



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Measuring quality of care for colorectal cancer care : comprehensive feedback driving quality improvement

Kolfschoten, N.E.

Citation

Kolfschoten, N. E. (2015, January 29). *Measuring quality of care for colorectal cancer care : comprehensive feedback driving quality improvement*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/31604>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/31604>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/31604> holds various files of this Leiden University dissertation

Author: Kolfschoten, N.E.

Title: Measuring quality of care for colorectal cancer care : comprehensive feedback information, driving quality improvement

Issue Date: 2015-01-29

Nederlandse samenvatting en discussie

Recente rapporten over verschillen in behandeling en uitkomsten van zorg tussen ziekenhuizen, in combinatie met de steeds verder stijgende zorgkosten, hebben er toe geleid dat zorgprofessionals meer en meer verantwoordelijk worden gesteld voor de kwaliteit van de door hun geleverde zorg en voor de kosten daarvan. Om grip te houden op de kwaliteit en de kosten van zorg in ziekenhuizen is valide informatie over ziekenhuisprestaties nodig.

Om aan deze toegenomen behoefte aan valide informatie over ziekenhuisprestaties te voldoen, is een nieuwe methode geïntroduceerd voor het systematisch registreren van, en feedback geven over behandeling en uitkomsten van zorg: clinical auditing. In 2009 introduceerden de Nederlandse chirurgen clinical auditing in Nederland met de Dutch Surgical Colorectal Audit (DSCA). Hun doel was de kwaliteit van zorg te verbeteren door:

- ziekenhuizen een instrument te bieden voor het *verbeteren* van hun eigen *prestaties*, waarmee zij inzicht krijgen in de verschillen in behandeling, richtlijn naleving en uitkomsten van zorg tussen ziekenhuizen en deze verschillen kunnen verkleinen;
- inzicht te krijgen in *nationale* trends in behandelstrategieën en *prestaties*, op basis hiervan ‘benchmarks’ te definiëren, verbeterpunten te identificeren en ‘best practices’ te implementeren;
- de *implementatie* van *nieuwe technieken* te kunnen monitoren en evalueren;
- te kunnen voorzien in de maatschappelijke behoefte aan *transparantie* over kwaliteit van zorg.

Echter, een uniforme methodologie om data van clinical audits te gebruiken voor het realiseren van deze doelen was niet beschikbaar. Een van de meest urgente wetenschappelijke vragen op dit gebied is wat de definitie en inhoud van ‘valide en betekenisvolle feedback informatie over ziekenhuisprestaties’ moet zijn. Het doel van dit proefschrift was dan ook te onderzoeken hoe, op basis van data van clinical audits, valide en betekenisvolle feedback informatie kan worden gegenereerd, die gebruikt kan worden voor het verbeteren van kwaliteit van zorg.

In **Deel 1** wordt besproken hoe *clinical auditing kan worden gebruikt als een instrument voor kwaliteitsverbetering in de chirurgie*. **Deel 2** laat zien hoe data van *clinical audits gebruikt kunnen worden om de zorg op nationaal niveau te evalueren en verbeteren*, in het bijzonder voor hoog-risico patiënten. In **Deel 3** wordt onderzocht hoe *clinical auditing kan worden gebruikt voor de monitoring van de implementatie van nieuwe technieken*. **Deel 4** bespreekt hoe *clinical auditing kan worden ingezet om de kwaliteit van zorg te evalueren en transparant te zijn naar alle belanghebbenden*.

In dit proefschrift worden de data van de DSCA als voorbeeld gebruikt, maar de methodologie kan als een blauwdruk dienen voor andere clinical audits.

Deel 1. Het gebruik van clinical auditing als een instrument voor kwaliteitsverbetering in de chirurgie

Vele studies hebben reeds een positief effect van clinical auditing op de kwaliteit van zorg gerapporteerd.¹⁻³ Wij hebben met een systematische review bevestigd dat clinical auditing een positief effect heeft op de uitkomsten van chirurgische zorg. **[Hoofdstuk 2]** Een recente Cochrane review beschreef een vergelijkbaar resultaat voor kwaliteit van niet-chirurgische zorg.⁴

Echter, het blijft lastig te bewijzen dat de gevonden kwaliteitsverbeteringen volledig kunnen worden toegerekend aan clinical auditing omdat ook andere mechanismen bij kunnen dragen aan de kwaliteitsverbetering. Hieronder geven we daar drie voorbeelden van.

- Het eerste mechanisme is 'regression to the mean': een ziekenhuis met een hoge mortaliteit zal, als gevolg van toevalsvariatie, naar alle waarschijnlijkheid het volgende jaar een lagere mortaliteit hebben, onafhankelijk van een eventueel verbeter initiatief. Deze toevalsvariatie is groter wanneer het ziekenhuisvolume kleiner is, of de uitkomstmaat weinig voorkomt.⁵ Echter de continue, nationale verbetering zoals beschreven na implementatie van nationale clinical audits, kan niet verklaard worden door dit mechanisme.^{1,6}
- Het tweede mechanisme is de autonome kwaliteitsverbetering die vaak wordt gezien tijdens deelname aan een studie, door de toegenomen aandacht voor uitkomsten: het Hawthorne effect. Dit effect kan echter ook gezien worden als het werkingsmechanisme van clinical auditing: door constant de focus op uitkomsten van zorg te stimuleren wordt een soort continu Hawthorne effect gecreëerd. Hoewel dit effect in de bedrijfspsychologie veelvuldig gebruikt wordt als strategie om prestaties te verbeteren,^{7,8} is het idee om het Hawthorne effect bewust in te zetten voor het stimuleren van kwaliteitsverbetering in de zorg relatief nieuw. Door tijdig feedback te geven over de mate van verbetering die nodig is en over het effect van verbeter initiatieven, voegt clinical auditing een controle systeem toe aan het Hawthorne effect. Waar het Hawthorne effect, in zijn traditionele vorm (zonder feedback), vaak afneemt met de tijd, kan met clinical auditing steeds de focus op een nieuwe uitkomstmaat worden gelegd. Daarmee wordt steeds een hernieuwde motivatie en verbeter impuls gegeven.^{9,10}
- Het derde mechanisme is de perverse prikkel. Alhoewel clinical auditing is ontworpen om het gehele proces van behandeling en uitkomst te monitoren zijn er altijd mazen in het net: processen die niet worden geregistreerd, maar die de uitkomsten op papier verbeteren, terwijl ze geen positief effect hebben op de kwaliteit van zorg. Zo kan bijvoorbeeld de ziekenhuissterfte verlaagd worden door patiënten snel naar een hospice te ontslaan. Enkele ziekenhuizen zouden deze mazen in het net kunnen gebruiken om hun

uitkomsten op papier te verbeteren.¹¹ Een gedegen validatie met andere databronnen zou dit effect kunnen verminderen.

