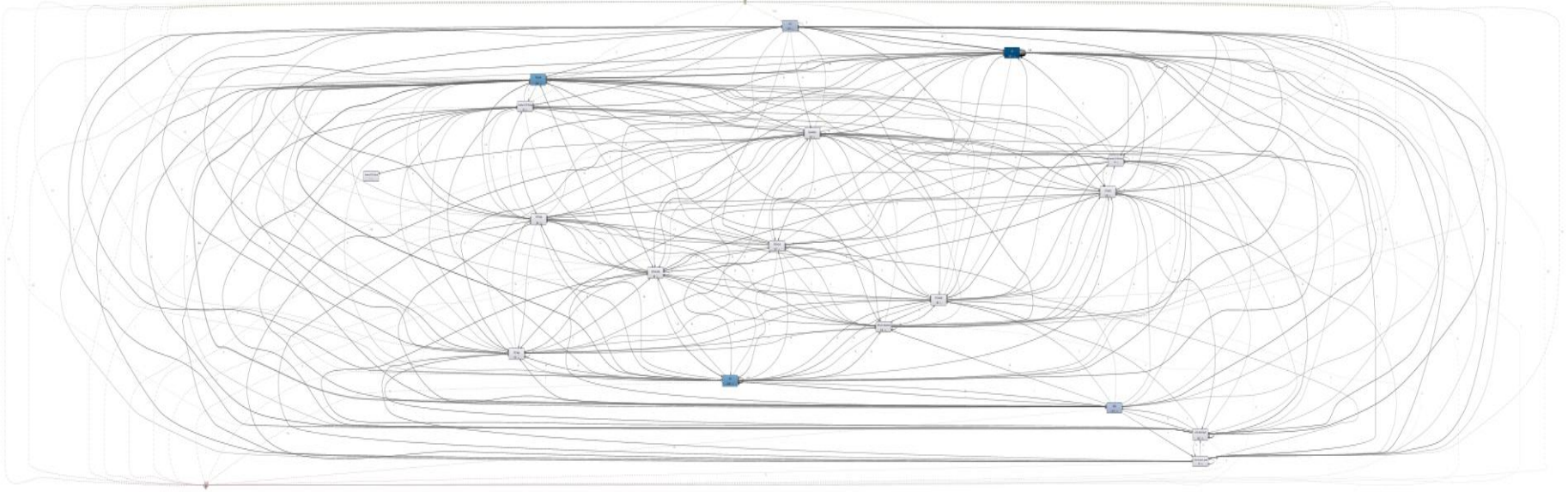
Patronen

- 1809 van alle trajecten (46%) hadden IVF nodig
- 50% heeft 1-17 FET nodig
- FET na IVF wordt tot 17 keer herhaald (gemiddeld 7 FET).

n=6800 patiënten, 4190 pathways,



Infrastructuur: Zorgpaden



- "Spaghetti diagram"
- Zorg op maat: er is geen gestandaardiseerd traject, maar er zijn wel terugkerende patronen die voortkomen uit het beleid (zoals het eerst proberen van IUI vóór IVF, of het gebruik van half/half rondes).

n=6800 patiënten, 4190 pathways,

Resultaten

Stap 3: Kosten toewijzen & onderzoeken

IVF behandeling:		IVF			IVF-ICSI		
		1030 behandelingen			1571 behandelingen		
<i>Embryo volume:</i>		klein	medium	groot	klein	medium	groot
		32,2 %	35,6 %	32,1 %	21,5 %	36,7%	41,8%
Kosten 2022/2023:		€ 2479	€ 2595	€ 2825	€ 2740	€ 3291	€ 4089

Vergoeding 2023:

€2500

€3000

Vergoeding 2025:

€ 3080

€ 3200

Structurele verschillen tussen patiënten

- Meer eicellen en embryo's betekent meer werk & middelengebruik op het lab, dus structureel hogere kosten
- Een hoge opbrengst geeft hoop, maar leidt niet per se tot een snelle zwangerschap

Resultaten - Zorgverschuivingen

Vitrificatie



Vitrificatie i.p.v. Cryopreservatie ('usual care') bij frozen embryo transfer

- Impactvol omdat 50% van alle behandelingen FET's zijn (gemiddeld 7 FETs per traject in 2014-2023)
- Verbetert time-to-pregnancy en de kosten (binnen de 25% duurste gevallen)
- Efficiënter (25 min i.p.v. 46 min werk per ontdooiing; € 98 besparing qua werktijd, apparatuur, enz.)
 - Mogelijke besparingen van €1,3 miljoen in Nederland (jaarlijks)

