

Södertörns Högskola | Institutionen för Ekonomi och Företagande

Magisteruppsats 30 hp | Företagsekonomi Avancerad nivå och Medicintekniskt

Projekt | Vårterminen 2009

Distansuppföljning av ICD-patienter

– En hälsoekonomisk utvärdering

Av: Micaela Karlström och Therese Sandås

Handledare: Curt Scheutz, Jurek Millak och Gösta Hellström

Abstract

- Title:** Remote Control of Implantable Cardioverter Defibrillator patients – a Health Economic Evaluation
- Course:** Advanced Business Administration and Project in Medical Techniques, 30 hp
- Authors:** Micaela Karlström and Therese Sandås
- Tutors:** Curt Scheutz, Jurek Millak and Gösta Hellström
- Keywords:** Remote control, implantable cardioverter defibrillator patients, health economic evaluation, cost-effectiveness
- Aim:** The aim of the study is to, through a national economical perspective, examine the economic effects of the adoption of remote control of implantable cardioverter defibrillator patients. A further aim is to identify economical arguments and qualitative aspects regarding the remote control service.
- Method:** The study is both quantitative and qualitative. The quantitative part consists of a Cost-benefit analysis and the qualitative part consists of interviews with heart-physicians. The aim of the interviews is to complement the Cost-benefit analysis. The approach of the study is deductive.
- Theoretical perspective:** The main perspective of the study is national economical and a part perspective is customer related.
- Data:** The main part of the data consists of the Cost-benefit analysis and the results of the interviews.
- Conclusion:** To adopt remote control of implantable cardioverter defibrillator patients instead of traditional routine visits at the hospital represent cost savings. The net present value is more than 268 million SEK after 15 years, which means a cost saving amount of about 35,6

percent. The economical benefit exceeds the costs after one year, and return on investment occurs after seven years. Qualitative benefits with remote control are time saving, a simplified follow up method, a better surveillance and the fact that the patient feels safer.

Sammanfattning

- Titel:** Distansuppföljning av ICD-patienter – En hälsoekonomisk utvärdering
- Kurs:** Företagsekonomi Avancerad nivå och Medicintekniskt projekt, Magisteruppsats 30 hp
- Författare:** Micaela Karlström och Therese Sandås
- Handledare:** Curt Scheutz, Jurek Millak och Gösta Hellström
- Nyckelord:** Distansuppföljning, ICD-patienter, hälsoekonomisk utvärdering, kostnadseffektivitet
- Syfte:** Uppsatsens syfte är att undersöka vilka ekonomiska effekter införandet av distansuppföljning för ICD-patienter har ur ett samhällsperspektiv. Delsyftet är att identifiera ekonomiska argument och kvalitativa aspekter för och emot införandet av tjänsten distansuppföljning.
- Metod:** Studien utgörs av en deduktiv ansats med både en kvantitativ och en kvalitativ del. Den kvantitativa delen består av en hälsoekonomisk utvärdering i form av en Cost-benefit analys. Den kvalitativa delen består av intervjuer med kardiologer, och har för avsikt att vara en kompletterande del till Cost-benefit analysen.
- Teoretiskt perspektiv:** Studien utgår huvudsakligen från ett samhällsperspektiv, och delvis från ett kundperspektiv.
- Empiri:** Studiens empiri består dels av Cost-benefit analysen, dels av resultaten från intervjuer med kardiologer.
- Slutsats:** Författarna har kommit fram till ett antal slutsatser. Att införa distansuppföljning som uppföljningsmetod för ICD-patienter istället för konventionella återbesök på sjukhus innebär stora kostnadsbesparingar. Nettonuvärdet uppgår till drygt 268 miljoner kronor efter femton år. Vid tidsperiodens slut erhålls en

kostnadsbesparing på cirka 35,6 procent. De ekonomiska fördelarna överstiger kostnaderna redan efter ett år, och hela investeringskostnaden återfås efter sju år. Kvalitativa argument som talar för distansuppföljning är tidsbesparingar, förenklad uppföljning, bättre övervakning och att patienterna upplever en större trygghet.

Förord

Denna Magisteruppsats omfattar 30 hp, varav 15 hp inom Företagsekonomi – Avancerad nivå och 15 hp inom Medicintekniskt projekt. Studien har för författarna inneburit en lärrik tid fylld med arbete som bland annat resulterat i en förståelse för hälsoekonomiska utvärderingsmetoder.

Författarna vill tacka alla som under arbetets gång har bidragit med ovärderlig hjälp, respons och information. Ett särskilt tack till:

Steinar Holmström, St Jude Medical Sweden AB, som gav oss uppsatsidén och har funnits till hands under hela processen.

Ellen Tjälldin, St Jude Medical AB, som har kommit med idéer och hjälp, samt förklarat den tekniska innebörden av distansuppföljning.

Thor-Henrik Brodtkorb, Centrum för utvärdering av Medicinsk Teknologi i Linköping, som har via mailkontakt kommit med rekommendationer och tips angående den hälsoekonomiska utvärderingen.

Gösta Hellström, Curt Scheutz och Jurek Millak som har handlett författarna under uppsatsprocessen.

Per Blomström och Fredrik Gadler samt övriga medverkande kardiologer som på olika sätt delat med sig av sina kunskaper och erfarenheter.

Och slutligen, familj och vänner som har kommit med tips och idéer.

Stockholm den 3 juni 2009

Micaela Karlström och Therese Sandås

Innehållsförteckning

1. Introduktion	11
1.1. Bakgrund	11
1.2. Implanterbar defibrillator	12
1.3. Problemdiskussion	14
1.4. Perspektiv	14
1.5. Frågeställningar	15
1.6. Syfte	15
1.7. Avgränsningar	15
2. Metod	16
2.1. Ansatser	16
2.2. Population och urval	17
2.3. Tidsavgränsning	18
2.4. Datainsamling	18
2.4.1. Primärdata	18
2.4.2. Sekundärdata	20
2.5. Reliabilitet och validitet	21
3. Hälsoekonomisk utvärdering	23
3.1. Cost- benefit analys (CBA)	23
3.1.1. Diskontering	26
3.1.2. Nuvärdesmetoden	26
3.1.3. Val av diskonteringsränta	27
3.1.4. Produktionsbortfall	29
3.1.5. Dödsfall	30
3.1.6. Känslighetsanalys	30
4. Teoretisk referensram	31
4.1. Diffusionsteorin	31
4.1.1. Diffusion i organisationer	32
4.1.2. Diffusionsteorin applicerad på telemedicin	33
4.1.3. Kritik mot diffusionsteorin	33
4.2. Den mikroekonomiska teorin	35
4.3. Tidigare forskning - Remote monitoring of implantable cardioverter defibrillator patients: a safe timesaving and cost effective means for follow-up (Raatikainen P.M.J. et al)	36

4.4.	Tidigare forskning - Home Monitoring Remote Control of Pacemaker and Implantable Cardioverter Defibrillator Patients in Clinical Practice: Impact on Medical Management and Health-care resource Utilization (Ricci R.P. et al)	37
4.5.	Tidigare forskning – Potential Cost Savings by Telemedicine-assisted Long-term Care of Implantable Cardioverter Defibrillator Recipients (Fauchiert L. et al)	38
4.6.	Teoridiskussion	38
5.	Empiri	40
5.1.	Cost-Benefit analysens första åtta steg	40
5.1.1.	<i>Steg 1 - Specificera de alternativa projekten</i>	40
5.1.2.	<i>Steg 2 - Bestämna vems fördelar och kostnader som ska ingå</i>	40
5.1.3.	<i>Steg 3 - Identifiera effekter och på vilket sätt dessa ska mätas</i>	41
5.1.4.	<i>Steg 4 - Kvantifiera effekterna inom projektets tidsavgränsning</i>	42
5.1.5.	<i>Steg 5 - Värdera effekterna i monetära termer</i>	44
5.1.6.	<i>Steg 6 - Räkna om effekterna till nuvärdet</i>	45
5.1.7.	<i>Steg 7 - Beräkna nettonuvärdet</i>	48
5.1.8.	<i>Steg 8 - Genomför en känslighetsanalys</i>	50
5.2.	Variation av andelen ICD-bärare med distansuppföljning	55
5.3.	Sammanställning av intervjuer med kardiologer	56
5.3.1.	<i>Distansuppföljningens egenskaper</i>	56
5.3.2.	<i>Osäkerhet</i>	59
5.3.3.	<i>Patientens trygghet</i>	59
5.3.4.	<i>Läkarkontakt</i>	59
5.3.5.	<i>Övriga aspekter</i>	60
6.	Analys	61
6.1.	Cost-Benefit analysens sista steg	61
6.1.1.	<i>Cost-Benefit analysens kvantitativa del</i>	61
6.1.2.	<i>Cost-Benefit analysens kvalitativa del</i>	63
6.1.3.	<i>Steg 9 - Rekommendera val av projekt</i>	65
7.	Slutsatser	67
8.	Slutdiskussion	68
8.1.	Självkritik	69
8.2.	Förslag till vidare forskning	70
9.	Källhänvisningar	72

Formelförteckning

<i>Formel 1 Nuvärde Fördelar</i>	26
<i>Formel 2 Nuvärde Kostnader</i>	26
<i>Formel 3 Nettonuvärde</i>	27

Tabellförteckning

<i>Tabell 1 Kvantitativa effekter uppdelade på kostnader och fördelar</i>	41
<i>Tabell 2 Kvantitativa effekter: parametrar och variabler</i>	41
<i>Tabell 3 Kvalitativa parametrar samt hur dessa ska mätas</i>	42
<i>Tabell 4 Kvantifiering av effekterna</i>	43
<i>Tabell 5 Antal ICD-bärare per år</i>	44
<i>Tabell 6 Värdering av effekterna</i>	45
<i>Tabell 7 NPV och totalt NPV per år</i>	49
<i>Tabell 8 Känslighetsanalysens värden</i>	50

Diagramförteckning

<i>Diagram 1 Antal nyimplantationer per år</i>	43
<i>Diagram 2 Inköp av tjänsten</i>	46
<i>Diagram 3 Total kostnad distanskonsultationer</i>	47
<i>Diagram 4 Totalt produktionsbortfall</i>	47
<i>Diagram 5 Totala resekostnader</i>	48
<i>Diagram 6 Totala kostnaden för sjukhusåterbesök</i>	48
<i>Diagram 7 NPV för andelen 100 procent</i>	49
<i>Diagram 8 Totalt NPV för andelen 100 procent</i>	50
<i>Diagram 9 NPV vid värdevariation av diskonteringsräntan</i>	51
<i>Diagram 10 Totalt NPV vid värdevariation av diskonteringsräntan</i>	51
<i>Diagram 11 NPV vid värdevariation av distanskonsultationskostnad</i>	52
<i>Diagram 12 Totalt NPV vid värdevariation av distanskonsultationskostnad</i>	53
<i>Diagram 13 NPV vid värdevariation av arbetsfrånvaro vid återbesök</i>	54
<i>Diagram 14 Totalt NPV vid variation av arbetsfrånvaro vid återbesök</i>	54
<i>Diagram 15 NPV vid variation av andelen ICD-bärare som följs upp på distans</i>	55

Bilagor

Bilaga 1 Hälsoekonomisk utvärdering – Tabeller och uträkningar

Bilaga 2 Första enkät till Kardiologer

Bilaga 3 Sammanställning första enkät

Bilaga 4 Uppföljande enkät för Kardiologer med egen Erfarenhet av Distansuppföljning av ICD-patienter

Bilaga 5 Uppföljande Enkät för Kardiologer utan egen Erfarenhet av Distansuppföljning av ICD-patienter

Bilaga 6 Sammanställning uppföljande enkät

Bilaga 7 Underlag: Personliga intervjuer med Kardiologer

Bilaga 8 Personliga intervjuer med kardiologer

Bilaga 9 Distansuppföljning av ICD-patienter – En översikt

1. Introduktion

I introduktionskapitlet ges en inblick och bakgrund till studiens ämne. Vidare följer en beskrivning av studiens perspektiv samt en problemdiskussion som mynnar ut i ett antal frågeställningar och ett syfte. Slutligen redogörs för studiens avgränsningar.

