

Methodologie van DICA

Dit document beschrijft de wijze waarop het wetenschappelijk bureau van DICA gegevens uit kwaliteitsregistraties analyseert met als doel het genereren van betrouwbare spiegelinformatie en benchmarks voor de deelnemers van de registraties.

Het is opgesteld door het wetenschappelijk bureau DICA in samenwerking met de methodologische raad.

Versie	Datum
1.2	24-03-2014

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Meten kwaliteit van zorg
3. Dataverzameling
 - 3.1 Dataset
 - 3.2 Datacollectie
 - 3.3. Datacontrole
 - 3.3.1 Interne controle
 - 3.3.2. Externe controle
 - 3.4 Missende gegevens
 - 3.4.1 Online terugkoppelingen
 - 3.4.2 Jaarrapportage
 - 3.4.3 Indicatoren
 - 3.4.4 Case-mix factoren
4. Analyses
 - 4.1 Algemene methoden
 - 4.1.1. Gebruik van gegevens
 - 4.1.1.1 Online terugkoppelingen
 - 4.1.1.2 Indicatoren
 - 4.1.1.3 Jaarrapportage
 - 4.1.1.4 Wetenschappelijk onderzoek
 - 4.2 Casemixcorrectie
 - 4.2.1 Casemixfactoren
 - 4.2.2 Correctie
 - 4.2.3. Het correctiemodel
 - 4.3 Ziekenhuisvergelijkingen
 - 4.4.1 Funnelplot

Inleiding

Het Dutch Institute for Clinical Auditing (DICA) faciliteert medische beroepsgroepen bij het ontwikkelen van kwaliteitsregistraties. Hierbij is het doel de kwaliteit van zorg inzichtelijk en vergelijkbaar te maken tussen zorgverleners en daarmee te verbeteren. Het wetenschappelijk bureau DICA ontwikkelt in samenwerking met de wetenschappelijke commissies van de diverse registraties een betrouwbaar en valide meetsysteem, waardoor betekenisvolle spiegelinformatie voor zorgverleners kan worden teruggekoppeld.

Methodologische raad

De gebruikte methodologie is door het wetenschappelijk bureau van DICA ontwikkeld en geïncorporeerd in de registraties in samenwerking met de methodologische raad. Deze methodologische raad, bestaande uit o.a. statistici, epidemiologen en informatici, heeft als taak de gebruikte methodiek en analyses te controleren en waar nodig nieuwe methoden te onderzoeken en toe te voegen aan het DICA systeem. De analyses die verricht worden in het kader van DICA registraties staan onder toezicht van de methodologische raad

White paper

Dit document is bedoeld om de uitgangspunten voor betrouwbare en valide terugkoppelingen weer te geven, zodat helder is hoe de teruggekoppelde getallen tot stand zijn gekomen. Beslissingen en afspraken betreffende de methodologie en statistiek staan hier gedocumenteerd. Dit document heeft een dynamisch karakter en kan bij voortschrijdend inzicht aangepast worden.

Het meten van kwaliteit van zorg

Het goed meten en beoordelen van kwaliteit van zorg is complex. Het begint al bij haar complexe definitie:

“The extent to which health services provided to individuals and patient populations improve desired health outcomes. The care should be based on the strongest clinical

evidence and provided in a technically and culturally competent manner with good communication and shared decision making”.

Hierbij zijn zes verschillende dimensies beschreven, aan de hand waarop de zorg beoordeeld kan worden (figuur 1). Afhankelijk vanuit welk perspectief (patiënt, behandelaar, Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ) of zorgverzekeraar) wordt, in samenspraak met alle bovengenoemde partijen, bepaald welke dimensie van waarde kan zijn. DICA heeft als belangrijk streven het terugkoppelen van betrouwbare uitkomsten binnen deze dimensies naar iedere belanghebbende (stakeholder).



Figuur 1. Definition of Quality of Care by the Institute of Medicine.

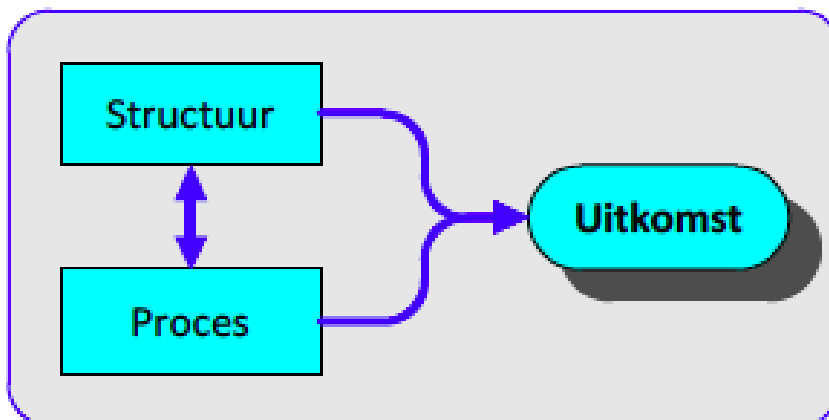
Idealiter bevat de analyse van kwaliteit van zorg informatie over uitkomsten voor de patiënt, patiëntervaringen, medische gegevens en de kosten.

De klinische registraties van DICA zijn ontwikkeld om medische gegevens met betrekking tot een groot deel van de dimensies te registreren. Sinds 2013 worden ook patiënt gerapporteerde uitkomsten (PROMs) geregistreerd. Dit document zal zich uitsluitend richten op het meten van kwaliteit van zorg aan de hand van de medische gegevens.