Resultaten - Impact

	IVF cycles	%	IVF-ICSI cycles	%	FET cycles	%	Total cycles
Netherlands, 2020	5.590	23%	5.468	23%	13.141	54%	24.199
Netherlands, 2019	6.240	23%	7.101	26%	14.257	52%	27.598
Netherlands, 2018	6.524	24%	7.199	26%	13.496	50%	27.219
Netherlands, 2017	6.417	23%	7.574	28%	13.469	49%	27.460
Netherlands, 2016	6.781	25%	7.803	29%	12.545	46%	27.129
Netherlands, Average 2016- 2020:	6.310	24%	7.029	26%	13.382	50%	26.721
Europe, 2019:	160.782	17%	427.980	46%	335.744	36%	924.506

Table: Dutch and European statistics of IVF treatment types and their frequency from the past five available years.

Resultaten - Zorgverschuivingen

Embryoscope



Data (n=102, 40 uur)

Kosten – apparatuur

- Embryoscope € 28000 per jaar
- ICSI apparatuur € 19500 per jaar

Kosten – disposables (2022)

- ICSI needles € 33,11 per set
- Embryoslides €23,75 per stuk
- Hyaluroniden € 30

Embryoscope i.p.v. Handmatige beoordeling ('usual care')

Over het algemeen is de impact op de workflow positief, maar studies laten zien dat het uitkomsten niet verbeterd.

- Hulpmiddel bij twijfelgevallen
- Geïntegreerd met incubator en time-lapse imaging
- Maar:
 - Hoge kosten van apparatuur en disposables, en veel voorbereidend werk (+58 min).
 - Patienten vragen er vaker om (shared decision-making)
 - Half/half beleid, groeiend aantal embryo's per cyclus, het gebruik van de Embryoscope maakt de

Resultaten – Infrastructuur

Interface



Diagnostics	Input	Cost estimate
Initial Fertility Assessment (IFA)		
Number of diagnostic consultations with Gynecologist	2	€ 162,15
HSG required?	no (default)	€ -
Urology or Andrology consultation with testicular ultrasound?	0	€ -
Diagnostic operation required?	no (default)	€ -
Number of semen survival tests (SSTs) required?	1	€ 195,52
Initial Fertility Assessment (IFA) cost estimate		€ 503

In vitro fertilization (IVF) intake		
Number of diagnostic consultations with Gynecologist	0	€ -
HSG required?	no (default)	€ -
Urology or Andrology consultation with testicular ultrasound?	0	€ -
Diagnostic operation required?	no (default)	€ -
Number of semen survival tests (SSTs) required?	0	€ -
IVF intake cost estimate		€ -

Treatment cycles	Input	Cost estimate
Cycle 1	please select	€ 0,00
Cycle 2	please select	€ 0,00
Cycle 3	please select	€ 0,00
Cycle 4	please select	€ 0,00
Cycle 5	please select	€ 0,00
Cycle 6	please select	€ 0,00
Cycle 7	please select	€ 0,00
Cycle 8	please select	€ 0,00
Cycle 9	please select	€ 0,00
Cycle 10	please select	€ 0,00
Cycle 11	please select	€ 0,00
Cycle 12	please select	€ 0,00
Cycle 13	please select	€ 0,00
Cycle 14	please select	€ 0,00
Cycle 15	please select	€ 0,00
Cycle 16	please select	€ 0,00
Cycle 17	please select	€ 0,00
Cycle 18	please select	€ 0,00
Cycle 19	please select	€ 0,00
Cycle 20	please select	€ 0,00
Total cost estimate		€ 502,96

Inputs



Item	Type	Cost estimate
Ovulation induction		
	OI Gonadotropins	€ 963,00
	OI Clomid CC or Letrozole	€ 221,00
Intra-uterine insemination		
	IUI with stimulation medication	€ 854,00
	IUI with natural cycle	€ 518,00
	IUI with stimulation medication	€ 854,00
In-vitro Fertilisation (IVF)		
	IVF small	€ 2,479,00
	IVF medium	€ 2,595,00
	IVF large	€ 2,825,00
	IVF/ICSI combination medium	€ 3,010,00
	IVF/ICSI combination large	€ 3,617,00
	ICSI small	€ 2,740,00
	ICSI medium	€ 3,291,00
	ICSI large	€ 4,089,00
Frozen embryo transfer (FET)		
	FET with natural cycle	€ 940,00
	FET with stimulation medication	€ 1,036,00
Expectant monitoring		
	Expectant monitoring	€ 0,00

