

10% minder jodiumhoudend contrast

Doelgroep

Afdeling Radiologie

Duurzaamheid

Pijler: Medicijnemissies

Impact 

Reikwijdte 

Landelijk effect

We gebruiken in Nederland jaarlijks ruim 100.000 liter contrast, met name voor het uitvoeren van CT scans. 30.000 kg contrast komt jaarlijks in het oppervlaktewater. Dit kan met minimaal 10% worden verminderd als dit initiatief landelijk wordt doorgevoerd.

Betrokken medewerkers

Medisch beeldvormings- en bestralingsdeskundigen (MBB-ers), laboranten, medewerkers CT, radiologen, infectiepreventie

Investering

- Contrastpomp met multi patient injection system dat meerdere flacongroottes (50-500ml) accepteert
- Multi patiënt infuus

Implementatiegemak



Terminologie

Met "contrast" wordt hier bedoeld jodiumhoudend contrast(middel)

Verandering

Contrast wordt na afloop van de scan door de patiënt uitgescheiden via de urine en komt via het riool bij de waterzuiveringsinstallatie. In tegenstelling tot veel andere stoffen en medicijnen wordt contrast niet of slecht verwijderd door de zuiveringsinstallatie. Daardoor komt het in het oppervlaktewater en wordt het ook al teruggevonden in ons drinkwater. Dit heeft schadelijke effecten¹. Er zijn verschillende manieren om de emissie van contrast te voorkomen.

Door goed te berekenen hoeveel er nodig is, wordt niet meer gebruikt dan noodzakelijk (zie algoritme in de bijlage). Door aanvullend gebruik te maken van een speciale contrastpomp wordt verspilling voorkomen. Daarnaast kan contrast worden opgevangen wanneer de patiënt een plaszak gebruikt (zie bijlage).

Succesfactoren

Infectiepreventie betrekken: het multi patiënt systeem is goedgekeurd om een contrastflacon voor meerdere patiënten te gebruiken. Hoe lang een geopende flacon contrast gebruikt mag worden, wisselt per fabrikant.

¹Comprehensive review on iodinated X-ray contrast media: Complete fate, occurrence, and formation of disinfection byproducts, Sengar et al. 2020



Duurzaamheid

Door gebruik te maken van een contrast pomp met multi patiënt injectie systeem in combinatie met het algoritme van het Radboudumc kan de afdeling Radiologie minstens 10% contrast besparen. Daarmee komt er 10% minder contrast in het oppervlaktewater (door uitscheiding via de urine van de patiënt).



Positief

De kostenbesparing door minder contrastgebruik kan ingezet worden om plaszakken aan te schaffen waarmee de emissie van contrast naar het milieu voorkomen wordt. (zie bijlage en [deze link](#))



Kosten

Door minder contrast te gebruiken, wordt bespaard op de aanschafkosten van contrast. De exacte besparing hangt af van de hoeveelheid CT scans die een instelling maakt en de prijsafspraken met de leverancier van contrast. Een voorzichtige schatting is een besparing van minstens 5000 euro per instelling².

Heleen Dekker | Radioloog
bij Radboudumc
heleen.dekker@radboudumc.nl

"Solutions today to improve water quality tomorrow"



² Het betreft de geschatte besparing inkoopkosten ziekenhuis, niet de impact op prijsstelling van gerelateerde zorgproducten. Insteek van dit FIT initiatief is het verlagen van de milieu-impact.

Algoritme

Optimaliseren hoeveelheid jodiumhoudend contrastmiddel per patiënt

Dit algoritme wordt toegepast voor CT abdomen en CT thorax abdomen bij volwassen patiënten. Er bestaan ook algoritmen voor andere CT protocollen. Daarvoor kan contact worden opgenomen met ambassadeur Heleen Dekker.

Werkwijze:

Allereerst wordt voor de patiënt een aangepast gewicht berekend:

Gewicht patiënt	Aangepast gewicht
<80	= gewicht
>80 en <200	= $105 - 750 / (\text{Gewicht} - 50)$
>200	= 100

Per type CT scan geldt een hoeveelheid jodium (in mg) en een injectieduur. Zie de tabel hieronder.

