

# Het succes van een case-mix informatiesysteem in een universitair medisch centrum

Franck Asselman

Received 15 March 2019 | Accepted 12 August 2019 | Published 5 September 2019

## Samenvatting

Uit buitenlandse studies blijkt dat de implementatie van case-mix informatie in ziekenhuizen kan leiden tot positieve resultaten. Maar er zijn ook studies waarbij implementaties mislukten en leidden tot negatieve effecten, zoals machtsconflicten en discussies over de gegevens. Dit artikel beschrijft de uitkomsten van een promotieonderzoek naar het ontwerp en gebruik van case-mix informatie in het Amsterdam UMC, locatie Academisch Medisch Centrum (AMC). Hieruit blijkt dat case-mix informatie in deze context bijdraagt aan beter inzicht in patiëntengroepen en zorgprocessen, meer gefundeerde beslissingen, een stijging van kostenbewustzijn, verbeterde registraties en kostenbesparing. Daarmee wordt de zorg beter én goedkoper. Wel zijn er nog diverse obstakels om deze informatie te gebruiken.

## Relevantie voor de praktijk

Dit artikel draagt bij aan nieuwe wetenschappelijke en praktijkkennis over het ontwerp, implementatie en gebruik van case-mix informatiesystemen in Nederlandse universitaire medische centra en de factoren die hierbij het succes bevorderen of belemmeren.

## Trefwoorden

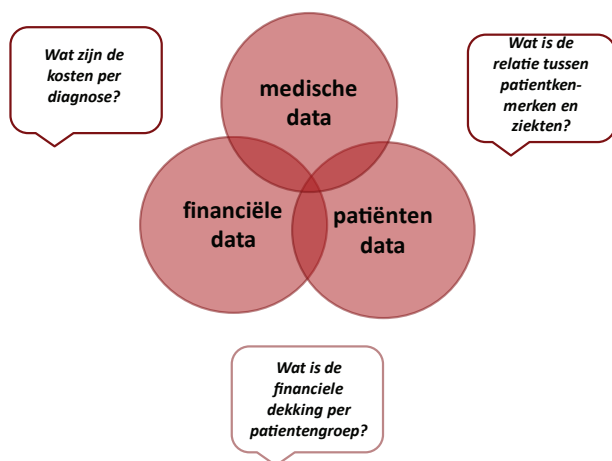
(case-mix) informatiesystemen, universitair medische centra, ontwerpgericht onderzoek

## 1. Noodzaak voor gefundeerde besluitvorming in ziekenhuizen

De Nederlandse gezondheidszorg staat onder grote financiële druk. Als gevolg hiervan is sinds 2005 een aantal belangrijke hervormingen doorgevoerd, met inbegrip van belangrijke wetwijzigingen. In de ziekenhuissector werd de liberalisering van de zorg geleidelijk uitgebreid (VWS 2004). Ook werd er een nieuw vergoedingensysteem, de Diagnose Behandel Combinaties (DBC's), geïntroduceerd; dat verving het budgetstelsel (Oostenbrink and Rutten 2006). De toenemende concurrentie en financiële druk vereisten aanpassingen aan de manier waarop ziekenhuizen in het algemeen werden bestuurd. Case-mix informatie werd steeds belangrijker, bijvoorbeeld voor het rationaliseren van processen. Voor verschillende zie-

kenhuizen was het DBC-systeem aanleiding om case-mix informatiesystemen (CMI) te introduceren. De term 'case-mix' betekent simpelweg de mix van behandelde patiënten (Reid 2013). In een case-mix informatiesysteem (CMI) worden verschillende soorten gegevens, waaronder financiële, medische, capaciteits- en patiëntgegevens, op patiëntniveau vanuit verschillende bronssystemen (zoals een Electronisch Patientendossier) verzameld (Lehtonen 2007). Deze gegevens kunnen worden geïntegreerd, gecorreleerd en geaggregeerd op verschillende niveaus, zie figuur 1 (Asselman 2016).

Er zijn verschillende studies gepubliceerd over de implementatie van CMI's in buitenlandse ziekenhuizen

**Figuur 1.** Case-mix informatie.

(Abernethy et al. 2006; Covalleski et al. 1993; Doolin 1999, 2004; Lehtonen 2007; Lowe 2000; Lowe and Doolin 1999; Reid 2013; Scarparo 2006; Sumner and Moreland 1995). Sommige implementaties waren succesvol en hadden geleid tot positieve resultaten, zoals beter geïnformeerde keuzes, het verhogen van kostenbewustzijn, het rationaliseren van de operationele processen en kostenbesparingen. Maar verschillende implementaties mislukten en leidden tot negatieve effecten, zoals machtsconflicten en discussies over de gegevens. In het algemeen is er te weinig onderzoek gedaan naar de effecten van CMIs in verschillende contexten, waaronder bij universitair medische centra in Nederland. Hierdoor zijn veel belangrijke onderzoeksthema's nog onontgonnen (Lehtonen 2007). Om kennis te vergaren over deze specifieke context is onderzoek verricht. De centrale vraag hierbij luidde: hoe kan een case-mix informatiesysteem (CMI) succesvol worden geïmplementeerd in universitair medische centra in Nederland?

