

Optimalisatie van het Nederlandse Bevolkingsonderzoek naar Darmkanker: Evaluatie van Screeningsstrategieën met het ASCCA Model

Bart Homan¹, Francine van Wifferen¹, Beatriz Carvalho², Meike de Wit², Manon C.W. Spaander³, Gerrit A. Meijer², Evelien Dekker⁴, Veerle M.H. Coupé¹, Marjolein J.E. Greuter¹

1. Afdeling Epidemiology and Data Science, Amsterdam Universitair Medische Centra, locatie Vrije Universiteit, Amsterdam.
2. Afdeling Pathologie, Nederlands Kanker Instituut, Amsterdam.
3. Afdeling Maag-Darm-Leverziekten, Erasmus Universitair Medisch Centrum, Rotterdam.
4. Afdeling Maag-Darm-Leverziekten, Amsterdam Universitair Medische Centra, locatie Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

Onderzoek in opdracht van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu - Centrum voor Bevolkingsonderzoek (RIVM-CvB).

2 februari 2026

Inleiding

Darmkanker is een van de meest voorkomende kankersoorten in Nederland en veroorzaakt jaarlijks ongeveer 4.500 sterfgevallen. Sinds 2014 is er een landelijk bevolkingsonderzoek (BVO) naar darmkanker, waarbij mensen van 55 tot en met 75 jaar elke twee jaar worden uitgenodigd voor een ontlastingstest, de FIT. De FIT detecteert hoeveel bloed (hemoglobine, Hb) aanwezig is in de ontlasting. Deelnemers bij wie de hoeveelheid bloed boven de drempelwaarde van 47 microgram hemoglobine per gram ontlasting ligt, worden doorverwezen voor een coloscopie (inwendig darmonderzoek). Het BVO heeft geleid tot een daling van zowel het aantal nieuwe gevallen als het aantal sterfgevallen door darmkanker. Toch zijn er uitdagingen, zoals een dalende deelname aan het BVO, beperkte capaciteit voor coloscopieën en het feit dat de huidige ontlastingstest niet alle gevallen van darmkanker of voorstadia van darmkanker opspoorde. Daarnaast neemt het aantal darmkankergevallen bij jongere mensen in Nederland toe.

Methode

In dit rapport is geëvalueerd hoe het BVO darmkanker geoptimaliseerd kan worden. Hiervoor zijn, met behulp van een wiskundig rekeninstrument (ASCCA), 6.884 screeningsstrategieën doorgerekend. ASCCA is een simulatiemodel dat het natuurlijke beloop van darmkanker in een populatie nabootst al dan niet in combinatie met screening. Zo kan worden ingeschat wat het effect is van verschillende screeningsstrategieën op het aantal gevallen van darmkanker, sterfte, gewonnen gezonde levensjaren, kosten en benodigde coloscopieën.

Onderzoeksvraag

Hoe kan het Nederlandse bevolkingsonderzoek naar darmkanker worden geoptimaliseerd om de gezondheidswinst en kosteneffectiviteit te maximaliseren binnen de bestaande coloscopiecapaciteit?

Er is gekeken naar drie sets van strategieën waarbij verschillende aanpassingen worden gemaakt aan het huidige BVO darmkanker: (1) enkelvoudige aanpassingen (zoals alleen de startleeftijd, de drempelwaarde of het interval); (2) meervoudige aanpassingen (combinaties van veranderingen, bijvoorbeeld startleeftijd én stopleeftijd én het interval); en (3) risico-gestratificeerde aanpassingen (waarbij de screening wordt afgestemd op basis van leeftijds- of geslachtsspecifiek darmkankerrisico). Hiernaast is met twee verkennende analyses gekeken naar het effect van een eenmalige ontlastingstest enkele jaren voorafgaand aan het reguliere screeningsprogramma, alsook het effect van vroeger starten met screenen op 45 jaar.


