

Erasmus School of
Health Policy
& Management

Kwantitatief onderzoek naar Nederlandse cardiovasculaire ziekenhuiszorg. Tijd voor nieuwe referentiewaarden?

Pieter van Baal: vanbaal@eshpm.eur.nl

*Presentatie gebaseerd op 'A cost-effectiveness threshold
based on the marginal returns of cardiovascular hospital
spending' van Baal P, Perry-Duxbury M, Bakx P, Versteegh M,
van Doorslaer E, Brouwer W (under review)*

Erasmus University Rotterdam



Inhoud

- Relevantie
 - Opportuïteitskosten binnen en buiten de zorg
 - Waarom zijn schattingen opbrengsten cardiovasculaire zorg relevant?
- Schattingen drempelwaarde op basis van uitgaven aan cardiologie (HVZ) binnen ziekenhuizen in Nederland
 - Data
 - Methode
 - Resultaten
- Conclusies



Opportunitetskosten binnen en buiten de zorg

- Economische theorie omtrent kosteneffectiviteit vanuit maatschappelijk perspectief
 - Opportunitetskosten/referentiewaarden/drempelwaarden/thresholds binnen en buiten de zorg gelijk
 - Marginale opbrengst zorgeuro = 'Willingness to pay (WTP) voor 1 QALY
 - $K\text{-threshold} = V\text{-threshold}$
 - Als bestaande zorg wordt verdrongen → begin met vervangen minst doelmatige zorg
- Theorie ≠ praktijk
 - Van veel medische zorg hebben we geen idee van (kosten) effectiviteit
 - We weten niet in welke mate zorg verdrongen wordt
 - Als er zorg wordt verdrongen, is dat niet op het niveau van specifieke interventies maar...
 - op niveau van indicatie-stelling en/of arbeid/technologie dat op meerdere interventies een invloed heeft
 - Huidige referentiewaarden indicatief voor $V\text{-threshold}$ maar niet voor $K\text{-threshold}$...
 - $V\text{-threshold} = K\text{-threshold}$?



Relevantie $k\text{-threshold}$

- Schattingen $k\text{-threshold}$ altijd relevant, onafhankelijk of er daadwerkelijk zorg wordt verdrongen
 - Nieuwe technologieën moeten ook concurren met oude technologieën
 - Echter, opportunitetskosten binnen de zorg maakt schatting $k\text{-threshold}$ nog relevanter!
 - Belangrijke stap om onzichtbare patiënten zichtbaarder maken!
- Is het aannemelijk dat er zorg wordt verdrongen in Nederland?
 - Groei zorguitgaven is begrensd
 - Veel nieuwe dure medicatie valt onder ziekenhuisbudget
 - Capaciteit zorgsysteem is beperkt (op korte termijn)



Leidt verdringing tot gezondheidsverliezen?