In paragraaf 2 worden de doelen en methodologie van het onderzoek nader toegelicht. In paragraaf 3 wordt het CMI beschreven dat tijdens het onderzoek in het Academisch Medisch Centrum (AMC) is ontworpen en geïmplementeerd. In paragraaf 4 wordt gereflecteerd op het succes van de CMI en de factoren die het succes hebben beïnvloed. Tot slot laten paragraaf 5 en 6 zien hoe dit onderzoek heeft bijgedragen aan de management accounting discipline respectievelijk de praktijk.

## 2. Onderzoek naar ontwerp en gebruik van case-mix informatie

Het onderzoek werd uitgevoerd in de vorm van een diepgaande langdurige casestudie in het Academisch Medisch Centrum (AMC) in Amsterdam (Asselman 2016). Deze context was uniek voor wat betreft het vergoedingensysteem (de Diagnose Behandel Combinaties), type organisatie (universitair medisch centrum) en het momentum (direct na de hervormingen in de

gezondheidszorg). De doelstellingen van dit onderzoek waren:

1. Het ontwerpen en implementeren van een CMI voor het top (medisch) management, namelijk de medische afdelingshoofden, divisiebestuurders en centrale managers;
2. Het verkrijgen van diepgaande ontwerpgerichte kennis over een CMI.

De methodologie van ontwerpgericht onderzoek werd toegepast, dat in wezen een proces is van het verwerven van kennis op basis van reflectie op het functioneren van de zogenaamde regulatieve cyclus (Van Aken 2004, 2005; Vosselman 1996). In deze casestudie bestond de regulatieve cyclus uit de volgende fasen en die meerdere malen werden herhaald: procesontwerp, objectontwerp, implementatie en evaluatie. In aanvulling op de periodieke evaluaties, vonden twee uitgebreide reflecties plaats over de uitkomsten en mogelijke succesfactoren van het CMI-project. De evaluaties en reflecties waren gebaseerd op kwalitatieve en kwantitatieve onderzoeksmethoden, waarbij gebruik werd gemaakt van pilot-groepen, (semigestructureerde) interviews en vragenlijsten.

## 3. Ontwerp en implementatie van het case-mix informatiesysteem in het AMC

### 3.1 Functies en doelgroepen van de CMI

Tijdens de casestudie werd het CMI iteratief ontworpen en geïmplementeerd. Het systeem bestond uit een reeks van informatieproducten met betrekking tot de patiëntenzorg. De CMI diende meerdere functies voor meerdere gebruikers tegelijk. Er werd een onderscheid gemaakt tussen de producten die primair bedoeld waren voor de top (medische) managers en voor de business analisten. De producten voor de topmanagers waren bedoeld om hen te ondersteunen bij de verschillende stadia van de strategische managementcyclus, namelijk het verkrijgen van inzicht, besluitvorming, planning, implementatie, monitoring en legitimering. Voor de medische managers (afdelingshoofden) had het CMI vooral een *beslissingsondersteunende* functie, wat betekende dat het hen inzicht moest geven in de case-mix en de onderliggende zorgprocessen en kon ondersteunen bij het maken van (beleids)beslissingen met betrekking tot de case-mix en procesoptimalisatie. Voor de niet-medische managers (Raad van Bestuur, managers bedrijfsvoering) had het CMI vooral een *besluitvormingscontrol* functie, waardoor het kon worden gebruikt voor het plannen (capaciteit, geld) en monitoring van de beleidsplannen. Om deze functies voor deze doelgroepen te vervullen, werden meerdere informatieproducten ontwikkeld.

### 3.2 Informatieproducten

In de eerste fase van het onderzoek werd een *Standaardrapportage Patiëntenzorg* en *Portfoliomatrix* ontworpen door een pilotgroep. Bij het ontwerp van deze informatieproducten werden de patiëntengroepen van de medische specialismen centraal gesteld op grond van de aanname dat het type en volume van patiënten (case-mix) een grote invloed heeft op de prestaties in alle kerntaken en middelen van het AMC. Voor dit doel definieerden de medisch-afdelingshoofden voor hun specialisme patiëntengroepen in een taal die aansloot bij hun taal en belevingswereld. In totaal definieerden 47 medische (sub)specialismen hun patiëntengroepen. De meeste specialismen gebruikten de DBC-diagnoses als indelingscriterium, maar sommige specialismen gebruikten aanvullende criteria zoals meer gedetailleerde diagnoses (voor specifieke topreferenties), zorgproducten (voor specifieke procedures) en leeftijd van de patiënt (volwassene of kind). In totaal werden 530 patiëntengroepen gedefinieerd, maar er was veel overlap tussen beide groepen.

