

Combating medication waste

From prevention to reuse of unused medication by patients

Dr. Charlotte Bekker, assistant professor

Dept. Pharmacy, pharmacology, toxicology Radboudumc, the Netherlands

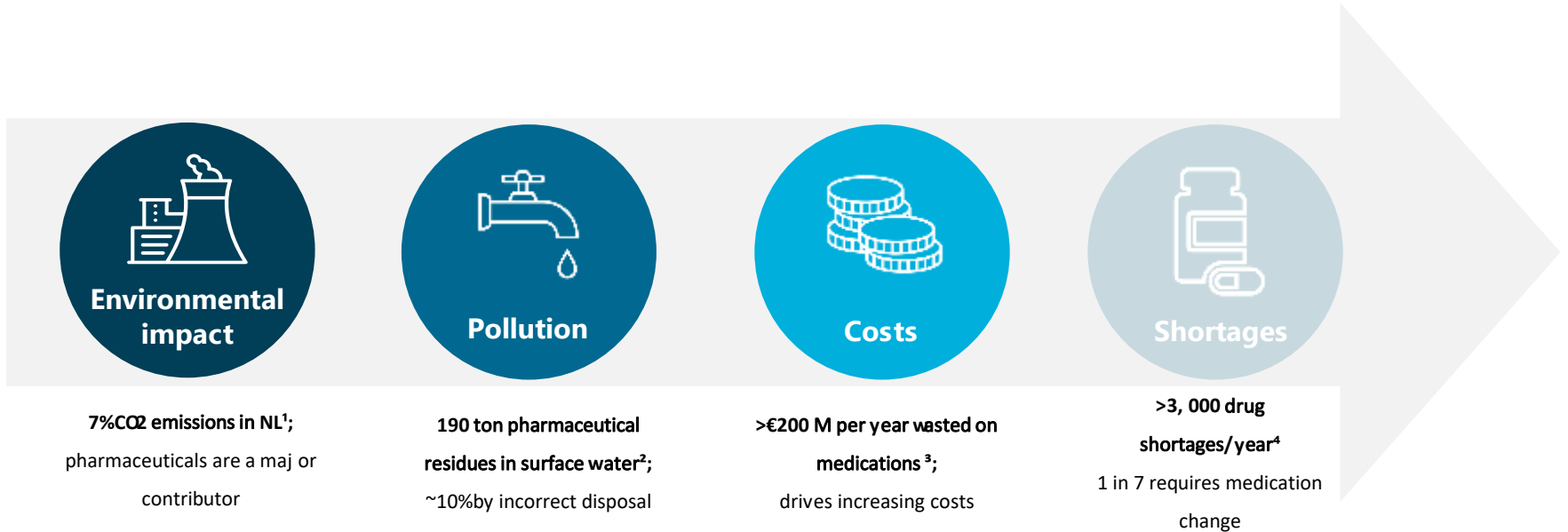


Medication waste



Medication waste

Threatens sustainable medication use



(1) Steenmeijer, et al (2022). (2) Schouten, et al (2022). (3) Chen, et al. (*in progress*). (4) KNMP (2024).

Green deal sustainable healthcare Ambition

To make medication use more sustainable and
reduce the environmental impact of medication
(use)



Quantify medication waste across the Dutch healthcare system

During two weeks:

- ✓ 11 community pharmacies
- ✓ 3 outpatient pharmacies
- ✓ 22 departments in 12 hospitals
- ✓ 16 departments in 5 care homes



