Maastricht University

Exploration of the sustainability of innovations in hospital care

Citation for published version (APA):

Ament, S. M. C. (2015). *Exploration of the sustainability of innovations in hospital care*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. https://doi.org/10.26481/dis.20150904sa

Document status and date:
Published: 01/01/2015

DOI:
10.26481/dis.20150904sa

Document Version:
Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

• A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
• The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
• The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

Link to publication

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

• Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
• You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
• You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the “Taverne” license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 25 Apr. 2024

Summary

This thesis focused on the measurement and concept of sustainability of health care innovations that have been actively implemented in hospital care. Many teams that are involved in changing and improving patient care focus on the primary implementation phase. However, it is often unknown to what level the quality improvements have been sustained. Sustainability of short-term implementation successes is a relatively new concept and various definitions and perspectives are used in health care research. Furthermore, not much research has examined the level and the determinants of sustainability of successfully implemented innovations.

The overall objective of this thesis was to explore the concept of sustainability of health care innovations that have been actively implemented. Two innovations, the enhanced recovery after surgery (ERAS) programme for colonic surgery and a short stay programme for breast cancer surgery (SSP), were studied by means of various types of evaluations three to six years following implementation. The ERAS programme was implemented between 2006 and 2009 using a breakthrough implementation strategy in 33 hospitals and SSP was implemented between 2006 and 2007 using a hospital tailored implementation strategy in four early adopter hospitals.

Part I Introduction

The first part (chapters 1 – 2) of the thesis, reports on the background of the research. This part contains the introductory chapter, chapter 1, and the study protocol of the 'sustainability of health care innovations' (SUSHI) study, chapter 2.

Chapter 1, the general introduction, explains the relevance of the subject and an overview of the most important elements of the study. Sustainability and concepts related to sustainability such as innovation, quality improvement and implementation are outlined. Furthermore, the background of the two innovation cases is presented. Finally, the aim of the thesis is described and the following research questions of the thesis are presented:

- To what level were health care innovations sustained in the late post-implementation phase?
- To what level was the economic value of the short stay programme for breast cancer surgery sustained in four early adopter hospitals?
- What were the determinants of the sustainability of the two innovations three to six years after implementation, as perceived by the professionals?
- What strategies seem to be promising for sustaining the ERAS programme for colonic surgery, as perceived by the professionals?

Chapter 2 presents the methodology of the SUSHI study. A mixed methods approach was used to explore the concept of sustainability, by analysing two innovations three to six years following successful implementation. The measured benefits were patient outcomes such as functional recovery and length of hospital stay and the pro-

fessionals' adherence to the programmes. Additionally, the economic value was recalculated for SSP from a societal perspective. The results achieved three to six years following implementation were compared with the (economic) results immediate after implementation. Key persons involved in the care process were interviewed to explore the determinants of sustainability of the two innovations.

Part II Quantitative analyses of the level of sustainability

In the second part (chapters 3 – 6), the level of sustainability of SSP and the ERAS programme is evaluated from a quantitative research approach. Sustainability is evaluated in terms of patient outcomes, professionals' adherence and economic value. The level of sustainability in terms of patient outcomes and the professionals' adherence to SSP and the ERAS programme elements is presented in chapters 3 and 4 respectively. In chapter 5, the analysis of the sustainability of economic value is presented using SSP as an exemplary case. In chapter 6, a systematic review of the sustainability of professionals' adherence to clinical practice guidelines in medical care is presented.

Chapter 3 investigates the sustainability of SSP five years following implementation. A retrospective audit of 160 consecutive patients undergoing breast cancer surgery was performed in the four early adopter hospitals. Sustainability of the primary implementation success was assessed by measuring the proportion of patients treated in short stay (day or 24 hour admission) and professionals' adherence to the key recommendations to facilitate SSP. Data of the retrospective audit were analysed on patient and on hospital level and were compared with the data of the primary implementation study (n=163). The overall proportion of patients treated in short stay was 82% (hospital 1: 83%, hospital 2: 78%, hospital 3: 87%, hospital 4: 80%) five years after implementation, which was comparable to the proportion in short stay immediately after implementation (p=0.938). Overall professionals' adherence to the SSP key recommendations increased from 65% directly after implementation to 78% five years after implementation. This study shows that short stay for breast cancer surgery was overall successfully sustained in the four early-adopter hospitals five years following implementation and that breast conserving surgery was a predictive factor for successful short stay treatment (OR 95% CI 4.3 1.6-11.2).