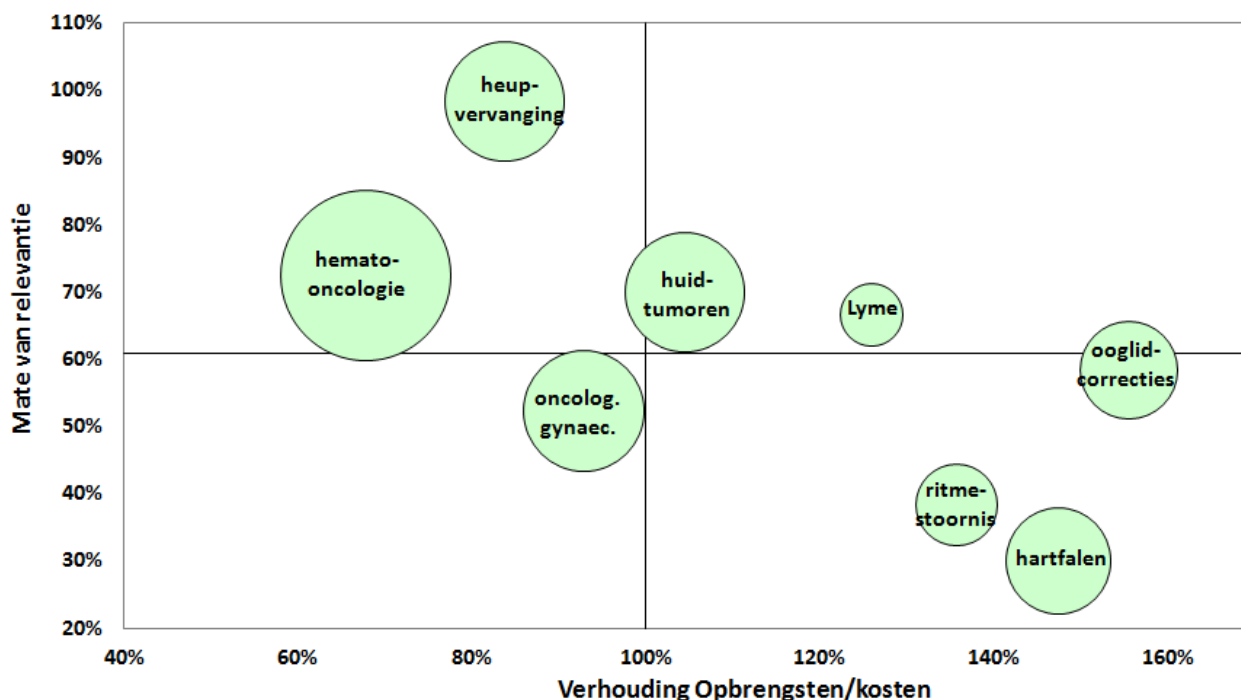
Verder gaven zij aan wat voor soorten informatie er minimaal over deze patiëntengroepen beschikbaar moest zijn (*minimale dataset*), namelijk informatie over volumes, complexiteit van de zorg, medische verrichtingen, capaciteitsbeslag, financiën en de zorgmarkt. In de *Standaardrapportage Patiëntenzorg*, werden deze soorten informatie per patiëntengroep naast elkaar gepresenteerd om onderlinge vergelijking mogelijk te maken en om strategische alternatieven te evalueren. De *Portfoliomatrix* werd ontworpen om snel inzicht te geven in de medische en financiële relevantie per patiëntengroep, zie figuur 2 (Asselman 2016). De mate van relevantie wordt bepaald door het ongewogen

gemiddelde van vier relevantie-criteria: relevantie voor de patiëntenzorg, voor onderzoek, voor opleiding en voor onderwijs. De verhouding tussen opbrengst en kosten geeft de mate van kostendekking weer. Voor elk kwadrant van de Portfoliomatrix konden acties worden gedefinieerd om de portfolio te optimaliseren.

Na een positieve evaluatie van de pilot werd besloten om deze informatieproducten uit te rollen naar alle medische specialismen om hen te helpen bij het opstellen van hun jaarplannen. Er werden trainingen georganiseerd om de managers te demonstreren welke soorten case-mix informatie er beschikbaar waren en hoe deze konden worden gebruikt voor hun praktijk. De informatieproducten werden digitaal beschikbaar gesteld door middel van Cognos, de Business Intelligence tool van het AMC.