The 'missing link'

Waar het in de meeste industrieën zeer gewoon is om het productieproces frequent te auditen om hiermee de efficiëntie te vergroten, is dit idee relatief nieuw in de geneeskunde. De meeste industrieën werken met een Plan-Do-Check-Act (PDCA) cirkel, waarmee een constante verbetercyclus wordt uitgevoerd. Tot nog toe werd binnen de geneeskunde echter alleen het PD deel van de cirkel uitgevoerd: een innovatie werd geïmplementeerd, maar het effect van de implementatie werd niet systematisch gecheckt. Ook een regelmatige audit om zwakke plekken in het proces te identificeren was ongewoon. Clinical auditing is daarom de 'missing link' in de geneeskunde, die zorgprofessionals in de gelegenheid stelt om hun klinische processen en uitkomsten te monitoren en verbeteren. Ook kunnen de data van clinical auditing gebruikt worden ten behoeve van transparantie over de kwaliteit van de geleverde op ziekenhuis, maar ook op nationaal niveau. Een clinical audit is echter alleen succesvol als de data valide zijn en tijdig beschikbaar.

Een succesvolle audit

De eerste vereiste voor een succesvolle (inter)nationale clinical audit is een up-to-date, complete en valide database, op vijf niveaus.

Deelname: alle ziekenhuizen in het beoogde gebied nemen deel aan de audit. In België wordt de behandeling van patiënten met een rectumcarcinoom geregistreerd in de PROCARE database. Echter, slechts 40% van de Belgische ziekenhuizen nemen deel aan deze audit, waardoor de gegevens van deze audit niet representatief zijn voor het gehele land.

- *Volledigheid:* alle patiënten in al deze ziekenhuizen worden geregistreerd. In het Verenigd Koninkrijk is deelname aan de National clinical Bowel Cancer Audit (NBOCAP) vrijwillig. Alhoewel de deelname de afgelopen jaren fors is toegenomen van 44,3% in 2006 tot 90,1% in 2011, is de volledigheid laag: 23,3% van alle ziekenhuizen registreert minder dan 50% van alle patiënten.¹² Recente studies hebben uitgewezen dat ziekenhuizen die alle data voor alle patiënten invoerden een significant lagere 30-dagen sterfte hadden dan ziekenhuizen die minder dan 10% van hun patiënten invoerden.¹² Waarschijnlijk wordt dit verschil verklaard doordat de ziekenhuizen die goed registreren ook de meer toegewijde ziekenhuizen zijn, met betere resultaten.^{13,14}
- *Compleetheid:* Alle relevante informatie wordt voor iedere patiënt geregistreerd. Wanneer bijvoorbeeld de case-mix informatie ontbreekt, zal de case-mix correctie onvoldoende zijn, en komen de gecorrigeerde uitkomsten van een ziekenhuis mogelijk slechter uit dan ze in werkelijkheid zijn.
- *Tijdigheid:* idealiter wordt de registratie van gegevens voor clinical audits gesynchroniseerd met de klinische verslaglegging, of in ieder geval kort na het beschikbaar komen van de

gegevens uitgevoerd. Dit is van belang omdat onderzoek heeft aangetoond dat tijdige en frequente feedback een belangrijke drijfveer voor kwaliteitsverbetering is.¹⁵

- *Validiteit*: registratie is juist en kan gevalideerd worden met andere bronnen.

De DSCA werd ontwikkeld naar voorbeeld van vele internationale clinical audits. Binnen 2 jaar namen alle Nederlandse ziekenhuizen deel aan de audit. De volledigheid was 92% in 2010 en 95% in 2011, en de audit was 100% compleet voor vrijwel alle items. Feedback gegevens werden iedere week op de website van het ziekenhuis teruggekoppeld en gegevens werden gevalideerd met de database van de Nederlandse Kanker Registratie.

[Hoofdstuk 3] Wij onderzochten wat de 'drijvende' factoren waren voor het succes van deze registratie en beschreven de kwaliteitsverbeteringen geobjectiveerd na introductie van deze audit. De 'drijvende' factoren waren:

- een leidende rol van de beroepsvereniging in de ontwikkeling van de dataset en de uitkomstmaten;
- integratie van de audit in het nationale kwaliteitsbeleid van de beroepsvereniging;
- een web-based registratie systeem en registratie door de medisch specialist zelf;
- wekelijks online valide en betekenisvolle feedback voor alle deelnemers;
- jaarlijkse externe data verificatie met andere bronnen;
- kwaliteit standaarden gesteld door de beroepsvereniging en introductie van verbeterprojecten om deze standaarden te halen, waarbij de eerste standaard het behalen van een volledige deelname en volledigheid in de audit was. **[Hoofdstuk 3]**

Deze factoren zijn ook recent in een systematische review naar voren gekomen als belangrijke factoren voor het succes van een clinical audit.¹⁶ De DSCA was ontwikkeld als een blauwdruk voor clinical audits in Nederland en vele nieuwe audits zijn reeds gestart naar dit voorbeeld.

Resultaten van de DSCA

Ziekenhuizen die deelnemen aan de DSCA ontvangen wekelijks feedback informatie over hun prestaties in vergelijking met de andere Nederlandse ziekenhuizen. Deze feedback data bevatten gegevens over de karakteristieken van de behandelde patiënten en tumoren, de behandeling en uitkomsten. Zo wordt feedback informatie gegeven over de mate van richtlijn navolging. Van 2009 tot 2011 werd een significante toename van richtlijn navolging gezien: zo werd een toename gezien van het percentage patiënten dat preoperatief werd besproken in een multidisciplinair overleg, een toename van het gebruik van Magnetic Resonance Imaging (MRI) in de work-up van patiënten met een rectumcarcinoom en een toename in het beschrijven van de circumferentiële resectie marge (CRM). Bovendien werd een duidelijke afname van ziekenhuisvariatie gezien. **[Hoofdstuk 3]** Na 2011 is de richtlijnnaleving nog verder verbeterd.¹⁷

Ook wordt er feedback informatie gegeven over uitkomsten van de chirurgische behandeling van colorectaal carcinoom, waaronder postoperatieve complicaties, opnameduur en sterfte.