Unused medication

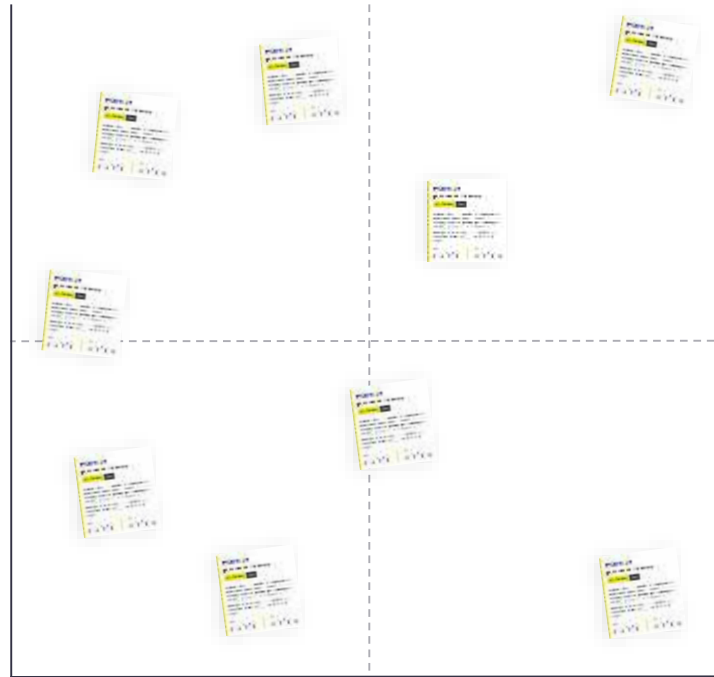
	Community pharmacy	Outpatient pharmacy	Hospital	Care homes
	Per 100 dispensing orders		Per 100 beds/day	
Unused DDD median (IQR)	148 (113-257)	47 (40-48)	243 (175-368)	245 (129-347)
Carbon footprint (kg CO2) median (IQR)	0.32 (0.25-0.51)	0.24 (0.22-0.24)	3.58 (2.04-8.74)	0.69 (0.43-1.36)
Economic value median (IQR)	€89 (45-128)	€249 (205-344)	€359 (223-592)	€121 (70-180)

When does an intervention fits within an organisation?

Impact veruss effort

Impact
People – Planet – Profits

Impact



Effort

Effort
Business case
Labour
Complexity

Roadmap

Optimaal bestellen

Slim bestellen aan de hand van het monitoren van voorraadhoeveelheden (op basis van uitgifte hoeveelheden en bestellingen; min-max beheer). Ook per afdeling.

Impact ●●●●○ Effort ●●○○○

🚀 Quick win

Heruitgifte extramuraal

Het heruitgeven van ongebruikte geneesmiddelen na een kwaliteitscontrole door de apotheek, zoals getoetst voor orale oncolytica. (*Wegens Europese wetgeving mag dit momenteel alleen binnen onderzoek plaatsvinden en niet als standaard zorg.)

Impact ●●●●● Effort ●●●○○

🏗️ Project



Bewustwording

Verantwoord en bewuster omgaan met geneesmiddelen volgens het principe refuse-reduce-reuse-recycle.



Voorraadbeheer

Een slim ingericht en goed communicerende distributieketen waarbij geneesmiddelverspilling wordt voorkomen.



Voorschrijven

Meer aandacht voor preventie en welzijn van de patiënt en goed gebruik van geneesmiddelen.



Ter hand stellen

Maatwerk bij verschillende type behandelingen en geneesmiddelengroepen en op maat ter hand stellen.



Inzamelen

Circulair werken en het tegengaan van geneesmiddelverspilling.



Monitoren

Monitoren van verspilling, het in kaart brengen van redenen en het meten van het effect van interventies.

Onderwijs, informeren & uitleggen

Bewustwordingscampagnes/informeren van patiënten over het ontstaan en omgaan met geneesmiddelverspilling, verspilling als thema in green teams en/of verspilling in het onderwijs aan voorschrijvers.

Impact ●●●●○ Effort ●●●○● [Project](#)

Impact verspilling communiceren

Communiceren van impact van verspilling (bijvoorbeeld een 'wist u dat' ter attentie van milieueffecten, financiën, CO₂-emissie, etc.) om te motiveren voor initiatieven om verspilling tegen te gaan.

Impact ●●●○● Effort ●●○○○ [Quick win](#)

Optimaal bestellen

Slim bestellen aan de hand van het monitoren van voorraadhoeveelheden (op basis van uitgifte hoeveelheden en bestellingen; min-max beheer), ook per afdeling.

