

# Projectvoorstel Clinical Protocol Foundation 2015

Auteurs: **Dr. W.H. Tong, Dr. J. van der Lugt, Dr. R.E. Reddingius**

Versie: 29 mei 2015 (geschreven voor CPF)

**Titel Engels: Prospective estimation of financial and logistic impacts of new medical treatment protocols.**

**Titel Nederlands: Prospectieve schattingen van de financiële en logistieke gevolgen van nieuw medische behandelprotocollen.**

## Samenvatting

Protocollaire gezondheidszorg leidt tot een verhoging van de kwaliteit van de zorg voor een patiënt met kanker. In het Erasmus MC is software ontwikkeld om de protocollaire behandeling te ondersteunen. Dit softwarepakket is commercieel beschikbaar onder de naam Ross Protocol. Clinical protocol foundation (CPF) kan beschikken over gedigitaliseerde protocollen die volledig compatibel zijn met Ross Protocol. Via een licentie kan CPF beschikken over deze gedigitaliseerde protocollen.

In dit project willen wij uitzoeken of de kosten van een medisch behandelprotocol eenvoudig en efficiënt berekend kunnen worden om zo vast te stellen of het mogelijk is een betrouwbare voorspelling te doen van de kosten van nieuw medische behandelprotocollen.

De eerste resultaten laten zien dat de kosten van vier willekeurige medische behandelprotocollen handmatig berekend kunnen worden, met behulp van het softwarepakket Ross Protocol. De kostenparameters: medicijnenkosten en overige kosten (vervolgconsulten, dagopnamen en klinische opnamen) werden bestudeerd.

Bij het vergelijken van de totale kosten van het ALL-10 protocol (dit protocol wordt gebruikt voor acute lymfatische leukemie bij kinderen) met behulp van Ross Protocol en de kosten berekend op basis van een retrospectieve studie die peer-reviewed gepubliceerd zijn geweest, komen deze kosten berekend op twee verschillende manieren goed overeen.

Door gedigitaliseerde informatie met betrekking tot medische behandelprotocollen te combineren met kostenparameters zou het mogelijk moeten zijn om een groot deel van de te verwachten kosten van de behandeling volgens een behandelprotocol snel te berekenen.

Daartoe willen wij middels een plan van aanpak het volgende bewerkstelligen: 1. functioneel ontwerp tool, 2. tool maken, 3. tool toepassen, 4. resultaten beschrijven, 5. plan schrijven en financiering regelen voor de toekomstige vergelijking van retrospectieve gegevens met de prospectieve gegevens middels Ross Protocol.

## Achtergrond

Tegenwoordig genezen veel patiënten van een vorm van kanker, 62% van de volwassen patiënten is na 5 jaar ziektevrij (bron: KWF) en 75% van de kinderen is na 5 jaar ziektevrij (bron: KiKa). Deze gezondheidswinst komt mede door de protocollaire behandeling van dit ziektebeeld. Dit betekent dat de behandeling op uniforme en gestandaardiseerde wijze wordt uitgevoerd. Zo is het voor elke professional die betrokken is bij de behandeling duidelijk hoe het zorgproces exact georganiseerd is, welke medicijnen gegeven moeten worden en in welke dosering. Behandelprotocollen zullen door nieuwe ontwikkelingen steeds aan verandering onderhevig zijn. Protocollaire gezondheidszorg leidt tot een verhoging van de kwaliteit van de zorg van een patiënt met kanker.<sup>[JvdL1]</sup>

In het Erasmus Medisch Centrum is software ontwikkeld om de protocollaire behandeling te ondersteunen. Dit softwarepakket is commercieel beschikbaar onder de naam Ross Protocol. De applicatie wordt op alle oncologie afdelingen gebruikt waar chemotherapie voorgeschreven wordt door artsen, verpleegkundigen en apothekers. Clinical protocol foundation (CPF) kan beschikken over gedigitaliseerde protocollen die volledig compatibel zijn met Ross Protocol.