Het percentage postoperatieve complicaties en sterfte na colon en rectumkanker chirurgie in Nederland is significant afgenomen van 2009 tot 2011. Ook de opnameduur nam af met 2 dagen. **[Hoofdstuk 3]** Na 2011 zijn de uitkomsten nog verder verbeterd.¹⁷

Zoals hierboven reeds beschreven zijn er ook andere mechanismen dan clinical auditing die bijgedragen kunnen hebben aan deze kwaliteitsverbeteringen. Echter de continue verbetering op verschillende onderdelen van richtlijn naleving, de uitkomsten en de afname van de ziekenhuisvariatie laten zien dat clinical auditing een goed instrument is om de kwaliteit van zorg in de oncologische chirurgie te verbeteren.

Deel 2. Het gebruik van data van clinical audits om de zorg op nationaal niveau te evalueren en verbeteren

Data van clinical audits kunnen ook op nationaal niveau worden geanalyseerd om de behandeling en uitkomsten van specifieke groepen patiënten te bestuderen. Zo kunnen bijvoorbeeld hoog-risico patiënten geïdentificeerd worden om te zien hoe deze patiënten behandeld en eventueel verwezen worden. Er is veel onderzoek gedaan naar risicofactoren in de colorectale kankerchirurgie en verschillen in case-mix tussen ziekenhuizen. Echter, de spreiding van hoog-risico patiënten over de Nederlandse ziekenhuizen en het effect van bekende risicofactoren op uitkomsten van zorg in Nederland zijn niet eerder beschreven. Omdat hoog-risico patiënten vaak niet worden geïncludeerd in klinische studies is er weinig bekend over de beste behandeling en de uitkomsten van deze patiënten. Data van clinical audits zouden dit gat in informatie kunnen opvullen.

Wij hebben laten zien dat de 'verwachte sterfte': het voor een patiënt voorspelde sterfterisico tijdens en na darmkankerchirurgie in Nederland, gebaseerd op case-mix factoren, inzicht kan geven in hoe hoog-risico patiënten zijn verdeeld over de Nederlandse ziekenhuizen. **[Hoofdstuk 4]** We vonden dat er grote verschillen in 'verwachte sterfte' waren tussen de individuele ziekenhuizen, maar ook tussen verschillende typen ziekenhuizen. Zo bleek dat hoog-risico colon kanker patiënten vaker in laag-volume ziekenhuizen of streekziekenhuizen of opleidingsziekenhuizen werden behandeld, in plaats van in academische ziekenhuizen. De hogere verwachte sterfte in deze ziekenhuizen werd voornamelijk verklaard door meer patiënten met een hogere ASA classificatie, meer patiënten met comorbiditeit en meer urgente resecties. We vonden geen verschil in case-mix gecorrigeerde uitkomsten tussen verschillende typen ziekenhuizen. In Nederland worden darmkanker patiënten doorverwezen op basis van het tumorstadium of de aanwezigheid van ingewikkelde comorbiditeit. Echter dit verwijssysteem resulteert dus niet in een hogere 'verwachte sterfte' in de verwijscentra. **[Hoofdstuk 4]**

Dit komt omdat de oudere patiënten, met veel 'niet-ingewikkelde' comorbiditeit, vaak in de laag-volume streek- of opleidingsziekenhuizen worden behandeld. Zeker wanneer deze

patiënten in de urgent worden geopereerd, zijn dit hoog-risico procedures waarbij het sterfterisico tot 41% kan oplopen. **[Hoofdstuk 5]** Mogelijk hebben deze urgente patiënten niet de tijd om naar een hoog-volume, gespecialiseerd ziekenhuis te gaan of verwezen te worden, en worden zij daarom vaker in het lokale ziekenhuis behandeld. Alhoewel wij geen verschil vonden in gecorrigeerde sterfte tussen de verschillende typen ziekenhuizen, **[Hoofdstuk 4]** heeft eerder onderzoek wel uitgewezen dat een hoger ziekenhuis volume voor colorectale kankerchirurgie resulteert in betere uitkomsten. Echter het minimum of maximum volume voor betere uitkomsten is nog nooit wetenschappelijk vastgesteld.¹⁸ Daarnaast is eerder gebleken dat de aanwezigheid van een gespecialiseerde chirurg tijdens een urgente operatie resulteert in betere uitkomsten.^{19,20} Alhoewel het verwijzen van hoog-risico patiënten, vooral wanneer zij urgent geopereerd moeten worden, een logistieke uitdaging is, zal het verwijzen van dergelijke patiënten naar gespecialiseerde hoog-volume centra, waar de perioperatieve zorg goed georganiseerd is en altijd een gespecialiseerde colorectale chirurg beschikbaar is, de uitkomsten zeer waarschijnlijk verbeteren. De Nederlandse Vereniging voor Heelkunde (NVVN) is momenteel bezig met een statement over de minimale voorwaarden voor ziekenhuizen die patiënten met darmkanker behandelen, waarin ook de beschikbaarheid van een colorectaal gespecialiseerd chirurg tijdens diensturen wordt beschreven.

Door gegevens van clinical audits op nationaal niveau te analyseren krijgen we meer inzicht in de behandeling en uitkomsten van hoog risico patiënten in Nederland. Deze gegevens kunnen gebruikt worden om het klinisch besluitvormingsproces te ondersteunen. Ook kunnen de gegevens van clinical audits helpen om 'best practices' te identificeren die leiden tot betere uitkomsten voor deze patiëntengroep die weinig bestudeerd wordt in klinische studies.