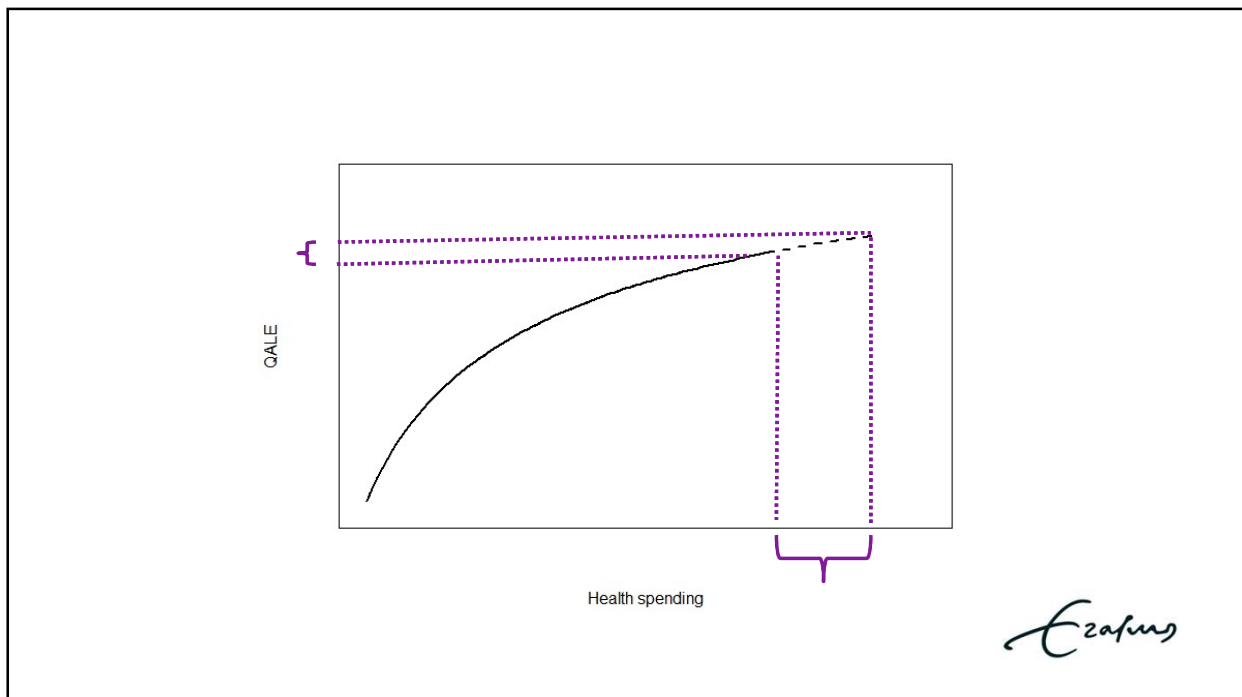
- Nee, we gaan gewoon efficiënter werken...
 - Als dat zo makkelijk is, waarom wachten tot introductie nieuwe technologie?
- Nee, we verdringen alleen zorg die kosten ineffectief is...
 - We weten van veel interventies niet de (kosten) effectiviteit...
 - Verdringen gebeurt ook waarschijnlijk niet op het niveau van interventies
- Wat geeft een indicatie van opbrengsten van zorg die mogelijk wordt verdrongen?
 - Analyseren van toenames/afnames in uitgaven over de tijd en deze proberen te koppelen aan opbrengsten



Uitdagingen

- Conceptueel: wat moeten we schatten?
 - Marginale opbrengsten zorguitgaven
 - Gemiddelde van diverse interventies die worden opgeschaald of teruggeschaald aan de marge
- Empirisch: hoe schatten we de marginale opbrengsten?
 - Hoe controleren we voor confounders? Omgekeerde causaliteit?
 - Time lags
 - $\text{Health}(t) = f(\text{health spending}(t), \text{health spending}(t-1), \text{medical need}, \dots)$





Focus in dit onderzoek op hart en vaatziekten (HVZ)

- **Waarom HVZ?**
 - Bewezen link tussen uitgaven en sterfte.
- **Trends sterfte en uitgaven HVZ**
 - Uitgaven aan HVZ in het ziekenhuis tussen 1994 en 2010 verdubbeld
 - Levensverwachting 65+ gestegen in dezelfde periode met 2 jaar waarvan 75% het gevolg van daling hart en vaatziekten (HVZ) sterfte
- **Een causaal verband?**
- **Relevantie**
 - Doelmatigheid HVZ
 - Waren uitgaven aan HVZ kosteneffectief?
 - Verdringing
 - HVZ grote uitgavenpost ziekenhuizen (15%-20%), kans op verdringing aanwezig...