Chapter 4 focuses on the sustainability of the ERAS programme for colonic surgery three to six years after finishing a breakthrough implementation strategy. From the 33 ERAS hospitals in the primary implementation study, ten hospitals that had achieved early post-implementation results were selected. Success was defined as a median hospital length of stay of six days or lower and a professionals' adherence rate above 70%. In 2012, a retrospective audit of 30 consecutive patients was performed in each of these hospitals. Data were compared with the early post-implementation data (n=532). Overall median LOS in the selected hospitals increased from 5.25 days to 6 days, but

this change was not significant. Time needed for functional recovery was equal in both measurements: median 3.00 days (IQR P25 2.88 - P75 3.00; min. 2.00 - max. 4.00) late post-implementation data vs. median functional recovery 3.00 (IQR P25 3.00 - P75 3.50; min. 3.00 - max. 4.00) early post-implementation data (P=0.26). Protocol adherence decreased from 75% (SD 7.6 min. 64% - max. 87%) to 67% (SD 6.3 min. 56% - max. 73%) (p=0.052). Especially adherence to post-operative care elements decreased considerably. This chapter shows that the ERAS programme in colonic surgery was sustained reasonably in the ten selected hospitals. There was quite some variation between the hospitals and on sustainability indicator level.

Chapter 5 introduces the sustainability of economic value using the net monetary benefit approach. Economic value of SSP was determined at two moments in time: a measurement in the early post-implementation phase (POST, i.e. directly following implementation, in 2007, n=127) and a measurement in the late post-implementation phase (LATE POST, i.e. five years following implementation, in 2012, n=121). Using the net monetary benefit (NMB) approach with a maximum willingness to pay for a QALY of €80.000, the economic value of SSP was fully sustained with a mean pooled $iNMB_{LATE\ POST}$ of €1649 per patient. The iNMB decreased slightly in the LATE POST group compared to the POST group after adjustment for age category. From a health care perspective, the $iNMB_{LATE\ POST}$ was €487. The level of sustainability of economic value varied between hospitals, both from a societal and from a health care perspective. Bootstrap analyses showed that the probability that the economic value of SSP was sustained was 95% and 65% respectively from a societal perspective and a health care perspective. Application of the NMB approach for the analysis of sustainability of economic value raised some issues, such as whether regression analysis should be performed to correct for differences in case-mix over time, the appropriate perspective, the level of analysis (macro or meso level), and the appropriate timing of the analysis.

Chapter 6 presents a systematic review which is focused on the sustainability of professionals' adherence to clinical practice guidelines in medical practice more than one year following the end of active implementation. Thirteen studies met the inclusion criteria, involving seventeen sustainability evaluations. The mean timeframe between the end of active implementation and the sustainability evaluation was 2.7 years [min 1.5 – max 7.0]. Long-term sustainability of professionals' adherence was revealed in 41% of the evaluations (7 out of 17), adherence was not sustained in five evaluations, four evaluations showed mixed sustainability results and in one evaluation it was unclear whether the professional adherence was sustained. Professionals' adherence was sustained at least at a level of 90%, in 53% (9 out of 17) of the evaluations. The results of this review suggest that updates of the clinical practice guidelines may have led to a warranted decrease in the adherence to the original clinical practice guideline. Due to the limited number of studies, the absence of a uniform definition, the high risk of bias, and the mixed results of studies, no firm conclusion about the sustainability of professionals' adherence to guideline recommendations in medical practice can be drawn.