1.1. Bakgrund

En ökande befolkningstillväxt och begränsade finansiella resurser i utvecklade länder är faktorer som tvingar styrande politiker att förändra hälso- och sjukvårdssystemen.¹ Det yttersta målet för alla hälso- och sjukvårdssystem är att förbättra befolkningens hälsostatus. I rapporten "Health economics -technical briefing note" från 1997 skriver organisationen WHO att detta kan uppnås genom lika vård för alla oberoende av social eller ekonomisk ställning, god vårdkvalitet samt en effektiv allokering av resurser. De ökande kostnaderna och svårigheterna att täcka dessa gör att man måste hitta nya sätt att kostnadseffektivisera vården.² Den internationella handeln av tjänster inom hälso- och sjukvården är en möjlighet när det gäller effektiviseringen av hälso- och sjukvårdssystemen.³ En internationell handel av tjänster är något som kan anses vara en relativt ny företeelse, då man länge ansåg att tjänster var något som inte kunde exporteras över gränser och längre avstånd. Denna barriär har till stor del brutits ner i och med nya kommunikationsteknologier såsom Internet.⁴ I rapporten "Health economics- technical briefing note" konstateras att handeln av tjänster inom hälso- och sjukvårdssektorn ökar, och denna ökning beror till stor del på globaliseringen.⁵

Inom hälso- och sjukvård innebär tjänster i första hand telemedicin.⁶ Telemedicin innebär att medicinsk information överförs via telemedia, och detta är substitut för den direkta kontakten mellan patient och läkare/sjukvårdspersonal. WHO skriver i sin rapport att telemedicin säkerligen kan förbättra hälso- och sjukvårdssystemens kvalitet.⁷ Mellan 1960- och 1980-talet tenderade de telemedicinska projekten att vara väldigt dyra på grund av bristande teknik. Idag

¹ Benavides D.D., 2002

² Alexander H. Vo PhD, 2008

³ Benavides D.D., 2002

⁴ Adlung R., Carzaniga A., 2001

⁵ Drager N., 2002

⁶ Adams O.,Kinnon C., 1997

⁷ Ibid

är tillgången till bra teknologiska lösningar mycket större, och därmed sjunker kostnaderna för driften av telemedicin.⁸

Med hjälp av telemedicin finns det möjlighet att reducera kostnaderna genom att exempelvis centralisera specialistvården och ge en starkare support till primärvården.⁹ I rapporten "the telehealth promise" hävdas det att USA skulle kunna spara 4,28 miljarder dollar per år genom att starkare implementera telemedicin i sitt sjukvårdssystem.¹⁰ I en annan rapport ifrån Healthcare Financial Management skrivs att telemedicin kan reducera både direkta och indirekta kostnader för sjukvård.¹¹

Att starkare implementera telemedicin i Sverige skulle innebära att omprioriteringar måste göras inom vården. Prioriteringar är något som blir allt viktigare inom hälso- och sjukvården, då resurserna är starkt begränsade och besparingskraven hela tiden ökar. Detta har lett till att kraven på bevis för hälso- och sjukvårdstjänsters effektivitet och kostnadseffektivitet under senare år ökat.¹² Ofta saknas dock strategier för hur man ska prioritera, och beslut tas utan att reflektioner har gjorts angående handlingsalternativ och konsekvenser.¹³ Ett sätt att utvärdera hälso- och sjukvårdstjänster är att göra en så kallad hälsoekonomisk utvärdering, något som inte alltid förekommer i praktiken. I en artikel i Läkartidningen skriver bland andra professor Per Carlsson, från Centrum för utvärdering av medicinsk teknologi i Linköping, att det "mot bakgrund av ständigt återkommande diskussioner om resursbrist i sjukvården är något förvånande att hälsoekonomiska utvärderingar inte är ett självklart underlag vid prioriteringsbeslut".¹⁴

Telemedicin kan appliceras inom i princip alla områden inom hälso- och sjukvården. Ett användningsområde är att följa upp patienter med implanterbar defibrillator på distans, vilket är fokus i denna studie.

1.2. Implanterbar defibrillator

En implanterbar defibrillator (eng. Implantable Cardioverter Defibrillator, förkortn. ICD) är kortfattat en dosa som inopererad i kroppen kontinuerligt övervakar hjärtats rytm i syfte att

⁸ Field M., 1996

⁹ Ibid

¹⁰ Alexander H. Vo PhD, 2008

¹¹ Charles B.L., Healthcare Financial Management, 2000

¹² Field M., 1996

¹³ Lämås K. et. al., 2004

¹⁴ Carlsson P., Anell A., Eliasson M., Läkartidningen, 2006

upptäcka och behandla allvarliga rytmrubbningar.¹⁵ Idag (2009-03-05) finns det 3769 personer i Sverige som har en implanterbar defibrillator.¹⁶ En ICD kostar mellan 90 000-180 000 kr och på detta tillkommer kostnad för operationen, vård i samband med denna samt återbesök till en total kostnad av cirka 40 000 kr. ICD-apparaturen har en livslängd på omkring 5-11 år och vid livslängdens slut opereras en ny ICD in.¹⁷ Enligt internationella riktlinjer ska ICD-patienten följas upp varje till var fjärde månad¹⁸, varav en till två gånger per år är det ICD-dosans kondition som kontrolleras.¹⁹ Då antalet ICD-implantationer hela tiden ökar, så följer även att antalet återbesök hos denna patientgrupp ökar i antal. Detta gör att sjukhusen pressas till sin maximala kapacitet.

De största företagen som tillverkar implanterbara defibrillatorer har även introducerat system för distansuppföljning av ICD-patienter. Systemen används idag på en del sjukhus i Sverige, men de skulle kunna implementeras starkare. Tanken med dessa system är att effektivisera patientuppföljningen efter en ICD-implantation. Med hjälp av distansuppföljningssystemet ska man kunna ersätta de rutinmässiga kontrollerna av ICD-dosan. Med distansuppföljningen kan man avläsa dosans kondition samt patientens kliniska status. Det finns med detta möjlighet att upptäcka problem tidigt, och därmed undvika akuta sjukdomstillstånd och långa och kostsamma sjukhusvistelser för patienten.²⁰

En studie gjord vid Uleåborgs universitetssjukhus i Finland visar att den totala kostnaden kan minskas med 41 procent vid användning av distansuppföljning jämfört med konventionella återbesök vid klinik. Tidsåtgången för både patienterna, läkarna och sjukvårdspersonal minskade märkbart med distansuppföljningar. Studien visade också att två av fyra återbesök på sjukhusen skulle kunna ersättas med distansuppföljning utan att äventyra patientens säkerhet.²¹ En italiensk studie gjord vid San Filippo Neri Hospital i Rom visar på ytterligare fördelar, då data som samlats in vid distansuppföljningen har gjort att medicinering och programmering av dosan har förändrats hos en tredjedel av patientgruppen. Datan kan hjälpa läkarna att förfina patientens behandlingsmetod och optimera programmeringen av dosan.²² En hög säkerhet hos distansuppföljning har visats i en belgisk studie, där 1739

¹⁵ SBU-alert rapport nr 2006-06, 2009-02-20

¹⁶ Fredenson A., 2009-03-05

¹⁷ SBU-alert rapport nr 2006-06, 2009-02-20

¹⁸ Raatikainen P.M.J et. al., 2008, Europace nr 10 2008

¹⁹ SBU-alert rapport nr 2006-06, 2009-02-20

²⁰ Theuns D.A.M.J., Jordaens L.S., Netherlands Heart Journal nr 16 2008

²¹ Raatikainen P.M.J et. al., 2008, Europace nr 10 2008

²² Ricci R.P. et al., Europace nr 10 2008

distansuppföljningar utvärderats. Resultatet indikerade att distansuppföljning potentiellt kan diagnostisera mer än 99,5 procent av arytm- eller apparatrelaterade problem.²³

1.3. Problemdiskussion

Som tidigare nämnts i bakgrunden måste hälso- och sjukvården kostnadseffektiviseras på grund av ökande kostnader och begränsade resurser. Detta gäller även i Sverige. Att tillämpa distansuppföljning på ICD-patienter har i tidigare utländska studier visat sig vara ett medel för kostnadseffektivisering. Hälften av återbesöken som görs i Sverige av ICD-bärarna skulle kunna ersättas av uppföljning på distans. Med tanke på de positiva resultaten i de utländska studierna, är det intressant att utvärdera de ekonomiska aspekterna om distansuppföljningen skulle implementeras i större grad i Sverige. Att utvärdera de ekonomiska aspekterna och eventuell kostnadseffektivitet är en mycket viktig del i implementeringsprocessen, men också en viktig del för att uppnå en effektiv allokering av befintliga resurser. Att vården ska vara av god kvalitet är något som i bakgrunden nämns som en viktig aspekt. Därav följer att inte bara de rent kvantitativa utan även de kvalitativa sidorna av distansuppföljning är viktiga att belysa, för att ge undersökningen ett bredare perspektiv.

1.4. Perspektiv

Studien har huvudsakligen ett samhällsperspektiv, vilket betyder att utgångspunkten är att distansuppföljningens effekter bedöms utifrån vad som kan vara en för- respektive nackdel för samhället. Samhälle definieras i denna studie som alla människor i Sverige som på något sätt påverkas av införandet av distansuppföljning för ICD-bärare.²⁴ Perspektivet är intressant då den största delen av vården i Sverige finansieras med skattemedel, vilket betyder att alla investeringskostnader inom detta område påverkar hur Sveriges totala skatteintäkt ska fördelas.

Vidare så besvaras delsyftena ur ett kundperspektiv. Detta innebär att kardiologerna ses som en av kunderna till företagen som erbjuder denna distansuppföljningstjänst. Viktigt är att påpeka att inköpen till den svenska hälso- och sjukvården sker via offentliga upphandlingar. Detta betyder att kardiologens möjlighet att påverka vad som köps in är mindre än för en kund på den vanliga konsumentmarknaden.

²³ Heidbüchel H. et al., *Europace* nr 10 2008

²⁴ Mattson B, 2006

1.5. Frågeställningar

Problemdiskussionen ovan leder fram till följande frågeställningar;

- Vad är nettonuvärdet (differensen mellan nuvärde och investeringskostnad) av införandet av distansuppföljning av ICD-patienter?
- Hur varierar de ekonomiska effekterna utifrån andelen ICD-bärare som följs upp på distans?
- Vilka ekonomiska argument finns för och emot införandet av distansuppföljning av ICD-patienter?
- Vad finns det för kvalitativa aspekter av införandet av distansuppföljning?

1.6. Syfte

Uppsatsens syfte är att undersöka vilka ekonomiska effekter införandet av distansuppföljning för ICD-patienter har ur ett samhällsligt perspektiv. Delsyftet är att identifiera ekonomiska argument och kvalitativa aspekter för och emot införandet av tjänsten distansuppföljning.

1.7. Avgränsningar

Studien avgränsas till att innefatta ICD-bärare i Sverige.

2. Metod

I metodkapitlet redogörs för studiens valda ansatser samt population och urval. Vidare diskuteras använda datainsamlingsmetoder samt typer av insamlad data. Avslutningsvis förs ett resonemang kring studiens reliabilitet och validitet.

2.1. Ansatser

Studien utgår från ett antal lämpliga teorier, därav följer att ansatsen är deduktiv. Genom att utgå från teorierna undersöks om empirin bekräftar dessa eller inte.²⁵

För att uppnå uppsatsens huvudsyfte, som är att undersöka distansuppföljningens ekonomiska aspekter ur ett samhällsperspektiv, genomförs en hälsoekonomisk utvärdering (se även kapitel 3). Två tänkbara scenarion ställs mot varandra, uppföljning på sjukhus eller på distans, där fördelar och kostnader jämförs. Detta tillvägagångssätt, med två tänkbara scenarion, är ett av kännetecknen för en hälsoekonomisk utvärdering. Utvärderingens måtenhet är svenska kronor och utvärderingsmetoden är till stor del kvantitativ. Denscombe skriver att en analys av kvantitativa data kan ge undersökningen en solid grund för vidare beskrivning och undersökning. Kvantiteternas äkthet kan kontrolleras av andra, vilket ger undersökningen en större trovärdighet.²⁶ Den hälsoekonomiska utvärderingsmetoden som använts i denna studie är en så kallad cost-benefit analys. Denna analystyp lämpar sig för studien då författarna avser att i första hand mäta effekterna i monetära termer.²⁷ För att uppnå syftet och undersöka samt jämföra de ekonomiska effekterna, faller det sig naturligt att undersökningens enhet är just monetär.

För att ge undersökningen ett större djup och uppfylla delsyftet belyses även de kvalitativa aspekterna av distansuppföljning. Den kvalitativa metoden ger större förståelse och en bild av den sociala verkligheten²⁸, vilket är viktigt då avsikten är att genom studien exemplifiera kardiologernas och indirekt patienternas tankar och åsikter angående distansuppföljning. Anledningen till att patienterna själva inte intervjuas är till stor del på grund av tillgänglighetsproblemet. Patientregister är inte offentliga, vilket försvårar datainsamlingen.

²⁵ Johanneson A., Tuft P.A., 2003

²⁶ Denscombe M., 2006

²⁷ Månsson A., 2003

²⁸ Holme I.M., Krohn Solvang B., 1991

En ytterligare anledning är att kardiologerna tros ha ett bredare perspektiv, de kan på ett annat sätt se produkten ur sin egen, patienternas och samhällets synvinkel. Patienternas åsikter är givetvis av mycket stor vikt vid en eventuell starkare implementering av distansuppföljning, men detta är ej i fokus i denna studie, utan berörs endast ytligt vid intervjuerna.