De oncologische specialismen van het Erasmus MC (inclusief Erasmus MC Kanker Instituut), zoals de hematologie, kinderoncologie, neurologie en de interne oncologie (waaronder de longgeneeskunde), gebruiken al vele jaren Ross Protocol. Dit betekent dat alle protocollen die gebruikt worden in het Erasmus MC beschikbaar zijn in gedigitaliseerde vorm. Via een licentie kan CPF beschikken over deze gedigitaliseerde protocollen. Zo beschikt CPF over gedetailleerde informatie met betrekking tot de medicijnen die voorgeschreven worden binnen de medische behandelprotocollen. Aangezien de manier van toediening ook is vastgelegd, kunnen naast de medicijnkosten ook de overige kosten in kaart gebracht worden: zoals aantal polikliniekbezoeken, hoeveelheid bezoeken aan de dagbehandeling en aantal klinische opnamedagen.

In dit project willen wij uitzoeken of de kosten van een medisch behandelprotocol eenvoudig en efficiënt berekend kunnen worden, om zo vast te stellen of het mogelijk is een betrouwbare voorspelling te doen van de kosten van nieuw medische behandelprotocollen.

## Methoden

Er wordt gebruikt gemaakt van de prijzen per medicijn uit de database van de ministerie van VWS. Hiermee kunnen de actuele kostprijzen per medicijn berekend worden, gebaseerd op de berekende dosering per vierkante meter.

Voor de berekening van de overige kosten kan gebruik worden gemaakt van de database business intelligence van het Erasmus MC.

De gegevens omtrent de behandeling worden gehaald uit de database met protocol definities van Ross Protocol. De parameters die dan bestudeerd worden zijn: aantal ligdagen, aantal vervolconsulten, de kosten om de chemotherapie (inclusief voorbereiding) te kunnen toedienen in dagbehandeling setting, chemotherapie die poliklinisch toegediend wordt en het aantal klinische opnamedagen. Er wordt in deze fase dus niet gebruik gemaakt van de gegevens met betrekking tot de feitelijke behandeling van patiënten.

Voor dit pilotproject worden de volgende kostgroepen nog niet bestudeerd: diagnostiek, zoals MRI/CT en laboratorium verrichtingen. De verwachting is dat deze kosten een relatief klein onderdeel vormen van de totale kosten.

Per medisch behandelprotocol wordt uitgegaan van een gemiddelde patiënt. Als het een protocol voor kinderen betreft, wordt een lichaamsoppervlak aangehouden van 1 vierkante meter. Voor een volwassen patiënt wordt uitgegaan van iemand met een lengte van 1,80 meter en een gewicht van 65 kg (= een lichaamsoppervlak van 1,80 vierkante meter). [JvdL2] Wij willen de volgende gegevens achterhalen uit de database en presenteren in de vorm van een rapport om de kosten inzichtelijk te krijgen:

- Welke chemotherapie wordt er gegeven aan de patiënt en wat kost het?
- Welke andere medicatie naast chemotherapie wordt er voorgeschreven en wat kost het? [JvdL3]?
- Waar wordt de medicatie toegediend?
- Hoe vaak wordt de medicatie poliklinisch gegeven, hoe vaak op de dagbehandeling en hoe vaak worden patiënten opgenomen in de kliniek en wat zijn hiervan de kosten?
- Wat is het aandeel qua kosten van studiemedicatie [JvdL4] in verhouding tot het hele behandelprotocol?

---

Al deze vragen kunnen met behulp van de database beantwoord worden, om zo meer inzicht te krijgen in de kosten van een compleet medisch behandelprotocol. [JvdL5]

In de eerste resultaten en in de appendix zijn 2 voorbeelden uitgewerkt hoe de kosten nu berekend zijn op basis van Ross protocol.



## Voorlopige resultaten

Er werden twee analyses handmatig verricht. In de eerste analyse werden van drie willekeurige protocollen uit de database van Ross protocol de kosten van chemotherapie bestudeerd. Het betrof twee protocollen van de kinderoncologie en 1 protocol van de hematologie. In de tweede analyse werden de totale chemotherapie kosten van het ALL-10 protocol berekend op basis van Ross protocol en vergeleken met de berekende kosten van ditzelfde protocol op basis van een retrospectieve, gepubliceerde studie.