Deel 3. Het gebruik van clinical auditing voor de monitoring en evaluatie van de implementatie van nieuwe technieken

Clinical audits kunnen ook gebruikt worden als platform voor kwaliteitsbewaking en evaluatie tijdens de implementatie van nieuwe (chirurgische) technieken. Alhoewel nieuwe technieken vaak uitgebreid worden onderzocht in gerandomiseerde studies voordat ze in het hele land worden ingevoerd, worden de resultaten na implementatie vaak niet geëvalueerd. Echter, het is bekend dat de patiëntenpopulatie die in klinische studies wordt geïncludeerd, over het algemeen een jongere, gezondere subgroep is, waarvan de uitkomsten een vertekend beeld zouden kunnen geven voor de gehele populatie. Daarom wordt het bestuderen van resultaten van een nieuwe techniek na brede implementatie ook wel gezien als de belangrijke 'check' stap in PDCA cirkel. Daarnaast kunnen ook verschillen

in gebruik en ervaring met de techniek worden geëvalueerd aan de hand van de data van een nationale clinical audit.

Een voorbeeld voor een dergelijke kwaliteitsbewaking is de Dutch Total Mesorectal Excision (TME) trial waarin de nieuwe TME techniek vergeleken werd met de standaard operatie techniek op dat moment. Om de verschillen in ervaring en interpretatie van de techniek tussen chirurgen te minimaliseren, werden chirurgen getraind middels workshops, videotaping en supervisie tijdens de eerste procedures. Ook kregen chirurgen direct feedback op hun techniek van de patholoog. De nieuwe TME techniek resulteerde in een reductie van het lokaal recidief percentage met 50%.²¹ Echter, nadat de studie was afgesloten nam de focus op de TME resectie af, wat resulteerde in dat voor slechts 48% van alle patiënten met een rectumcarcinoom een CRM was beschreven in de DSCA in 2009. **[Hoofdstuk 3]**. Dit illustreert het belang van een constant feedback systeem.

Een ander voorbeeld van goede kwaliteitsbewaking met behulp van clinical auditing is de introductie van laparoscopische chirurgie in Nederland. In 2007 heeft de Nederlandse Vereniging voor Endoscopie een kwaliteitsbewaking programma ontwikkeld voor de introductie van nieuwe laparoscopische technieken. Dit systeem was gebaseerd op een PDCA cirkel waarbij richtlijnen voor het gebruik en onderhoud van apparatuur, een gestructureerd training en certificeringssysteem en een registratie en evaluatie systeem werden ontwikkeld. Wij hebben laten zien dat dit kwaliteitsbewakingssysteem geresulteerd heeft in de veilige en succesvolle introductie van laparoscopische colorectale kankerchirurgie in Nederland. Het percentage laparoscopische resecties in Nederland is hoog, met een zeer acceptabel conversiepercentage. Uitkomsten van laparoscopische resecties in Nederland zijn beter dan na open resecties, zelfs na correctie voor verschillen in case-mix. Uitkomsten na conversie waren vergelijkbaar met uitkomsten na open resecties. **[Hoofdstuk 6]** Dit staat in contrast met eerdere studies, die geen betere uitkomsten na laparoscopische chirurgie vonden.²² Een mogelijke verklaring is dat deze gerandomiseerde studies vooral laag-risico patiënten bevatten, terwijl het voordeel van laparoscopische chirurgie groter zou kunnen zijn voor de hoog-risico patiënten,²³ die vooral in nationale clinical audits zoals de DSCA worden beschreven. Alhoewel we grote verschillen in het percentage laparoscopische resecties zagen tussen ziekenhuizen, vonden we geen bewijs dat deze verschillen van invloed waren op de uitkomsten. **[Hoofdstuk 6]**

Deel 4. Het gebruik van clinical auditing om de kwaliteit van zorg te evalueren en transparant te zijn naar alle belanghebbenden

Overweldigende media aandacht voor ziekenhuisvariaties in kwaliteit van zorg heeft geleid tot een sterke maatschappelijke behoefte aan transparantie over kwaliteit van zorg.

Gegevens over ziekenhuisprestaties op het gebied van behandeling en uitkomsten van zorg kunnen gebruikt worden als ‘kwaliteitsindicatoren’ om deze vraag naar transparantie voor alle belanghebbenden te beantwoorden. Kwaliteitsindicatoren worden gedefinieerd als meetbare aspecten van zorg die de kwaliteit van zorg in zijn geheel reflecteren. Transparantie over dergelijke data zou de kwaliteit van zorg ook kunnen verbeteren via twee wegen²⁴.

- *Selectie*: data kunnen gebruikt worden door patiënten om een ziekenhuis te kiezen voor hun behandeling, door verzekeraars om ziekenhuizen op te selecteren of door de inspectie om slecht presterende ziekenhuizen te identificeren. De gedachte is dat door een dergelijke ‘vrije markt’ strategie de beter presterende ziekenhuizen de meeste patiënten behandelen, en de slecht presterende ziekenhuizen hiermee uitgeselecteerd worden.
- *Verbetering*: transparantie over behandeling en uitkomsten van zorg kan ook als stimulans werken voor ziekenhuizen om de kwaliteit van zorg te verbeteren en de kosten te reduceren. [Hoofdstuk 2 en 3]

Daarbij is de keuze van de kwaliteitsindicatoren cruciaal. Alhoewel kwaliteitsindicatoren al uitgebreid gebruikt worden in Nederland is de ideale kwaliteitsindicator, die bruikbaar is voor alle belanghebbenden, nog niet beschreven. In dit deel gaan we in op de keuze en definitie van kwaliteitsindicatoren, een zinvolle presentatie van kwaliteitsindicatoren en de noodzaak van het toepassen van correcties daarbij.

Kwaliteitsindicatoren

Aan een goede kwaliteitsindicator worden een aantal eisen gesteld met betrekking tot *relevantie*, *wetenschappelijke waarde* en *bruikbaarheid* ²⁵.

- *Relevantie*: is de indicator relevant voor een grote populatie met een aanzienlijk risico, en is er ruimte voor verbetering? Om een goede ziekenhuisvergelijking mogelijk te maken is het van belang dat de indicator voldoende vaak voorkomt,^{5,26} echter hoe vaak is niet bekend.
- *Wetenschappelijke waarde*: is de indicator betrouwbaar en valide?
 - Betrouwbaar betekent dat de data reproduceerbaar zijn en dat alle patiënten geïncludeerd zijn. Data moeten op een uniforme manier worden geregistreerd en verzameld, en definities moeten helder zijn. Voor een betrouwbare ziekenhuisvergelijking moeten gegevens ook gecorrigeerd worden voor verschillen in *case-mix* en voor *toevalsvariantie*.
 - Validiteit betekent dat de indicator meet wat hij zou moeten meten, en dat er een duidelijke en consistente relatie is tussen een goed resultaat op de kwaliteitsindicator en goede kwaliteit van zorg. Nu wordt kwaliteit van zorg vaak beoordeeld op basis van procesindicatoren, waarbij wordt aangenomen dat ziekenhuizen die patiënten volgens de richtlijnen behandelen ook goede uitkomsten hebben. Echter, voor de meeste procesindicatoren voor darmkanker is een relatie met uitkomsten van zorg niet onderzocht of niet bewezen.²⁷ Bovendien is het bekend dat ziekenhuizen vaak wisselend scores op verschillende indicatoren,^{28,29} wat het lastig maakt een oordeel te vormen over het ziekenhuis.