Fördelar med analyser av kvalitativa data är enligt Denscombe att det finns en verklighetsförankring i datamaterialet och analysen. Han påpekar också att nyanser i den sociala verkligheten hanteras samt att tvetydigheter, motsägelser och alternativa förklaringar accepteras på ett annat sätt än i en kvantitativ analys.²⁹ Detta anser även Johanneson och Tufte, som skriver att en kvalitativ ansats genomsyras av en större flexibilitet och möjlighet till tolkning.³⁰

Anledningen till att kvantitativ och kvalitativ metod kombineras i studien är för att metoderna visar verkligheten ur två perspektiv, vilket gör att de kompletterar varandra på ett bra sätt enligt Svenning.³¹ Dessa åsikter delas även av Denscombe som i Forskningshandboken skriver ”..bra forskning tenderar att använda inslag från båda tillvägagångssätten..”.³²

2.2. Population och urval

Studiens huvudpopulation består av Sveriges ICD-bärare, vilket för närvarande är 3769 personer. I den hälsoekonomiska undersökningen används hela huvudpopulationen. Detta för att populationen är förhållandevis liten samt att en undersökning som inkluderar hela populationen tenderar till att ge mer exakta svar och en större säkerhet i resultatet.³³ För att uppfylla delsyftena intervjuas även ett urval av Sveriges kardiologer. Att just kardiologerna intervjuas är för att de besitter stor kunskap angående ICD-bärare och distansuppföljning. Kardiologerna kan också anses vara en av företagens kunder när det gäller tjänsten distansuppföljning. Då delundersökningen ska exemplifiera är det inte nödvändigt att använda sig av alla Sveriges kardiologer. Ett urval av dessa kan istället vara att föredra då en totalundersökning är väldigt resurskrävande.³⁴ Urvalet är selektivt då kardiologerna inte väljs ut slumpmässigt. Enligt Svenning används gärna selektivt urval vid kvalitativa metoder, då avsikten inte är att nå generaliserbarhet. Urvalet görs istället utifrån andra kriterier.³⁵ Denna

²⁹ Denscombe M., 2006

³⁰ Johanneson A., Tufte P.A., 2003

³¹ Svenning C., 2003

³² Denscombe M., 2006

³³ Holme I.M., Krohn Solvang B., 1991

³⁴ Svenning C., 2003

³⁵ Ibid

uppfattning delas av Johanneson och Tufte som skriver att det i regel inte är aktuellt med slumpmässiga urval i kvalitativa undersökningar, då avsikten inte är att göra statistiska generaliseringar utan istället generera överförbar kunskap.³⁶

Intervjupersoner har handplockats utifrån vilka författarna tror besitter störst kunskap och information angående distansuppföljning av ICD-patienter, därav följer att urvalet är subjektivt.³⁷ Utgångspunkten för valet av kardiologer är lämplighet.³⁸ Anledningen till att denna typ av urval tillämpas i studien är för att få intervjuerna att bli så informativa som möjligt och på ett brett sätt belysa problemområdet. Inslag av snöbollsurval förekommer också, där intervjuade personer hänvisar till nästa person. Enligt Denscombe är snöbollsurval en effektiv teknik för att nå nya personer då förslagsställaren kan användas som referens, och på så sätt ökar forskarnas trovärdighet och anseende.³⁹ Den nya personen som ska intervjuas kan därmed närmas på ett mer personligt sätt.

2.3. Tidsavgränsning

Vald tidsavgränsning för studien är 15 år. Detta för att ett allt för långt perspektiv inte kan anses rimligt då tekniska produkter hela tiden utvecklas och ersätts av nya innovationer. Ur hälso- och sjukvårdens synvinkel kan tjänsten ses som en långsiktig investering, och därför är heller inte ett kortare tidsperspektiv aktuellt.

2.4. Datainsamling

Studien baseras på insamlad primär- och sekundärdata. Nedan redogörs för hur datainsamlingen har gått till samt vilka typer av källor som använts.

2.4.1. Primärdata

Den kvalitativa delen består i första hand av primärdata. Metoden för att samla in denna typ av data är intervjuer i form av enkätintervjuer och personliga intervjuer.

2.4.1.1. Enkätintervjuer

Som tidigare nämnts utgörs den kvalitativa delen av primärdata som samlats in genom mailenkäter och personliga intervjuer. En första enkät delades ut på ICD-forum som hölls av St Jude Medical den 27:e mars 2009. Författarna ansåg att detta var ett bra tillfälle för att knyta kontakter till kardiologer samt samla in grundläggande information. Närvarande på

³⁶ Johanneson A., Tufte P.A., 2003

³⁷ Denscombe M., 2006

³⁸ Johanneson A., Tufte P.A., 2003

³⁹ Denscombe M., 2006

detta forum var arton kardiologer från olika delar av Sverige. På detta forum hölls bland annat ett föredrag om distansuppföljning av ICD-patienter. Enkäten bestod av två fasta och relativt grundläggande kryssfrågor, då syftet med enkäten i första hand var att bilda en uppfattning om kardiologernas inställning och praktiska erfarenhet när det gäller distansuppföljning. Enkäten utformades för att vara enkel att besvara, då tidsschemat för dagen var pressat. Av arton närvarande valde tolv stycken att svara på enkäten. Respondenterna hade möjlighet att fylla i sin mailadress på enkäten, och därmed godkänna att ett uppföljande enkät sänds. Av tolv respondenter valde åtta stycken att fylla i sin mailadress. Utifrån respondenternas svar utformades en uppföljande mer uttömmande enkät, detta för att de formulerade frågorna skulle passa den enskilda respondenten och ge en mer uttömmande information. Mailenkäten utformades med frågor med kombinerade fasta och öppna svarsalternativ. Detta för att ge respondenten möjlighet att utveckla och reflektera över sina svar. Fördelen med att på detta sätt använda öppna frågor är att hela komplexiteten i respondentens svar återspeglas.⁴⁰ Utdelade enkäter samt mailenkäter har använts för att få en bred geografisk teckning på respondenterna. Den information som enkäterna avser att samla in kan anses som relativt okomplicerad, vilket gör enkäter till ett bra insamlingsverktyg.⁴¹

2.4.1.2. Personliga intervjuer

De personliga intervjuerna som genomförs i studien är semistrukturerade. Ett underlag har utformats med frågor och ämnen som ska besvaras och behandlas, men författarna har även för avsikt att vara flexibla under intervjun och låta respondenten uttrycka sina tankar och åsikter. Detta för att få en så uttömmande och djup intervju som möjligt. Enligt Denscombe är just djupet en av fördelarna med personliga intervjuer. Andra positiva aspekter med personliga intervjuer som han nämner är flexibiliteten, samt att informanterna har möjlighet att identifiera vad de tycker är de centrala faktorerna i ämnet.⁴²

Något en forskare bör ta hänsyn till vid personliga intervjuer är den så kallade intervjuareffekten. Denscombe råder forskaren att vara passiv och neutral i största möjliga mån, för att få respondenten att öppna sig. Att urvalet i denna studie till stor del består av ett snöbollsurval kan i detta fall anses utgöra en fördel. Detta då respondenten troligtvis hyser en viss trovärdighet för författarna redan innan intervjun genomförts. Riktighet hos data kan kontrolleras under tiden den samlas in, vilket ökar dess validitet. En ytterligare aspekt att

⁴⁰ Denscombe M., 2006

⁴¹ Ibid

⁴² Ibid

beakta är att intervjuerna spelas in, vilket gör att risken för missförstånd från författarnas sida minskar. Efter att de personliga intervjuerna genomförts har också protokollet från intervjun skickats till respondenterna för att dessa ska ha möjlighet att rätta till eventuella felaktigheter eller missförstånd. Datan härstammar från en källa och kan därför lokaliseras till en individ. Detta är en fördel personliga intervjuer har gentemot andra intervjumetoder.⁴³

2.4.2. Sekundärdata

Den hälsoekonomiska utvärderingen av distansuppföljning baseras till största del på kvantitativ sekundärdata som har samlats in från befintliga databaser samt andra statistiska källor.

2.4.2.1. Skriftliga källor

Enligt Denscombe kan skriftliga källor användas på två sätt; för att ge bakgrundsinformation inför valet av forskningsprojekt eller som en datakälla i sig. I denna studie har de skriftliga källorna främst använts som datakällor. Denscombe påpekar att det är viktigt att forskaren försöker bedöma de skriftliga källorna utifrån dess innehållsmässiga kvaliteter. Detta kan göras genom att källorna värderas utifrån dess autenticitet, trovärdighet, representativitet och innebörd. I denna studie har detta beaktats, och endast källor som kan anses vara trovärdiga har använts. Endast de källor som utgörs av myndigheter, trovärdiga statistikdatabaser samt böcker skrivna av författare inom universitetsvärlden har använts. Vidare utgörs källorna av vetenskapliga rapporter publicerade i erkända tidskrifter, representativa organisationer eller databaser samt artiklar publicerade i erkända nationella tidskrifter. Exempel på skriftliga källor som använts vid datainsamling är Statistiska Centralbyrån, Socialstyrelsen, Läkartidningen, World Health Organization (WHO), Pacemakerregistret, EuroPace, Netherlands Heart Journal och Statens Folhälsoinstitut. Fördelen med skriftliga källor är att tillträdet är stort och att datan är beständig och kontrollerbar av andra. Att datan är kontrollerbar ökar dess validitet. Något en forskare måste ha i åtanke vid användandet av sekundära data är att datan är just sekundär och kanske har producerats för ett helt annat ändamål än denna studies. Sekundärdata kan också bygga på forskarens egna tolkningar.⁴⁴ Detta är något författarna har haft i åtanke vid datainsamlingen, och endast data som bedömts vara applicerbar på denna studies problemområde har använts.

⁴³ Denscombe M., 2006

⁴⁴ Ibid

2.5. *Reliabilitet och validitet*

Begreppet reliabilitet handlar om tillförlitlighet och mätmetoden förmåga att undvika slumpmässiga fel.⁴⁵ Vidare handlar reliabilitet om att samma resultat ska uppnås vid upprepade mätningar. Om mätningar görs av en annan forskare kallas det inter-rater reliabilitet, gör det av samma forskare men vid olika tidpunkter kallas det test-retest reliabilitet.⁴⁶ Studiens mätvärden är uppskattningar av verkliga värden vilket kan utgöra en svaghet när det gäller inter-rater reliabiliteten. Trots detta tros mätningar gjorda av en annan forskare kunna ge resultat som pekar i samma riktning som denna studies resultat. Detta då uppskattningarna av mätvärden anses rimliga och är gjorda utifrån värden i tidigare forskning samt rekommendationer från vad bedöms vara tillförlitliga källor. Inter-rater reliabiliteten i den kvalitativa delen kan anses vara relativt god, detta då författarna i största möjliga mån försökt vara neutrala vid intervjutillfällena. Test-retest reliabiliteten hos studiens kvalitativa del anses vara god då mätvärdena inte är tidsberoende. Hos den kvalitativa delen tros test-retest reliabiliteten bero på tidsperioden mellan mättillfällena. Ju kortare tidsperiod desto högre reliabilitet. Detta då kardiologerna hela tiden befinner sig i en process över tiden, där åsikter och attityder är dynamiska.

Om den kvantitativa delen ger ett mätvärde som motsvarar det verkliga värdet kan undersökningen anses valid.⁴⁷ Genom användandet av både kvalitativa och kvantitativa metoder i studien, ses saker ur olika perspektiv, vilket kan öka validiteten hos insamlad data.⁴⁸ Studiens parameter- och variabelvärden har uppskattats utifrån tidigare forskning samt rekommendationer från vad bedöms vara tillförlitliga källor. Detta kan stärka studiens inre validitet, men samtidigt bör påpekas att alla värden är uppskattningar. Den kvalitativa delens inre validitet handlar om huruvida undersökningen och resultatet stämmer överrens med verkligheten.⁴⁹ Undersökningsprocessen är transparent och flera insamlingsmetoder har använts vilket stärker den inre validiteten. Studiens kvalitativa del avser att exemplifiera ett antal kardiologers åsikter, vilket också har gjorts, och därför anses den inre validiteten god.

Begreppet yttre validitet handlar om graden av generaliserbarhet.⁵⁰ Avsikten med studiens kvantitativa del är att generalisera, vilket anses möjligt då hela populationen av ICD-bärare

⁴⁵ Christensen L. et. al, 2001

⁴⁶ Denscombe M., 2006

⁴⁷ Christensen L. et. al, 2001

⁴⁸ Denscombe M., 2006

⁴⁹ Christensen L. et. al, 2001

⁵⁰ Ibid

inkluderas. Den kvantitativa delen anses därför ha en god yttre validitet. Avsikten med studiens kvalitativa del är inte att generalisera utan att exemplifiera och urvalet är icke-slumpmässigt. Detta gör att detta inte kan anses statistiskt representativt.⁵¹ På grund av detta, samt att urvalet är litet, är det svårt att bedöma det kvalitativa resultatets överförbarhet till andra icke undersökta enheter, och den yttre validiteten anses därför vara osäker. Genom jämförandet med tidigare forskning inom ämnet stärks studiens externa validitet.

⁵¹ Christensen L. et. al, 2001

3. Hälsoekonomisk utvärdering

I detta kapitel redogörs för genomförandet av den hälsoekonomiska utvärderingen och därmed Cost-benefit analysen. Vidare förs en diskussion kring valet av diskonteringsränta samt hur produktionsbortfall och dödsfall hanteras i beräkningarna. Avslutningsvis presenteras känslighetsanalysens genomförande.