Voor de eerste analyse werden de kosten van chemotherapie berekend van drie willekeurige protocollen. Er werd onderscheid gemaakt tussen kosten van toediening van de chemotherapie alsook de kosten van chemotherapie per protocol. De kosten van toediening van de chemotherapie zijn weer gegeven in tabel 1.

In tabel 2 zijn de verschillende protocollen weergegeven, opgesplitst in de hoofdgroepen: kosten van chemotherapie alsook de kosten van toediening van deze medicijnen. Deze tabel is opgenomen in de appendix.

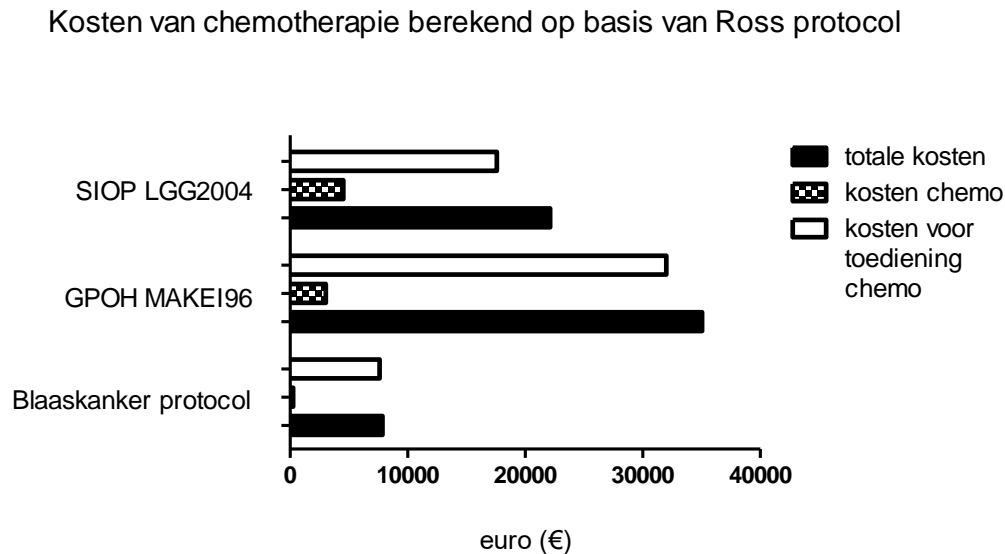
**Tabel 1: kosten voor de toediening van chemotherapie**

<b>Parameters kosten toedienen chemotherapie</b>	<b>Prijs per bezoek</b>
<b>Toedienen chemotherapie onafhankelijk van geneesmiddel</b>	707,69
<b>Vervolgconsult per kuur medisch specialist</b>	124,65
<b>Inbrengen medicatie per infuus (PAC toegang)</b>	132,49
<b>Opnamedag academische ziekenhuis</b>	581,93

Bron: Erasmus MC.

Het doel van de eerste analyse was het vergelijken van de totale kosten van drie willekeurige protocollen die berekend zijn op basis van data uit Ross Protocol. De resultaten zijn grafisch weergegeven in figuur 1.

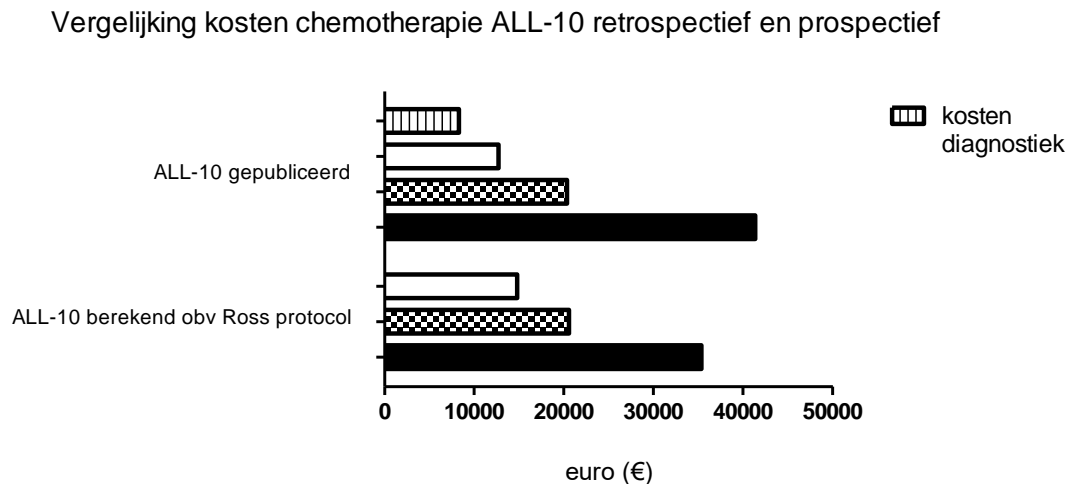
**Figuur 1: kosten van chemotherapie berekend op basis van Ross protocol**