Erasmus

Schattingen doelmatigheid

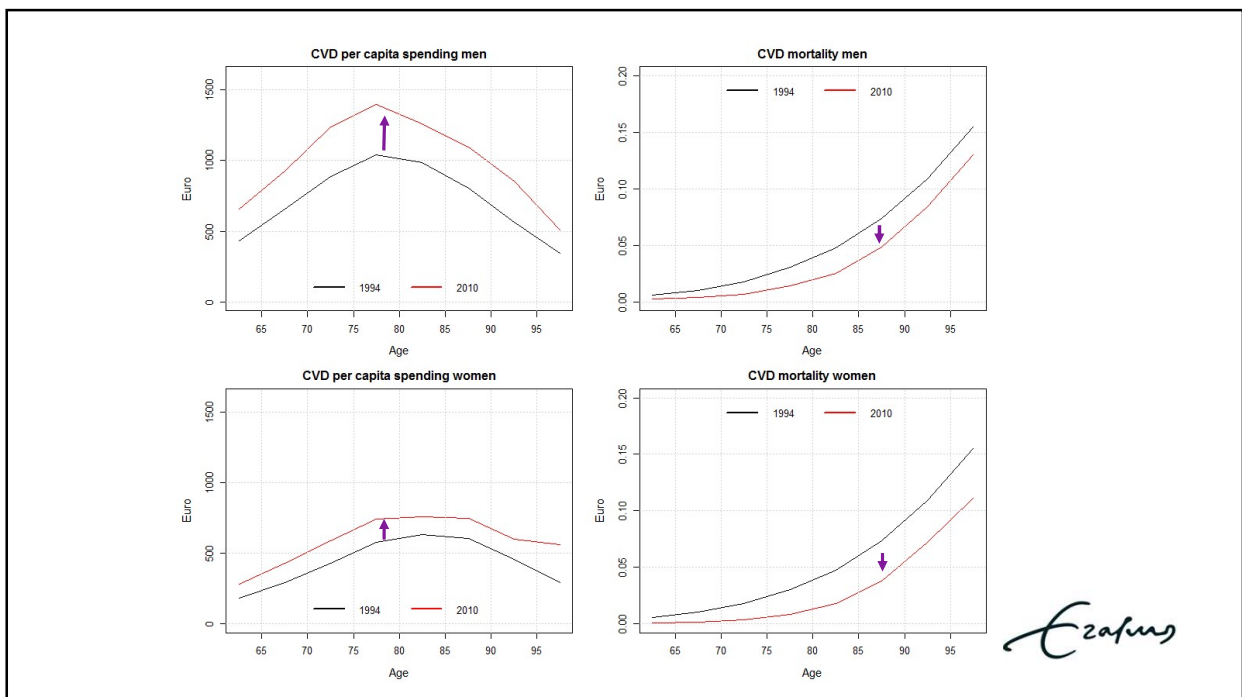
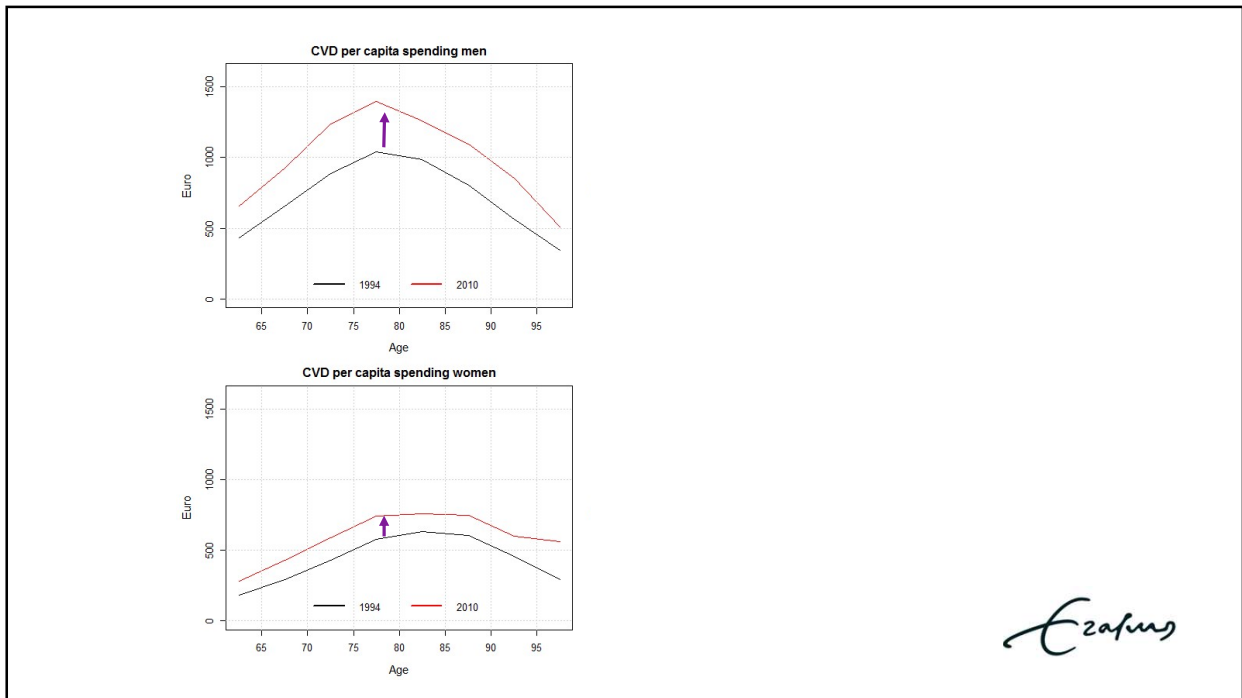
- Stap 1: schat de impact van marginale veranderingen uitgaven HVZ op sterfte HVZ
 - Econometrisch regressie model (zowel Bayesiaanse als frequentisch)
 - Elasticiteit als uitkomst: %verandering in HVZ sterfte als gevolg van %verandering in HVZ uitgaven
- Stap 2: vertaal elasticiteit naar schatting doelmatigheid
 - Doelmatigheid uitgedrukt in kosten per gewonnen Quality Adjusted Life Year (QALY)
 - Sterftetafels om te extrapoleren:
 - Hoe verandert gezonde levensverwachting en totale zorguitgaven als gevolg van toename uitgaven HVZ ?
 - 2 scenarios: sterftetafel met en zonder toename uitgave HVZ
 - Kwaliteit van leven en kosten gewichten (naar leeftijd, geslacht en 'time to death') worden gekoppeld aan sterftetafels