För att besvara studiens syfte, som är att undersöka vilka ekonomiska effekter införandet av distansuppföljning för ICD-patienter har, genomförs en hälsoekonomisk utvärdering. Detta innebär att de olika effekterna av distansuppföljning utvärderas och jämförs med bakgrund av att resurserna är begränsade.⁵²

En av de bakomliggande huvudaspekterna hos ett ekonomiskt problem är att tillgången till resurser är begränsad. En annan viktig aspekt är att de resurser som finns att tillgå kan användas på olika sätt. Frågan blir då hur man på bästa sätt kan använda en given mängd resurser, detta kan inom hälso- och sjukvården handla om vem som ska få en viss behandling och vilka behandlingar man ska erbjuda.⁵³ I denna studie definieras det ekonomiska problemet som huruvida distansuppföljning av ICD-patienter är en lämplig uppföljningsmetod eller ej, utifrån hur de ekonomiska effekterna av denna tjänst ser ut. Utvärderingen av denna uppföljningsmetod har till uppgift att vara ett riktmärke vid fördelning av samhällets begränsade resurser.⁵⁴ I denna studie utvärderas kostnadseffektiviteten hos distansuppföljning av ICD-patienter i monetära termer, med hjälp av en så kallad Cost- benefit analys (sv. Kostnadintäktsanalys).

3.1. Cost- benefit analys (CBA)

En Cost-benefit analys används för att värdera ett samhällsprojekts positiva och negativa effekter. Utifrån analysen är målet att kunna ta ett beslut om huruvida projektet ska genomföras eller ej.⁵⁵ En CBA appliceras i denna studie dels på scenariot att distansuppföljning införs för patienter med ICD, och dels på scenariot att ICD-patienterna besöker sjukhuset för de aktuella återbesöken. CBA:n kan liknas vid en samhällsekonomisk

⁵² Lämås K. et. al., 2004

⁵³ Jönsson B., 1976

⁵⁴ Månsson A., 2003

⁵⁵ Mattson B, 2006

våg, i vilken man samlar kostnader och fördelar i vardera vågskålen.⁵⁶ De två tidigare nämnda scenarion vägs mot varandra varav det som är det mest ekonomiskt lönsamma rekommenderas att genomföras. Lönsamheten definieras som något som ökar samhällets välfärd. En åtgärd ökar samhällets välfärd om det så kallade Pareto-kriteriet är uppfyllt, vilket det är om åtminstone en person får det bättre utan att någon får det sämre.⁵⁷

De positiva effekterna med distansuppföljning ses som fördelar (benefits), och dessa vägs mot de negativa effekterna som ses som kostnader (costs).⁵⁸

I idealfallets CBA mäts alla kostnader och fördelar i monetära termer⁵⁹, något som dock kan innebära svårigheter i praktiken då vissa effekter kan vara näst intill omöjliga att sätta ett monetärt värde på. I denna studie beaktas även effekter och aspekter med icke-monetära värden. Detta är något som skulle kunna liknas vid en så kallad kvalitativ CBA, vilken Boardman nämner. I en sådan analys värderas så många faktorer som möjligt i monetära termer, medan de övriga svårvärderade faktorerna får en kvalitativ bedömning.⁶⁰ Det faktum att icke-monetära värden av distansuppföljning inkluderas i analysen kan anses utgöra en styrka. Detta utifrån Hultkrantz och Nilssons resonemang kring att tydliga beskrivningar av ovärderliga effekter och alternativ tillför mycket i en analys, då de ofta innehar ett stort värde i sig själva.⁶¹ Kvalitativa effekter eller aspekter som bedöms vara varken direkta kostnader eller fördelar, men ändå anses relevanta för studien, behandlas som en kompletterande del till CBA:n.

Att utföra en CBA kan verka komplext, och för att göra analysen mer hanterlig rekommenderas att genomförandet sker på ett strukturerat sätt. Det finns givetvis många sätt att dela upp genomförandet.⁶² Hultkrantz och Nilsson har delat upp processen i sex steg⁶³, medan Boardman et al har delat upp genomförandet i nio steg. Dessa författares uppdelning av genomförandet är snarlikt. I denna studie följs Boardmans nio steg under analysen, på följande sätt;

⁵⁶ Mattson B, 2006

⁵⁷ Hultkrantz L., Nilsson J-E., 2004

⁵⁸ Mattson B, 2006

⁵⁹ Ibid

⁶⁰ Boardman A.E et al, 2001

⁶¹ Hultkrantz L., Nilsson J-E., 2004

⁶² Boardman A.E et al, 2001

⁶³ Hultkrantz L., Nilsson J-E., 2004

1. *Specificera de alternativa projekten*

I detta steg presenteras uppföljning av ICD-patienter i dess två scenarion; distansuppföljning eller konventionella återbesök på sjukhus. Vidare diskuteras dess förutsättningar och avgränsningar, för att rama in analysområdet och undvika oklarheter.

2. *Bestämna vems fördelar och kostnader som ska ingå*

Här preciseras samhällsperspektivet, och därmed vilka av samhällets enheter som ingår i analysen.

3. *Identifiera effekter och på vilket sätt dessa ska mätas*

Här listas de fördelar och kostnader som ingår i analysen och dess operationalisering.

4. *Kvantifiera effekterna inom projektets tidsavgränsning*

Här bestäms storleken på effekternas variabler, exempelvis antal timmar.

5. *Värdera effekterna i monetära termer*

De fördelar och kostnader som går att mäta i monetära termer presenteras här i svenska kronor. De parametrar som inte går att mäta i monetära termer och istället kommer att bedömas kvalitativt, får värdet noll i detta steg.

6. *Räkna om effekterna till nuvärdet*

Här ska fördelar och kostnader som uppstår i framtiden räknas om till nuvärdet, detta görs med hjälp av nuvärdesmetoden.

7. *Beräkna nettonuvärdet*

I detta steg beräknas nettonuvärdet för distansuppföljning av ICD-patienter.

8. *Genomför en känslighetsanalys*

En CBA innebär många antaganden kring värderingen av effekterna. I detta steg behandlas och diskuteras de viktigaste osäkerheterna kring uppskattade kostnader och fördelar i studien. Vidare genomförs även en känslighetsanalys av diskonteringsräntan. För känslighetsanalysen redogörs mer ingående i kapitel 2.5.3.

9. *Rekommendera val av projekt*

Det scenario, konventionella återbesök eller distansuppföljning, som visar sig vara lämpligast ur ett samhällsperspektiv rekommenderas att genomföras. Rekommendationen baseras på uträknade nettonuvärden och känslighetsanalysen.⁶⁴ I denna studie diskuteras även de kvalitativa aspekterna i detta steg.

⁶⁴ Boardman A.E. et al, 2001

Steg 1-8 redovisas i empirikapitlet och steg 9 redovisas i analyskapitlet.

3.1.1. Diskontering

Då de fördelar och kostnader som ingår i analysen uppstår under flera år, det vill säga under olika tidpunkter måste de framtida effekterna diskonteras till nuvärdet.⁶⁵ Diskontering behandlar det faktum att en given mängd resurser som är tillgängliga idag, är värda mer än samma mängd resurser som är tillgängliga i framtiden.⁶⁶ De kostnader som fördelar som uppstår under den tidsperiod som valts i denna studies CBA måste diskonteras till nuvärde, och genom detta får framtida effekter en lägre vikt.⁶⁷

3.1.2. Nuvärdesmetoden

För att kunna jämföra fördelar och kostnader nu med dem i framtiden använder man sig vanligtvis i en CBA av nuvärdesmetoden.⁶⁸ Nuvärde innebär värdet av belopp som kommer betalas/sparas i framtiden då distansuppföljning används eller ej. I nuvärdesmetoden jämförs alla framtida belopp vid nollpunkten, det vill säga vid investeringstillfällets nutidpunkt. Alla framtida belopp räknas därmed om till nuvärdet.⁶⁹

$$\text{Nuvärde Fördelar} = \frac{F_t}{(1 + r)^t}$$

Formel 1 Nuvärde Fördelar⁷⁰

F = Fördelens värde r = Diskonteringsränta t = Antal år

$$\text{Nuvärde Kostnader} = \frac{K_t}{(1 + r)^t}$$

Formel 2 Nuvärde Kostnader⁷¹

K = Kostnadens värde r = Diskonteringsränta t = Antal år
--

⁶⁵ Mattson B, 2006

⁶⁶ Boardman A.E. et al, 2001

⁶⁷ Hultkrantz L., Nilsson J-E., 2004

⁶⁸ Mattson B, 2006

⁶⁹ Olsson U.E., 1998

⁷⁰ Boardman A.E. et al, 2001

⁷¹ Ibid

Nettonuvärdet är skillnaden mellan nuvärdet av fördelarna och kostnaderna som distansuppföljningen av ICD-patienter innebär. Investeringen är lönsam om den har ett nettonuvärde (eng. Net Present Value, NPV) som överstiger noll.⁷²

$$\text{Nettonuvärde, NPV} = \text{Nuvärde Fördelar} - \text{Nuvärde Kostnader}$$

*Formel 3 Nettonuvärde*⁷³

3.1.3. Val av diskonteringsränta

För att beräkna nuvärdet används en diskonteringsränta tillsammans med den för studien valda tidsperioden.⁷⁴ Valet av diskonteringsränta är komplext och kan vara avgörande för om distansuppföljning blir aktuellt som uppföljningsmetod eller ej, då nettoeffekterna varierar beroende på storleken hos denna ränta.⁷⁵ Det finns många olika åsikter kring hur valet av diskonteringsränta ska gå till, nedan följer ett antal exempel. Utifrån dessa exempel förs en diskussion kring valet av en lämplig ränta för just denna studie.

Boardman et al anser att en diskonteringsränta på 3,5 procent är lämplig i många fall. Detta förutsatt att projektet är "intergenerational" (ej generationsöverskridande), det vill säga att projektet har en tidsram på mindre än 50 år, samt att projektet till följd av investeringar av offentlig sektor troligtvis inte minskar privata investeringar (så kallad "utträngning"/"crowding out").⁷⁶ Tidsramen för denna studie är femton år, vilket innebär att projektet kan kallas "intragenerational". Med bakgrund av tidigare forskning om distansuppföljning av ICD-patienter finns anledning att tro att utträngning, till följd av ökad implementering av tjänsten, inte kommer ske på lång sikt. Detta för att resurserna som distansuppföljning skulle kräva troligen understiger de resurser som idag går åt vid traditionella återbesök.

Då diskonteringsräntan kan liknas vid ett samhälleligt avkastningskrav på samhällliga investeringar, bör det också avspegla ett rimligt mått på risk.⁷⁷ Mattsson är av en annan åsikt då han för en diskussion angående valet av diskonteringsränta utifrån risk, investeringsavkastning och tidshorisontens längd. Han rekommenderar att hänsyn inte ska tas

⁷² Boardman A.E et al, 2001

⁷³ Ibid

⁷⁴ Mattson B., 2006

⁷⁵ Boardman A.E et al, 2001

⁷⁶ Boardman A. et al, 2004

⁷⁷ SIKÅ – rapport, 2002

till risk och osäkerhet i form av en pålagd riskpremie på diskonteringsräntan. Detta trots att så gott som alla projekt medför en viss osäkerhet gällande framtida kostnader och fördelar. Detta dels för att det inte måste vara på det sättet att osäkerheten stiger med tiden i den takt som riskpremien förutsätter, dels för att framtiden inte alltid innebär en större osäkerhet än idag.⁷⁸ En viss osäkerhet hos effekterna förekommer i denna studie, något som diskuteras i känslighetsanalysen. Denna osäkerhet antas inte öka konstant med tiden i projektet distansuppföljning då tidsramen är relativt kort, och antas inte heller vara märkbart större om femton år än om ett år. På grund av detta faktum, samt att risken är svårvärderad gör att riskpålägg inte används i denna studie. En känslighetsanalys av diskonteringsräntan genomförs, där bland annat en användning av en ränta på 5 procent analyseras. Detta för att gardera studiens resultat mot eventuella felaktigheter relaterade till en för låg räntesats.

Vad gäller aspekten investeringsavkastning vid anser Mattsson att man generellt sett ska basera diskonteringsräntan på individernas krav för att byta konsumtion idag mot framtida konsumtion istället. För att ta hänsyn till att investeringsavkastningen ofta är större än den ränta som individerna får när de sparar (på grund av skatter och transaktionskostnader) kan investeringskronorna omvandlas till konsumentkronor med hjälp av en faktor som kallas kapitalets skuggpris. Detta har med undanträngning att göra, men det faktum att undanträngning inte anses förekomma i studiens projekt tillsammans med det faktum att Mattsson anser att denna omvandling sällan genomförs i praktiken,⁷⁹ gör att författarna bortser från detta och enbart ser till sparräntan i detta fall. Enligt Konsumenternas Bank- och Finansbyrå ligger sparräntorna hos de olika bankerna och företagen på upp till 3,50 procent i dagsläget (2009-05-03).⁸⁰

Angående tidshorisontens längd diskuterar Mattsson möjligheten att använda fallande räntor. Detta till följd av att det finns empiriska belegg för att individer följer en så kallad hyperbolisk räntefunktion, vilket betyder att de vill ha en högre ränta när det gäller att byta bort konsumtion idag mot konsumtion inom en nära framtid, än vad de vill ha vid byte mot konsumtion längre fram i tiden.⁸¹ Enligt en undersökning genomförd i USA är en real diskonteringsränta på 4 procent lämplig vid projekt vars tidsram är 1-5 år, 3 procent vid projekt som sträcker sig 6-25 år fram i tiden, 2 procent vid tidsramar på 26-75 år och 1

⁷⁸ Mattson B., 2006

⁷⁹ Ibid

⁸⁰ www.konsumentbankbyran.se, 2009-05-03

⁸¹ Mattson B., 2006

procent för projekt som sträcker sig 76-200 år fram i tiden.⁸² Då denna studies analys har en tidsram på femton år rekommenderas, enligt detta exempel, en fallande diskonteringsränta på 4 procent under de fem första åren och 3 procent under de återstående tio åren.

Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket är inne på samma spår som tidigare källor när de i rapporten "Allmänna råd om ekonomiska utvärderingar" skriver att en diskonteringsränta på 3 procent bör användas vid diskontering av hälsoeffekter och kostnader.⁸³ Även Folkhälsoguiden menar att nu för tiden används ofta en ränta på 3 procent vid ekonomiska utvärderingar.⁸⁴

Mot bakgrund av ovan nämnda exempel angående val av diskonteringsränta har en ränta på 3 procent ansetts vara rimlig för denna studie. Detta då studien kan anses vara "intergenerational" och att risken för utträngning är relativt liten. Den hyperboliska räntefunktionen som medför en fallande ränta, bortses från då Mattsson skriver att det råder osämja mellan ekonomer angående denna relativt nya metod.⁸⁵ Weitzmans rekommendation att en 3-procentig ränta bör användas vid projekt med en tidsram på 6-25 år, överensstämmer med Tandvårds- och läkemedelsförmånsverkets och Folkhälsoguidens rekommendationer. Sparräntan är idag (2009-05-03) upp till 3,5 procent vilket är jämförbart med tidigare exempel. En riskjustering av räntan bortses från då denna anses svårvärderad. För att på något sätt kompensera för detta genomförs en känslighetsanalys av diskonteringsräntan.

3.1.4. Produktionsbortfall

För att skatta arbetskraften i ett samhälle och därmed kunna räkna på produktionsbortfall, kan den så kallade humankapitalansatsen användas. Denna ansats utgår ifrån att arbetskraften i samhället utgör en ekonomisk resurs.⁸⁶ Arbetsfrånvaro kan delas in i a) produktionsbortfall till följd av sjukskrivning b) produktionsbortfall till följd av sjukbidrag och förtidspension c) produktionsbortfall till följd av för tidig död (före normal pensionsålder, 65 år).⁸⁷ I denna studie behandlas inte produktionsbortfall på grund av för tidig död eller förtidspension. Beräkningarna tar heller inte hänsyn till att individer mellan 18-65 år kan vara arbetslösa.

⁸² Weitzman M.L., 2001

⁸³ www.tlv.se, 2009-05-03

⁸⁴ www.folkhalsoguiden.se, 2009-05-17

⁸⁵ Mattson B., 2006

⁸⁶ Månsson A., 2003

⁸⁷ Schmidt A. et al., 2003

Arbetskraften, och därmed produktionsbortfallet, värderas till bruttolönen plus sociala avgifter.⁸⁸ Mattson menar att de sociala avgifterna kan räknas ut som i genomsnitt 40 procent pålägg på lönen.⁸⁹ Denna procentsats används i denna studie som ett pålägg på den genomsnittliga bruttolönen, för att få ett produktionsbortfall under den tid som patienterna är frånvarande från arbete för att besöka sjukhus i scenariot traditionell uppföljning. Då endast produktionsbortfall för personer i arbetsför ålder inkluderas, och inte för yngre eller äldre individer, kan detta antas vara underskattat.⁹⁰

3.1.5. Dödsfall

Andelen dödsfall per åldersgrupp varje år har uppskattats utifrån tidigare ICD-forskning samt Statistiska Centralbyråns befolkningsstatistik. En generell dödsrisk för ICD-patienter på 12 procent har erhållits utifrån SBU:s metaanalys av tidigare studier angående ICD-dödlighet.⁹¹ Vidare har dödsrisken åldersstandardiserats, utifrån SCB:s åldersspecifika dödsfallsstatistik.⁹²

3.1.6. Känslighetsanalys

Det faktum att många kostnader och fördelar i analysen är baserade på antaganden eller på uppskattade värden, medför en viss osäkerhet i resultatet. För att undersöka hur studiens resultat påverkas av rimliga förändringar i de olika parametrarnas eller variabelernas värden, genomförs en känslighetsanalys där värdena varieras ett i taget.⁹³ I kapitel 5.1.8. redovisas känslighetsanalysen, med värdevariationer av ett antal grundvärden. Utfallet av gjorda värdeförändringar analyseras och jämförs med grundvärdena för de parametrar eller variabler som förändrats.⁹⁴

⁸⁸ Månsson A., 2003

⁸⁹ Mattson B., 2006

⁹⁰ Schmidt A. et al., 2003

⁹¹ SBU-alert rapport nr 2006-06, 2009-02-20

⁹² SCB, Befolkningsstatistik, 2009-04-20

⁹³ Schmidt A. et al., 2003

⁹⁴ Mattson B., 2006

4. Teoretisk referensram

I den teoretiska referensramen redogörs för tidigare forskning och teorier samt varför dessa är av vikt för studien. Avslutningsvis förs en sammanfattande diskussion.

4.1. Diffusionsteorin

Bakgrunden till nedan redogörelse för diffusionsteorin är hämtad från Rogers "Diffusion of innovations".

Diffusionsteorin behandlar hur innovationer genom diffusion sprids i ett socialt system. Diffusion definieras som själva processen då en innovation genom vissa kanaler och över tiden kommuniceras i ett socialt system.

Innovationsbeslutsprocessen kan ses som informationssökande och informationsprocessande aktivitet, där individen söker att reducera osäkerhet när det gäller för och nackdelar hos en innovation. Just tekniska innovationer skapar ofta osäkerhet hos individen då denne inte med säkerhet vet att innovationen löser ett problem. Denna osäkerhet kan reduceras med tillräcklig information. Distansuppföljning kan anses vara en högteknologisk tjänst som används, om än på olika sätt, av läkare och patienter. Osäkerhetsfaktorn är därför något som är relevant för studien.

Rogers identifierar egenskaper hos innovationer, som också påverkar med vilken hastighet den blir accepterad av det sociala systemet. Dessa egenskaper, med en tänkbar applicering på distansuppföljning av ICD-patienter, är:

- **Relative advantage;** Denna egenskap handlar om till vilken grad distansuppföljning är bättre än traditionella återbesök på sjukhus.
- **Compatibility;** Detta handlar om hur väl distansuppföljningens egenskaper stämmer överrens med kardiologernas och till viss del patienternas förväntningar, värden och tidigare erfarenheter.
- **Complexity;** Hur lätt distansuppföljning är att förstå sig på och använda påverkar om och hur snabbt innovationen blir accepterad.

- Trialability; För individen är det viktigt att på något sätt få testa distansuppföljningen innan denne tar beslutet att acceptera denna fullt ut.
- Observability; Om distansuppföljningens resultat är överskådligt och synligt för andra påverkar hur snabbt denna accepteras. Detta kan till exempel handla om andra sjukhus användning av tjänsten, och att resultatet av detta blir offentligt.

Om distansuppföljningen av ICD-patienter stämmer in på alla dessa punkter, kommer den accepteras och tas upp snabbare av det sociala systemet. Det sociala systemet kan i studien definieras som sjukhusorganisationerna och därmed hälso- och sjukvården som helhet. Ur studiens perspektiv är det intressant att föra ett resonemang kring i hur stor grad dessa punkter uppfylls, och dra en slutsats angående dess påverkan på accepterings- och implementeringshastighet.⁹⁵

4.1.1. Diffusion i organisationer

Diffusionsprocessen ur ett organisationsperspektiv består av två faser; initiering och implementering. Den sistnämnda är den viktigaste fasen för diffundering på organisationsnivå. Dessa faser är intressanta ur studiens perspektiv, då det kan appliceras på hur spridningen av distansuppföljning ser ut på sjukhusen. Faserna kan vara ett bra sätt för att analysera processerna gällande initiering och implementering.

Diffusionsprocessen i en organisation ser ut som följer;

1) Initiering

- a) Ett problem kommer upp på agendan, i detta fall skulle det kunna vara att sjukhusen försöker effektivisera sin organisation och vill hitta metoder för detta.
- b) Matchning mellan problemet och en innovation, sjukhusen finner att distansuppföljning skulle kunna vara ett medel för att nå kostnadseffektivisering av återbesöken för ICD-patienter.

2) Implementering

- a) Förändring av innovationen/organisationen för att anpassas till varandra.

⁹⁵ Rogers E., 2003

- b) Användandet av innovationen sprids i organisationen, och dess mening blir mer klargjord.
- c) Till sist utgör innovationen en del av rutinerna, och har därmed tappat sin tidigare identitet. Härmed är innovationsprocessen avslutad.⁹⁶

4.1.2. *Diffusionsteorin applicerad på telemedicin*

Sedan 1950-talet finns publikationer angående diffusionsteorin applicerat på folkhälsa och medicinsk sociologi. En viktig slutsats i publikationer av denna typ är att kommunikationskanaler är av stor betydelse.⁹⁷ Att kunden förstår telemedicinens nytta, är intresserad och accepterar telemedicin är givetvis viktiga faktorer när det gäller implementering och expansion av hälso- och sjukvårdstjänster. Uppfattningen om telemedicin påverkas till stor del av redan existerande telemedicintjänster och hur väl dessa har fungerat.

Användningen av telemedicin begränsas och underlättas av hälso- och sjukvårdens organisation och hur resurserna fördelas. Vidare handlar implementeringen och expansionen av telemedicin till stor del om beslutsfattande. Då patienternas behov finns i åtanke, så har dessa ett indirekt inflytande över diffusionsförloppet. Dock är patienterna sällan inblandade i det direkta implementeringsförloppet, istället görs besluten huvudsakligen av hälso- och sjukvårdspersonal samt politiker.

4.1.3. *Kritik mot diffusionsteorin*

Följande kritik har riktats mot forskning inom diffusionsteorin;

- En innovation ska accepteras och diffundera. Innovationer i sig är belagda med ett positivt värde. Detta kan bero på att diffusionsanalyserna ofta görs av instanser som vill skapa förändring, att bara lyckade diffusion undersöks, och att undersökta innovationer valts ut efter vad som är forskarens tycke och smak. Allt detta leder i slutändan till att man vet mycket om innovationsframgångar men inte mycket om misslyckade innovationer. För att undvika att gå i denna fälla, är det till exempel inte nödvändigt att en undersökning görs efter diffusionsprocessen utan den kan göras under eller innan. Detta är något som tas hänsyn till i denna studie, då

⁹⁶ Rogers E., 2003

⁹⁷ Ibid

diffusionsprocessen av distansuppföljning hos ICD-patienter inte är avslutad utan pågående.

- Forskaren bör också ha i åtanke att ett avvisande av en innovation kan vara rationellt ur individens synvinkel, och att innovationen kan uppfattas olika av olika individer. En viktig aspekt är att förstå varför en innovation accepteras eller avvisas, genom att till exempel fråga individerna själva. Rogers menar att forskningen blir mer komplett om forskaren har förmågan att se innovationen ur de mottagande individernas ögon. De kvalitativa aspekterna av distansuppföljning, som är en del av frågeställningarna, har som uppgift att förklara hur kardiologerna och till viss del patienterna tänker kring tjänsten. Detta för att distansuppföljning av ICD-patienter inte endast ska ses ur författarnas synvinkel utan till störst del ur de mottagande individernas.
- Enskilda individer hålls ansvarig för sina problem istället systemet som helhet. Detta kan undvikas genom bland annat inte använda enskilda individer som undersökningsenheter samt att forskaren är fördomsfri angående sociala problem tills det finns empiriska bevis. I denna studie har författarna försökt undvika detta genom att de enskilda individerna, kardiologerna, ses som en del av ett större system, sjukhusorganisationen.
- Individer har svårt att minnas alla detaljer från då de accepterade en innovation. Det är också svårt att fastställa en tidpunkt då innovationen accepterats. Därav följer att det är bättre att göra undersökningar under olika delar av diffusionsprocessen och inte bara efter. Det kan även finnas svårigheter med att fastställa orsakssamband. I denna studie intervjuas kardiologer som befinner sig i olika stadier av diffusionsprocessen, detta kan vara en styrka med tanke på ovan nämnda problem. En svaghet kan dock vara att det inte är samma kardiolog som undersöks under olika delar av diffusionsprocessen.
- Socioekonomiska gap ökar ofta som resultat av innovationsspridning. Detta för att exempelvis företag gärna marknadsför sin innovation starkast mot de grupper av individer/organisationer som redan ligger i topp när det gäller resurser, utbildning, informationssökande och nyskapande. Denna strategi gör att gapen mellan dessa och individer/organisationer som inte är lika starka på dessa punkter ökar.⁹⁸ Detta är för

⁹⁸ Rogers E., 2003

denna studie viktigt att ha i åtanke om det skulle visa sig att större sjukhus är mer villiga att implementera distansuppföljning än små.

4.2. Den mikroekonomiska teorin

Den mikroekonomiska teorin används för att granska samhället utifrån de enskilda individernas beslutsfattande. Dessa individer kan ha olika roller, men i slutändan är det ändå de enskilda individerna som fattar beslut. Genom mikroteorin kan man avgöra vad som påverkar dessa val, och hur individers beslut påverkas av andra individers beslut och handlande.⁹⁹ Teorin är i sin helhet väldigt grundläggande, dock finns det delar i teorin som är relevanta och intressanta att applicera på den kvalitativa delen av denna studie.