Op basis van figuur 1 kan worden geconcludeerd dat de kosten van deze drie medische behandelprotocollen met name bepaald worden door de kosten voor toediening van de chemotherapie, uitgedrukt in zwarte balken [JvdL6]. De kosten van chemotherapie maakten voor alle drie de protocollen een klein onderdeel uit (geblokte balken). Daarnaast variëren de totale kosten enorm tussen deze drie protocollen, meer details zijn beschikbaar in tabel 2 (appendix).

Het doel van de tweede analyse was het vergelijken van de totale kosten van het ALL-10 protocol. Hierbij werden de kosten, berekend op basis van een retrospectieve studie, vergeleken met de kosten van hetzelfde protocol maar berekend op basis van de data uit Ross Protocol.

**Figuur 2: vergelijking kosten chemotherapie van het ALL-10 protocol berekend op basis van Ross protocol vergeleken met de gepubliceerde data van een retrospectieve studie**



Op basis van figuur 2 kan worden geconcludeerd dat de kosten van chemotherapie goed overeenkomen tussen beide manieren van berekenen. De totale kosten tussen beide manieren verschillen niet enorm<sup>[JvdL7]</sup>, het verschil kan worden verklaard door het niet meenemen van de kosten van diagnostiek bij de berekening op basis van data uit Ross protocol.

## Bespreking

Het Besprekingen genereren van een kostenrapport per medisch behandelprotocol vergt veel tijd. Wij willen een manier zoeken om dit efficiënt en snel te genereren. Door gedigitaliseerde informatie met betrekking tot medische behandelprotocollen te combineren met kosten parameters zou het mogelijk moeten zijn om een groot deel van de te verwachten kosten van de behandeling volgens een behandelprotocol snel te berekenen. Het plan is om software en een platform te ontwikkelen om de kosten van medische behandelprotocollen te voorspellen en te kunnen vergelijken.

- A. Op deze manier zouden wij waardevolle management informatie kunnen bieden aan ziekenhuizen en andere partijen in de gezondheidszorg. Inzicht in de kosten van een behandelprotocol kan leiden tot kwaliteitsverbetering van de zorg.<sup>[JvdL8]</sup>
- B. Op deze manier wordt het mogelijk om de kosten van protocollen onderling te vergelijken.

In een toekomstig project willen wij de resultaten valideren en de voorspelde kosten vergelijken met de daadwerkelijke kosten.

Indien deze tool de kosten goed voorspelt, kunnen de kosten van oncologische zorg mogelijk meer beheersbaar gemaakt worden zonder in te leveren op kwaliteit. Dit is belangrijk, omdat de zorg steeds duurder wordt en binnen de oncologie wordt gestreefd naar de beste zorg, tegen een goede prijs. Wij hebben de ambitie om deze tool ook te gebruiken bij de protocollen van niet-oncologische aandoeningen. Met het bestuderen van de kosten kunnen makkelijker beleidsbeslissingen genomen worden. En kunnen de resultaten van een kostenonderzoek van een ieder medisch behandelprotocol ervoor zorgen dat de kwaliteit van de zorg verder verbeterd wordt. Een verbeterde kwaliteit van de zorg zal daarmee ook leiden tot een betere kwaliteit van leven.