	Hoeveelheid jodium (mg / kg aangepast gewicht)	Injectieduur (s)
CT abdomen of CT thorax + abdomen	420	30

Op basis van het aangepaste gewicht wordt de totale hoeveelheid jodium in mg berekend. Samen met de concentratie van de jodiumhoudende contrastvloeistof, bepaal je hoeveel ml contrastvloeistof nodig is. In combinatie met de injectieduur kan de flow (injectiesnelheid) bepaald worden. Tevens wordt een zoutflush (40 ml) toegepast. Deze wordt met dezelfde flow toegediend als het contrastmiddel.

Door aanpassing van de hoeveelheid contrastmiddel per individu wordt contrastmiddel bespaard en is er sprake van een meer constante beeldkwaliteit.

Rekenvoorbeeld:

Voor een CT thorax + abdomen voor een patiënt van 70 kg geldt:

Aangepast gewicht = 70 kg

Totale hoeveelheid Jodium [mg]: $420 \times 70 = 29400$ mg

Totale hoeveelheid contrastvloeistof [ml]: $\text{Hoeveelheid Jodium} / \text{Contrastconcentratie} = 29400 / 300 = 98$ ml

Flow [ml/s]: $\text{hoeveelheid contrastvloeistof [ml]} / \text{injectieduur} = 98 / 30 = 3,3$ ml/s

Duurzaam is goedkoper

Door minder contrast te gebruiken, wordt bespaard op de aanschafkosten van contrast. De exacte besparing hangt af van de hoeveelheid CT scans die een instelling maakt en de prijsafspraken met de leverancier van contrast. Een voorzichtige schatting is een besparing van minstens 5000 euro per instelling*.

Als voorbeeld:

Op je afdeling maak je 5000 CT scans per jaar met intravasculair jodiumhoudend contrastmiddel. Bij een gemiddelde vermindering van 10 ml per patiënt aan contrast betekent dit 50 liter minder contrastgebruik op jaarbasis. Contrast kost minstens 100 euro per liter. De grotere flacons zijn bovendien voordeliger in aanschafprijs.

In dit voorbeeld resulteert dit in een besparing van 5000 euro per jaar.

NB er moet rekening gehouden worden met de eventuele aanschaf van een contrast pomp en een multipatiënt infuus (prijzen zijn zeer wisselend en afhankelijk van de firma en het inkoopbeleid).

* Het betreft de geschatte besparing inkoopkosten ziekenhuis, niet de impact op prijsstelling van gerelateerde zorgproducten. Insteek van dit FIT initiatief is het verlagen van de milieu-impact.

*Het betreft een lokaal algoritme dat sinds jaren wordt toegepast; er is geen CE keurmerk

Multi patient injection system



Het infuussysteem betreft een zogenaamd Multi Patient Injection System. Dit betreft een multipatiënt kit met een slang die bij meerdere patiënten gebruikt wordt, met een koppelstuk waarop een single use slang (zie afbeelding) naar de patiënt wordt aangesloten. Met een terugslag klep wordt backflow vanaf de patiënt voorkomen.

Het systeem werkt optimaal door de dag te beginnen met een flaongrootte van 500 ml en vervolgens de flaongrootte aan te passen aan de te verwachten benodigde hoeveelheid contrast richting het einde van de dag, rekening houdend met de maximale gebruikstijd nadat de contrast flacon is geopend. Deze tijd varieert van 10 tot 24 uur, afhankelijk van de fabrikant. Als 24 uur is toegestaan, kunnen flacons van 500 ml gedurende de werkweek worden gebruikt en is de hoeveelheid verspilde (ongebruikt) contrast-vloeistof het kleinst.

Tot wel 80% minder jodiumhoudend contrastmiddel in oppervlaktewater mogelijk: de Plaszakken Proef

In het kader van de Ketenaanpak Medicijnresten uit Water spraken overheid, zorgsector en (drink)watersector in 2019 gezamenlijk af om zich in te zetten voor vermindering van röntgencontrastmiddelen in water. Daaruit voort kwam het project Brede Proef Plaszakken in 2020, waarbij poliklinische patiënten na hun CT-scan plaszakken meekrijgen. Contrastmiddel verdwijnt na 24 uur uit het lichaam. Door patiënten plaszakken mee te geven voor de eerste 8 uur, kan ongeveer 80% van de lozing van deze stoffen eenvoudig worden voorkomen. In die plaszakken zitten korrels die de urine absorberen. De gevulde plaszakken kunnen patiënten thuis bij het restafval gooien. (Zie bijlage)

Bij het gebruik van 1 plaszak voor de eerste plasbeurt na een CT scan wordt gemiddeld 19% contrastmiddel uit het rioolwater gehouden. (onderzoek Radboudumc, nog niet gepubliceerd).