En del av del av den mikroekonomiska teorin kallas *välfärdsteori*. Välfärdsteorin handlar om hur man på bästa sätt kan utnyttja befintliga resurser för att skapa en så stor välfärd som möjligt. Denna teori är synnerligen intressant för denna studie då syftet ska besvaras ur ett samhällsperspektiv. Välfärdsteorin ska bland annat besvara frågan ”Ökar eller minskar välfärden av att en viss åtgärd genomförs?”. Frågan kan bäst besvaras genom att en Cost-Benefit analys genomförs,¹⁰⁰ vilket är metoden i denna studie.

I den mikroekonomiska teorin antas individerna fatta rationella beslut utifrån de tillgängliga alternativen. Valmöjligheterna som individerna har beror på befintliga handlingsalternativ som styrs av resursrestriktioner, till exempel hur stor mängd resurser som är tillgängliga och hur mycket det kostar att konsumera en produkt/tjänst. Inom offentliga verksamheter kan detta handla om budgetrestriktioner.¹⁰¹ Detta är en viktig aspekt att belysa i denna studie då resurserna inom hälso- och sjukvården är begränsade och detta torde på olika sätt påverka individernas beslutsfattande. Då kardiologerna ses ur ett kundperspektiv, så är det relevant att diskutera hur attityderna ser ut gentemot distansuppföljning.

Osäkerhet är en viktig faktor när det gäller beslutsfattande. Denna gör ofta att människor i större grad väljer att samarbeta för att reducera osäkerheten. Osäkerheten kan handla om ren ovetskap eller om risk. Om det handlar om risk, så kan individen låta sitt beslut ledas av den

⁹⁹ Hultkrantz L., Nilsson J-E., 2004

¹⁰⁰ Ibid

¹⁰¹ Ibid

förväntade nytta.¹⁰² Då implementeringen av distansuppföljning till stor del beror på just beslutsfattande så är det relevant att belysa osäkerhetsfaktorn.

För att ta reda på om ett alternativ, i detta fall distansuppföljning av ICD-patienter, är ”bra” eller ”dåligt” ur ett allmänintresse, kan man enligt Hultkrantz och Nilsson använda sig av begreppen effektivitet, rättvisa och hållbar utveckling. Effektivitet betyder hur väl de knappa resurserna i samhället används för att tillgodose människors behov och önskemål, rättvisa handlar om hur resurserna fördelas mellan samhällets individer eller grupper av individer. Hållbar utveckling är ett begrepp som innefattar en effektiv resursanvändning med bakgrund av att resurserna kan ta slut samt resursfördelning över tiden, mellan exempelvis olika generationer. En definition av effektivitet kan baseras på det tidigare nämnda Pareto-kriteriet. Pareto-kriteriet handlar om att en resursfördelning kan anses effektiv om en individ får det bättre utan att en annan individ får det sämre. Det vill säga att införandet av distansuppföljning inte sker på bekostnad av någon annan individs välfärd. Begreppet rättvisa har en mer komplex definition som innefattar jämlikhet och rättmätighet, dessa kan dessutom stå i konflikt med varandra. Begreppet hållbar utveckling behandlar det faktum att samhällets tidsperspektiv är mycket längre än den enskilda individens. Detta kan handla om rättvisa mellan olika generationer eller att ett handlingsalternativ ska vara *Pareto-effektivt* på lång sikt.¹⁰³ Begreppen effektivitet, rättvisa och hållbar utveckling kan ge viktiga riktmärken för studien angående vilka handlingsalternativ som är bra eller mindre bra ur ett samhällsperspektiv. Pareto-effektivitet är något som är viktigt att behandla, då studien utgår från ett samhällsperspektiv och en strävan efter välfärd.

En samhällsekonomisk kalkyl, ofta en Cost-benefit kalkyl, ger underlag för att fatta beslut som förhoppningsvis leder till allokeringseffektivitet.¹⁰⁴

4.3. Tidigare forskning - Remote monitoring of implantable cardioverter defibrillator patients: a safe timesaving and cost effective means for follow-up (Raatikainen P.M.J. et al)

Denna jämförande studie är gjord vid Uleåborgs Universitetssjukhus i Finland och publicerades år 2008. Syftet med studien var att undersöka om internetbaserad distansuppföljning medför ett säkert, praktiskt och kostnadseffektivt alternativ till

¹⁰² Hultkrantz L., Nilsson J-E., 2004

¹⁰³ Ibid

¹⁰⁴ Ibid

konventionella återbesök på sjukhus för patienter med ICD. 41 ICD-patienter mellan 41 och 76 år deltog i studien som pågick under 9 månader. Under dessa månader genomfördes totalt 119 schemalagda och 18 icke-schemalagda dataöverföringar. Systemet som användes var Medtronics Carelink, vilket var gratis under studiens tidsperiod. Kostnader inkluderade i studien är distanskonsultationer, resekostnader, eventuella kostnader för logi samt kostnader för sjukhusåterbesök.

Över 90 procent av patienterna tyckte att systemet var lätt att använda och detta var en åsikt som också delades av 99 procent av läkarna. Jämfört med konventionella återbesök på sjukhus tog distansuppföljningarna kortare tid för både patient och läkare. Att ersätta två av fyra konventionella återbesök med distansuppföljning reducerade de totala kostnaderna av rutinuppföljningen med 524 €(41 procent) per patient under dessa 9 månader.

Studiens slutsats är att distansuppföljning utgör en säker, genomförbar, tidsbesparande och kostnadseffektiv lösning för uppföljning av ICD-patienter.¹⁰⁵

4.4. Tidigare forskning - Home Monitoring Remote Control of Pacemaker and Implantable Cardioverter Defibrillator Patients in Clinical Practice: Impact on Medical Management and Health-care resource Utilization (Ricci R.P. et al)

Vid San Filippo Neri Hospital i Italien genomfördes april 2006 – juni 2007 en studie vars syfte var att utvärdera distansuppföljningens påverkan på patientens medicinska behandling och utnyttjandet av hälso- och sjukvårdsresurser. Detta på en klinik med en stor volym pacemaker- och ICD-patienter i Europa. 117 patienter i åldrarna 60 till 80 år ingick i studien. Hälften av sjukhusåterbesöken ersattes av distansuppföljningar. 114 schemalagda och 53 icke-schemalagda dataöverföringar genomfördes under tidsperioden. En expertsköterska och en läkare hade ett samarbete angående distansuppföljningarna.

Studien bekräftar att distansuppföljning är en genomförbar och tillförlitlig uppföljningsmetod. Organiseringen med en stark interaktion mellan expertsköterskan och den ansvariga läkaren medförde stora tidsbesparingar, och därför kan distansuppföljning anses vara kostnadseffektivt. Författarna skriver också att studien kan vara en början till en större och bredare kunskap angående en starkare implementering av distansuppföljning i praktiken.

¹⁰⁵ Raatikainen P.M.J et. al., Europace nr 10, 2008

Oavsett om patienten drabbas av en arytm, hjärtstopp eller en apparatrelaterad komplikation kan distansuppföljning anses ge en optimal grund för senare behandling.¹⁰⁶

4.5. Tidigare forskning – Potential Cost Savings by Telemedicine-assisted Long-term Care of Implantable Cardioverter Defibrillator Recipients (Fauchiert L. et al)

502 patienter från sex olika universitetssjukhus i Frankrike inkluderades i studien vars syfte var att utvärdera de potentiella kostnadsbesparingar som användning distansuppföljning kan innebära på lång sikt. Tidsperioden var 5 år. Kostnader som ingick i studien är distanskonsultationskostnader, resekostnader, kostnader för distansuppföljningstjänsten samt kostnad för sjukhusåterbesök.

Enligt studien kan distansuppföljning reducera antalet konventionella besök med upptill två stycken per år. Efter knappt 3 år erhöles de första kostnadsbesparingarna. Besparingen för ett minskat antal sjukhusåterbesök uppskattades till 2149 dollar per patient under 5 år.¹⁰⁷

4.6. Teoridiskussion

Hälso- och sjukvårdsorganisationen har ett problem: den måste kostnadseffektiviseras. Att applicera distansuppföljning på ICD-patienter skulle kunna vara ett sätt att kostnadseffektivisera den rutinmässiga uppföljningen av denna patientgrupp. Då hälso- och sjukvårdens resurser är begränsade spelar många faktorer in innan ett beslut kan tas angående en eventuell implementering av distansuppföljning. Beslutsfattandet präglas av en osäkerhetsfaktor, vilken enligt diffusionsteorin och den mikroekonomiska teorin till stor del grundar sig på ovetskap. Osäkerhetsfaktorn kan enligt de två teorierna reduceras genom informationssökande och därmed en ökad kunskap om distansuppföljning. Samarbete och kommunikation mellan individer och organisationer som är inblandade i processen kan också minska osäkerheten. Då distansuppföljning är en relativt ny uppföljningsmetod finns det anledning att tro att osäkerhetsfaktorn kan ha en betydande roll under beslutsfattandet. Distansuppföljningens egenskaper såsom som exempelvis för- eller nackdelar gentemot konventionella återbesök, användarvänlighet och tidigare erfarenheter tros också vara av stor vikt under beslutsprocessen. Nämda aspekter som påverkar beslutet att implementera distansuppföljning eller ej, behandlas och diskuteras i denna studies kvalitativa del.

¹⁰⁶ Ricci R.P. et al., *Europace* nr 10, 2008

¹⁰⁷ Fauchiert L. et al, *Pacing and Clinical Electrophysiology* vol. 28, 2005

Mikroteorin behandlar begreppet välfärdsteori som är högst relevant vid genomförandet av Cost-Benefit analysen och även i analys- och diskussionskapitlet. Samhällsperspektivet handlar i stor grad om bästa möjliga utnyttjande av befintliga resurser för att öka välfärden i samhället. I detta sammanhang bör Pareto-kriteriet diskuteras, vilken behandlar huruvida resursallokeringen kan anses effektiv eller ej. Utifrån mikroteorins begrepp effektivitet, rättvisa och hållbar utveckling diskuteras denna studies resultat, för att tillsammans med den kvantitativa delen av CBA:n utmytna i ett val av uppföljningsmetod (distansuppföljning eller konventionella återbesök) som förhoppningsvis leder till välfärd och allmännytta.

Tidigare studier angående distansuppföljningens kostnadseffektivitet visar på kostnadsbesparingar, samt att uppföljningsmetoden kan anses genomförbar och tillförlitlig. Vidare är nästan alla patienter och läkare positiva till tjänsten. Resultaten från tidigare forskning jämförs med denna studies resultat, och utifrån detta förs en diskussion kring eventuella likheter och skillnader.

5. Empiri

I empirikapitlet redovisas steg 1 till och med 8 av Cost-Benefit analysen. Tabeller och diagram med relevanta data bidrar till en tydlig översikt. Här redovisas även det ekonomiska resultatet vid varierad andel med distansuppföljning. Vidare presenteras de kvalitativa aspekter som ingår i Cost-benefit analysen. Avslutningsvis presenteras sammanställningen av genomförda intervjuer.

5.1. Cost-Benefit analysens första åtta steg

Nedan följer Cost-Benefit analysen som belyser distansuppföljning av ICD-patienter i jämförelse med att ICD-patienterna genomför traditionella återbesök på sjukhusen. Analysen redovisas steg för steg.

5.1.1. Steg 1 - Specificera de alternativa projekten

De två olika scenarion som ingår i denna studies CBA är:

- Distansuppföljning införs på 100 procent av ICD-bärarna i Sverige. I studien antas att fyra rutinmässiga återbesök görs per patient och år. Två av dessa kan ersättas av uppföljningar på distans, vilken är utgångspunkten i denna studies CBA. Vidare beräknas effekterna utifrån att 50 eller 75 procent av ICD-bärarna följs upp på distans. Känslighetsanalysen genomförs endast på grundscenariot 100 procent.
- Ingen distansuppföljning införs, vilket betyder att alla ICD-bärare under ett år får besöka sjukhus för alla fyra återbesök.

5.1.2. Steg 2 - Bestämna vems fördelar och kostnader som ska ingå

Analysen utgår ifrån ett samhällsperspektiv. Detta betyder att alla enheter i samhället på ett eller annat sätt påverkas av de olika scenarionas fördelar och kostnader, med vissa avgränsningar i denna studies CBA. Kostnader som ingår i studien, är kostnader för samhället vid sjukhusåterbesök såsom resekostnader för patienten, produktionsbortfall vid patientens arbetsfrånvaro samt kostnaden för själva sjukhusbesöket. Vidare inkluderas kostnader som är relaterade till distansuppföljningstjänsten, såsom marknadspriset för tjänsten samt löpande kostnader för distanskonsultationer. Kostnader och fördelar som exkluderas är ökade/minskade kostnader för ett större/mindre antal sjukdomsfall till följd av att en viss

åtgärd genomförs, samt eventuell ytterligare tidsbesparing för patient och läkare. I studien tas inte hänsyn till produktionsbortfall hos individer yngre än 18 år eller äldre än 65 år.