## Plan van aanpak

De eerste stap is het maken van een functioneel ontwerp om de kosten te kunnen berekenen op basis van de database van Ross protocol. Dan is de volgende stap het ontwikkelen (cq. het maken) van een digitale manier om automatisch deze kosten te kunnen berekenen. Als de derde stap wordt de digitale manier van berekenen van de kosten uit Ross protocol toegepast op alle protocollen. In de volgende stap (4) zullen de resultaten beschreven worden aan de hand van verslaglegging door middel van tabellen, figuren en uitleggen hierbij. Tenslotte zal als stap 5 een uitgebreid plan geschreven worden voor verdere financiering voor de toekomstige vergelijking van retrospectieve schattingen en prospectieve schattingen.

## Tijdspad en vereiste financiële middelen

De duur van het project is geraamd op ongeveer 1 jaar. Een senior onderzoeker zal dit project leiden en gaan uitvoeren. Deze wordt ondersteund door een programmeur om de digitale manier van berekenen van kosten te kunnen ontwikkelen en toe te kunnen passen.

Wij vragen een bedrag van 50.000 euro om de salariskosten te kunnen dekken van de senior onderzoeker (35.000 euro) en van de programmeur (15.000 euro). Verder zijn er geen andere middelen vereist.



## Appendix

Figuur 1:

Toelichting:

Per protocol zijn de kosten berekend: enerzijds medicijnkosten en anderzijds de overige kosten.

SIOP LGG 2004 is het protocol voor laaggradig glioom voor kinderen

GPOH MAKEI96 is het protocol voor kiemceltumoren voor kinderen

Bladder carcinoma protocol is het protocol voor volwassenen met een blaastumor

Figuur 2:

Toelichting:

De kosten van de gepubliceerde data is afkomstig uit het Haematologica artikel: Tong et al. 2013. "Cost-analysis of treatment of childhood acute lymphoblastic leukemia with asparaginase preparations: the impact of expensive chemotherapy". In deze studie werden de kosten van de eerste 30 weken van de intensificatie met 15 keer het middel PEGasparaginase berekend: 57.893 US dollars, 1 euro = 1.40 US dollars, 41.352 euro. De kosten waren iets lager, namelijk 35.357 euro op basis van de gegevens uit Ross protocol. In deze berekeningen zijn nog niet de kosten meegenomen voor laboratorium diagnostiek, zoals een bloedbeeld of bijvoorbeeld het immunologische onderzoek. Ook beeldvorming is nog niet hierin meegenomen. Daarnaast is MRD diagnostiek niet erin verwerkt.

DCOG staat voor Dutch Childhood Oncology Group (in het Nederlands, Stichting Kinderoncologie Nederland). Dit ALL-10 protocol was de behandeling voor kinderen met acute lymfatische leukemie in de leeftijd van 1 tot 19 jaar. Zij kregen 2 jaar lang combinatie chemotherapie. In deze figuur zijn de kinderen bestudeerd die gestratificeerd werden als "medium risk". Het vorige ALL-10 protocol is nu vervangen door het huidige ALL-11 protocol.

**Tabel 2: kosten van chemotherapie berekend op basis van data uit Ross Protocol en de kosten van chemotherapie ALL-10 retrospectief**

	<b>SIOP LGG2004</b>	<b>GPOH MAKEI96</b>	<b>Urotheelcelcarcinoom blaas</b>	<b>ALL-10 gepubliceerd</b>	<b>ALL-10 obv Ross Protocol</b>
<b>Doelgroep</b>	Kinderen	Kinderen	Volwassenen	Kinderen	Kinderen
<b>Medicatie</b>					
<b>(kosten in euro's)</b>	4524	3044	251	20348	20577
<b>Overige kosten</b>					
<b>(kosten in euro's)</b>					
<b>Toedienen chemotherapie (707,69)</b>	keer 17 = 12031	keer 28 = 14154	keer 2 = 1415	6379 (betreft totaal bedrag)	keer 15 = 10615
<b>Vervolgconsult medisch specialist (124,65)</b>	keer 17 = 2120	keer 4 = 499	keer 3 = 374		keer 10 = 1247
<b>Inbrengen medicatie per IV (PAC) (132,49)</b>	keer 26 = 3445	keer 8 = 1060	geen push medicatie	6342 (betreft totaal bedrag)	keer 6 = 795
<b>Opnamedag academische ziekenhuis (581,93)</b>	geen opname kliniek	keer 28 = 16294	keer 10 = 5819		keer 3 = 2123