Impact ●●●●○ Effort ●●○○○ [Quick win](#)

Geschikte toedieningsvorm kiezen

Maak gebruik van een toedieningsvormen die voor minder verspilling zorgt (bijvoorbeeld RTU spuiten, volume spuiten gematched aan behoeften afdeling, VTOM op voorraad of zero residual spuiten).

Impact ●●●●○ Effort ●●●○● [Project](#)

Efficiënt bereiden

Het combineren van overgebleven vials van geneesmiddelen (poolen) om geen restanten geneesmiddel te verspillen, gebruik maken van een hulpmiddel om restvloeistof uit een ampul/vial op te zuigen.

Impact ●●●●○ Effort ●●●○● [Project](#)

Deprescribing

Stoppen onrecht uitgeschreven medicatie, bijvoorbeeld door regelmatige checks op chronisch PPI gebruik en/of chronisch gebruik van benzodiazepines.

Impact ●●●●○ Effort ●●●○● [Project](#)

Medicatiereviews

Worden standaard uitgevoerd in de openbare farmacie, dit is een kritische evaluatie van de geneesmiddelen in overleg met de huisarts en patiënt, waarbij geneesmiddelen die niet meer passend zijn gestopt kunnen worden. Tijdens deze gesprekken kan aandacht zijn voor verspilling door te adviseren restanten op te maken, of door te anticiperen op potentiële stops.

Impact ●●●●○ Effort ●●●○● [Project](#)

Dosis optimalisatie

Strategieën om dosering te optimaliseren/verlagen. Zoals poolen, dose tapering, hybride doseren en bolus, afronden.

Impact ●●●●○ Effort ●●●○● [Project](#)

Toedieningsvorm aanpassen

Switch van iv naar oraal waar mogelijk, gebruik van toedieningen boven de druppelkamer, flushen. Neem dit op in protocollen.

Impact ●●●●○ Effort ●○○○● [Quick win](#)

Medicatie niet op naam stellen

Zo nodig medicatie niet op naam stellen, maar verstrekken vanuit de afdelingsvoorraad, zodat deze niet weggegooid hoeft te worden indien de patiënt het niet nodig heeft. Bijv. paracetamol.

Impact ●●●●○ Effort ●○○○● [Quick win](#)

DGTM/MEB

Doorgebruik thuis medicatie en medicatie in eigen beheer voor verbeteren patiëntveiligheid en voorkomen verspilling tijdens ziekenhuisopname (en daarna thuis).

Impact ●●●○● Effort ●●●○● [Project](#)

Korter leveren

Kortere periodes meegeven i.p.v. de standaard termijn, bijvoorbeeld bij optaten of benzodiazepines.

Impact ●●●●○ Effort ●●○○○ [Quick win](#)

Gestandaardiseerd afleveren

Standaard minder afleveren binnen het distributiemodel. Poliklinisch afspraken maken met de voorschrijver over de gewenste afleverhoeveelheid.

Impact ●●●○● Effort ●●●○● [Quick win](#)

Just-in-time infusen klaarmaken

Just-in time klaarmaken van infusen, zodat bij een no-show van een patiënt het infuus niet overblijft.

Impact ●●●○● Effort ●●●○● [Project](#)

Heruitgifte extramuraal

Het heruitgeven van gebruikte geneesmiddelen na een kwaliteitscontrole door de apothek, zoals getoetst voor orale oncolytics. (*Wegens Europese wetgeving mag dit momenteel alleen binnen onderzoek plaatsvinden en niet als standaard zorg.)

Impact ●●●●○ Effort ●●●○● [Project](#)

Terug nemen in de voorraad

Het terug nemen in de voorraad van gebruikte geneesmiddelen na een kwaliteitscontrole door de apothek.

Voor infusen/spuiten: Opnieuw verstrekken uit de voorraad van infusen die ongebruikt blijven, perfusorspuiten voor meerdere patiënten door gebruik terugsluikjes.