5.1.3. Steg 3 - Identifiera effekter och på vilket sätt dessa ska mätas

Effekterna som ingår i analysen består av fördelar och kostnader till följd av distansuppföljning av ICD-patienter, jämfört med traditionella återbesök på sjukhus. För att göra problemet mätbart måste det konkretiseras. Detta kan göras genom en operationalisering, då aktuell data som avses mätas anges.¹⁰⁸ Tabellen nedan visar de kvantitativa effekter som ingår i Cost-Benefit analysen.

<i>Distansuppföljning</i>	
<i>Kvantitativa effekter</i>	
<u>Kostnader</u>	<u>Fördelar</u>
Inköp av tjänsten	Inget produktionsbortfall
Distanskonsultationer	Inga återbesök på sjukhus
	Inga resekostnader

Tabell 1 Kvantitativa effekter uppdelade på kostnader och fördelar

De kvantitativa effekterna mäts på följande sätt:

<i>Parameter</i>	<i>Variabel</i>
Inköp av tjänsten	Antal patienter
Distanskonsultationer	Antal per patient och år
Återbesök sjukhus	Antal per patient och år
Produktionsbortfall	Antal timmar per patient och år
Resekostnad	Antal resor per patient och år

Tabell 2 Kvantitativa effekter: parametrar och variabler

¹⁰⁸ Johanneson A., Tufte P.A., 2003

Den kompletterande kvalitativa delen utgörs av nedan nämnda parametrar, vilka inte värderas i monetära termer;

<i>Kvalitativa parametrar</i>	<i>Hur dessa kan mätas</i>
Distansuppföljningens egenskaper	Relative advantage, Compatability, Complexity, Trialability, Observability
Osäkerhet	Informationssökande
Patientens trygghet	Övervakning, Diagnosställande
Läkarkontakt	Kvalitet eller kvantitet

Tabell 3 Kvalitativa parametrar samt hur dessa ska mätas

5.1.4. Steg 4 - Kvantifiera effekterna inom projektets tidsavgränsning

I tabellen nedan visas de parametrar som är relevanta för analysen samt variabler och variabelvärden för de kvantitativa effekterna.

Parameter	Variabel	Variabelvärde
Inköp av tjänsten	Antal patienter	3769+909,8 nyimplanteringar. Linjär ökning av nyimplanteringar per år, med riktningskoefficienten 116,3.
Distanskonsultationer	Antal per patient och år	2 st/patient
Återbesök på sjukhus	Antal per patient och år	2 st/patient
Resekostnad	Antal resor per person och år	2 st/ patient

Produktionsbortfall	Antal timmar per patient och år	2*4 timmar/patient
Distansuppföljningens egenskaper	-	-
Osäkerhet	-	-
Patientens trygghet	-	-
Läkarkontakt	-	-

Tabell 4 Kvantifiering av effekterna

Idag är antalet ICD-bärare 3769 stycken enligt Pacemakerregistret.¹⁰⁹ Från samma källa har antalet nyimplantationer under åren 2004-2007 erhållits, och utifrån tillväxten under dessa år har ett antagande om antalet nyimplantationer under de kommande 15 åren gjorts. Tillväxten antas vara linjär baserat på tillväxten år 2004-2007. Trendkurvan för tillväxten visas nedan.

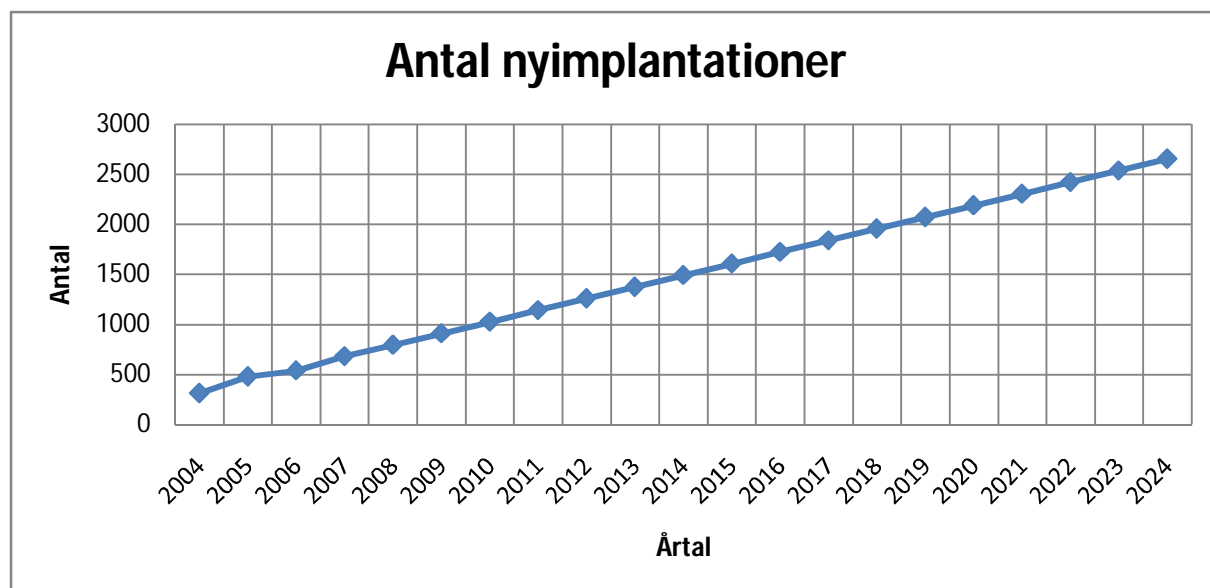


Diagram 1 Antal nyimplantationer per år

¹⁰⁹ Fredenson A., 2009-03-05

Utifrån populationen ICD-bärare idag och uppskattningen av antalet nyimplantationer har antalet ICD-bärare vid varje års slut beräknats. För att värdera produktionsbortfallet, som redovisas senare, har andelen arbetsföra individer (18-65 år) identifierats.

År	Antal bärare vid årets slut	Andel i arbetsför ålder %
2009	4565	56,7
2010	5449	54,9
2011	6417	53,4
2012	7464	52,1
2013	8587	51,1
2014	9783	50,1
2015	11046	49,2
2016	12374	48,9
2017	13762	48,6
2018	15206	48,3
2019	16704	47,9
2020	18253	47,6
2021	19848	47,3
2022	21488	47,0
2023	23171	46,7
2024	24893	46,4

Tabell 5 Antal ICD-bärare per år

5.1.5. Steg 5 - Värdera effekterna i monetära termer

Utifrån insamlad data har parameter- och variabelvärden uppskattats. Kostnaden för distansuppföljningstjänsten på 2000 € är en uppskattning av marknadspriset, i detta fall priset på St Jude Medicals tjänst kallad Merlin.net.¹¹⁰ Summan 2000 € motsvarar 21 529,8 kr (dagskurs 2009-04-20).¹¹¹ Kostnaden för distanskonsultationer på 600 kr har uppskattats utifrån information från SPESAK (specialist sakkunniga) Kardiologi på Karolinska Universitetssjukhuset¹¹² och utifrån tidigare forskning. De konventionella återbesöken på sjukhusen kostar uppskattningsvis 2500 kr enligt SPESAK.¹¹³ Resekostnaden har uppskattats till 90 kr utifrån tidigare forskning. För uträkning av produktionsbortfall har en medellön på

¹¹⁰ Holmström S., 2009-01-29

¹¹¹ www.forex.se, 2009-04-20

¹¹² SPESAK, 2009-05-12

¹¹³ Ibid

28500 kr¹¹⁴ använts, samt ett lönepålägg på 40 procent.¹¹⁵ Tidigare forskning, såsom studien gjord vid Uleåborgs Universitetssjukhus, har använts för att uppskatta värdena samt bedöma dess rimlighet.

Parameter	Parametervärde	Variabel	Variabelvärde
Distansuppföljning	2000 €=21 529,8 kr	Antal patienter	3769+909,8 nyimplanteringar. Linjär ökning av nyimplanteringar per år, med riktningskoefficienten 116,3.
Distanskonsultation	600 kr	Antal per patient och år	2 st/patient
Återbesök på sjukhus	2500 kr	Antal per patient och år	2 st/patient
Resekostnad	90 kr	Antal resor per person och år	2 st/ patient
Produktionsbortfall	$(28500 * 1,4) / 160 = 249,4$ kr	Antal timmar per patient i arbetsför ålder och år	2*4 timmar/patient
Distansuppföljningens egenskaper	0 kr	-	-
Osäkerhet	0 kr	-	-
Patientens trygghet	0 kr	-	-
Läkarkontakt	0 kr	-	-

Tabell 6 Värdering av effekterna

5.1.6. Steg 6 - Räkna om effekterna till nuvärdet

Med hjälp av nuvärdesmetoden har varje effekt som mäts i monetära termer nuvärdesjusterats för de kommande femton åren. Resultaten av dessa nuvärdesberäkningar, för scenariot att 100

¹¹⁴ www.scb.se, 2009-04-20

¹¹⁵ Mattson B., 2006

procent av patienterna följer upp på distans, redovisas i diagrammen nedan. Kostnaderna redovisas per effekt.

Kostnader för tjänsten visas i tabellen nedan. Den initiala kostnaden blir drygt 98 miljoner kronor år 2009, efterföljande år är kostnaden knappt 21,5 miljoner kr. Då antalet nyimplantationer ökar för varje år, ökar den totala kostnaden för inköp av tjänsten efter år 2010. Efter 15 år, år 2024, är kostnaden för inköp av tjänsten drygt 36,5 miljoner kr.

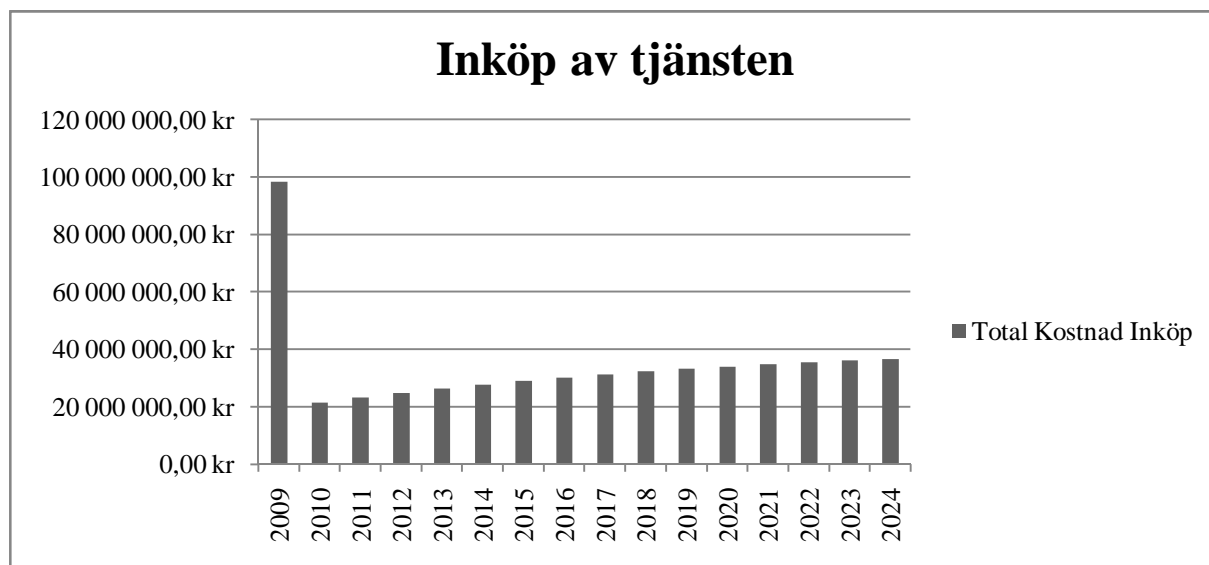


Diagram 2 Inköp av tjänsten

Nedan visas diagrammet för distanskonsultationskostnader. År 2009 är den totala kostnaden för konsultationer knappt 5,5 miljoner kr, för att år 2024 öka till drygt 19 miljoner kr.

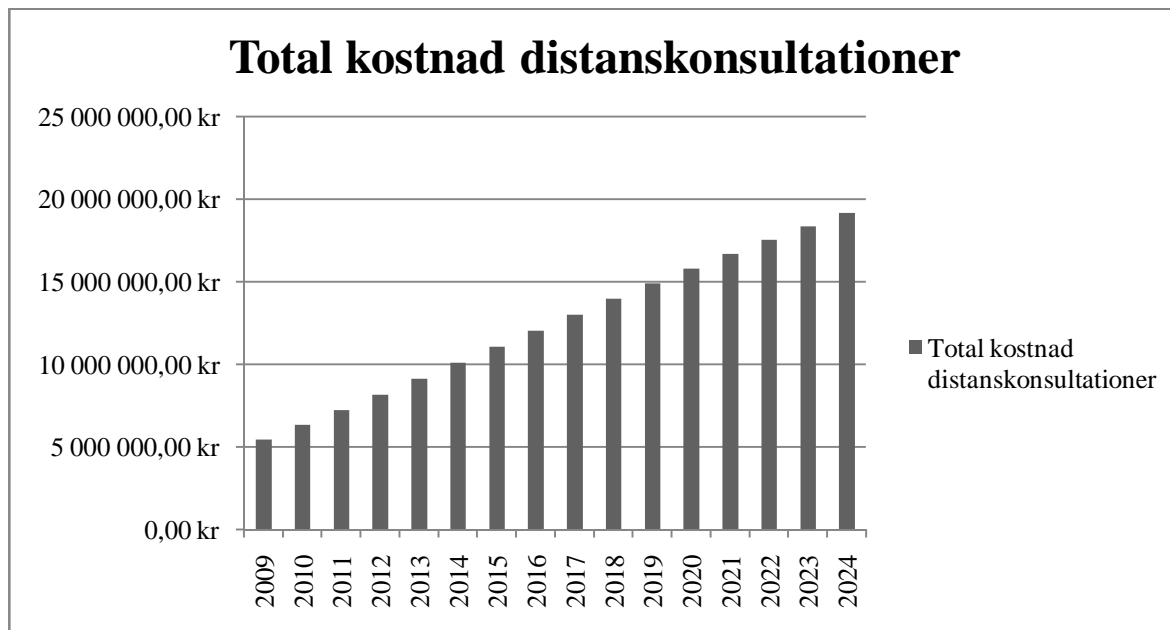


Diagram 3 Total kostnad distanskonsultationer

Diagrammet nedan visar kostnaderna för produktionsbortfallet vid konventionella återbesök. Produktionsbortfallet år 2009 är drygt 5 miljoner kr, och ökar år 2024 till drygt 14,7 miljoner kr.