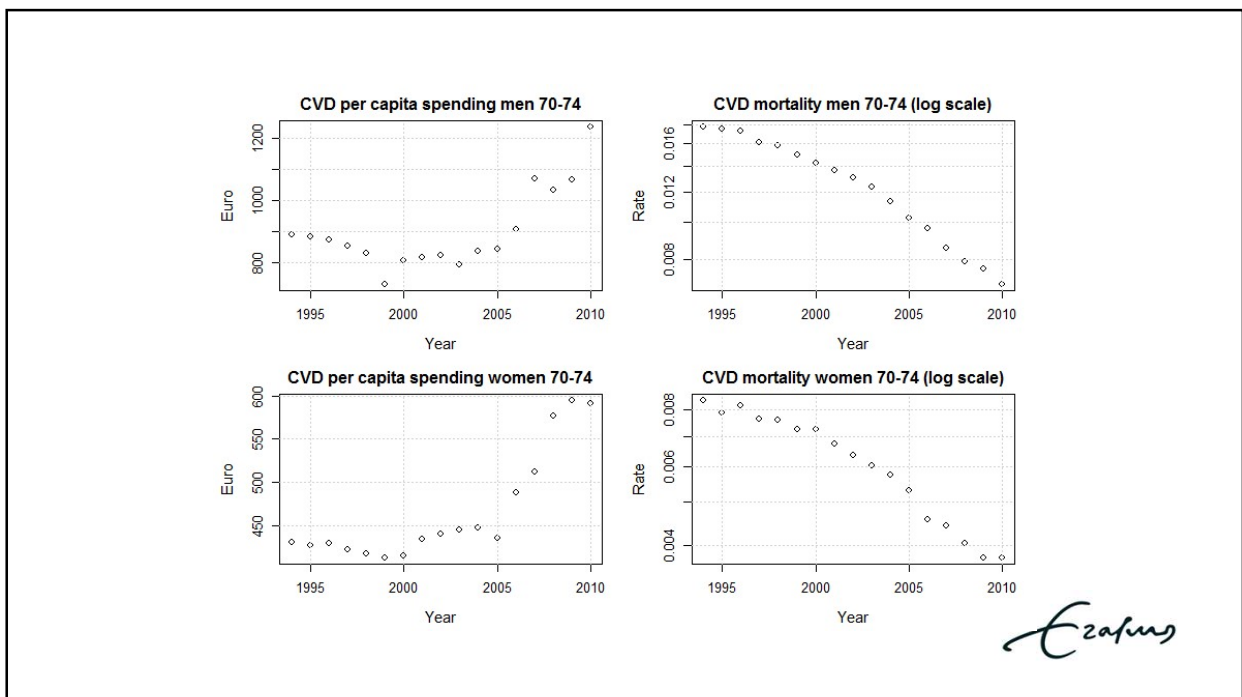
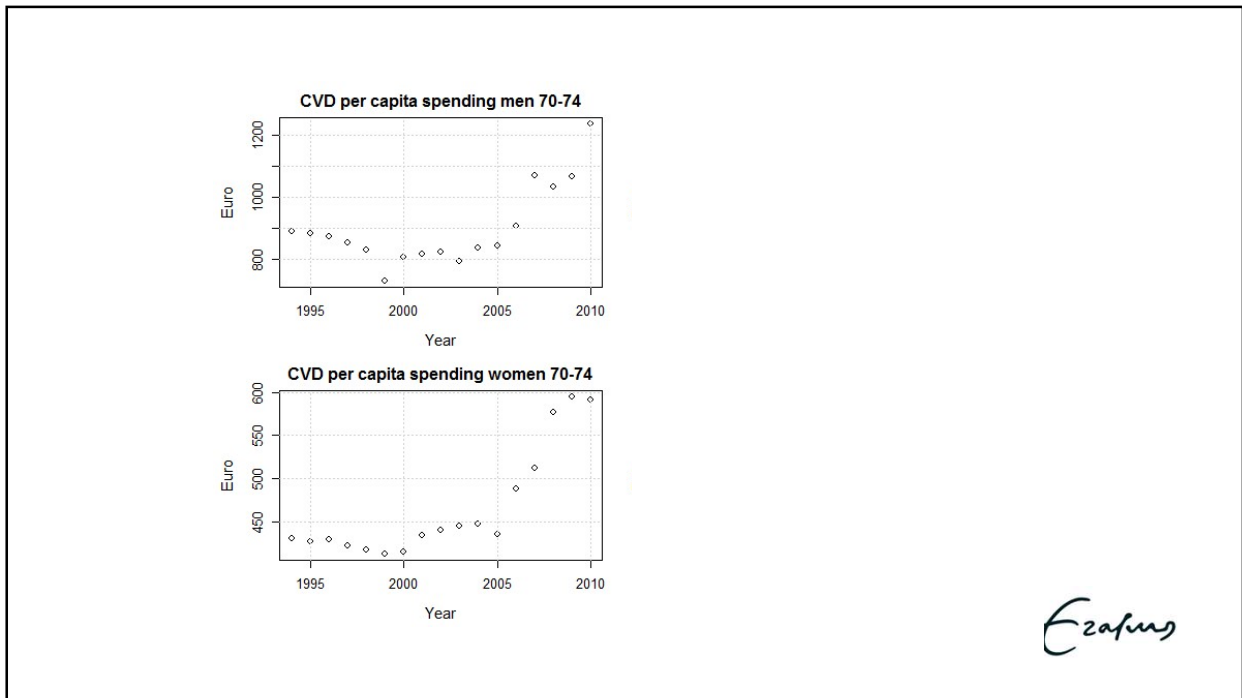