- *Bruikbaarheid*: de kwaliteitsindicatoren moeten begrijpelijk en bruikbaar zijn voor het bedoelde publiek. Verschillende belanghebbenden zullen geïnteresseerd zijn in verschillende aspecten van kwaliteit van zorg: zo zal de inspectie voor de gezondheidszorg misschien meer geïnteresseerd zijn in veiligheid en effectiviteit, zullen verzekeraars efficiëntie waarschijnlijk interessanter vinden, terwijl voor patiënten veiligheid, effectiviteit, tijdigheid en patiëntgerichtheid misschien het belangrijkste zijn. Daarom is het van belang de bruikbaarheid van de indicator voor het bedoelde publiek te evalueren.

Clinical audits en kwaliteitsindicatoren.

In Nederland heeft de maatschappelijke behoefte aan transparantie over kwaliteit van zorg tot een enorme lijst van kwaliteitsindicatoren geleid, die in de media worden gebruikt om ziekenhuizen te rangschikken en beoordelen. Zij spelen ook een grote rol spelen in de inkoopstrategie van zorgverzekeraars. Echter, voor de meeste van deze indicatoren zijn relevantie, betrouwbaarheid, validiteit en bruikbaarheid nooit onderzocht, of bewezen dubieus.^{30,31} Dit is niet verrassend gezien er voor de implementatie van clinical auditing in Nederland geen registratie systeem was voor kwaliteitsinformatie, waarmee deze kwaliteitsindicatoren bestudeerd konden worden. Clinical audits bevatten gedetailleerde, uniform geregistreerde informatie over zorgprocessen en uitkomsten, waarmee gefundeerd onderzoek naar goede kwaliteitsindicatoren voor de Nederlandse ziekenhuiszorg mogelijk gemaakt wordt.

Procesindicatoren en uitkomstindicatoren

De meeste kwaliteitsindicatoren voor het colorectaal carcinoom zijn procesindicatoren, omdat deze minder beïnvloed worden door *case-mix* en *toevalsvariantie* dan uitkomstindicatoren. Echter valide proces indicatoren moeten een bewezen associatie hebben met relevante uitkomsten. Wij bestudeerden de associatie tussen proces- en uitkomstindicatoren in de DSCA, en vonden dat voor sommige procesindicatoren een goede ziekenhuisscore geassocieerd was met goede scores op de uitkomstindicatoren. Dit gold echter niet voor alle procesindicatoren. **[Hoofdstuk 7]** Dit zou verklaard kunnen worden doordat de ziekenhuisscores voor verschillende procesindicatoren inconsistent waren: ziekenhuizen met een goede score op de ene indicator hadden niet per se een goede score op de andere indicator. Daarom werden de procesindicatoren gecombineerd tot een samengestelde maat voor richtlijnnaleving. Wij lieten zien dat een goede score op richtlijnnaleving geassocieerd was met goede postoperatieve uitkomsten. **[Hoofdstuk 8]**. Gezien de meeste processen die in de richtlijn beschreven worden vooral effect hebben op de lange termijn (ziekte vrije) overleving, maar niet op het postoperatieve beloop, is het niet verrassend dat voor de individuele patiënt het behandeld worden via de richtlijn de postoperatieve uitkomsten niet beïnvloedde. Echter, op ziekenhuisniveau werd een sterke associatie gevonden tussen een goede score op richtlijnnaleving en goede postoperatieve uitkomsten. **[Hoofdstuk 8]** Alhoewel er altijd gevallen zullen zijn waarin er goede redenen zijn om af te wijken van de richtlijnen, zal dit de minderheid van de patiënten betreffen. Om alle andere patiënten

volledig volgens de richtlijn te behandelen is een logistieke uitdaging. Daarom beschrijft de gevonden associatie tussen richtlijnnaleving en een goede uitkomst waarschijnlijk ook niet een oorzakelijk verband, maar juist het 'ziekenhuis effect': de invloed van een toegewijd team en goed georganiseerd zorgproces.

Samengestelde maten

Voor patiënten is het lastig om ziekenhuizen te beoordelen aan de hand van een lijst met uitkomsten: hoe kies je tussen een hoge kans op complicaties, maar een lage kans op postoperatieve sterfte? Echter, eerder onderzoek heeft laten zien dat patiënten graag een samengestelde maat voor uitkomsten zouden gebruiken voor hun ziekenhuiskeuze: de 'textbook outcome' maat die het percentage patiënten voor wie alle gewenste uitkomsten gehaald zijn weergeeft.^{32,33} Deze maat is simpel en *bruikbaar*, niet alleen voor patiënten maar voor alle belanghebbenden. Voor patiënten beschrijft het hun kansen op de beste uitkomst na opname in een ziekenhuis. Voor zorgprofessionals kan deze maat feedback geven over hoe vaak de behandeling volledig verloopt zoals bedoeld. Voor verzekeringsmaatschappijen vat het de ziekenhuisresultaten op het gebied van veiligheid, effectiviteit en efficiëntie weer, en zou het een bruikbare indicator kunnen zijn voor selectieve inkoop. De inspectie zou deze maat kunnen gebruiken als surveillance maat. Door het combineren van verschillende uitkomsten van zorg in een begrijpelijke uitkomstmaat, voorkomt de 'textbook outcome' maat defensieve en indicator gedreven praktijkvoering. Een goede klinische besluitvorming zal daarom lijden tot een optimale 'textbook outcome' score. Bovendien bleek deze maat onderscheidend te zijn: gemiddeld hadden 49% van alle patiënten een 'textbook outcome', maar dit percentage verschilde tussen ziekenhuizen van 27 tot 71%. Zelfs na correctie voor case-mix bleken er ziekenhuizen te zijn waar slechts half zoveel patiënten een 'textbook outcome' had als verwacht, maar ook waar 1,4 keer zoveel patiënten een 'textbook outcome' hadden. Wij konden acht negatieve 'outliers' identificeren: ziekenhuizen waarin de kwaliteit slechter was dan gemiddeld op verschillende uitkomsten. **[Hoofdstuk 9]**