De definitie van kwaliteit van zorg benoemt specifiek het verkrijgen van goede uitkomsten door zorg op basis van evidence-based medicine, waarbij de landelijke richtlijnen als een goede maatstaf dienen. Deze richtlijnen zijn opgesteld door inhoudsdeskundigen die nauw zijn betrokken bij het behandelproces en vormen de basis voor het medisch handelen. Derhalve stelt DICA dat kwaliteitsregistraties gebaseerd dienen te zijn op deze richtlijnen, en indien niet aanwezig op basis van de laatste wetenschappelijke ontwikkelingen. Hierbij is het oordeel van de betrokken medische professionals leidend.

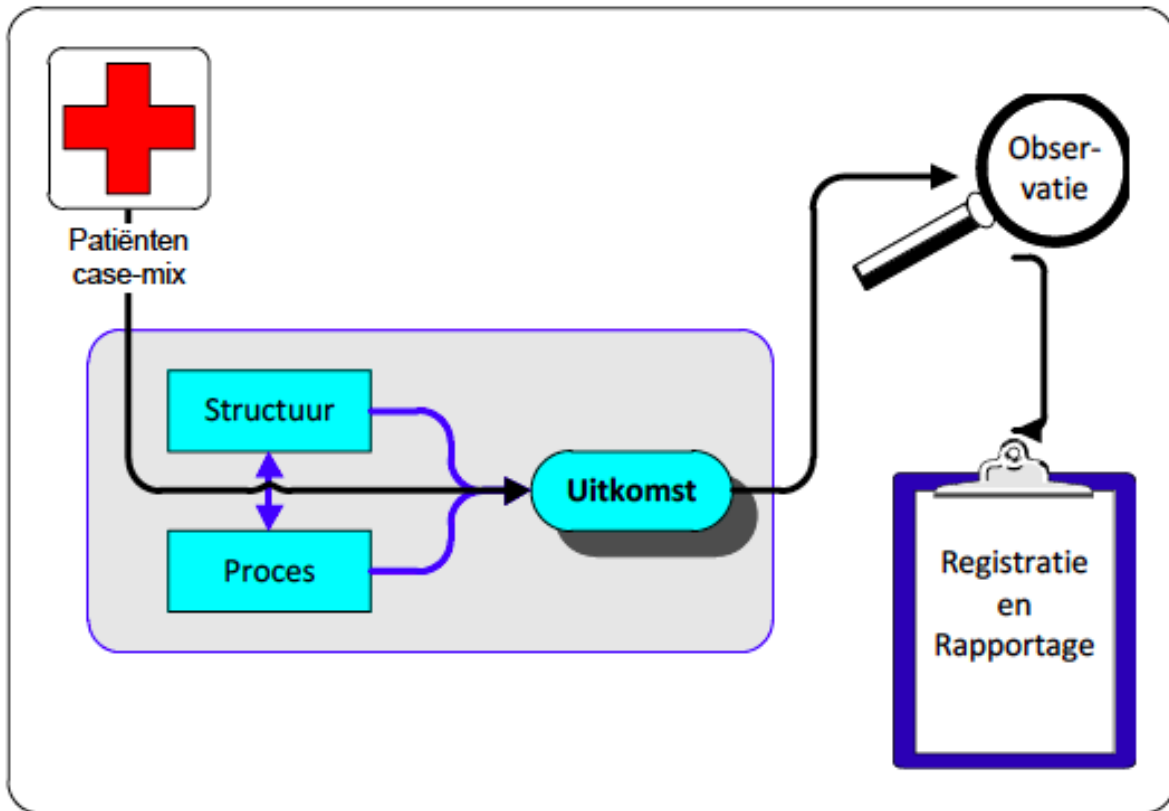
Om de verschillende kwaliteit van zorg inzichtelijk te maken heeft Donabedian drie soorten kwaliteitsindicatoren gedefinieerd (Donabedian, 1980) (Figuur 2)

- 1) **Structuurindicatoren:** indicatoren welke gaan over de kenmerken/faciliteiten van het centrum waar de zorg wordt geleverd (is er een CT scan aanwezig op de Spoed Eisende Hulp?)
- 2) **Procesindicatoren:** indicatoren welke gaan over hoe (snel) de zorg was gegeven (wat was de gemiddelde wachttijd? Is er een CT scan gemaakt?)
- 3) **Uitkomstindicatoren:** indicatoren welke gaan over de uitkomsten van verleende zorg (wat was de opnameduur, morbiditeit, sterfte?)