Data

- Stap 1:
 - HVZ ziekenhuisuitgaven 1994-2010 naar leeftijd en geslacht gebaseerd op kosten van ziekten studie (Wubulihassimu et al. 2015)
 - HVZ sterfte 1994 – 2010 naar leeftijd (60-64, 65-69,.....,95+) en geslacht van CBS
- Stap 2:
 - CBS sterftetafels
 - POLS kwaliteit van leven
 - Ziekenhuisuitgaven overige ziekten naar leeftijd, geslacht en laatste levensjaar (www.imta.nl/paid)
- NB
 - als we alle veranderingen in HVZ sterfte toewijzen aan ziekenhuiszorg dan resulteert dan resulteert dat in een schatting van doelmatigheid van €4.500,- per gewonnen QALY







Methode

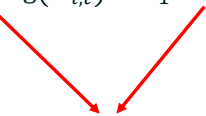
$$\Delta \log(M_{i,t}) = \alpha_1 \times \Delta \log(C_{i,t}) + \alpha_2 \times \Delta \log(C_{i,t-1}) + \gamma_t + \beta_i + \varepsilon_{i,t}$$

<i>i</i>	<i>index leeftijd en geslacht</i>
<i>t</i>	<i>index voor kalenderjaar</i>
<i>M</i>	<i>CVD sterftekans</i>
<i>C</i>	<i>CVD ziekenhuisuitgaven</i>

Ezafus

Methode

$$\Delta \log(M_{i,t}) = \alpha_1 \times \Delta \log(C_{i,t}) + \alpha_2 \times \Delta \log(C_{i,t-1}) + \gamma_t + \beta_i + \varepsilon_{i,t}$$



Eerste verschillen omdat sterfte en uitgaven sterk samenhangen met leeftijd en geslacht

Ezafus

Methode

$$\Delta \log(M_{i,t}) = \alpha_1 \times \Delta \log(C_{i,t}) + \alpha_2 \times \Delta \log(C_{i,t-1}) + \gamma_t + \beta_i + \varepsilon_{i,t}$$

Uitgaven in jaar t hebben een invloed op sterfte in jaar t maar ook in jaar t+1

Ezafus

Methode

$$\Delta \log(M_{i,t}) = \alpha_1 \times \Delta \log(C_{i,t}) + \alpha_2 \times \Delta \log(C_{i,t-1}) + \gamma_t + \beta_i + \varepsilon_{i,t}$$

Som van de alpha's geeft de totale impact van uitgaven op sterfte weer

Ezafus

Methode

$$\Delta \log(M_{i,t}) = \alpha_1 \times \Delta \log(C_{i,t}) + \alpha_2 \times \Delta \log(C_{i,t-1}) + \gamma_t + \beta_i + \varepsilon_{i,t}$$