Case-mix correctie

Ziekenhuis processen en uitkomsten kunnen sterk beïnvloed worden door de complexiteit van de patiënten en ziekten die behandeld worden. Daarom is het voor valide ziekenhuisvergelijkingen essentieel dat er gecorrigeerd wordt voor verschillen in case-mix. Echter, de registratie van deze case-mix gegevens is tijdrovend. Daarom wordt de vraag gesteld of case-mix correctie altijd relevant is voor alle uitkomstmaten. Dimick liet eerder zien dat voor coronaire bypass operaties gecorrigeerde en ongecorrigeerde uitkomsten sterk gerelateerd waren. Beide voorspelden de ziekenhuisprestaties van het volgende jaar even goed. Hieruit werd geconcludeerd dat de verschillen tussen ziekenhuizen in uitkomsten van coronaire bypass chirurgie niet beïnvloed werden door case-mix, mogelijk omdat de case-mix niet erg verschilde tussen ziekenhuizen.³⁴ Ook Snijders et al. lieten zien dat de grote variatie in het percentage naadlekkage tussen Nederlandse ziekenhuizen niet verklaard werd door verschillen in case-mix. Zij suggereerden dat andere factoren dan de meegenomen case-mix

de ziekenhuisvariatie verklaarden.³⁵ Echter, wij hebben laten zien dat de ‘verwachte sterfte’ na darmkanker resecties, berekend op basis van patiënt- en tumorkarakteristieken, varieerde tussen ziekenhuizen van 1,5 tot 14%. Deze resultaten laten duidelijk zien dat case-mix correctie essentieel is wanneer ziekenhuizen vergeleken worden op basis van mortaliteit na darmkanker resecties. **[Hoofdstuk 4]** Alhoewel de variatie in uitkomstindicatoren tussen ziekenhuizen voor een deel verklaard kan worden door verschillen in case-mix, zal dit deel niet even groot zijn voor alle uitkomsten. Echter case-mix correctie blijft belangrijk voor de geloofwaardigheid van ziekenhuis vergelijkingen op basis van uitkomstindicatoren.^{34,35}

Relevantie, het minimale ziekenhuisvolume voor het beoordelen van kwaliteit

Een ander probleem bij het vergelijken van ziekenhuisprestaties is de steekproefgrootte: wanneer het aantal procedures laag is of de incidentie van de uitkomstindicator laag is, zijn de betrouwbaarheidsintervallen rond de indicatoren erg groot. Door dit statistische fenomeen kunnen laagvolume ziekenhuizen een 5 keer slechtere prestatie leveren dan verwacht, zonder dat bewezen kan worden dat zij significant slechter dan gemiddeld presteren. **[Hoofdstuk 10]** Daarom stellen wij een gecombineerde maat voor volume en uitkomst voor, waarmee ziekenhuizen geïdentificeerd kunnen worden die bewijs leveren van goede kwaliteit van zorg. Deze ziekenhuizen hebben goede uitkomsten bij een voldoende aantal patiënten om te kunnen garanderen dat, als de prestaties gelijk blijven, dat de uitkomsten het volgende jaar niet slechter zullen zijn dan een vooraf bepaald niveau van ‘ondermaatse zorg’. Wij lieten zien dat deze gecombineerde maat voor volume en uitkomst de ziekenhuisprestaties in het volgende jaar beter voorspelde dan volume of uitkomst alleen. Echter, de gecombineerde maat werkte beter voor morbiditeit dan voor mortaliteit. **[Hoofdstuk 10]** Eerdere studies hebben laten zien dat de invloed van toevalsvariatie op ziekenhuisprestaties groter is wanneer de uitkomstindicator weinig voorkomt, terwijl de invloed van systematische variatie, zoals praktijkvoering in een ziekenhuis, groter is wanneer een uitkomstindicator vaker voorkomt.²⁶ Dit zou mogelijk verklaren waarom de gecombineerde maat voor volume en uitkomst beter werkte voor morbiditeit dan voor mortaliteit. Daarom is het belangrijk te kijken naar het vóórkomen van een uitkomstindicator wanneer men ziekenhuizen wil vergelijken op basis van deze indicator.

Goede kwaliteitsindicatoren voor valide en betekenisvolle feedback informatie over ziekenhuisprestaties

Individuele indicatoren kunnen altijd nuttig zijn, zo kan een procesindicator gebruikt worden om de implementatie van een specifiek proces te monitoren. Echter individuele indicatoren geven niet altijd een goed beeld van de kwaliteit van het gehele zorgproces. Wanneer indicatoren gecombineerd worden tot een samengestelde maat voor richtlijnnaleving, blijkt een goede ziekenhuisscore geassocieerd te zijn met goede uitkomsten. Daarom is deze samengestelde maat voor richtlijnnaleving meer *valide* en *bruikbaar* om de kwaliteit van zorg te beoordelen dan een individuele proces indicator. Wanneer ziekenhuizen worden beoordeeld op uitkomstindicatoren, moet men zich realiseren dat uitkomsten vaak aan

elkaar gerelateerd zijn, en dat een goede kwaliteit van zorg niet alleen over veiligheid gaat, maar ook over effectiviteit en efficiëntie. Bovendien moeten uitkomstindicatoren altijd gecorrigeerd worden voor verschillen in case-mix om de geloofwaardigheid te waarborgen. Als laatste is de betrouwbaarheid van een uitkomstindicator afhankelijk van het voorkomen van de indicator en het ziekenhuisvolume. Daarom stellen wij een gecombineerde maat voor volume en uitkomst voor om ziekenhuizen met goede uitkomsten in voldoende aantallen te selecteren waarvoor betrouwbaar gesteld kan worden dat de kwaliteit van zorg nu en volgend jaar goed genoeg is. Wanneer deze volume-uitkomst combinatie wordt toegepast op de 'textbook outcome' indicator, kunnen ziekenhuizen geselecteerd worden waar patiënten erop kunnen vertrouwen dat zij een grote kans hebben op een 'textbook outcome'.