Part III Qualitative analyses of sustainability

Part three (chapters 7 – 8) focuses on the concept of sustainability using a qualitative research approach. In chapter 7 the key determinants of sustainability with respect to early post-implementation successes of SSP and the ERAS programme for colonic surgery are studied. Perceived key determinants of sustainability are analysed three to six years following successful implementation. In chapter 8, strategies that help, have helped or have the potential to help to sustain the ERAS programme for colonic surgery as perceived by professionals after the hospitals joined a quality improvement collaborative, are presented.

Chapter 7 explores determinants of the sustainability of SSP and the ERAS programme for colonic surgery three to six years following implementation. An explorative multiple qualitative case study was performed in which the two innovation cases were used. Semi structured interviews were conducted with 25 key persons involved in the care process. A direct content analysis was performed and Damschroder's Consolidated Framework Implementation Research (CFIR) was used as guidance during the data collection and analysis. Respondents perceived trust and the belief in the innovation, spread of the programmes to other settings, adaptability of a programme, institutionalisation of the programmes into existing systems and short communication lines within the multidisciplinary team as key determinants of sustainability. This chapter shows that sustainability is a complex process and mainly the same determinants of sustainability were put forward in both cases. The study reveals two determinants of sustainability beyond the CFIR, i.e. modification of the innovation and spread to other contexts.

Chapter 8 describes promising strategies for the sustainability of the ERAS programme for colonic surgery as perceived by professionals after their hospital joined a quality improvement collaborative (QIC). The identified strategies were targeting the professionals and the organisation. Identified activities were internal audit and feedback on outcomes, small-scale educational booster meetings, reminders, changing the physical structure of the organisation, changing the care process, making work agreements, delegating responsibility and involving a coordinator. A multifaceted self-driven strategy was executed in most hospitals and in most hospitals promising strategies were proposed to sustain the ERAS programme. This chapter suggests that post-implementation investment at the institutional level is needed to sustain the ERAS programme after a hospital joined a QIC and achieved early post-implementation success.

Part IV Discussion

Part four is the final part of the thesis (chapter 9). Chapter 9 provides an overall conclusion and the general discussion of this thesis. This chapter explains that this thesis contributed to the exploration of the concept of sustainability of health care innovations

and shows that this sustainability research is original as it focuses on hospital-based multidisciplinary innovations. Furthermore, the research presented in this thesis shows that in both innovation cases, the level of sustainability differed between hospitals and the level of sustainability was different on sustainability indicator level. The chapter presents the methodological considerations of the research presented in this thesis. It also reveales gaps in current sustainability research and it describes starting points for further sustainability research and projects.

Samenvatting

Implementeren van innovaties in de zorg gaat niet vanzelf. In ziekenhuizen zijn veel personen en teams actief betrokken om de zorg te verbeteren. Deze verbeterprojecten en activiteiten zijn vooral gericht op het behalen van korte termijn effecten. Vaak is het onbekend of en in hoeverre deze kwaliteitsverbeteringen duurzaam zijn. Daarnaast is weinig onderzoek is gedaan naar de mate waarin korte termijn successen van actieve implementatie beklijven en naar de determinanten voor de duurzaamheid van succesvol geïmplementeerde zorginnovaties.

Twee innovaties, een kortverblijfprogramma voor darmchirurgie (ERAS) en een kortverblijfprogramma voor borstkankerchirurgie (SSP), werden drie tot zes jaar na succesvolle implementatie bestudeerd. Het ERAS programma werd in 33 ziekenhuizen geïmplementeerd tussen 2006 en 2009 door middel van een doorbraak implementatiestrategie. SSP werd in vier early adopter ziekenhuizen geïmplementeerd tussen 2006 en 2007. Hierbij is gebruik gemaakt van een ziekenhuis-specifieke implementatiestrategie gebruikt, waarbij de invulling van de implementatiestrategie afhankelijk was van de behoeften van de ziekenhuizen om SSP succesvol te implementeren.