Random intercept voor elk jaar om te controleren voor periode effecten die invloed hebben op HVZ sterfte en mogelijk correleren met uitgaven (bijv. rookverbod in 2008)

Ezafus

Methode

$$\Delta \log(M_{i,t}) = \alpha_1 \times \Delta \log(C_{i,t}) + \alpha_2 \times \Delta \log(C_{i,t-1}) + \gamma_t + \beta_i + \varepsilon_{i,t}$$

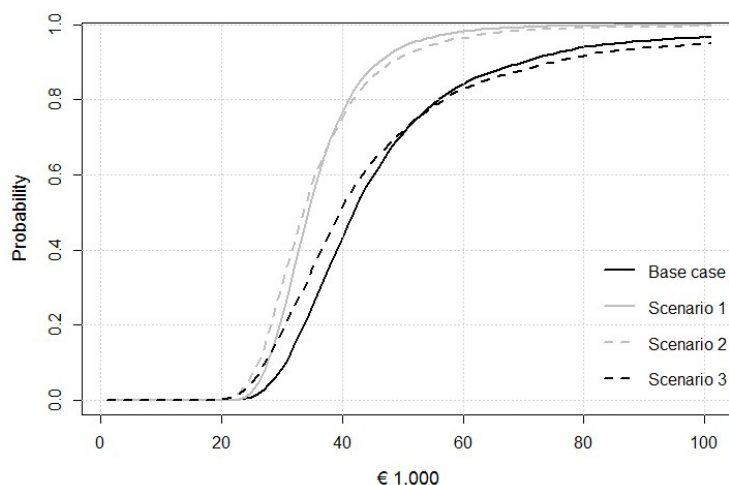
Random intercept voor elke leeftijd en geslacht categorie om te controleren voor trends in HVZ sterfte niet veroorzaakt door ziekenhuiszorg (o.a. trends in roken verschillen enorm naar geboortecohort en geslacht) die mogelijk correleren met uitgaven (o.a. door hoge kosten in het laatste levensjaar)

Ezafus

Resultaten

- Stap 1 → Elasticiteit: -0.19 (-0.31 / -0.07)
 - 10% stijging ziekenhuisuitgaven CVD resulteert in 1.9% daling CVD sterfte
 - Resultaten voornamelijk resultaten van veranderingen in uitgaven en sterfte sinds 2001
 - 10% tot 15% in de daling in CVD sterfte is gevolg van ziekenhuiscare
- Stap 2 → doelmatigheid: *k-threshold* 41,000 euro per gewonnen QALY
 - Echter, grote onzekerheid
 - 95% predictie interval € 25,000 – € 106,000 per gewonnen QALY
- Schattingen gevoelig voor:
 - Wel of geen lagged effect uitgaven op sterfte
 - Prior distributions in de Bayesiaanse analyses (in de base case 'vague priors')

Kans dat schatting *k-threshold* beneden een bepaalde monetaire waarde is



Onze schatting ruim 2 x zo laag als Adang et al. voor HVZ

- Enkele mogelijke verklaringen
 - Andere periode:
 - van Baal et al.: 1994-2010
 - Adang et al. : 2012-2014
 - Verschillen in methode, onder andere:
 - Van Baal et al. : strikte scheiding effectschatting en extrapolatie → regressie op geobserveerde data, vervolgens model (sterftetafel) voor lange termijn gevolgen
 - Adang et al.: effectschatting en extrapolatie gecombineerd → regressie op 'gecorrigeerde' data (zowel uitgaven als gezondheid)



Conclusies en implicaties

- Beleidsmakers
 - Goed nieuws: investeringen in gezondheid hebben wat opgeleverd!
 - Slecht nieuws: drempelwaarden die in het verleden zijn gehanteerd, misschien soms te hoog geweest?
- Schatting omgeven met veel onzekerheden maar is bruikbaar binnen raamwerk van het zorginstituut
 - *K-threshold* waarschijnlijk lager dan *V-threshold*
 - Onzichtbare patient zichtbaarder gemaakt
 - € 41,000 per QALY kan worden gebruikt bij prijsonderhandelingen
 - Niet alleen bij HVZ interventies maar ook voor andere ziektegebieden
- Is het tijd voor nieuwe referentiewaarden?
 - Ja, maar de oude hoeven niet te worden weggegooid...
 - Zowel *k-threshold* en *v-threshold* nodig voor maatschappelijk perspectief!