Tabel 1. Overzicht van configuraties in screeningskenmerken per strategie-set

Strategie-set		Startleeftijden	Stopleeftijden	Intervallen	FIT Drempelwaardes (µg Hb/g feces)	Aantal strategieën
1. Enkelvoudige aanpassingen		50,60	70,80	Jaarlijks, driejaarlijks	15,80	8
2. Meervoudige aanpassingen		50,55,60	70,75,80	Jaarlijks, Tweejaarlijks, driejaarlijks	15, 47, 80	72
3. Risico- gestratificeerde aanpassingen	a. Geslacht	50,55,60	70,75,80	Jaarlijks, Tweejaarlijks, driejaarlijks	15, 47, 80	6.480
	b. Leeftijd	50,55,60	70,75,80	Jaarlijks, Tweejaarlijks, driejaarlijks	15, 47, 80	324

Belangrijkste resultaten

1) Enkelvoudige aanpassingen

Uit de analyses met enkelvoudige aanpassingen blijkt dat het verlagen van de startleeftijd van 55 naar 50 jaar substantiële gezondheidswinst oplevert en kosten kan besparen. Andere enkelvoudige aanpassingen, zoals alleen het verhogen van de stopleeftijd, het aanpassen van het interval of het aanpassen van de FIT-drempelwaarde, leveren slechts beperkte gezondheidswinst en/of kostenbesparing op en zijn daarmee minder doelmatig dan het verlagen van de startleeftijd.

2) Meervoudige aanpassingen

Zoals weergegeven in Figuur 1, kan door meerdere aanpassingen aan zowel de start- en stopleeftijd, drempelwaarde en het interval het BVO darmkanker verder worden geoptimaliseerd vergeleken met het maken van een enkelvoudige aanpassing. De meest beloftevolle meervoudige strategieën gaan uit van een lagere startleeftijd (50 jaar), een korter interval (jaarlijks) en vergelijkbare of hogere stopleeftijden (75 of 80) vergeleken met het huidige BVO. De drie onderzochte FIT-drempelwaardes (15, 47 en 80 µg Hb/g ontlasting) kunnen elk leiden tot een doelmatige strategie, afhankelijk van hoe zij worden gecombineerd met andere elementen van het screeningsprogramma, dat wil zeggen de start- en stopleeftijd en het interval. Lagere drempelwaardes gaan gepaard met meer gezondheidswinst en hogere kosten; hogere drempelwaardes met minder gezondheidswinst tegen lagere kosten.

Een deel van de meervoudige strategieën die meer gezondheidswinst opleveren dan het huidige BVO leidt ook tot lagere kosten. Dit zijn strategieën met een lagere startleeftijd (50 jaar), een interval van 1 of 2 jaar, een stopleeftijd van 75 of 80 jaar, en een FIT-drempelwaarde van 80 (µg Hb/g ontlasting). De meest doelmatige strategie binnen de strategie-set meervoudige aanpassingen betreft jaarlijkse screening van 50 tot en met 75 jaar met een FIT-drempelwaarde van 47 µg Hb/g ontlasting. Hiermee worden 41 gezonde levensjaren gewonnen tegen een verhoging in de kosten van €51.000 per 1.000 personen vergeleken met het huidige programma. Deze strategie leidt echter tot een hogere benodigde coloscopiecapaciteit van 57% over de levensloop van 1.000 personen vergeleken met de berekende capaciteitsvraag van het huidige BVO.



3) Risico-gestratificeerde aanpassingen

Zoals weergegeven in Figuur 2, blijkt een risico-gestratificeerd screeningsprogramma enigszins doelmatiger te zijn dan het maken van meervoudige aanpassingen. De optimale risico-gestratificeerde strategie leidt tot vergelijkbare gezondheidswinst als de optimale strategie binnen de set van meervoudige aanpassingen, zij het tegen lagere kosten (verschil van €25.000 per 1.000 personen). De meerwaarde van risico-gestratificeerde strategieën ten opzichte van meervoudige aanpassingen blijkt echter maar beperkt. In deze analyses is alleen gekeken naar risicostratificatie op basis van leeftijd en geslacht. Andere vormen van stratificatie, zoals op basis van eerdere FIT-waardes, zouden mogelijk meer potentie hebben.