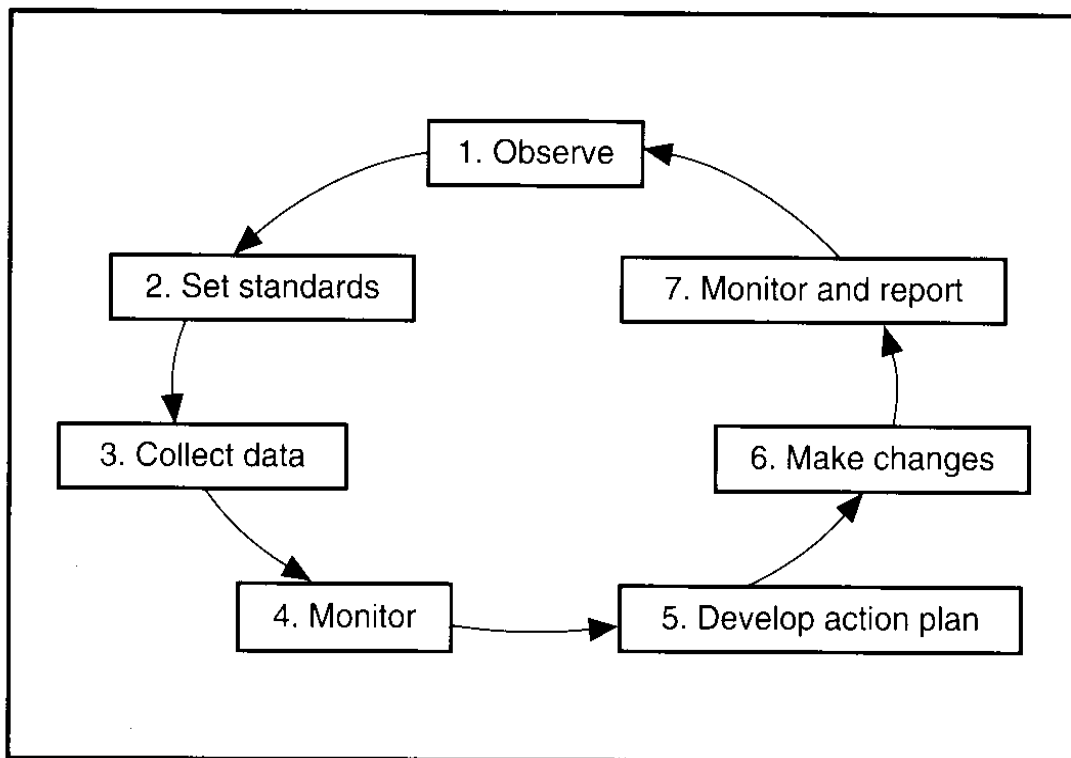


Figuur 2. De 3 typen kwaliteitsindicatoren volgens Donabedian (1980)

Het achterliggende idee is dat een goede structuur en een juist proces leiden tot goede uitkomsten van zorg (figuur 3).



Figuur 3. De samenhang tussen de drie type indicatoren, patiëntfactoren, en de gemeten uitkomsten. (J. Kievit, 2012)



Figuur 4: de audit-cyclus

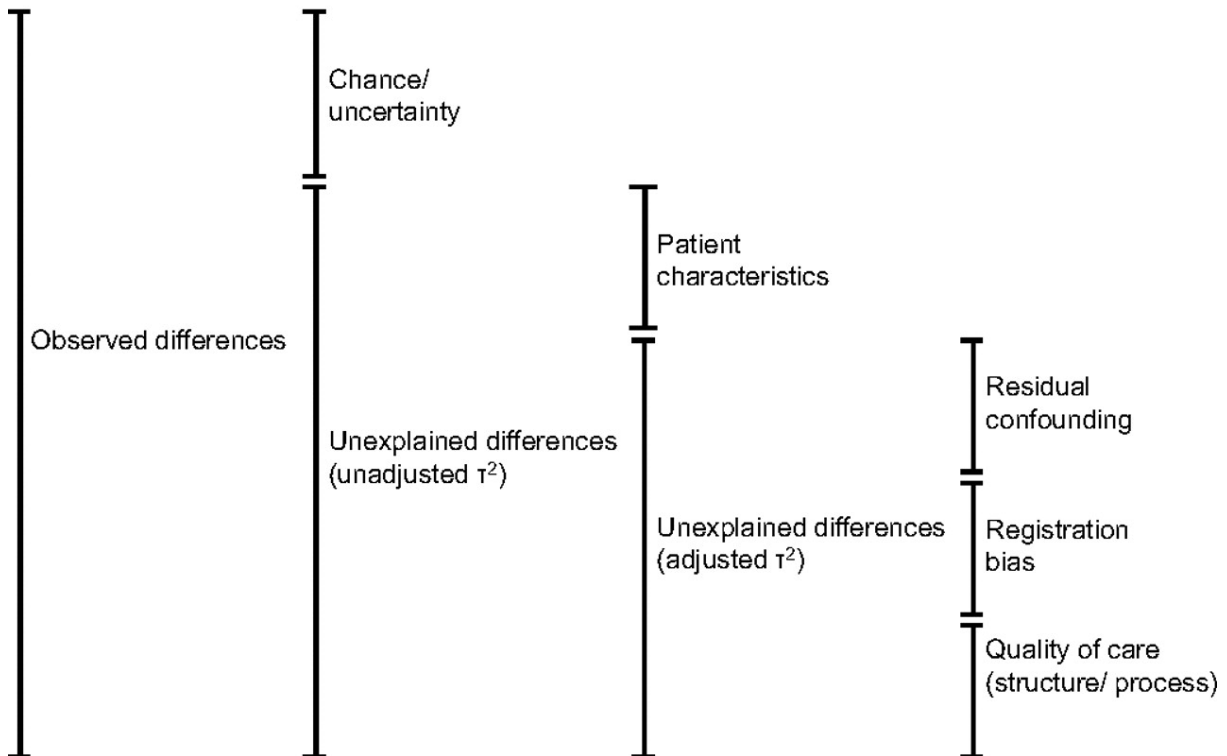
Metten

DICA heeft als doel om betekenisvolle informatie op een betrouwbare manier te meten aan de hand van de audit-cyclus (figuur 4). Uitgangspunten voor het betrouwbaar meten van de kwaliteit van zorg zijn:

- Selectie bias moet worden voorkomen door het streven naar een volledige registratie op ziekenhuisniveau: alle patiënten binnen de inclusiecriteria van de registratie worden, door het ziekenhuis, ingevoerd.
- De registratie is uniform. Gegevens dienen onafhankelijk van het registratiemoment en de registrator op dezelfde wijze vastgelegd te worden. DICA probeert de validiteit te verhogen door middel van duidelijke definities en helpteksten.
- Invoerfouten zijn tot een minimum beperkt. Dit wordt ondersteund door het inbouwen van condities (het wel/niet tonen van vragen afhankelijk van wat er relevant is) en validaties (meldingen als onwaarschijnlijke gegevens worden geregistreerd).
- Alle gegevens per patiënt zijn volledig en naar waarheid ingevoerd. Hiervoor is een goede statusvoering van groot belang. DICA doet hierom controle op de data middels het vergelijken / valideren van geregistreerde gegevens met andere onafhankelijke bestaande registraties en middels het doen van visitaties.

- Bij het analyseren van gegevens wordt rekening gehouden met factoren die de zorgzwaarte / prognose van de patiënt bepalen (casemixfactoren) en de rol van toevalsvariatie (figuur 5).

Elements of between-hospital differences



Figuur 5. Conceptuele weergave van factoren die ten grondslag liggen aan geobserveerde verschillen in uitkomsten tussen ziekenhuizen: toeval, verschillen in patiëntkarakteristieken, registratiebias en daadwerkelijke verschillen in kwaliteit van zorg. Uit: van Dishoeck et al., BMJ Qual Saf 2011

2. Gebruik van registratiegegevens

Gebruik van geregistreerde gegevens

De gegevens worden gebruikt voor (1) de online terugkoppeling van spiegelinformatie aan behandelaars, (2) locale, regionale en landelijke projecten voor het verbeteren van kwaliteit van zorg (3) het berekenen van kwaliteitsindicatoren voor externe instanties, (3) de DICA jaarrapportages, (4) wetenschappelijk onderzoek, (5) overige projecten al dan niet vanuit de wetenschappelijke commissies.

Bij het gebruik van de gegevens wordt altijd de privacy van patiënten en behandelaars gewaarborgd, zoals beschreven in het privacy document van DICA.

2.1 Online terugkoppelingen

Geregistreerde gegevens worden na registratie geanalyseerd en periodiek teruggekoppeld aan deelnemers op mijnDICA. De inhoud en uitgebreidheid van de rapportages verschilt per registratie en is afgestemd op diens wensen in overleg met de wetenschappelijke commissie. Bij de terugkoppelingen staat benchmarking centraal: het centrum worden in relatie tot het landelijk gemiddelde en/of tot de andere deelnemende centra weergegeven, waarbij prestaties van andere centra geanonimiseerd zijn.

2.2 Indicatoren

Jaarlijks controleert de Inspectie voor de Gezondheidszorg delen van de zorgketen middels de verplicht op te geven 'prestatie-indicatoren'. Ook (het voormalige) Zichtbare Zorg, patiëntenorganisaties en zorgverzekeraars hebben kwaliteitsindicatoren geïdentificeerd, die bij zorgverleners/centra worden uitgevraagd. De DICA-registraties zijn zo ontworpen dat de gegevens beschikbaar zijn om de proces- en uitkomstindicatoren te kunnen leveren aan externe partijen, via het Transparantieportaal. Structuurindicatoren worden slechts eenmaal per jaar vastgelegd. Dit zal per 2014 ook mogelijk zijn in de DICA registratiesystemen, zodat deze direct in het overzicht van de indicatoren meegenomen kunnen worden.

Indicatoren worden berekend aan de hand van tellers en noemers met specifieke in- en exclusiecriteria. Hoe de berekening plaatsvindt, staat per indicator vermeld op www.clinicalaudit.nl / registratie / documenten. De berekeningen zijn afgestemd met de (gemandateerde) wetenschappelijke commissie van de betreffende registratie.

Om de resultaten in perspectief te kunnen plaatsen, worden deze gepresenteerd in relatie tot het landelijke gemiddelde.

Als algemene voorwaarde voor het meenemen van een patiënt in de berekening van de indicatoren geldt ook weer dat een minimaal aantal vereiste items ingevuld moeten zijn. Er wordt dan ook gesproken van "analyseerbare patiënten". Dit aantal kan dus afwijken van het totaal aantal geregistreerde patiënten, indien noodzakelijke gegevens niet geregistreerd worden.

2.3 Jaarrapportage

Jaarlijks wordt door de wetenschappelijke commissies van de verschillende registraties het jaarrapport geschreven, waarin de landelijke uitkomsten, variatie in processen en uitkomsten van zorg en specifieke verbeterthema's worden beschreven. De wetenschappelijke commissies krijgen hierbij ondersteuning van het wetenschappelijk bureau van DICA. Standaard wordt de kwaliteit (volledigheid, validiteit en betrouwbaarheid) van de registratie hierin beschreven, alsmede de uitkomsten van de indicatoren. De methodologie gebruikt in het jaarrapport zijn conform dit document en indien afgeweken wordt, staat dit beschreven. De jaarrapportage is online beschikbaar op www.clinicalaudit.nl.

2.4 Wetenschappelijk onderzoek

Afspraken over gebruik van gegevens voor wetenschappelijk onderzoek staan beschreven in het document "*Procedure inzake het verstrekken van gegevens uit de registratie van het Dutch Institute for Clinical Auditing*", te vinden op www.clinicalaudit.nl. De betrokken beroepsgroepen beslissen of een audit (al) geschikt is voor het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek.