Nr	CCR name	CCR per min
0	CCR0 Building, facilities, support staf	€ 0,1088
1	CCR1 Gyn with DA	€ 1,9181
2	CCR2 Physician	€ 1,0767
3	CCR3 IVF Nurse	€ 0,8369
4	CCR4 Clinic equipment, disposables	€ 0,2070
5	CCR5 Urologist	€ 3,3333
6	CCR6 Staff lab (Embryologist & Ana	€ 2,0871
7	CCR7 General lab incl semen	€ 0,4463
8	CCR8 Lab IVF & ICSI	€ 1,8453
9	CCR9 Lab ICSI	€ 1,2051
10	CCR10 Lab Cryo	€ 0,9381
11	CCR11 Radiology	€ 2,0888
12	CCR12 OK Laparoscopie	€ 3,1931

Resultaten – Infrastructuur

Figure 8 Example dashboards

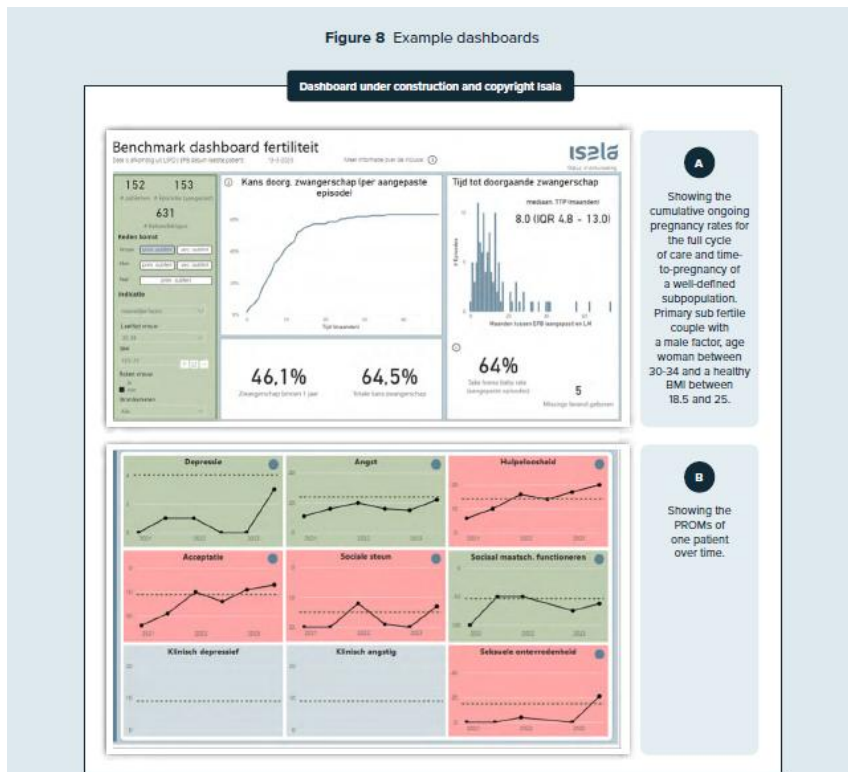


Figure from white paper written by Cohlen, B.J., Curfs, M.H.M., Teklenburg, G., et al (2023) on behalf of the Value-Based Fertility Care Consortium Netherlands.

Stellingen vanuit een economisch perspectief



"Bekostigingssystemen veranderen gedrag via prikkels."

Aanname: zorgaanbieders reageren voorspelbaar op financiële signalen.

"Financiële prikkels maken zorgaanbieders kostenbewuster."

Aanname: als zorgaanbieders worden beloond om zorg op of onder de kostprijs te leveren, zullen zij vanzelf verspilling verminderen.

"Bundelbekostiging brengt iedereen op één lijn rond waarde."

Aanname: één betaling voor een volledig zorgpad stimuleert samenwerking, coördinatie en betere uitkomsten.

Ervaring vanuit een organisatorisch perspectief



Realiteit: Zorgaanbieders hebben bottom-up informatiestromen nodig om betere bekostiging mogelijk te maken, nu zorg steeds persoonlijker wordt.