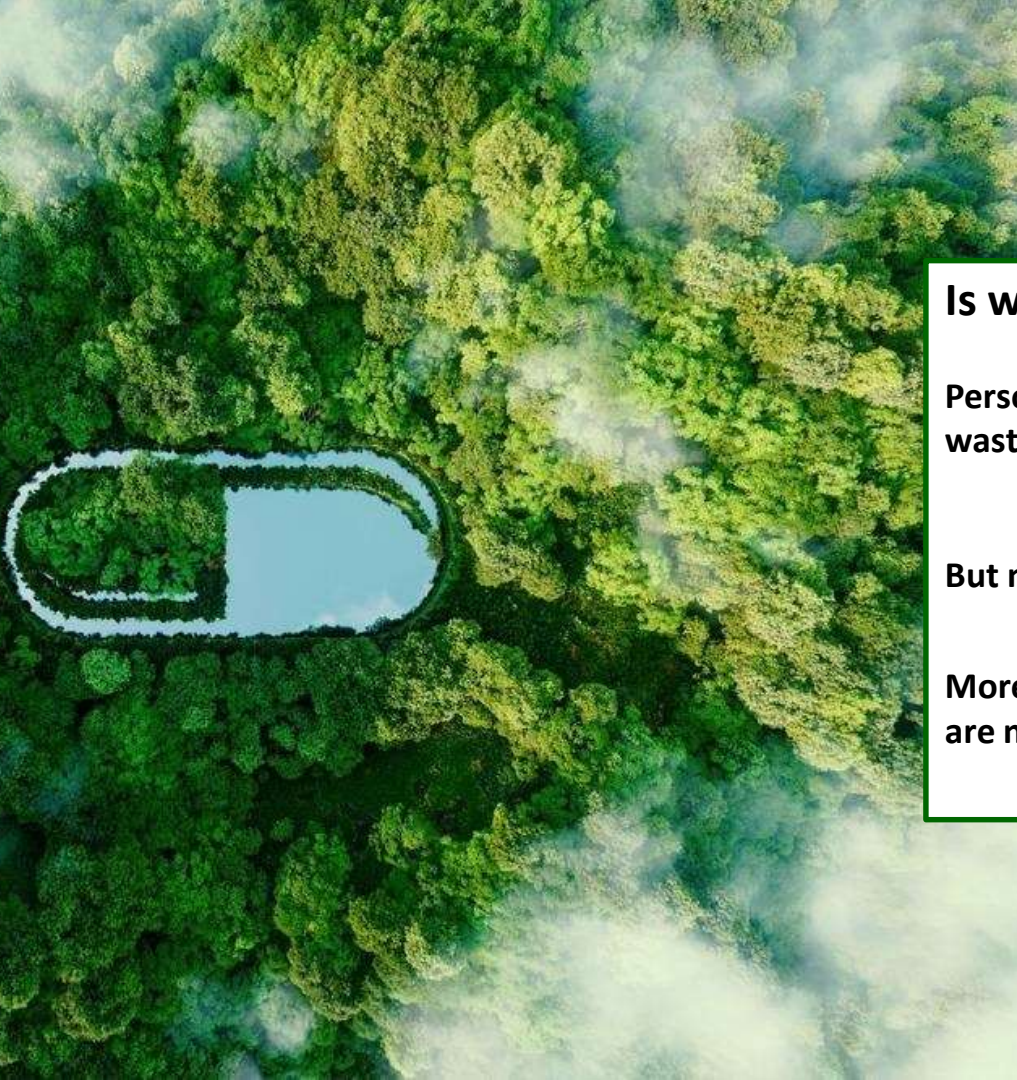
Voor andere medicatie: terug nemen in de voorraad van uitgezette geneesmiddelen zonder minimumgrens voor administratie (bijv d.m.v. barcodering).

Impact ●●●●○ Effort ●●○○○ [Quick win](#)

Afval scheiden

Door het apart inzamelen van verpakkingsmaterialen kunnen deze worden gerecycled en verkleint de stroom van chemisch afval (dit wordt op een hogere temperatuur verbrand).

Impact ●●●●○ Effort ●●○○○ [Quick win](#)



Is waste prevention feasible?