In de tweede fase van de casestudie werd de *Standaardrapportage Patiëntenzorg* en de *Portfoliomatrix* vernieuwd en verbeterd. Daarnaast werden er nieuwe informatieproducten ontwikkeld, zoals een *Verwevenheidsanalyse*, een *Benchmarkanalyse Zorgprofielen* en een *Portfoliochecklist*. De *Verwevenheidsanalyse* werd ontwikkeld voor de managers om inzicht te krijgen over wat de klinische verwevenheid was tussen de patiëntengroepen en kon worden gebruikt door de managers om te bepalen waar afstemming van het medisch beleid tussen specialismen nodig was en bij het maken van case-mix beslissingen. De mate van verwevenheid werd bepaald door statistische analyses op basis van de DBC-gegevens per patiënt over meerdere jaren. Hieruit bleek bijvoorbeeld dat 57% van de borstkankerpatiënten van het specialisme Medische Oncologie ook wordt behandeld door het specialisme Chirurgie. De analyse toonde dus aan welke medische specialismen en patiëntengroepen werden beïn-

Figuur 2. Fictief voorbeeld van portfoliomatrix.



vloed wanneer veranderingen plaatsvonden met betrekking tot het type en het volume van patiëntengroepen. De Benchmarkanalyse Zorgprofielen werd ontworpen om de zorgprocessen te optimaliseren en de kosten te verlagen. De Benchmarkanalyse toonde per diagnose en zorgproduct het gemiddelde type en aantal zorgactiviteiten (zoals polikliniekbezoeken, verpleegdagen, laboratoriumtests) en kostprijzen van het AMC, vergeleken met de andere UMC's. Het gaf inzicht in de mate waarin het zorgprofiel van het AMC afweek van andere UMC's, zowel qua medische inhoud als bedrijfsvoering. De medisch inhoudelijke verschillen werden het meest bruikbaar gevonden om met de medische afdelingen te bespreken.

De Portfoliochecklist was een instrument om de prestaties van de huidige case-mix op een systematische manier te beoordelen aan de hand van de CMI en de uitkomsten hiervan te vertalen naar beslissingen om de case-mix of onderliggende zorgprocessen te optimaliseren.

Er werden gedurende de casestudy tevens informatieproducten ontworpen voor de *business analisten* om hen in staat te stellen hun managers te ondersteunen bij het gebruik van de CMI, waaronder *Datakubussen in Cognos*<sup>1</sup>. De Datakubussen bevatten de gedetailleerde gegevens van de Standaardrapportage Patiëntenzorg en er waren mogelijkheden om 'door te steken' naar de onderliggende gegevens op patiëntniveau en voor het correleren van medische gegevens, patiëntgegevens en financiële gegevens. Tijdens het project gebruikten ongeveer 40 business analisten deze producten regelmatig.

In 2014 werd het CMI technisch voltooid en werd geconcludeerd dat de hoogst mogelijke doelen waren bereikt en het project kon worden beëindigd. Op dat moment namen 49 medisch (sub)specialismen, behorende tot 10 divisies, deel aan het CMI project. Het finale case-mix informatiesysteem van het AMC bestond uit een reeks van informatieproducten. Alle informatieproducten maakten deel uit van de CMI en hadden gemeen dat de informatie altijd gebaseerd was op dezelfde bronnen en definities en dat de gegevens werden uitgedrukt in dezelfde klinische taal, namelijk de patiëntengroep. Dit maakte het mogelijk om verschillende soorten gegevens te koppelen en met elkaar te vergelijken. Met de totale set van informatieproducten was er informatie met betrekking tot de patiëntenzorg vanuit verschillende perspectieven beschikbaar: zowel strategisch als operationeel, zowel historisch als prospectief, zowel standaard als ad hoc, zowel van de eigen organisatie als van andere ziekenhuizen. In 2014 werd het CMI-project van het AMC genomineerd voor de European Porter Prize en werd omschreven als 'een prachtig voorbeeld van hoe case-mix informatie de gezondheidszorg in Nederland duurzamer kan maken'.

## 4. Mate van succes van de CMI

Tijdens de casestudy vonden er meerdere reflecties op het CMI-project plaats door het interviewen en enquêteren van de top (medische) topmanagers. De reflectie had zo-

wel betrekking op het succes van de CMI als op de factoren die het succes hadden beïnvloed. Voor de bepaling van het succes werd de respondenten gevraagd naar hun gebruik en waargenomen effecten van gebruik van de CMI tot dan toe.