3. Dataverzameling

3.1 Dataset

De wetenschappelijke commissies van de registraties zijn verantwoordelijk voor het ontwikkelen van de dataset. De dataset wordt ontwikkeld aan de hand van geformuleerde kwaliteitsindicatoren, die gebaseerd zijn op evidence-based richtlijnen. Over het algemeen bestaat een dataset uit drie onderdelen: casemixvariabelen (patiënt- en ziekte specifieke items zoals leeftijd, comorbiditeit en tumorstadium); proces variabelen (zoals diagnostische elementen, wachttijden, MDO besprekingen; behandelingsaspecten); en uitkomsten van zorg (morbiditeit, mortaliteit, functionele uitkomsten, kwaliteit van leven). De vaststelling van welke gegevens te registreren, de wijze waarop deze geregistreerd worden en de achterliggende datastructuur wordt op jaarlijkse basis bepaald in de samenwerking tussen de wetenschappelijke commissie en het wetenschappelijk bureau DICA. De beschrijving van de ontwikkeling van de dataset valt buiten dit document.

3.2 Datacollectie

Invoer van gegevens gaat via een web-based registratieformulier of een samengesteld databestand (batch-bestand). De hoofdbehandelaar van de patiënt, in de vorm van de medisch specialist die toegang heeft tot het invoersysteem, geeft akkoord aan de ingevoerde data. Ongeacht de wijze van aanlevering is het centrum verantwoordelijk voor de correct invoer van de gegevens.

Voor uniforme en correcte registratie zijn de volgende functionaliteiten ingebouwd:

- condities: vragen en/of antwoordopties worden alleen getoond, indien deze relevant zijn, gegeven wat er bij eerdere vragen is ingevuld.
- validaties: onwaarschijnlijke (combinaties van) antwoorden (bij verschillende vragen) leidt tot een melding/waarschuwing en advies.
- Definities en helpteksten worden aangeboden tijdens invoer.

Met de gegevens van de dataset worden over een vaste periode de analyses voor het jaarrapport gedaan en de (externe) indicatoren berekend (zie paragraaf 'indicatoren'). Deze periode kan verschillen per registratie en indicator. Meestal betreft het een kalenderjaar.

De gegevens voor deze periode dienen voor een bepaalde deadline geregistreerd te worden. De periode wordt per registratie afgesproken en is afhankelijk van het ziektebeeld en de duur van de follow-up die in de registratie moet worden vastgelegd.

3.3 Data controle

3.3.1 Interne controle

Nadat gegevens zijn geregistreerd, worden deze vervolgens nogmaals standaard gecontroleerd op ontbrekende of onrealistische waarden.

1. Missende waarden: de vraag is niet beantwoord ("missing"), maar wel van toepassing. Voorbeeld: lengte:cm. Indien "onbekend" is ingevuld, wordt dit niet beschouwd als missing.

2. Onrealistische waarden: antwoorden die niet mogelijk zijn: voorbeeld: lengte 320 cm of bijvoorbeeld een man die zwanger is.

Gedurende het registratiejaar worden deze in de 'kwaliteitsrapportage' op mijnDICA (www.clinicalaudit.nl) teruggekoppeld aan de deelnemers.

De behandelaar wordt hiermee aangemoedigd de gegevens aan te passen. Het centrum is uiteindelijk zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de gegevens.

Data cleaning

Na de jaarlijkse deadline, worden dan nog bestaande foutief ingevoerde gegevens opgeschoond (data cleaning) , waarbij velden met onrealistische waarden als een lengte van 320 cm worden leeg gemaakt en worden derhalve niet meegenomen in de analyses.

3.3.2 Externe controle

Om de betrouwbaarheid van de data te toetsen, wordt jaarlijks een vergelijking met externe databases op landelijk en centrumniveau gemaakt, indien deze beschikbaar zijn. Bij de oncologische aandoeningen vindt deze vergelijking met de Nederlandse kankerregistratie (NKR) plaats. De NKR registreert alle nieuwe gevallen van kanker in Nederland.¹ De gegevens van de NKR zijn doorgaans een jaar na de diagnose beschikbaar. De volgende gegevens worden op landelijk niveau vergeleken: aantal patiënten ingevoerd in totaal en per centrum (volledigheid); vergelijking van verschillende items op (patiënt karakteristieken, behandelkarakteristieken, uitkomsten).

De verificatie van juistheid van gegevens op patiëntniveau (het controleren van patiënt-statussen) vereist juridische en organisatorische voorbereiding. Zodra deze is gerealiseerd, zal er dataverificatie plaatsvinden op patiëntniveau. Enerzijds door vergelijking met externe databases, anderzijds door in de ziekenhuizen de geregistreerde data te verifiëren met de brondata (status van de patiënt).

3.4. Missende gegevens

Bij iedere registratie kan het voorkomen dat bepaalde items niet bij iedere patiënt altijd zijn ingevuld. Dit zegt iets over de kwaliteit van de registratie, maar ook over of bepaalde gegevens wel beschikbaar zijn voor degene die registreert (in status of EPD). Missende gegevens kunnen beperkte of uitgebreide gevolgen hebben voor de analyses, afhankelijk van welk gegeven missend is.

Bij sommige gegevens leidt dit ertoe dat de patiënt in het geheel niet wordt geanalyseerd (zie 3.1.1), bij andere gegevens wordt de patiënt bij specifieke berekeningen niet meegenomen of worden de missende gegevens tot een aparte categorie (genaamd “missing”) genoemd. Hieronder worden de standaard afspraken rondom het omgaan met missing gegevens vastgelegd.