Ondanks dat door het gebruik van plaszakken afval ontstaat, concludeert milieukundige Ad Ragas (Radboud) dat zo geconcentreerd mogelijke inzameling altijd beter is dan een schadelijke stof die zich verdund in het milieu bevindt. Ingenieursbureau Tauw heeft in 2016 geconcludeerd dat de verwerking via afvalverbranding minder milieu-impact heeft dan wanneer het contrastmiddel via het riool wordt geloosd. Of deze techniek met plaszakken het meest geschikt is, wordt nog verder onderzocht. Het doel is nu om het bewustzijn bij zorgverleners en patiënten te vergroten en van start te gaan om nog meer ervaring op te doen.

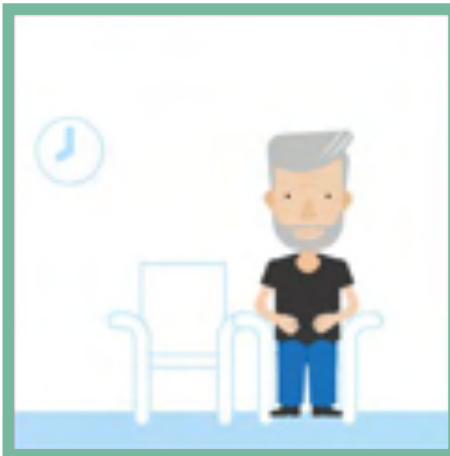
Met de financiële besparing door toepassing van het algoritme van dit initiatief, kunnen plaszakken aangeschaft worden om de hoeveelheid jodiumhoudend contrastmiddel in het milieu te verlagen. De kosten van een plaszak bedragen ongeveer 1,25 euro inclusief BTW. Het heeft de voorkeur om 4 plaszakken per onderzoek te gebruiken.

Zie voor meer informatie over de Brede Proef Plaszakken:

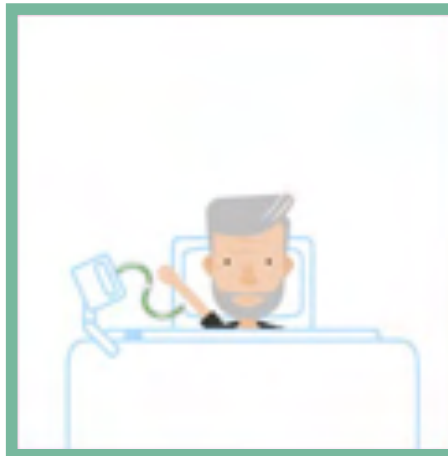
<https://milieuplatformzorg.nl/nieuws/brede-proef-plaszakken-2021/>



Stap 1
Patiënt hoort dat hij CT-scan krijgt



Stap 2
Patiënt in wachtkamer



Stap 3
Patiënt krijgt vloeistof geprikt



Stap 4
Patiënt krijgt CT-scan



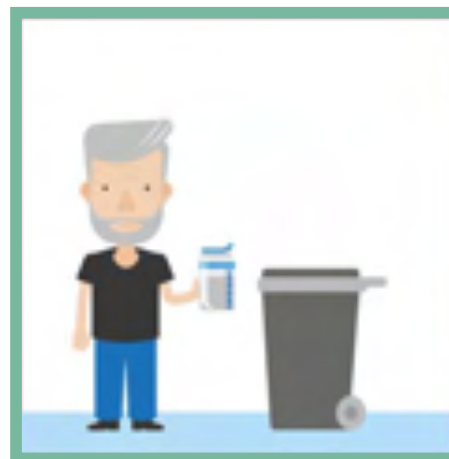
Stap 5
Patiënt krijgt plaszakken



Stap 6
Patiënt gaat naar huis



Stap 7
Patiënt gebruikt plaszak



Stap 8
Patiënt gooit plaszak in grijze container

Zie voor meer informatie over de Brede Proef Plaszakken:
<https://milieuplatformzorg.nl/nieuws/brede-proef-plaszakken-2021/>