### 4.1 Gebruik van de CMI

De CMI werd door bijna alle managers van de doelgroepen gebruikt. Vrijwel iedereen had behoefte aan een CMI om hun (case-mix) beslissingen rationeler en expliciet te maken vanwege toenemende concurrentiedruk en financiële druk. De mate van gebruik verschilde wel sterk per manager: sommigen gebruikten de informatie maandelijks, anderen eens per jaar. De Standaardrapportage Patiëntenzorg en Portfoliomatrix werden het meest gebruikt. Beide informatieproducten werden als waardevol ervaren als vanwege de krachtige manier waarop de case-mix op een eenvoudige manier gevisualiseerd werd.

De medische managers gebruikten de CMI met name voor het verkrijgen van meer inzicht in patiëntengroepen en onderliggende zorgprocessen. Deze inzichten ondersteunden hen bij het maken van (beleids)beslissingen met betrekking tot de case-mix en procesoptimalisatie. Echter, er werden geen case-mix beslissingen genomen direct op basis van de CMI. Twijfels over de kwaliteit van de gegevens bleken een belangrijk obstakel voor de acceptatie en het gebruik van de informatie. De kwaliteit van de DBC- en kostgegevens werd het slechtst beoordeeld. Een belangrijke reden hiervoor was dat het hierbij om afgeleide dan wel berekende gegevens gaat. Hierdoor hadden de managers moeite om de gegevens te herkennen en begrijpen. Andere oorzaken waren gebrekkige registraties, fouten in de computersystemen en het ontbreken van gegevens, bijvoorbeeld DBC-prijzen. Het duurde bijvoorbeeld ieder jaar lang tot er een akkoord met de zorgverzekeraars over volumes en prijzen van de DBC's tot stand kwam. Hierdoor kwamen de prijzen pas laat in het lopende jaar voor de CMI beschikbaar. Aangezien de prijzen per zorgproduct jaarlijks sterk fluctueerden konden historische prijzen niet als referentie worden gebruikt. Dit verminderde de bruikbaarheid van het CMI aanzienlijk, aangezien het tot die tijd niet mogelijk was de financiële dekking per zorgproduct of patiëntengroep te bepalen. Andere belemmerende factoren waren de complexiteit van besluitvormingsprocessen, het ontbreken van noodzaak om de case-mix te veranderen, het ontbreken van beslissingsbevoegdheid, de aanhoudende complexiteit en de volatiliteit van de DBC-systeem, de bestaande organisatiestructuur / cultuur en juridische belemmeringen.

De niet-medische managers (Raad van Bestuur, managers bedrijfsvoering) gebruikten de CMI voor de (jaarlijkse) planning, control, interne legitimatie (Interne visitatiecommissie) en externe legitimatie (onderhandelingen met zorgverzekeraars). Het CMI werd uiteindelijk maar beperkt gebruikt voor de toekenning van budgetten (geld, capaciteit). De continue en drastische veranderingen in de

landelijke DBC- productstructuur en de bijbehorende verkoopprijzen genereerden te veel onzekerheden om interne prestatiebudgettering op een verantwoorde manier in te voeren. Als gevolg hiervan besloot de Raad van Bestuur in 2012 om de plannen voor de interne budgetten te koppelen aan de DBC-productie op te geven. Hierdoor kon een belangrijk doel van de CMI niet worden bereikt en werd de noodzaak tot gebruik ervan verlaagd. Samengevat kan dus worden gesteld dat de doelstellingen van het CMI-project slechts gedeeltelijk zijn bereikt.

#### 4.2 Effecten van gebruik van de CMI

Het is moeilijk te bepalen wat exact de effecten van het CMI zijn geweest voor de gebruiker en de organisatie. Het ontwerp en de implementatie van het CMI was één uit een reeks maatregelen die door de Raad van bestuur werd genomen als antwoord op de toenemende concurrentie en financiële druk. Hierdoor kunnen we niet meten welke maatregel aan welk resultaat heeft bijgedragen en kunnen we daardoor geen hard bewijs leveren. Echter, gebaseerd op de uitgebreide evaluaties, kunnen we concluderen dat door het CMI de beschikbare informatie met betrekking tot patiëntengroepen aanzienlijk is toegenomen en verbeterd en dat deze informatie heeft bijgedragen aan de verschillende fasen van de strategische managementcyclus.

Hoewel de waargenomen effecten van de CMI verschilden per manager, kan worden geconcludeerd dat de CMI heeft bijgedragen aan de identificatie van mogelijke case-mix veranderingen, het verbeteren van de dialoog over patiëntenzorg, een stijging van kostenbewustzijn, een verbeterde registratie van diagnoses en zorgactiviteiten, een grotere waardering voor het werk van de managers, kostenbesparing en betere tarieven van DBC's. Sommige respondenten meldden ook negatieve effecten van de CMI, zoals verwarring en discussie over de data, informatie-overload, selectief en onjuist gebruik.