Deze thesis heeft als doel het concept duurzaamheid van zorginnovaties na actieve implementatie in de ziekenhuiszorg te onderzoeken. Duurzaamheid is een nieuw begrip in de gezondheidszorg en verschillende definities en perspectieven worden in implementatieonderzoek gebruikt. Het concept duurzaamheid wordt onderzocht aan de hand van de twee implementatiecasussen. De thesis bestaat uit vier onderdelen, namelijk een introducerend deel, een deel met kwantitatieve evaluaties, een deel met kwalitatieve evaluaties en een afsluitend deel.

Deel I Introductie

Het eerste deel (hoofdstukken 1 – 2), richt zich op de achtergrond van het proefschrift. Dit onderdeel bevat de algemene inleiding, hoofdstuk 1, en het studieprotocol van de 'SUStainability of Health care Innovations' (SUSHI) studie, hoofdstuk 2.

Hoofdstuk 1 beschrijft in een algemene inleiding, de relevantie van het onderwerp en geeft een overzicht van de belangrijkste elementen van de studie. Duurzaamheid en concepten gerelateerd aan duurzaamheid zoals innovatie, kwaliteitsverbetering en implementatie worden beschreven. Daarnaast wordt de achtergrond van de twee innovatiecasussen toegelicht. Tenslotte wordt in dit hoofdstuk het doel van het proefschrift beschreven en worden de vraagstellingen genoemd. Deze thesis onderzoekt in hoeverre innovaties zijn behouden een aantal jaar na succesvolle implementatie en onderzoekt het concept duurzaamheid van innovaties in de zorg na succesvolle implementatie middels verschillende evaluaties.

Hoofdstuk 2 presenteert de methodologie van de SUSHI-studie. Een kwantitatieve en kwalitatieve onderzoeksmethode werd toegepast om het duurzaamheidsconcept te exploreren. Duurzaamheid van patiëntuitkomsten en duurzaamheid van de opvolging van de zorgprogramma's door de zorgprofessional werden bepaald drie tot zes jaar na succesvolle implementatie. Tevens werd de duurzaamheid van de economische waarde van SSP vanuit een maatschappelijk perspectief bepaald. Om de determinanten voor de duurzaamheid van twee innovatiecasussen te exploreren, werden daarna semi-gestructureerde interviews gehouden met sleutelfiguren.

Deel II Kwantitatieve evaluaties over duurzaamheid

In het tweede deel van dit proefschrift (hoofdstuk 3-6) wordt de mate van duurzaamheid van SSP en het ERAS programma bepaald vanuit een kwantitatief onderzoeksperspectief. Patiëntuitkomsten en de opvolging van de zorgprogramma's door de zorgprofessional worden onderzocht in respectievelijk hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt het concept duurzaamheid toegepast op de economische waarde met de SSP casus ter illustratie. Het onderdeel sluit af met een systematische review over de duurzaamheid van richtlijnopvolging door professionals in de medische zorg.

Hoofdstuk 3 onderzoekt de duurzaamheid van SSP vijf jaar na implementatie. De mate van duurzaamheid van het zorgprogramma werd bepaald door het percentage patiënten dat in verkorte opname werd behandeld (dagbehandeling of 24-uursopname) te onderzoeken en door de richtlijnopvolging door zorgprofessionals in kaart te brengen. Het gemiddelde percentage borstkankerpatiënten dat in verkorte opname werd behandeld was vijf jaar na implementatie gelijk gebleven op 82% (ziekenhuis 1: 83%, ziekenhuis 2: 78%, ziekenhuis 3: 87%, ziekenhuis 4: 80%). Dit was vergelijkbaar met de resultaten direct na implementatie van het zorgprogramma (p=0.938). De gemiddelde opvolging van de zorgprogrammaonderdelen vanuit het perspectief van de zorgprofessional steeg van 65% op het moment direct na implementatie naar 78% vijf jaar na implementatie. De studie laat zien dat verkorte opname na borstkankerchirurgie was behouden in de vier ziekenhuizen en dat een borstsparende operatietechniek een voorspellende factor was voor verkorte opname (OR 95% CI 4.3 1.6-11.2).