Personalising medication quantities prevents waste partially

But not sufficient

More strategies to combat medication waste are needed



Redispensing unused medications

From the patient at home back to the pharmacy

How we followed the **holy grail**
to make the redispensing of
unused drugs feasible



2014 - 2018

Feasibility research
PhD dissertation



2020

National grant
Waiver Ministry of
Health

2021

ROAD1.0 trial in 4
hospitals



2022

Trial finished with
>1,000 patients

2023

NVZA Guideline
JAMA Oncology



2023-2024

Waiver Ministry of
Health
ROAD2.0 trial in 14
hospitals

Waste of oral anticancer drugs



1/3 patients discontinue treatment early



Half of them have unused drugs



Average value of €2,600 per patient



How to deal with legal issues

Falsified Medicines Directive

Prohibits redispensing unused drugs by patients within the supply chain

- Sealed packaging (light, humidity, authenticity)

Formal waiver

By Dutch Ministry of Health for ROAD1.0 and ROAD2.0



Dutch guideline on redispensing

- Redispensing receives multidisciplinary support
- Dutch Association of Hospital Pharmacists (NVZA) developed **multidisciplinary** guideline

Position Paper Redispensing of oral oncolytics

“rely on approved quality process and manage accountability”



ROAD study

Multicenter trial in 4 Dutch hospitals

Enclosed in sealed packaging with temperature indicator

Study population

Adult patients using an oral anticancer drug with a clinical diagnosis of (blood)cancer

- Recruitment by the outpatient pharmacy

Effect

Cost savings

Environmental impact



ROAD intervention



Dispensed medication

Enclosed in sealed packaging with temperature indicator



Returning unused medication

Patients are requested to return unused drugs



Assuring drug quality

- Unopened seal (light, humidity, authenticity)
- Remaining shelf-life ≥ 6 months (integrity)
- Storage according to SmPC (integrity)

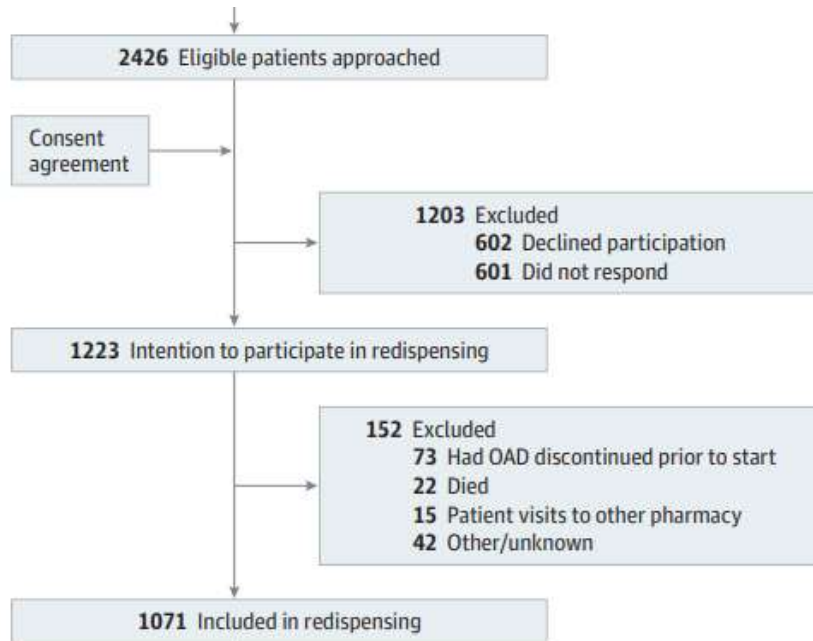


Redispensing medication of verified quality

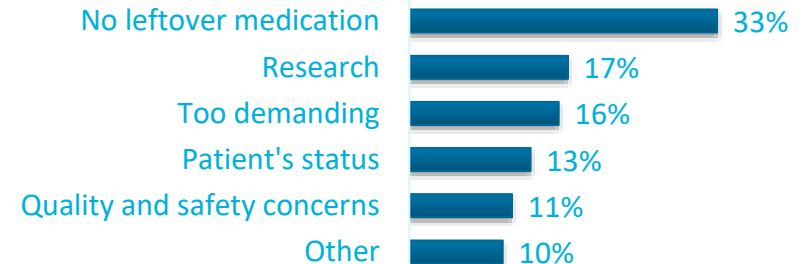
Reimbursing the price paid by the original payer