#### 4.3 Mate van succes

Over het algemeen werd het CMI-project gezien als redelijk succesvol voor de gebruikers zelf, terwijl de meerderheid van de respondenten het CMI-project percipieerde als behoorlijk succesvol voor de organisatie. Redenen dat de respondenten de CMI succesvoller beschouwden voor de organisatie dan voor henzelf hebben waarschijnlijk betrekking op het feit dat zij het CMI bruikbaar vinden voor de hele organisatie en voor verschillende doeleinden, zowel in hun eigen divisie en daarbuiten. Bovendien was de algemene opvatting dat een CMI nodig was in de context van de onderhavige concurrentie en financiële druk. Per saldo werden de positieve effecten van het instrument zwaarder gewogen dan de negatieve effecten, maar het gepercipieerde succes van het CMI-project verschilde sterk per manager.

De onderzoeksperiode was een relevante contextuele factor voor deze casestudie, omdat het een belangrijke

invloed had op het resultaat. Het onderzoek vond plaats net na de hervormingen in de gezondheidszorg, bestaande uit de invoering van een nieuwe bekostiging, vergoedingsstelsel (DBC en DOT) en de liberalisering van de zorg. Het was een mix van een complexe interne omgeving en een chaotische buitenwereld. Verschillende organisatorische en omgevingsvariabelen waren dan ook zeer onstabiel en onvoorspelbaar in de loop van de tijd. Uiteindelijk is de marktwerking van de ziekenhuiszorg niet echt van de grond gekomen. Dientengevolge zijn de doelstellingen van het CMI veranderd tijdens het onderzoek, net als het basismateriaal voor het ontwerpen van het CMI, zoals de DBC-data, databronnen en definities. Deze factoren compliceerden het ontwerp van de CMI en impliceerden dat uiteindelijk sommige doelen van de CMI – zoals het daadwerkelijk maken van case-mix beslissingen en budgettering – niet volledig konden worden bereikt en onderzocht.

## 5. Bijdrage aan management accounting-discipline

Deze studie draagt op verschillende manieren bij aan de management accounting-discipline (Tabel 1) en heeft verschillende praktische implicaties. Allereerst hebben we via dit onderzoek diepgaande kennis opgedaan over de mogelijke voordelen van een CMI in de context van Nederlandse UMC's (Implicatie 1). Verschillende voordelen kwamen overeen met eerdere studies in andere landen met betrekking tot CMI's (Abernethy et al. 2006; Lehtonen 2007; Lowe 20001; Lowe and Doolin 1999; Reid 2013; Scarparo 2006; Sumner and Moreland 1995), maar er werden ook andere voordelen ontdekt, bijvoorbeeld van het zelf ontwerpen van een CMI. Dit leidde tot meer bewustwording over de relevantie en het onderscheidend vermogen van de patiëntengroepen. Deze studie toonde verder aan dat marktmechanismen een positieve kracht kunnen zijn voor organisaties om te veranderen. Dit sluit aan bij eerdere studies (Abernethy et al. 2006; Doolin 2001; Kurunmäki 2004; Pettersen and Solstad 2014). Maar er blijken ook kenmerken van marktmechanismen die dit proces van verandering juist kunnen belemmeren, bijvoorbeeld een langdurige en chaotische invoering ervan (implicatie 2). Vervolgens hebben we door continue iteraties in de reflectieve cyclus diepgaande kennis opgedaan over welke typen en combinaties van informatie nuttig zijn voor wie en over hoe de CMI op een verantwoorde manier kon worden geïmplementeerd. De studie bevestigt eerdere studies (Abernethy and Vagnoni 2004; Naranjo-Gil and Hartmann 2007) dat een CMI meerdere functies tegelijkertijd voor meerdere belanghebbenden kan vervullen, maar laat ook zien dat een CMI nuttig kan zijn in elke fase van de strategische managementcyclus (implicatie 3).

Ten derde werden in deze studie de effecten en succesfactoren van een CMI grondig onderzocht met zowel

kwalitatieve als kwantitatieve methoden. Als resultaat werden gedetailleerde inzichten verkregen over de factoren die het succes van een CMI belemmerden of bevorderden en over de manieren waarop obstakels kunnen worden verminderd (implicaties 4 – 9). Zo stelden we bijvoorbeeld vast dat een belangrijke doelstelling van de CMI, namelijk het rationaliseren en objectiveren van processen (Abernethy et al. 2006; Lowe and Doolin 1999) in theorie wel werd ondersteund door het management, maar dat organisatiecultuur, -structuur en praktische barrières obstakels kunnen zijn bij het werken in de dagelijkse praktijk van CMI. Bijvoorbeeld, pogingen om case-mixbeslissingen te rationaliseren door een Portfolio Checklist te ontwikkelen, leidden tot weerstand omdat medische-afdelingshoofden dit zagen als een ondermijning van hun autonomie en zij vreesden dat de besluitvorming zou worden gedomineerd door financiële criteria in plaats van medische criteria. Ten slotte concludeerden we dat het ontwerp en de implementatie van een CMI op een wetenschappelijke manier moeten worden benaderd (Implicatie 10). Zoals eerder geconcludeerd, kunnen met een CMI significante voordelen worden behaald voor organisaties. Echter, er bestaat ook het risico van negatieve effecten, zoals machtsconflicten, discussies over de gegevens of onjuist gebruik van de CMI. Dit vraagt om een zorgvuldige en wetenschappelijke benadering, zowel voor het ontwerp van de CMI als voor de implementatie.