3.4.1 Online terugkoppelingen

In de tabellen van de online terugkoppelingen worden zoveel mogelijk ruwe gegevens [onbewerkte] teruggekoppeld. Indien - landelijk gezien - bij een item meer dan 5 procent van de gegevens missend is (bijv. de overleving) , wordt in de terugkoppelingen bij dit item apart weergegeven hoeveel missende gegevens er precies zijn (30 patiënten, overleving: 10x ja, 10x nee, 10x missing). Anders is deze categorie niet weergegeven

(overleving: 10x ja, 10x nee). Hiervoor is gekozen om de tabellen overzichtelijk te houden. Als er bij sommige patiënten gegevens missend zijn tellen de aantallen dus niet op tot het totaal (20 i.p.v. 30 patiënten). Indien gegevens worden gecombineerd of anderszins bewerkt (bijv. om de Charlson score of het ziektestadium te berekenen), worden alleen de gegevens die wél zijn geregistreerd meegenomen en voor de overige patiënten aangegeven als “onbekend”.

De percentages tellen wel altijd op tot 100%. Voor de berekening van percentages wordt in sommige gevallen het werkelijke percentage genomen, en in sommige gevallen het percentage over de patiënten met bekende gegevens (exclusief onbekend/ontbrekend). Zie voor deze beslissingen figuur 1. Hierbij dient men zich te realiseren dat het aantal ontbrekende gegevens sterk van invloed op de verdeling van de percentages: overleving: ja is 33% (10/30, incl. categorie “missing”) of 50% (10/20, zonder categorie “missing”).

3.4.2 Indicatoren

Bij de indicatoren moeten vaak meerdere berekende velden met elkaar worden gecombineerd, waardoor het duidelijk aangeven van een missend gegeven complexer is. Immers, bij 1 patiënt kunnen de gegevens voor de noemer wel bekend zijn en gegevens voor de teller niet, en vice versa. Het ontbreken van gegevens die nodig zijn om de indicator te berekenen mag nooit lonend zijn voor de registrator, in de zin dat hierdoor een gunstiger indicatorresultaat wordt verkregen. Over het algemeen gelden de volgende afspraken:

- Patiënten, bij wie een of meerdere items, benodigd voor het bepalen van de noemer van de indicator, onbekend/ontbrekend zijn, worden niet in de berekening meegenomen.
- Patiënten, bij wie een of meerdere items, benodigd voor het bepalen van de teller van de indicator, onbekend/ontbrekend zijn, worden wél meegenomen in de berekeningen en geteld als “nee/niet”.

Indien een van deze regels bij missende gegevens (potentieel) leidt tot “het voordelig uitkomen” van de percentages van een specifieke indicator, wordt hier in overleg met de wetenschappelijke commissie een aangepaste werkwijze voor aangehouden en eenduidig gedocumenteerd.

3.4.3 Jaarrapportage

Bij de jaarrapportage wordt standaard een hoofdstuk gewijd aan de kwaliteit van de registratie. Hierin worden expliciet ook de aantallen missende gegevens per item beschreven.

Voor de overige hoofdstukken gelden dezelfde regels als bij de online terugkoppelingen, respectievelijk de indicatoren. Voor de percentages is dit wel het geval. Indien bij meer dan 5 procent van de items ontbreekt, wordt apart weergegeven hoeveel missende gegevens er precies zijn. Soms is om een bepaalde reden anders besloten, of worden gegevens “geïmputeerd”. Dit staat dan apart vermeld.

3.4.4 Casemixfactoren

Gegevens over casemixfactoren worden verzameld om de zorgzwaarte van patiënten in kaart te kunnen brengen. Rekening houdend met de zorgzwaarte, kunnen de uitkomsten van verschillende centra beter vergeleken worden.

Voor een adequate case-mixcorrectie is een volledige registratie van casemixfactoren van belang. Voor het omgaan met missende casemixfactoren zijn hieronder een aantal vuistregels gegeven.

- Bepaalde factoren, waarbij de aanwezigheid een verzwaring van de casemix zou opleveren en waarbij de optie ‘nee’ mogelijk is (bijvoorbeeld comorbiditeit, preoperatieve complicaties van de tumor) worden in principe als ‘nee’ beschouwd wanneer ze niet zijn ingevuld
- Ziekenhuizen die bij meer dan 15% van de patiënten één of meer ontbrekende casemixfactoren hebben, worden geëxcludeerd van de casemix gecorrigeerde analyse

4. Analyses

Het wetenschappelijk bureau DICA wordt voor de analyses en interpretatie van gegevens geadviseerd door de methodologische raad.

