Micro-costing in de diagnostiek van tumoren

B. Tops, PhD

Disclosures

(potentiële) belangenverstrengeling	Geen
Voor bijeenkomst mogelijk relevante relaties met bedrijven	Geen
• Sponsoring of onderzoeksgeld • Honorarium of andere (financiële) vergoeding • Aandeelhouder • Andere relatie, namelijk …	NVT

Achtergrond

PATH project: meer 'behandelgelijkheid' voor precisiemedicijnen in NL

- Interpretatie van varianten
- Toegang tot goed advies (MTBs)
- Geteste genen
- Kwaliteit van testresultaat (doorlooptijd, etc.)
- 'Kosten'

Kosten/efficiency

- Kosteneffectiviteitsanalyse (KEA)

Kostprijzen lab

- Enquete 2017 naar deelnemende PATH labs over gebruikte technieken
- Werkelijke data (2018) geëxtraheerd uit PALGA

Table S1. Percentage frequency usage techniques per cancer type (PALGA, 2018).

	Techniques									
	NGS	NGS + other technique	MassArray	HRM	Sanger	Pyro seq	Biocartis	Cobas	Other	Unknown
NSCLC	78	5	3	4	5	3	1	0	0	0
Melanoma	57	8	15	6	5	1	4	1	1	0
CRC	80	2	2	4	7	2	3	0	0	0
GIST	78	16	0	0	6	0	0	0	0	0

Online only.
Including non-small cell lung carcinoma (NSCLC), colorectal cancer (CRC) and gastrointestinal stromal tumor (GIST).
Including next generation sequencing (NGS), High Resolution Melting (HRM), Sanger sequencing (Sanger) and pyrosequencing (Pyro seq).

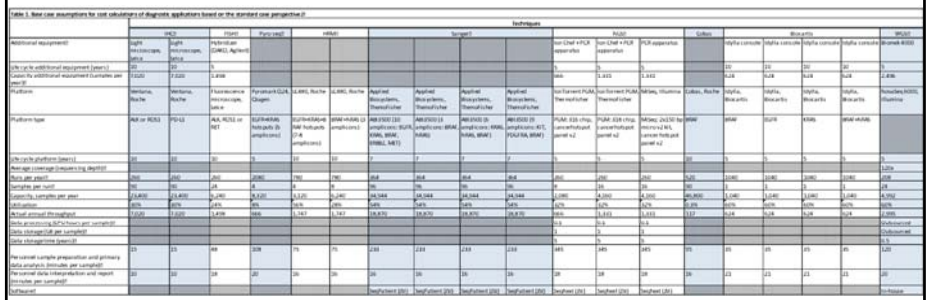
Kostprijzen lab

- 'Activity-based costing' methode (ABC methode: direct toewijsbare kosten)
- Meetplan opgesteld in samenspraak laboratoria
  - Apparatuur (aannames m.b.t. gebruik)

Aannames

	NGS#		
Additional equipment	Ion Chef + PCR apparatus	Ion Chef + PCR apparatus	PCR apparatus
Life cycle additional equipment (years)	5	5	5
Capacity additional equipment (samples per year)	666	1,331	1,331
Platform	IonTorrent PGM, ThermoFisher	IonTorrent PGM, ThermoFisher	MiSeq, Illumina
Platform type	PGM: 316 chip, cancerhotspot panel v2	PGM: 318 chip, cancerhotspot panel v2	MiSeq: 2x150 bp micro v2 kit, cancer hotspot panel v2
Life cycle platform (years)	5	5	5
Average coverage (sequencing depth)			
Runs per year	260	260	260
Samples per run	8	16	16
Capacity, samples per year	2,080	4,160	4,160
Utilization	32%	32%	32%
Actual annual throughput	666	1,331	1,331
Data processing (CPU hours per sample)	0.1	0.1	0.1
Data storage (GB per sample)	1	1	1
Data storagetime (years)	5	5	5
Personnel sample preparation and primary data analysis (minutes per sample)	845	845	845
Personnel data interpretation and report (minutes per sample)	18	18	18
Software	SeqNext (JSI)	SeqNext (JSI)	SeqNext (JSI)