**Tabel 1.** Implicaties voor de management accounting discipline.

1	Met een CMI kunnen aanzienlijke voordelen worden behaald voor Nederlandse universitaire medische centra
2	Marktmechanismen kunnen het succes van een CMI bevorderen maar ook vertragen en belemmeren
3	Een CMI kan meerdere belanghebbenden in meerdere fasen van de strategische beheercyclus van dienst zijn
4	De beslissingsondersteunende functie van een CMI varieert tussen soorten informatie
5	Er zijn geen substantiële wijzigingen in de case-mix te verwachten in UMC's vanwege een CMI
6	Culturele, structurele en praktische barrières kunnen het functioneren van een CMI belemmeren
7	Negatieve effecten van een CMI zijn onvermijdelijk maar kunnen worden verminderd
8	Het gebruik van een CMI vereist de logica van het management en dit kan problematisch zijn voor medische managers
9	Managers zijn vooral geïnteresseerd in casemix-informatie over onderwerpen die ze kunnen controleren en waarvoor ze verantwoordelijk zijn
10	Het ontwerp en de implementatie van een CMI moet op een wetenschappelijke manier worden benaderd

## 6. Bijdrage aan de praktijk

Deze studie draagt op verschillende manieren bij aan de praktijk. Ten eerste is na dit onderzoek een volledige CMI ontworpen en geïmplementeerd in het AMC. Op basis hiervan kon worden vastgesteld dat met een CMI daadwerkelijk positieve resultaten kunnen worden gerealiseerd en deze kunnen worden gezien als een indicatie van de potentiële voordelen van de implementatie van een CMI in andere (Nederlandse) (academische) ziekenhuizen. Om de toepasbaarheid van de casestudieresultaten voor andere ziekenhuizen te beoordelen hebben we de Portfoliomatrix van het AMC herontworpen en geïmplementeerd bij een geselecteerd aantal medisch specialisten van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) en het Vrije Universitair Medisch Centrum (VUmc). De vergelijkingen tussen de drie UMC's toonden enkele interessante overeenkomsten en verschillen. De overeenkomsten zijn dat de Portfoliomatrix werd beschouwd als een krachtig hulpmiddel omdat het de case-mix op een eenvoudige manier presenteerde en bijdroeg aan de dialoog over case-mix beslissingen. Echter, in het ontwerp en de uitvoering van de Portfoliomatrices werden verschillende keuzes gemaakt. De verschillen werden bepaald door factoren zoals verschillen in de kenmerken van de Raad van Bestuur, organisatiecultuur, de kwaliteit van de gegevens, de positie op de markt voor gezondheidszorg en hadden impact op de inhoud van het CMI en de ontwikkeling en toepassing ervan. Hoewel in het ontwerp en de implementatie van de Portfoliomatrix verschillende keuzes werden gemaakt, kan dit onderdeel van het CMI in een breed scala van academische instellingen voor gezondheidszorg worden geïmplementeerd.

We hebben een gemeenschappelijk maatschappelijk belang dat de patiënt op de juiste plaats wordt behandeld met de juiste behandeling tegen de juiste prijs. Bovendien kan opgedane kennis van deze studie nuttig zijn voor professionals die betrokken zijn bij de implementatie van CMI's of soortgelijke informatie-innovaties in een vergelijkbare context. Om dit te bereiken, werd de opgedane ontwerpgerichte kennis vertaald in praktische richtlijnen voor een succesvolle implementatie van een CMI in Nederlandse (universitaire) ziekenhuizen. De richtlijnen zijn bedoeld voor ziekenhuismanagers (raad van bestuur, medische managers, chef-artsen, projectmanagers, IT-managers) en regelgevers (Ministerie van Volksgezondheid, Ministerie van Onderwijs en andere gezondheidsautoriteiten zoals de NZa en ACM), die direct of indirect het succes van CMI's in ziekenhuizen beïnvloeden. Tot slot, door dit praktijkgerichte onderzoek te koppelen aan wetenschap, kan hopelijk de kloof worden overbrugd tussen de validiteit van het management accounting-onderzoek en de praktische relevantie ervan.