4.1. Algemene methoden

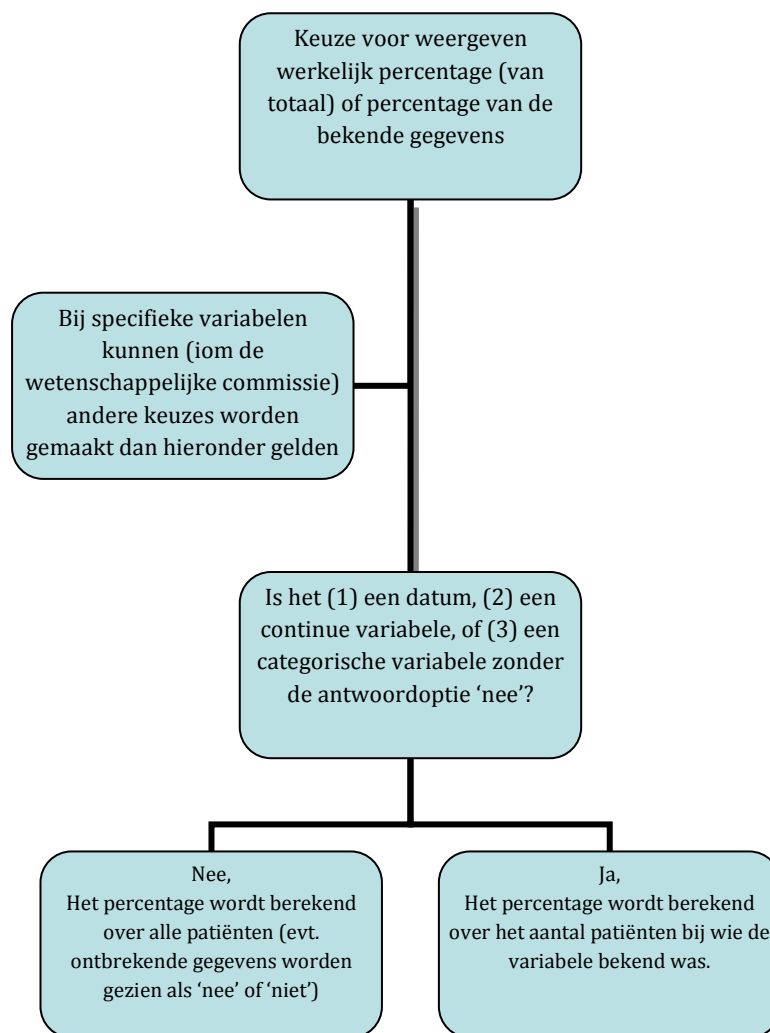
Bij een groot deel van de rapportages wordt volstaan met het beschrijvend weergeven van de ruwe gegevens.

Alle statistische analyses in de jaarrapportages worden verricht met SPSS vanaf versie 20. De DICA gebruikt veelal standaard parametrische statistische toetsen zoals chi-kwadraat toetsen (categorische variabelen), de students’ t-test of ANOVA (continue variabelen) en multivariabele logistische regressie analyses (casemixcorrectie). Indien nodig, onder bepaalde voorwaarden, wordt de niet-parametrische variant van deze toetsen toegepast.

4.1.1 Voorwaarde voor analyseren van gegevens

Voor iedere registratie is afgesproken welke essentiële gegevens minimaal per patiënt geregistreerd moeten worden om de patiënt mee te rekenen bij het analyseren van de gegevens. Deze patiënten zijn dus “analyseerbaar”. Indien één of meer van deze gegevens niet bekend zijn, worden deze teruggekoppeld in de kwaliteitsrapportage op mijnDICA. Denk hierbij aan NAW gegevens, de operatie-/ behandeldatum, de aandoening etc. Het aantal analyseerbare patiënten kan dus afwijken van het aantal geregistreerde patiënten.

Daarbij worden onrealistische waarden niet meegenomen in de analyses, om vervuiling van de analyses te voorkomen.



Figuur 6: beslisboom voor het nemen van het werkelijke percentage of het percentage van het aantal patiënten over wie een gegeven bekend is.

4.2 Casemix

4.2.1 Casemixfactoren

Casemixfactoren zijn factoren die de 'zorgzwaarte' van de patiënt bepalen. Het zijn kenmerken van de patiënt en/of zijn ziekte, die de kans dat patiënt een bepaalde uitkomst krijgt vergroten. Uitkomsten kunnen zijn: sterfte, verlengde opnameduur, irradicale resectie etcetera.

4.2.2 Correctie

Om betrouwbare vergelijkingen tussen ziekenhuizen te kunnen doen worden in de registraties een groot aantal patiënt- en ziekte gebonden factoren uitgevraagd zoals leeftijd, geslacht, lengte, gewicht, co-morbiditeit en tumorstadium. De wetenschappelijke commissies van elke registratie heeft bepaald voor welke casemixfactoren gecorrigeerd zou moeten worden. Over het algemeen wordt besloten dat er alleen gecorrigeerd wordt voor patiënt- en tumorfactoren en behandelfactoren die niet direct samenhangen met het verlagen/verbeteren van de uitkomst waarnaar wordt gekeken. Behandelingsfactoren zoals het geven van neo-adjuvante therapie worden wel meegenomen als casemixfactor bij de uitkomst complicaties maar niet bij irradicaliteit. Casemixcorrectie wordt dus gedaan als veronderstelt kan worden dat naast de geleverde kwaliteit van het ziekenhuis, ook andere factoren, waar het ziekenhuis geen invloed op heeft, een rol spelen op de uitkomst die wordt onderzocht.

4.2.3 Het correctiemodel

Factoren die vanuit klinisch perspectief een relatie met de uitkomst (bijvoorbeeld gecompliceerd beloop, mortaliteit of irradicaliteit) hebben worden geselecteerd in de dataset.

Voor het uitvoeren van het correctiemodel moeten een aantal vrijheidsgraden beschikbaar zijn. Er wordt gekeken hoeveel 'events' aanwezig zijn, dus hoe vaak patiënten de uitkomst, overleden/complicaties, daadwerkelijk hebben gekregen. Het aantal casemixvariabelen in het model is voor correctie vastgesteld op één vrijheidsgraad per 5 'events'. Iedere categorie binnen een categorische variabele kost vrijheidsgraden. Het aantal vrijheidsgraden is het aantal categorieën min 1. Bij een casemixvariabele met 4 groepen zijn 3 vrijheidsgraden nodig en dus 15 'events'.