De toekomst

De snelle en succesvolle introductie van de DSCA en de imposante kwaliteitsverbetering die werd gezien na de implementatie hebben geleid tot initiatieven voor vele nieuwe clinical audits. Met de DSCA als blauwdruk kunnen nieuwe audits binnen een jaar ontwikkeld en opgestart worden. Clinical auditing blijft bovendien niet beperkt tot de chirurgische oncologie: in de melanomen audit is ook systemische behandeling opgenomen, de vaatchirurgie heeft twee audits opgestart voor de behandeling van het abdominaal aneurysma en voor carotis chirurgie en er is een audit voor kinderchirurgie en voor de behandeling van cerebrovasculaire accidenten en de ziekte van Parkinson. Wij hopen en verwachten dat binnen enkele jaren alle specialismen en alle veel voorkomende ziektebeelden worden geëvalueerd in een clinical audit. Een recent rapport van de Gezondheidsraad bepleit clinical auditing als de belangrijkste stap richting transparantie en verbetering van kwaliteit van zorg.³⁶

Transparantie in de zorg

Tot voor kort werden gegevens van de DSCA geanonimiseerd gepubliceerd. Angst voor datafraude, perverse prikkels en een 'naming and shaming' cultuur waren de belangrijkste drempels voor de openbaarmaking van gegevens. De Boston Consulting Group beschreef echter recent aan de hand van het Zweedse voorbeeld dat het openbaar maken van valide gegevens over kwaliteit van zorg afkomstig van clinical audits niet resulteerde in nationale media schandalen, maar in een snelle, nationale verbetering van de kwaliteit van zorg.³⁷ Daarom heeft de Nederlandse Vereniging van Heelkunde in 2012 besloten tot een getrappt transparantie programma: het eerste jaar wordt alleen het ziekenhuis volume gepubliceerd, het volgende jaar worden proces indicatoren openbaar gemaakt, en het derde jaar worden ook uitkomstindicatoren naar buiten gebracht. Een dergelijk getrappt transparantie programma biedt ziekenhuizen de ruimte hun data te controleren en eventuele achterstanden in te halen, maar beantwoordt ook de maatschappelijke behoefte aan transparantie over kwaliteit van zorg. Ieder jaar stellen afgevaardigden van de medische beroepsgroep, samen met verzekeraars en patiëntenverenigingen, de indicatoren vast voor de verschillende audits.

Gezamenlijk besluiten zij welke indicatoren dat jaar leidend zullen zijn voor de beoordeling van de kwaliteit van zorg, en voor de inkoop strategie van verzekeraars dat jaar.

De grootste belanghebbende in transparantie in de zorg is waarschijnlijk de patiënt. Echter, eerder onderzoek heeft laten zien dat patiënten publiekelijk beschikbare informatie over kwaliteit van zorg maar zelden gebruiken voor hun keuze voor een ziekenhuis, omdat zij de informatie niet begrijpen of niet vertrouwen.^{38,39} Met behulp van clinical audits kunnen relevante, valide en bruikbare gegevens over kwaliteit van ziekenhuiszorg gegenereerd worden, zoals de 'textbook outcome' indicator, die door patiënten gebruikt kunnen worden voor hun keuze voor een ziekenhuis van behandeling.³² Verder onderzoek zou zich kunnen richten op de vraag hoe de behoefte van patiënten aan informatie over kwaliteit van zorg het beste vervuld kan worden, en op welke manier deze informatie het beste gepresenteerd kan worden.

De Nederlandse Federatie van Kankerpatiëntenorganisaties heeft hierin reeds het voortouw genomen en vier relevante aspecten van kwaliteit van zorg gedefinieerd:

structuur informatie: beschrijft wat er aangeboden wordt in een ziekenhuis, en of het ziekenhuis aan de door de beroepsgroep gestelde normen voldoet;

proces- en uitkomstinformatie van clinical audits: beschrijft of de ziekenhuizen voldoet aan de standaarden voor proces- en uitkomstindicatoren zoals bepaald door de beroepsgroep;

Patiënt Reported Outcome Measures (PROM's): beschrijven de resultaten van de behandeling en de kwaliteit van leven vanuit het perspectief van de patiënt;

Consumer Quality index: beschrijft de subjectieve beleving van patiënten behandeld in dat ziekenhuis.

Het Dutch Institute for Clinical Auditing heeft in samenwerking met het NFK en Zorgverzekeraars Nederland een transparantie project gelanceerd waarin deze vier aspecten van kwaliteit van zorg worden geïntegreerd, met de DSCA als showcase. De verschillende aspecten van kwaliteit van zorg worden op een publiekelijk beschikbare website gerapporteerd. Deze website, volledig ontworpen voor en door patiënten, is de volgende stap in het vergroten van het maatschappelijk vertrouwen in een goede kwaliteit van zorg in Nederland.