Realiteit: Zorgaanbieders weten niet altijd of hun kosten worden gedekt, en het ontwikkelen van de benodigde infrastructuur vraagt om organisatorische transformatie.

Realiteit: Dagelijkse beslissingen zijn gericht op waarde voor de patiënt, binnen de kaders van protocollen en schaarse middelen.

Vragen & discussie

Dr. Maura Leusder

leusder@eshpm.eur.nl

Keynote BUNDLE conference 2026

Erasmus School of Health Policy & Management, Dep. Health Services Management & Organisation

Wil je meer weten?

Open access

Original research

BMJ Open Cost measurement in value-based

Open access

Protocol

BMJ Open Protocol for improving the costs and outcomes of assistive reproductive technology fertility care pathways: a study using cost measurement and process mining

Maura Leusder ¹, Hilco J van Elten ², Kees Ahaus ¹, Carina G J M Hilders ¹, Evert J P van Santbrink ³

To cite: Leusder M, van Elten HJ, Ahaus K, et al. Protocol for improving the costs and outcomes of assistive reproductive technology fertility care pathways: a study using cost measurement and process mining. *BMJ Open* 2023;13:e067792. doi:10.1136/bmjopen-2022-067792

► Prepublication history for this paper is available online. To view these files, please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2022-067792>).

ABSTRACT

Introduction Value-based healthcare suggests that care outcomes should be evaluated in relation to the costs of delivering that care from the perspective of the provider. However, few providers achieve this because measuring cost is considered complex and elaborate and, further, studies routinely omit cost estimates from 'value' assessments due to lacking data. Consequently, providers are currently unable to steer towards increased value despite financial and performance pressures. This protocol describes the design, methodology and data collection process of a value measurement and process improvement study in fertility care featuring complex care paths with both long and non-linear patient journeys.

STRENGTHS AND LIMITATIONS OF THIS STUDY

- ⇒ This method accounts for patient-level cost variation by incorporating time equations and cost predictors.
- ⇒ This method enables large-scale patient-level cost estimation in complex care by combining time-driven activity-based costing with process mining.
- ⇒ Including medical expert input at every stage of the study design enables care path comparison and redesign.
- ⇒ The study design is limited by a single-centre setup, facilitating more in-depth research, but, simultaneously, this may impact the generalisability of the results gained with such methods.

Leusder et al.
BMC Medical Research Methodology (2024) 24:321
<https://doi.org/10.1186/s12874-024-02446-5>

BMC Medical Research
Methodology

RESEARCH

Open Access

Toward value-based care using cost mining, cost segmentation and visualization

The European Journal of Health Economics
<https://doi.org/10.1007/s10198-024-01744-5>

ORIGINAL PAPER

Patient-level cost analysis of subfertility pathways in the Dutch healthcare system

Maura Leusder¹ · Hilco van Elten² · Kees Ahaus¹ · Carina Hilders^{1,3} · Evert van Santbrink¹

Received: 8 March 2024 / Accepted: 18 November 2024
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2024

Abstract

Background Health economic evaluations require cost data as a key input, and reimbursement policies and systems should incentivize valuable care. Subfertility is a growing global phenomenon, and Dutch per-treatment DRGs alone do not support value-based decision-making because they don't reflect patient-level variation or the impact of technologies on costs across entire patient pathways.

Methods We present a real-world micro-costing analysis of subfertility patient pathways (n = 4,190) using time-driven activity-based costing (TDABC) and process mining in the Dutch healthcare system, and built a scalable and granular costing model.

Results We find that pathways (13,203 treatments, 4,190 patients, 10 years) from referral to pregnancy and birth vary greatly in costs (mean €6,329, maximum €36,976) and duration (mean 25.5 months, maximum 8.59 years), with structural variation within treatments (and DRGs) of up to 65%. Patient-level variation is highest in laboratory phases, and causally related to patients' cycle volume, type, and treatment methods. Large IVF or IVF-ICSI cycles are most common, and most valuable to patients and the healthcare system, but exceed their DRGs significantly (33%). We provide recommendations that reduce costs across patient pathways by €1.3 m in the Netherlands, to support value-based personalized care strategies. These findings

<https://bmjopen.bmj.com/content/12/12/e066568>
<https://bmjopen.bmj.com/content/12/12/e066568>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10198-024-01744-5>
<https://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-024-02446-5>