Coloscopiecapaciteit

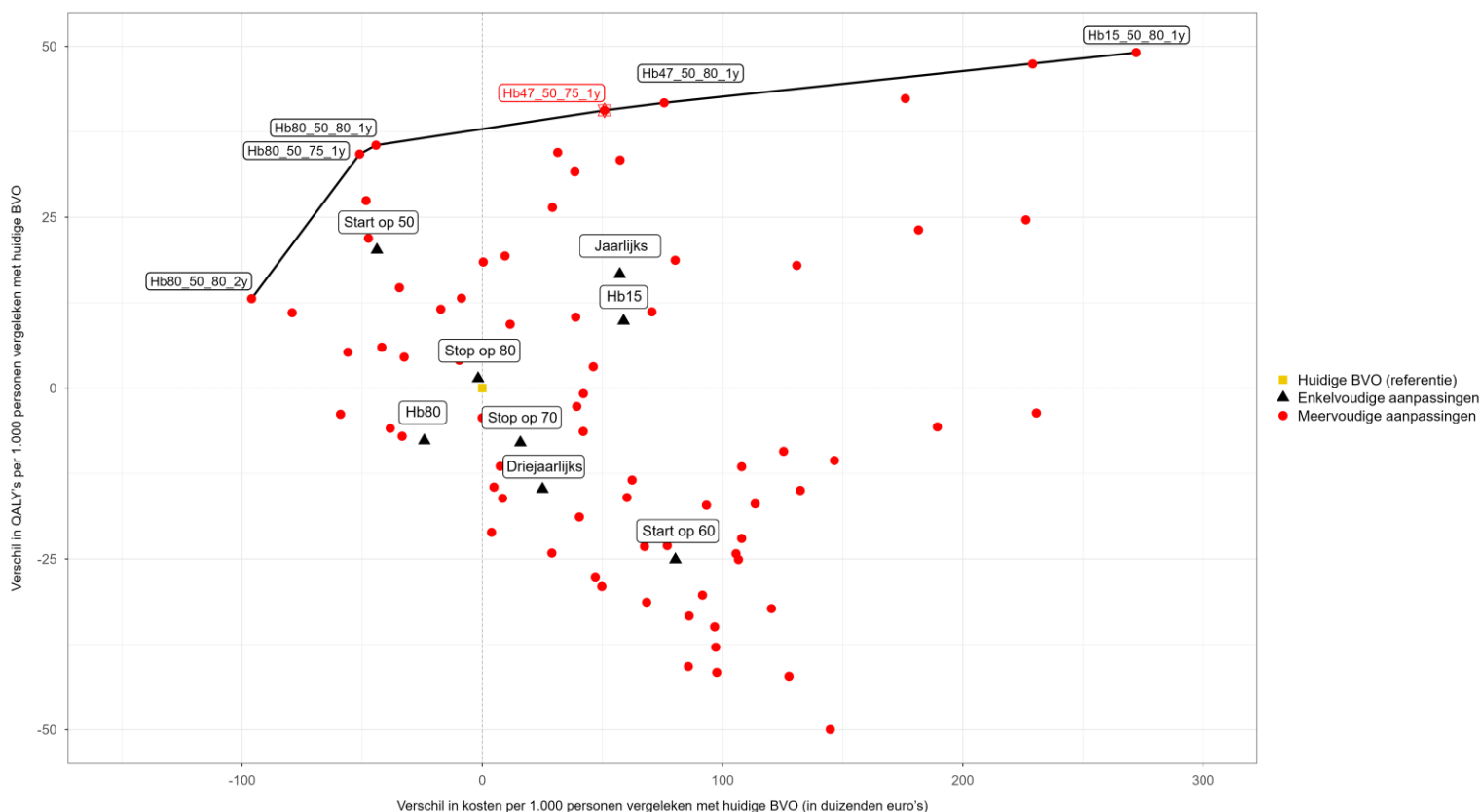
In alle drie de strategie-sets zien we dat de strategieën met de meeste gezondheidswinst over het algemeen een hogere coloscopiecapaciteit vereisen dan het huidige BVO. Als de Nederlandse coloscopiecapaciteit niet of slechts beperkt (maximaal 5%) kan worden uitgebreid, blijft er één strategie over die zowel effectief is in termen van gezondheidswinst en kosten, als minder coloscopieën vereist dan het huidige BVO. Bij deze strategie wordt tweejaarlijks gescreend tussen 50 en 80 jaar met een drempelwaarde van 80 (μg Hb/g ontlasting). Deze strategie leidt tot een gezondheidswinst van 13 gezonde levensjaren, een kostenbesparing van €96.000 en een lichte besparing in de benodigde coloscopieën van 0,2% over de levensloop van 1.000 personen.