Participants

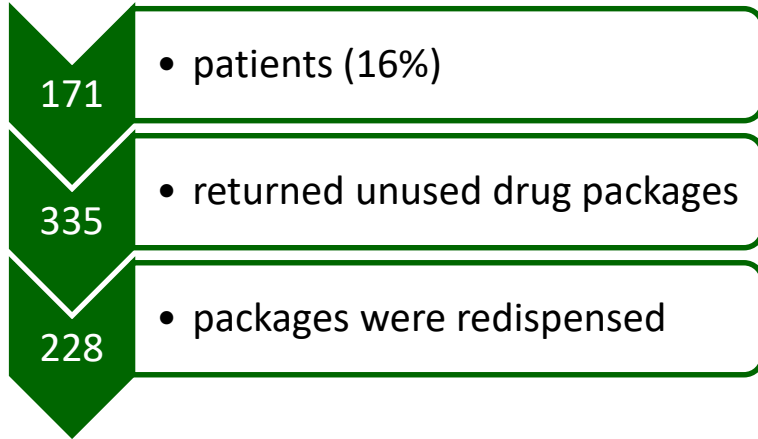


Reasons for not participating (n=602)

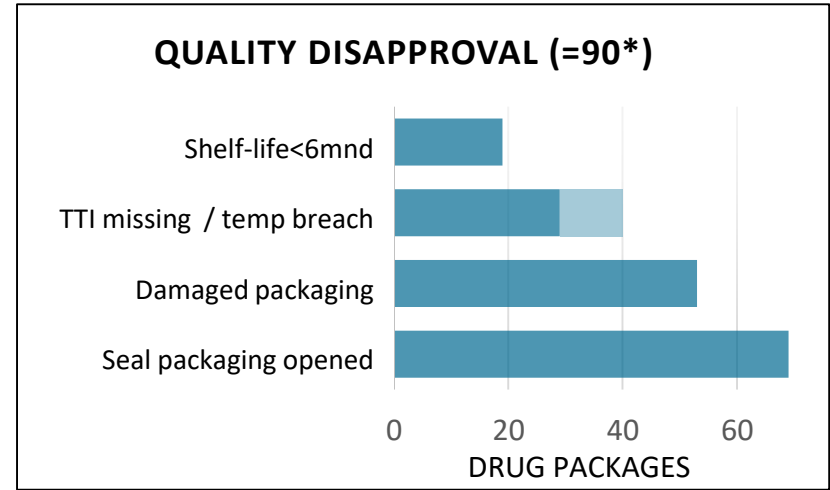


OAD: oral anticancer drug

ROAD study results



68% waste reduction



* Multiple criteria could apply per package

ROAD cost savings

Table 2. Mean Net Annual Cost Savings Attained Per Patient Associated With Redispensing Oral Anticancer Drugs vs Standard Practice (eg, Disposal of Unused Drugs) and Influence of Quality Assurance Procedure

Quality procedure	Redispensed OADs		Patients with redispensed OAD(s)		Annual mean per patient vs standard practice, (95% CI) ^a		
	No.	% (95% CI)	No.	% (95% CI)	Costs; €	Benefits; €	Net cost savings; €
Base case ^b	228	1.7 (1.6-1.9)	128	12.0 (11.0-12.9)	37 (35-38)	613 (481-746)	576 (444-709)
Single-use TTI ^c	228	1.7 (1.6-1.9)	128	12.0 (11.0-12.9)	70 (67-73)	613 (481-746)	543 (411-676)
Optimized quality procedure ^d	250	1.9 (1.8-2.0)	141	13.2 (12.1-14.2)	9 (8-9)	663 (527-800)	655 (518-791)
Visual check only ^e	335	2.6 (2.4-2.7)	171	16.0 (14.8-17.1)	1 (1-1)	816 (664-968)	814 (663-967)