Enter model

Indien genoeg vrijheidsgraden beschikbaar zijn wordt met een multivariaat logistische regressiemodel model de invloed van casemixfactoren op de uitkomst bepaald, waarbij

gecorrigeerd wordt voor onderlinge afhankelijkheid. Hier wordt een tweezijdige significantie van $p=0.05$ of kleiner aangehouden, maar ook factoren die niet *significant* van invloed zijn dragen bij aan het correctiemodel.

Backward stepwise model

Indien niet genoeg vrijheidsgraden beschikbaar zijn wordt met een multivariaat backward stepwise logistische regressiemodel voor deze casemixvariabelen geanalyseerd of deze van invloed zijn op een specifieke uitkomst. Het model geeft aan welke factoren bijdragen aan het model en welke niet. Voor deze analyse worden factoren liberaal geselecteerd door het model ($P<0,5$). De door het backward stepwise model geselecteerde casemixvariabelen worden vervolgens in een enter-model gedaan.

De uiteindelijke gecorrigeerde percentages van de uitkomsten per ziekenhuis komen tot stand door het ware ('geobserveerde') percentage van een uitkomst te delen door het (door het multivariate regressiemodel berekende) percentage wat je verwacht aan de hand van de case-mixfactoren ('verwacht'). In de ziekenhuisvergelijkingen wordt de ratio van geobserveerd/verwacht per ziekenhuis vermenigvuldigd met het ware gemiddelde van de uitkomst van de gehele populatie.

4.3 Ziekenhuisvergelijkingen

Funnelplot

Funnelplots zijn gebruikt voor grafische weergave van (casemix gecorrigeerde) verschillen tussen ziekenhuizen voor bepaalde uitkomsten (zie figuur 7). De funnelplot kan worden gebruikt om ziekenhuizen te identificeren die met een bepaalde statistische zekerheid een uitkomst hebben die hoger of lager is dan het gemiddelde.

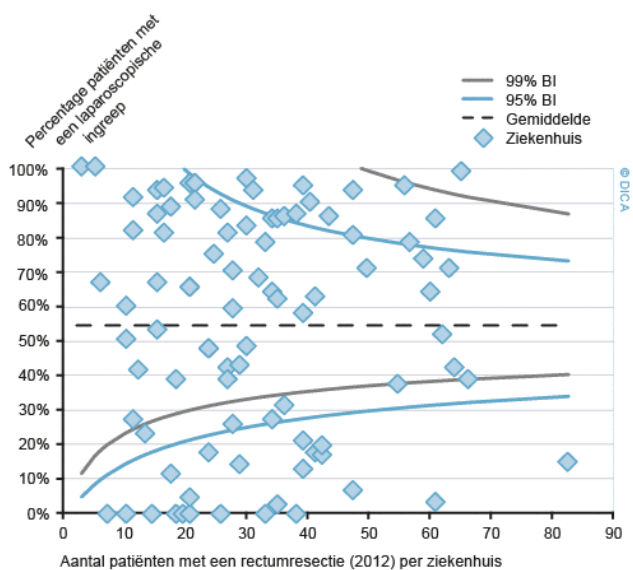
Iedere ruit stelt een ziekenhuis voor. In de regel staat het aantal behandelde patiënten in een bepaalde patiëntencategorie op de X-as en de betreffende uitkomst op de Y-as. Het gemiddelde is weergegeven als een onderbroken streep, midden tussen de kromme lijnen.

De kromme lijnen geven de betrouwbaarheidsintervallen weer en zijn afhankelijk van de hoeveelheid patiënten in de analyse en van de gemiddelde uitkomst. De betrouwbaarheidsintervallen zeggen iets over hoe precies de meting is. Indien de betrouwbaarheidsintervallen ver uit elkaar liggen (vaak bij kleinere ziekenhuis volumina) betekent dit dat het gemeten resultaat sterk beïnvloed kan zijn door toeval.

De binnenste lijnen zijn de 95 % betrouwbaarheidsintervallen. Bij gemiddelde prestaties van ieder ziekenhuis is te verwachten dat 5 procent van de ziekenhuizen buiten deze lijnen valt.

De buitenste lijnen zijn de 99 % betrouwbaarheidsintervallen. Bij gemiddelde prestaties van ieder ziekenhuis is te verwachten dat 2 procent van de ziekenhuizen buiten deze lijnen valt. Bij ongeveer 100 ziekenhuizen in de analyses, is dus met grote zekerheid te zeggen dat de ziekenhuizen die buiten de 99 procent betrouwbaarheidsintervallen vallen, significant meer of minder scoren dan gemiddeld.

Ook kunnen de 95 of 99% betrouwbaarheidsintervallen ten opzichte van de norm zijn weergegeven. Ziekenhuizen die buiten de 95 of 99% betrouwbaarheidsintervallen vallen scoren significant beter of slechter dan de norm.



Figuur 7: een voorbeeld van een funnelplot

References

1. van der Sanden GA, Coebergh JW, Schouten LJ et al. Cancer incidence in The Netherlands in 1989 and 1990: first results of the nationwide Netherlands cancer registry. Coordinating Committee for Regional Cancer Registries. Eur J Cancer 1995; 31A:1822-1829.