Verkennde analyses

Tot slot kan een eenmalige ontlastingstest op 49, 50 of 51 die na enkele jaren gevolgd wordt door het reguliere screeningsprogramma leiden tot een gezondheidswinst en zelfs een kostenbesparing, mits een drempelwaarde van 47 of 80 (μg Hb/g ontlasting) wordt gehanteerd. Meervoudige aanpassingen zijn echter doelmatiger. Het starten van screening op 45 jaar levert, in vergelijking met een startleeftijd van 50 jaar, extra gezondheidswinst op. Een deel van deze strategieën waarbij al op relatief jonge leeftijd wordt gescreend is ook goedkoper. Deze uitkomsten moeten echter voorzichtig geïnterpreteerd worden, omdat ze deels gebaseerd zijn op extrapolatie. Het ASCCA-model is gebaseerd op Nederlandse data van mensen tussen de 50 en 75 jaar, waardoor er onzekerheid bestaat over de resultaten van screening buiten deze leeftijdsgroep.

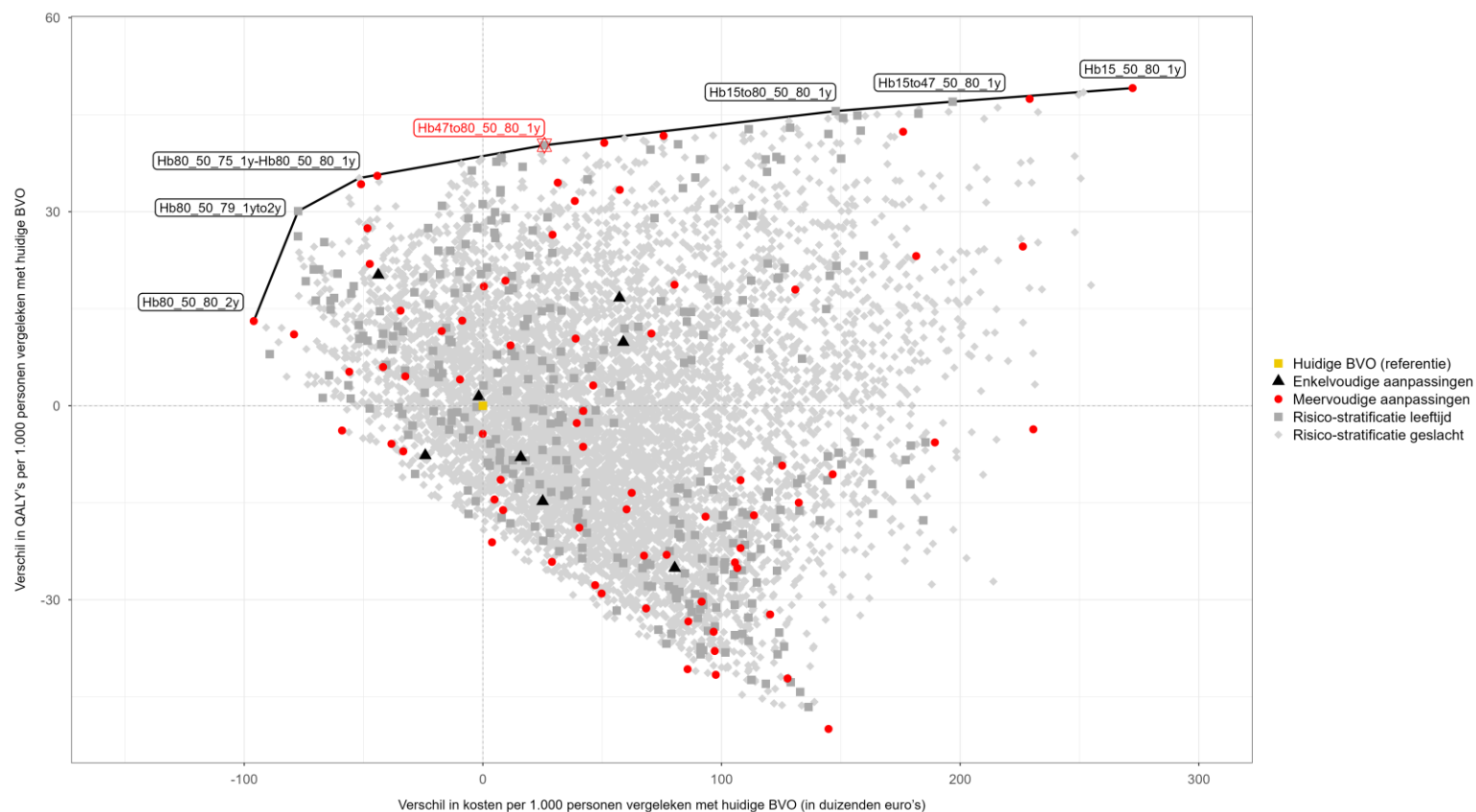
Conclusie

Dit rapport biedt beleidsmakers een overzicht van de mogelijkheden om het bevolkingsonderzoek naar darmkanker doelmatiger en effectiever te maken. Samenvattend kan het bevolkingsonderzoek naar darmkanker geoptimaliseerd worden. Het verlagen van de startleeftijd naar 50 jaar lijkt de meest doelmatige aanpassing. Door meerdere aanpassingen te maken, bijvoorbeeld door ook het interval te verkorten naar jaarlijkse screening, kan het programma verder geoptimaliseerd worden. Risico-gestratificeerde screening blijkt in beperkte mate doelmatiger dan meervoudige aanpassingen, hoewel de implementatie ervan gepaard gaat met een aantal nadelen. Uit de literatuur blijkt dat de deelname aan risico-gestratificeerde programma's lager kan zijn, wat de effectiviteit kan beperken. Voor de beleidspraktijk betekent dit dat er een afweging