Research

JAMA Oncology | Original Investigation

Cost Savings and Waste Reduction Through Redispensing Unused Oral Anticancer Drugs The ROAD Study

Elisabeth M. Smale, PharmD; Bart J. F. van den Bernt, PharmD, PhD; Elbert R. Heerdink, MS, PhD; Ingrid M. E. Desar, MD, PhD; Toine C. G. Egberts, PharmD, PhD; Charlotte L. Bekker, MS, PhD; for the ROAD Study Group

ROAD 1.0

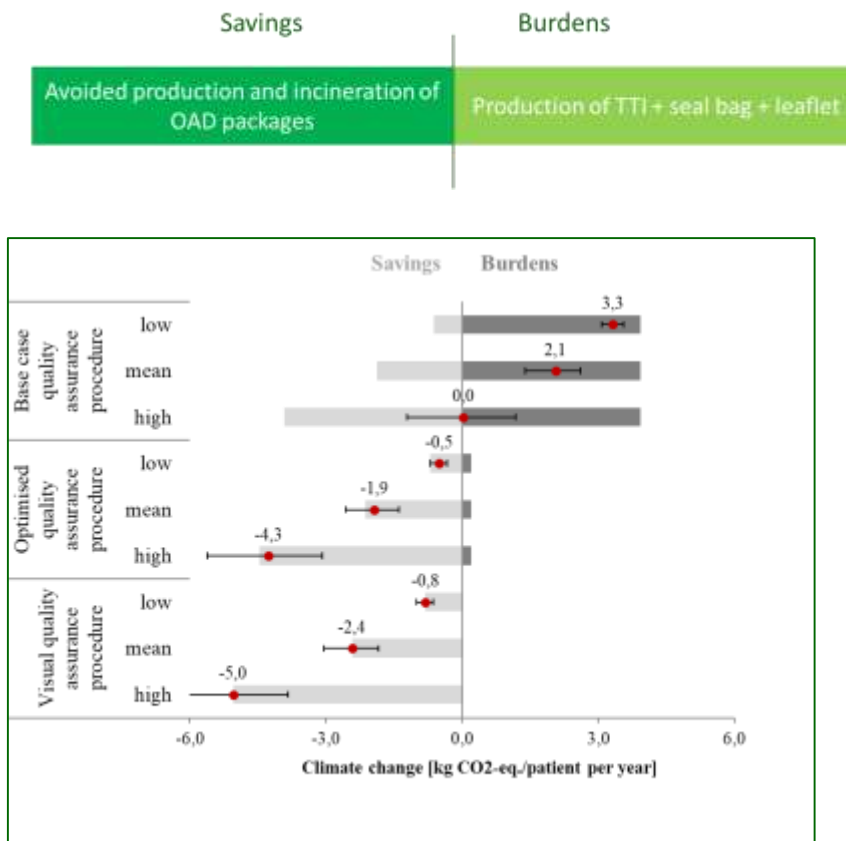
environmental impact

Cradle-to-grave Life cycle Assessment

Environmental benefits are obtained

Particularly if verification materials are
selectively used

Per 1,000 patients: 100 trees for 1 year



ROAD 2.0 ongoing



13
hospitals

>6,000
patients
invited



>2,800
patients
consented



Conclusions



Redispensing unused oral anticancer drugs...

- Reduces two-third of medication waste;
- Generates cost savings;
- Can have environmental benefits

Contributing to sustainability of (cancer) treatment



Next steps

Ultimate goal

Redispensing as standard practice in 2025

- Legislation
- EU partnership
- ROAD international

Revised EU Pharmaceutical Directive

Article 207a: Framework for safe and effective redispensing

- Ask Members of European Parliament for support and adoption of this proposal



Thank you

Charlotte L. Bekker, PhD
Radboud university medical center in
Nijmegen, the Netherlands
Charlotte.bekker@radboudumc.nl



Charlotte Bekker

Assistant professor | sustainability |
pharmacy | ecologic, economic and social r...