Hoofdstuk 4 onderzoekt de duurzaamheid van het ERAS programma (darmchirurgie) in ziekenhuizen drie tot vijf jaar na deelname aan een doorbraakimplementatiestrategie. Uit de 33 ziekenhuizen die deelnamen aan de implementatiestudie, werden de tien ziekenhuizen geselecteerd die destijds het best hadden gepresteerd tijdens de implementiestudie. Succes was omschreven als een mediane opnameduur van zes dagen of korter en richtlijnopvolging door de professionals van minimaal 70%. De gemiddelde mediane opnameduur steeg van 5,25 naar 6 dagen, deze stijging was echter niet significant. De duur tot functioneel herstel was gelijk in beide metingen: een mediaan van 3,00 dagen (interkwartielafstand P25 2,88 - P75 3,00; min. 2,00 - max. 4,00) drie

tot vijf jaar na implementatie in vergelijking met een mediaan van 3,00 dagen (interkwartielafstand P25 3,00 - P75 3,50; min. 3,00 - max. 4,00) vlak na implementatie (P=0.26). Richtlijnopvolging daalde van 75% (SD 7.6 min. 64% - max. 87%) naar 67% (SD 6.3 min. 56% - max. 73%) (p=0.052). Met name richtlijnopvolging van de ERAS-elementen die uitgevoerd moeten worden na de darmoperatie daalde. Dit hoofdstuk laat zien dat het ERAS programma redelijk was behouden in de tien ziekenhuizen. Er was variatie geconstateerd tussen ziekenhuizen en op indicatorniveau.

Hoofdstuk 5 introduceert het concept duurzaamheid in relatie tot economische waarde van een zorginnovatie. Hierbij werd gebruik gemaakt van de 'netto monetaire baten' (NMB) benadering met een maximale bereidheid tot betalen van €80.000 per QALY. Het hoofdstuk laat zien dat de economische waarde van SSP vijf jaar implementatie volledig was behouden in vergelijking met de economische waarde direct na implementatie. De gemiddelde incrementele NMB (iNMB) was €1649 per patiënt. De iNMB daalde licht vijf jaar na implementatie na correctie voor leeftijdscategorie. Vanuit een gezondheidszorgperspectief was de NMB vijf jaar na implementatie €487 hoger. De mate van duurzaamheid van de economische waarde van SSP was verschillend tussen ziekenhuizen, zowel vanuit een maatschappelijk- als vanuit een gezondheidszorgperspectief. Toepassing van de NMB benadering voor de analyse van duurzaamheid van economische waarde leidde tot verschillende discussiepunten, zoals de vraag of regressieanalyse uitgevoerd moet worden om te corrigeren voor casemixverschillen die in de loop van de tijd ontstaan zijn, het analyseniveau (vanuit een enkelvoudig ziekenhuisperspectief of vanuit een meervoudig ziekenhuisperspectief) en het gewenste moment van duurzaamheidsanalyse.

Hoofdstuk 6 presenteert een systematische review die is gericht op de duurzaamheid van het opvolgen van richtlijnen door zorgverleners. Het hoofdstuk richt zich op adherentie aan medische richtlijnen meer dan een jaar na het einde van actieve implementatie. Dertien studies voldeden aan de inclusiecriteria, die in totaal zeventien evaluaties omvatten. De gemiddelde tijdsduur tussen het eind van implementeren en de duurzaamheidsevaluatie was 2,7 jaar [min 1.5 – max 7.0]. In 41% van de evaluaties (7 van de 17) bleek de richtlijn nog altijd opgevolgd te worden, terwijl dit niet was behouden in vijf evaluaties. Vier evaluaties presenteerde gemixte resultaten en bij één evaluatie was het onduidelijk of de richtlijnopvolging was behouden. Richtlijnopvolging was behouden op een niveau van minstens 90% in 53% (9 van de 17) van de evaluaties. De resultaten suggereren dat updates van klinische richtlijnen kunnen leiden tot terechte afwijking van de originele richtlijn. Door het beperkte aantal studies, de afwezigheid van een uniforme definitie, het hoge risico op bias en de gemixte resultaten van de studies, kan geen robuuste conclusie over de duurzaamheid van de opvolging van medische richtlijnen door zorgverleners worden getrokken.