nodig is tussen de beperkte extra gezondheidswinst en/of kostenbesparing enerzijds, en de uitvoeringslast en potentiële negatieve gevolgen van dergelijke strategieën anderzijds. Indien uitbreiding van de coloscopiecapaciteit in Nederland niet mogelijk is zou een doelmatig alternatief zijn om tweejaarlijks te screenen tussen 50 en 80 met een drempelwaarde van 80 (μg Hb/g ontlasting).



Figuur 1. Kosteneffectiviteitsplot met de enkelvoudige- en meervoudige aanpassingen strategie-sets.

Optimale strategieën uit de meervoudige strategieën zijn gelabeld op basis van de FIT drempelwaarde (Hb80_), startleeftijd (50_), stopleeftijd (80_) en het interval (1y). In dit figuur is ook de kosteneffectiviteitsgrens (*cost-effectiveness frontier*) opgenomen. Enkelvoudige strategieën zijn gelabeld op basis van de aanpassing die gemaakt worden aan het huidige programma. De optimale strategie uitgaande van een *willingness-to-pay* drempel van €20.000 per gewonnen levensjaar is gemarkeerd met een rood tekstlabel.



Figuur 2. Kosteneffectiviteitsplot met de enkelvoudige-, meervoudige en risico-gestratificeerde aanpassingen strategie-sets.

Optimale strategieën zijn gelabeld op basis van een wisseling in de FIT drempelwaarde halverwege het programma van bijvoorbeeld 47 µg Hb/g naar 80 µg Hb/g (Hb47to80), het screeningsinterval van bijvoorbeeld jaarlijks naar tweejaarlijks (1yto2y), of verschillende strategieën voor mannen en vrouwen (Hb80_50_75_1y voor mannen vs. Hb80_50_80_1y voor vrouwen). In dit figuur is ook de kosteneffectiviteitsgrens (cost-effectiveness frontier) opgenomen. De optimale strategie uitgaande van een bereidheid-tot-betalen drempel van €20.000 per gewonnen levensjaar is gemarkeerd met een rood tekstlabel.