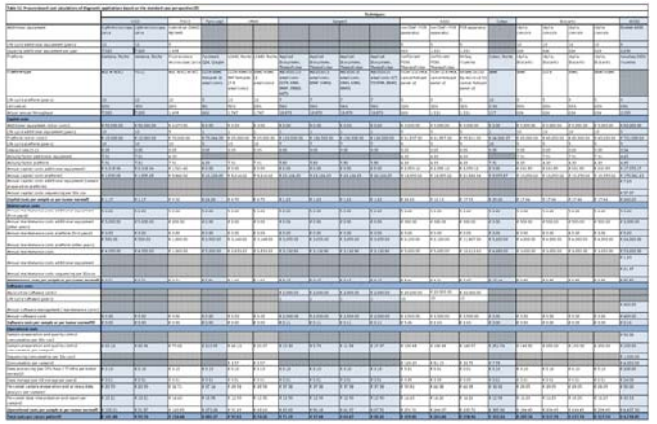
Aannames



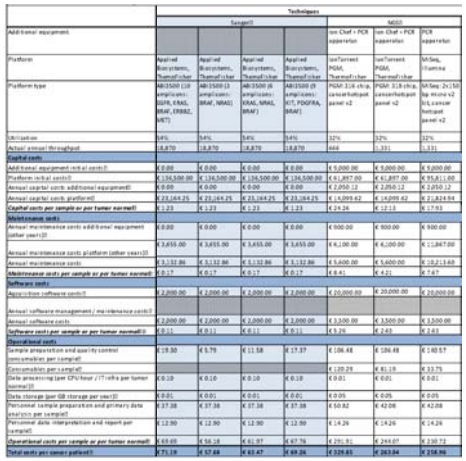
Kostprijzen lab

- ‘Activity-based costing’ methode (direct toewijsbare kosten)
- Meetplan opgesteld in samenspraak laboratoria
  - Apparatuur (aannames m.b.t. gebruik)
  - Onderhoud
  - Software
  - Operationele kosten (personeel, chemicaliën, etc.)

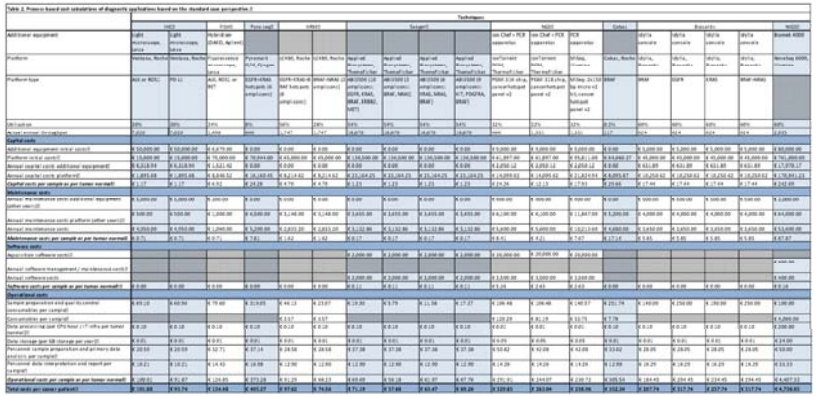
Kostprijzen



Kostprijzen



Kostprijzen



Kostprijzen per indicatie (test algoritme)

Table 3. Costs of frequently applied combinations of techniques per cancer type.

	Techniques						
	NGS	Sanger	HRM	IHC	FISH	WGS	Total cost per cancer patient
	PGM 316, 318 chip; MiSeq	*ABI3500 (10/3/6/9 ampilcons)*	*BRAF+NRAS*	*ALK+ROS1*	*ALK+ROS1+ RET*		
NSCLC							
Test 1	€ 283.95			€ 203.77			€ 487.72
Test 2	€ 283.95				€ 242.07		€ 526.01
Test 3		€ 71.19			€ 242.07		€ 313.26
Melanoma							
Test 1	€ 283.95						€ 283.95
Test 2			€ 74.56				€ 74.56
Test 3		€ 57.68					€ 57.68
CRC							
Test 1	€ 283.95						€ 283.95
Test 2		€ 63.47					€ 63.47
GIST							
Test 1	€ 283.95						€ 283.95
Test 2		€ 69.26					€ 69.26
All							
						€ 4,738.05	€ 4,738.05

Paper

Micro-costing Diagnostics in Oncology: From Single-Gene Testing to Whole Genome Sequencing

Clémence TB Pasmans, et al. medRxiv preprint Oct. 22, 2019

Vervolg

- 'Gestandaardiseerde kostprijs' eerste stap voor vervolganalyses:
  - KEA
  - DAE

DEA analyse

- Wat verklaart het verschil in efficiency tussen labs? (suggesties voor best-practices)
- Resultaten gecodeerd verwerken (zoals bij EQA's)

DEA analyse

Input (kosten):
- gestandaardiseerde kostprijs 'aanpassen voor individuele labs'
  - sequence platform / chips
  - gebruikt genenpanel
  - runs/week

Output (kwaliteit/resultaat):
- doorlooptijd
- % testen dat leidt tot een behandeladvies
- % mislukte testen
- …

Betrokkenen

Clémence Pasmans
Lieneke Steeghs

Elisabeth Steeghs
Veerle Coupé
Katrien Grünberg
Eiko de Jong
Ed Schuuring
Stefan Willems
Marjolijn Ligtenberg
Valesca Retèl
Hans van Snellenberg
Ewart de Bruijn

Edwin Cuppen
Geert WJ Frederix
Eddy Adang
Erik Thunnissen
Robert van der Geize
Winand Dinjens
Wendy de Leng
Astrid Eijkelenboom
Els ter Path
Jasper Bouwman