■ **Dr. F. Asselman** is senior stafadviseur voor de Raad van Bestuur van Amsterdam UMC.

## Noot

1. Het AMC gebruikt Cognos als managementinformatiesysteem. Cognos is een merknaam die wordt gebruikt door IBM voor activiteiten op het gebied van business intelligence en business performance management. De software is ontworpen om het gebruikers mogelijk te maken zonder technische kennis bedrijfsgegevens te extraheren, analyseren en rapporteren.

## Literatuur

- Abernethy M, Vagnoni E (2004) Power, organization design and managerial behaviour. *Accounting, Organizations and Society* 29(3–4): 207–225. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(03\)00049-7](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(03)00049-7)
- Abernethy M, Chua WF, Grafton J, Mahama H (2006) Accounting and control in health care: Behavioural, organisational, sociological and critical perspectives. In Chapman CS, Hopwood AG, Shields MD (2006). *Handbooks of Management Accounting Research*, volume 2. Elsevier: 805–829. [https://doi.org/10.1016/S1751-3243\(06\)02014-1](https://doi.org/10.1016/S1751-3243(06)02014-1)
- Asselman F (2016) The design and implementation of a case-mix information system in a Dutch university medical center: A design-oriented approach. *Proefschrift Radboud Universiteit Nijmegen*. <https://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/166544/166544.pdf?sequence=1>
- Covalesski MA, Dirsmith MW, Michelman JE (1993) An institutional theory perspective on the DRG framework, case-mix accounting systems and health-care organizations. *Accounting, Organizations and Society* 18(1): 65–80. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(93\)90025-2](https://doi.org/10.1016/0361-3682(93)90025-2)
- Doolin B (1999) Casemix management in a New Zealand hospital: rationalisation and resistance. *Financial Accountability & Management* 15 (3–4): 397–417. <https://doi.org/10.1111/1468-0408.00091>
- Doolin B (2004) Power and resistance in the implementation of a medical management information system. *Information Systems Journal* 14(4): 343–362. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2004.00176.x>
- Kurunmäki L (2004) A hybrid profession – the acquisition of management accounting expertise by medical professions. *Accounting, Organizations and Society* 29(3–4): 327–347. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(02\)00069-7](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(02)00069-7)
- Lehtonen T (2007) DRG-based prospective pricing and case-mix accounting- Exploring the mechanisms of successful implementation. *Management Accounting Research* 18(3): 367–395. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2006.12.002>
- Lowe A, Doolin B (1999) Casemix accounting systems: new spaces for action. *Management Accounting Research* 10(3): 181–201. <https://doi.org/10.1006/mare.1999.0107>
- Lowe A (2000) Accounting in health care: some evidence on the impact of casemix systems. *British Accounting Review* 32(2): 189–211. <https://doi.org/10.1006/bare.2000.0131>
- Naranjo-Gil D, Hartmann F (2007) How CEO's use management information systems for strategy implementation in hospitals. *Health Policy* 81(1): 29–41. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2006.05.009>
- Oostenbrink JB, Rutten FFH (2006) Cost assessment and price setting of inpatient care in the Netherlands. The DBC case-mix system. *Health Care Management Science* 9(3): 287–294. <https://doi.org/10.1007/s10729-006-9096-y>
- Pettersen IJ, Solstad E (2014) Managerialism and profession-based logic: the use of accounting information in changing hospitals. *Financial Accountability & Management* 30(4): 363–382. <https://doi.org/10.1111/faam.12043>
- Reid B (2013) Casemix systems and their applications. *Studies in Health Technology and Informatics* 193: 316–331.
- Scarparo S (2006) The integration of clinical and costing information: a comparative study between Scotland and Sweden. *Financial Accountability & Management* 22(2): 133–155. <https://doi.org/10.1111/j.0267-4424.2006.00396.x>
- Sumner AT, Moreland CC (1995) The potential impact of diagnosis related group medical management on hospital utilization and profitability. *Health Care Management Review* 20(2): 92–100. <https://doi.org/10.1097/00004010-199502020-00012>
- Van Aken JE (2004) Management research based on the paradigm of the design sciences: The quest for field-tested and grounded technological rules. *Journal of Management Studies* 41(2): 219–245. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2004.00430.x>
- Van Aken JE (2005) Management research as a design science: articulating the research products of Mode 2 knowledge production in management. *British Journal of Management* 16(1): 19–36. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2005.00437.x>
- Vosselman EGJ (1996) De ontwerpgerichte benadering in management accounting en management control onderzoek. In Boneco CMT, De Bos A, Knoops CD (red.) *FMA-kroniek 1996*. Erasmus Universiteit Rotterdam (Rotterdam): 397–417.
- VWS (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport) (2004) *Liberalisering electieve zorg*.