Referenties

1. Khuri SF, Daley J, Henderson WG. The comparative assessment and improvement of quality of surgical care in the Department of Veterans Affairs. *Arch Surg.* Jan 2002;137(1):20-27.
2. O'Connor GT, Plume SK, Olmstead EM, et al. A regional intervention to improve the hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. The Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *JAMA.* Mar 20 1996;275(11):841-846.
3. Wibe A, Moller B, Norstein J, et al. A national strategic change in treatment policy for rectal cancer: implementation of total mesorectal excision as routine treatment in Norway. A national audit. *Dis Colon Rectum.* Jul 2002;45(7):857-866.
4. Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, et al. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;6:CD000259.
5. Dimick JB, Welch HG, Birkmeyer JD. Surgical mortality as an indicator of hospital quality: the problem with small sample size. *JAMA.* Aug 18 2004;292(7):847-851.
6. van Gijn W, Wouters MW, Peeters KC, van de Velde CJ. Nationwide outcome registrations to improve quality of care in rectal surgery. An initiative of the European Society of Surgical Oncology. *J Surg Oncol.* Jun 15 2009;99(8):491-496.
7. Hsueh Y. The Hawthorne experiments and the introduction of Jean Piaget in American industrial psychology, 1929-1932. *History of psychology.* May 2002;5(2):163-189.
8. Gale EA. The Hawthorne studies-a fable for our times? *QJM : monthly journal of the Association of Physicians.* Jul 2004;97(7):439-449.
9. Lehmann C, Nowak A. The Hawthorne effect: can it be measured and utilized? *British journal of anaesthesia.* Apr 2013;110(4):658-659.
10. Usichenko TJ, A; Wendt, M. 'Yes, we can' utilize the Hawthorne effect to improve postoperative analgesia. *British journal of anaesthesia.* 2013;110(4):659.
11. Pouw ME, Peelen LM, Lingsma HF, et al. Hospital standardized mortality ratio: consequences of adjusting hospital mortality with indirect standardization. *PLoS One.* 2013;8(4):e59160.
12. Almoudaris AM, Burns EM, Bottle A, Aylin P, Darzi A, Faiz O. A colorectal perspective on voluntary submission of outcome data to clinical registries. *Br J Surg.* Jan 2011;98(1):132-139.
13. Engel A. This paper is about a rather small colorectal unit trying to come to grips with the frustration produced by the discrepancy between their perceived performance and NBOCAP performance. *Colorectal Dis.* Aug 2012;14(8):1019.
14. Lewis RS, Graham DG, Watson JD, Lunniss PJ. Learning the hard way: the importance of accurate data. *Colorectal Dis.* Aug 2012;14(8):1015-1018.
15. Jamtvedt G, Young JM, Kristoffersen DT, O'Brien MA, Oxman AD. Does telling people what they have been doing change what they do? A systematic review of the effects of audit and feedback. *Qual Saf Health Care.* Dec 2006;15(6):433-436.
16. Dixon N. Proposed standards for the design and conduct of a national clinical audit or quality improvement study. *Int J Qual Health Care.* May 21 2013.
17. Wouters MWJM. DICA rapportages 2012: Dutch Institute for Clinical Auditing;2013.
18. van Gijn W, Gooiker GA, Wouters MW, Post PN, Tollenaar RA, van de Velde CJ. Volume and outcome in colorectal cancer surgery. *Eur J Surg Oncol.* Jul 6.
19. Elshove-Bolk J, Ellensen VS, Baatrup G. Logistics and outcome in urgent and emergency colorectal surgery. *Colorectal Dis.* Nov 10 2009.
20. Biondo S, Kreisler E, Millan M, et al. Impact of surgical specialization on emergency colorectal surgery outcomes. *Arch Surg.* Jan;145(1):79-86.
21. Peeters KC, van de Velde CJ. Surgical quality assurance in rectal cancer treatment: the key to improved outcome. *Eur J Surg Oncol.* Aug 2005;31(6):630-635.
22. Schwenk W, Haase O, Neudecker J, Muller JM. Short term benefits for laparoscopic colorectal resection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005(3):CD003145.
23. McCloskey CA, Wilson MA, Hughes SJ, Eid GM. Laparoscopic colorectal surgery is safe in the high-risk patient: a NSQIP risk-adjusted analysis. *Surgery.* Oct 2007;142(4):594-597; discussion 597 e591-592.
24. Berwick DM, James B, Coye MJ. Connections between quality measurement and improvement. *Med Care.* 2003 Jan;41(1 Suppl):I30-8.
25. Dimick JB. What makes a "good" quality indicator? *Arch Surg.* Mar 2010;145(3):295.
26. van Dishoeck AM, Lingsma HF, Mackenbach JP, Steyerberg EW. Random variation and rankability of hospitals using outcome indicators. *BMJ quality & safety.* Oct 2011;20(10):869-874.
27. Patwardhan M, Fisher DA, Mantyh CR, et al. Assessing the quality of colorectal cancer care: do we have appropriate quality measures? (A systematic review of literature). *J Eval Clin Pract.* Dec 2007;13(6):831-845.
28. Habib MR, Solomon MJ, Young JM, Armstrong BK, O'Connell D, Armstrong K. Evidence-based and clinical outcome scores to facilitate audit and feedback for colorectal cancer care. *Dis Colon Rectum.* Apr 2009;52(4):616-622; discussion 622-613.
29. Lilford R, Mohammed MA, Spiegelhalter D, Thomson R. Use and misuse of process and outcome data in managing performance of acute medical care: avoiding institutional stigma. *Lancet.* Apr 3 2004;363(9415):1147-1154.

30. Gooiker GA, Verbeek L, van der Geest LG, et al. The quality indicator 'tumour positive surgical margin following breast-conserving surgery' does not provide transparent insight into care. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2010;154:A1142.
31. Beperkt zicht; Onderzoek naar de betrouwbaarheid, validiteit en bruikbaarheid van prestatie-indicatoren over de kwaliteit van de Nederlandse ziekenhuiszorg. Rapport NFU-consortium Kwaliteit van Zorg. 2012.
32. Marang-van de Mheen PJ, Dijs-Elsinga J, Otten W, et al. The relative importance of quality of care information when choosing a hospital for surgical treatment: a hospital choice experiment. *Medical decision making : an international journal of the Society for Medical Decision Making*. Nov-Dec 2011;31(6):816-827.
33. Dijs-Elsinga J, Otten W, Versluijs MM, et al. Choosing a hospital for surgery: the importance of information on quality of care. *Medical decision making : an international journal of the Society for Medical Decision Making*. Sep-Oct 2010;30(5):544-555.
34. Dimick JB, Birkmeyer JD. Ranking hospitals on surgical quality: does risk-adjustment always matter? *J Am Coll Surg*. Sep 2008;207(3):347-351.
35. Snijders HS, Henneman D, van Leersum NL, et al. Anastomotic leakage as an outcome measure for quality of colorectal cancer surgery. *BMJ quality & safety*. Sep 2013;22(9):759-767.
36. Gezondheidsraad. Rapport: Publieke indicatoren voor kwaliteit van curatieve zorg. De stand van de discussie. 2013
37. Kuenen JM, R; Larsson, S; Leeuwen, W van. Zorg voor waarde. Boston Consultancy Group. 2011.
38. Marshall MN, Shekelle PG, Leatherman S, Brook RH. The public release of performance data: what do we expect to gain? A review of the evidence. *JAMA*. Apr 12 2000;283(14):1866-1874.
39. Faber M, Bosch M, Wollersheim H, Leatherman S, Grol R. Public reporting in health care: how do consumers use quality-of-care information? A systematic review. *Med Care*. Jan 2009;47(1):1-8.