Deel III Kwalitatieve analyses over duurzaamheid

Het derde deel (hoofdstuk 7-8) van dit proefschrift focust op het duurzaamheidsconcept waarbij gebruik wordt gemaakt van een kwalitatieve onderzoeksmethode. In hoofdstuk 7 worden de determinanten voor de duurzaamheid van de succesvol geïmplementeerde innovaties SSP en het ERAS programma geanalyseerd. Determinanten die door zorgverleners worden ervaren als bevorderend dan wel belemmerend werden drie tot zes jaar na implementatie bestudeerd. In hoofdstuk 8 worden activiteiten gepresenteerd die waardevol waren of zouden kunnen zijn voor de duurzaamheid van het ERAS programma na de toepassing van een doorbraakimplementatiestrategie.

Hoofdstuk 7 heeft als doel de determinanten voor duurzaamheid van SSP en het ERAS programma drie tot zes jaar na implementatie te exploreren. Semi-gestructureerde interviews werden afgenomen met 25 sleutelfiguren zoals chirurgen, verpleegkundig specialisten en afdelingshoofden die betrokken waren bij SSP of het ERAS programma. Het 'Consolidated Framework Implementation Research' (CFIR) van Damschroder werd gebruikt tijdens de dataverzameling en data-analyse. Determinanten die volgens de respondenten relevant waren voor de duurzaamheid van het ERAS programma en SSP waren: vertrouwen en geloof in de innovatie, verspreiding van de innovatie naar andere contexten, de mogelijkheid om de innovatie in de lokale context aan te passen, de mogelijkheid om de innovatie te modificeren, institutionalisatie van de innovatie en korte communicatielijnen binnen het multidisciplinaire team. Het hoofdstuk laat zien dat de duurzaamheid van een zorginnovatie een complex proces is. Daarnaast laat het onderzoek zien dat dezelfde determinanten van toepassing zijn in beide casussen.

In hoofdstuk 8 worden mogelijke faciliterende activiteiten onderzocht voor het behoud van het ERAS programma nadat een ziekenhuis heeft deelgenomen aan een doorbraakimplementatiestrategie. De resultaten laten zien dat activiteiten gerelateerd aan de zorgverlener en de organisatie worden ervaren als faciliterend voor de duurzaamheid van ERAS. Activiteiten gerelateerd aan de zorgprofessional zijn: interne audit en terugkoppeling van resultaten, kleinschalige educatiebijeenkomsten om kennis op te frissen, herinneringen, aanpassing van de organisatiestructuur, verandering van het zorgproces, werkafspraken maken, verantwoordelijkheid delegeren en het aanstellen van een coördinator. In ieder ziekenhuis werd ervaren dat een strategie bestaande uit meerdere activiteitsoorten potentie had om een innovatie te waarborgen in de periode na succesvolle implementatie. Het hoofdstuk concludeert dat deze activiteiten waardevol kunnen zijn voor de duurzaamheid van het ERAS-programma na uitvoering van een doorbraakimplementatiestrategie.

Deel IV Discussie

Onderdeel vier bevat de algemene discussie van het proefschrift (hoofdstuk 9).
Dit hoofdstuk presenteert de algemene conclusie van deze thesis en geeft een algemene discussie. Het hoofdstuk laat zien dat deze thesis bijdraagt aan de exploratie van het concept duurzaamheid van zorginnovaties na succesvolle implementatie. Daarnaast laat dit hoofdstuk zien dat het onderzoek origineel is binnen het huidige onderzoek omdat het zich richt op innovaties in de multidisciplinaire ziekenhuiswereld. De resultaten in dit proefschrift laten zien dat de lange termijn resultaten van beide implementatiestudies verschillend waren op ziekenhuisniveau en op indicatorniveau. Het hoofdstuk gaat in op de methodologie van het onderzoek en beschrijft tenslotte de richting waar toekomstig onderzoek en toekomstige projecten zich op kunnen focussen.