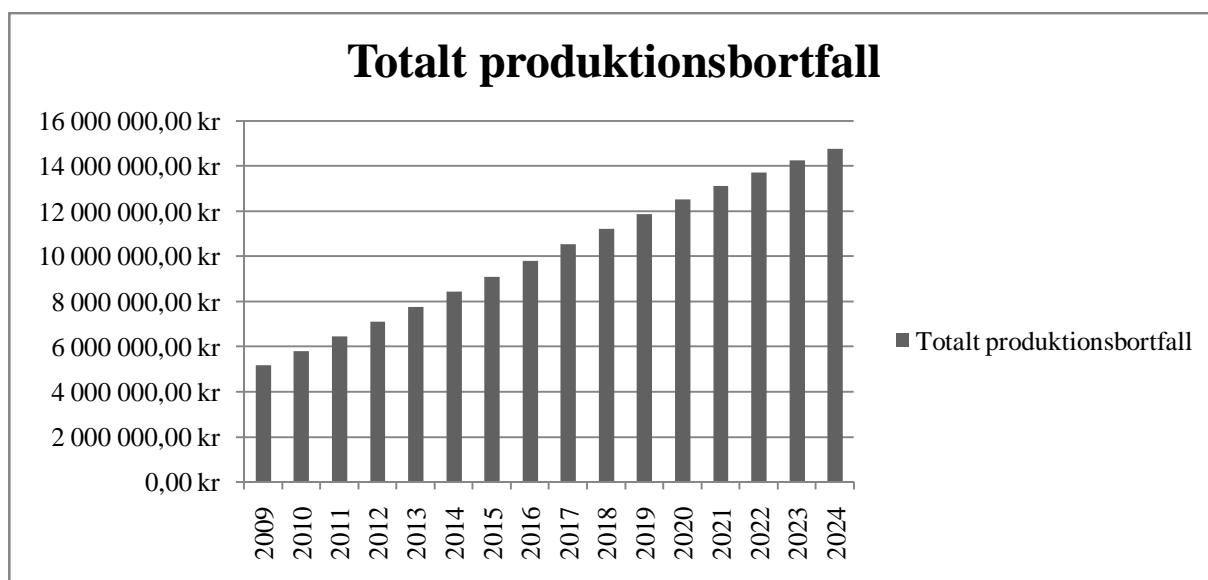


Diagram 4 Totalt produktionsbortfall

Totala resekostnader redovisas i diagrammet nedan. Kostnaden är år 2009 drygt 820 000 kr, och ökar år 2024 till nästan 2,9 miljoner kr.

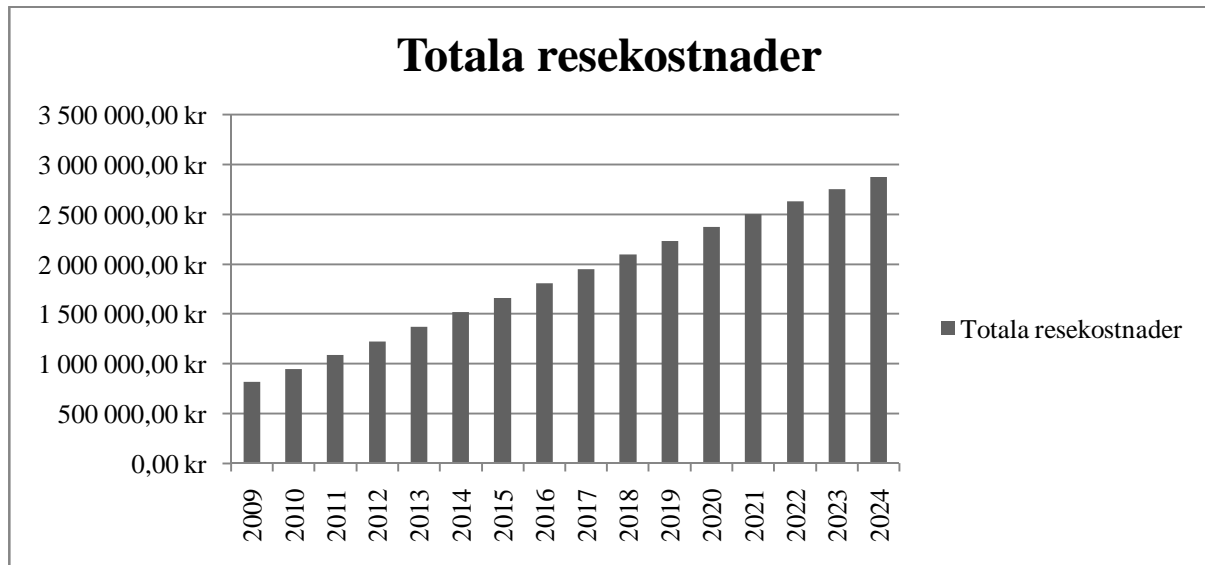


Diagram 5 Totala resekostnader

Totala kostnader för sjukhusåterbesök redovisas i diagrammet nedan. Kostnaden år 2009 är knappt 23 miljoner kr, och ökar år 2024 till nästan 80 miljoner kr.



Diagram 6 Totala kostnaden för sjukhusåterbesök

5.1.7. Steg 7 - Beräkna nettonuvärdet

Nedan redovisas resultatet av beräkningarna gällande att 100 procent av ICD-bärarna följs upp på distans.

	NPV	TOT NPV
2009	-74 960 901 kr	-74 960 901 kr
2010	5 419 986 kr	-69 540 915 kr
2011	7 353 564 kr	-62 187 351 kr
2012	9 516 043 kr	-52 671 309 kr
2013	11 861 938 kr	-40 809 370 kr
2014	14 351 358 kr	-26 458 012 kr
2015	16 946 897 kr	-9 511 115 kr
2016	19 710 351 kr	10 199 236 kr
2017	22 524 830 kr	32 724 066 kr
2018	25 354 095 kr	58 078 161 kr
2019	28 183 903 kr	86 262 065 kr
2020	30 993 712 kr	117 255 776 kr
2021	33 766 738 kr	151 022 514 kr
2022	36 488 480 kr	187 510 994 kr
2023	39 146 085 kr	226 657 079 kr
2024	41 729 431 kr	268 386 511 kr

Tabell 7 NPV och totalt NPV per år

Nettonuvärdet för distansuppföljning är positivt från och med år 2010. Detta betyder att fördelarnas värde överstiger kostnaderna från detta år. Detta kan även ses nedan i diagrammet över kostnader och fördelar. NPV ökar varje år, vilket betyder att skillnaden mellan fördelar och kostnader ökar varje år. Detta är tydligt i diagrammet nedan. År 2009 överstiger kostnaderna fördelarna med nästan 75 miljoner kr. 15 år senare överstiger fördelarna kostnaderna med nästan 42 miljoner kr.

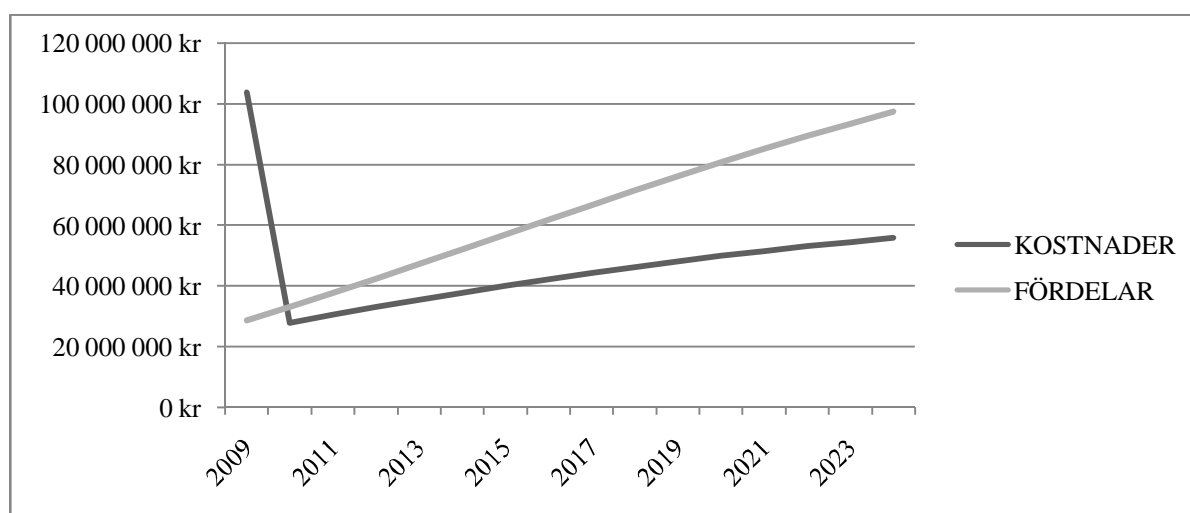


Diagram 7 NPV för andelen 100 procent

Ett totalt positivt NPV uppnås år 2016, vilket betyder att investeringskostnaden fås tillbaka detta år. Efter år 2016 ökar totala NPV betydligt för varje år. Totala NPV för distansuppföljning över 15 år är nästan 269 miljoner kr.

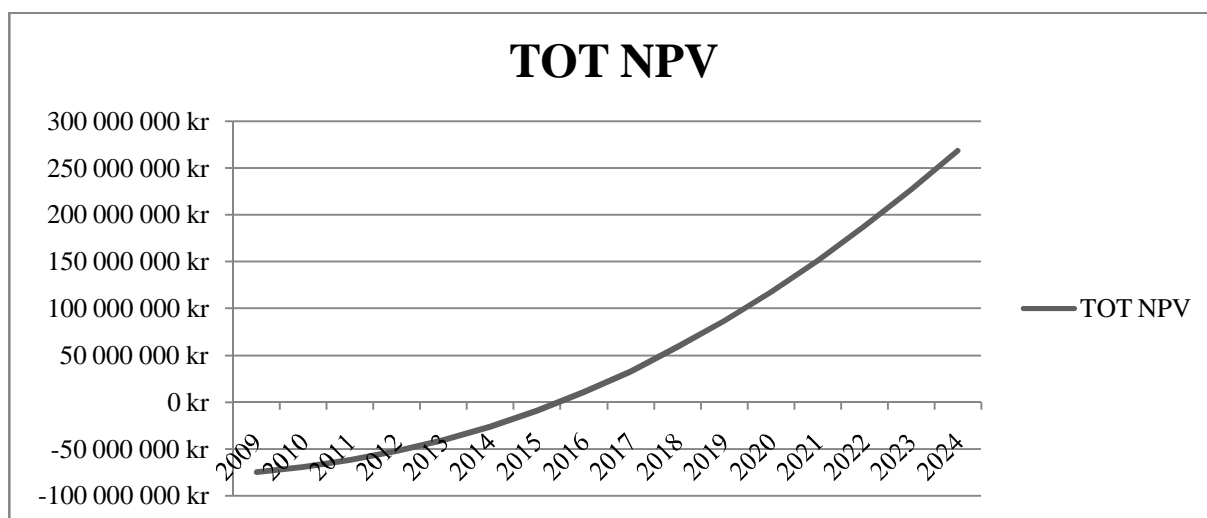


Diagram 8 Totalt NPV för andelen 100 procent

5.1.8. Steg 8 - Genomför en känslighetsanalys

I känslighetsanalysen varierar de grundvärden som tros medföra mest osäkerhet i resultatet. Valet av värdevariationer har gjorts utifrån vad författarna anser är rimliga värden på parametrarna och variablerna, med bakgrund av tidigare forskning och erhållna rekommendationer.

KÄNSLIGHETS-ANALYS	Grundvärde	Känslighetsanalys Värde 1	Känslighetsanalys Värde 2
Diskonteringsränta	3 %	1 %	5 %
Distanskonsultations-kostnad	600 kr	-	800 kr
Arbetsfrånvaro vid återbesök	4 h	2 h	6 h

Tabell 8 Känslighetsanalysens värden

5.1.8.1. Värdevariation av diskonteringsränta

Vid en diskonteringsränta på 1 och 5 procent erhålls ett positivt NPV från och med år 2010, vilket är samma år som för grundvärdet 3 procent.

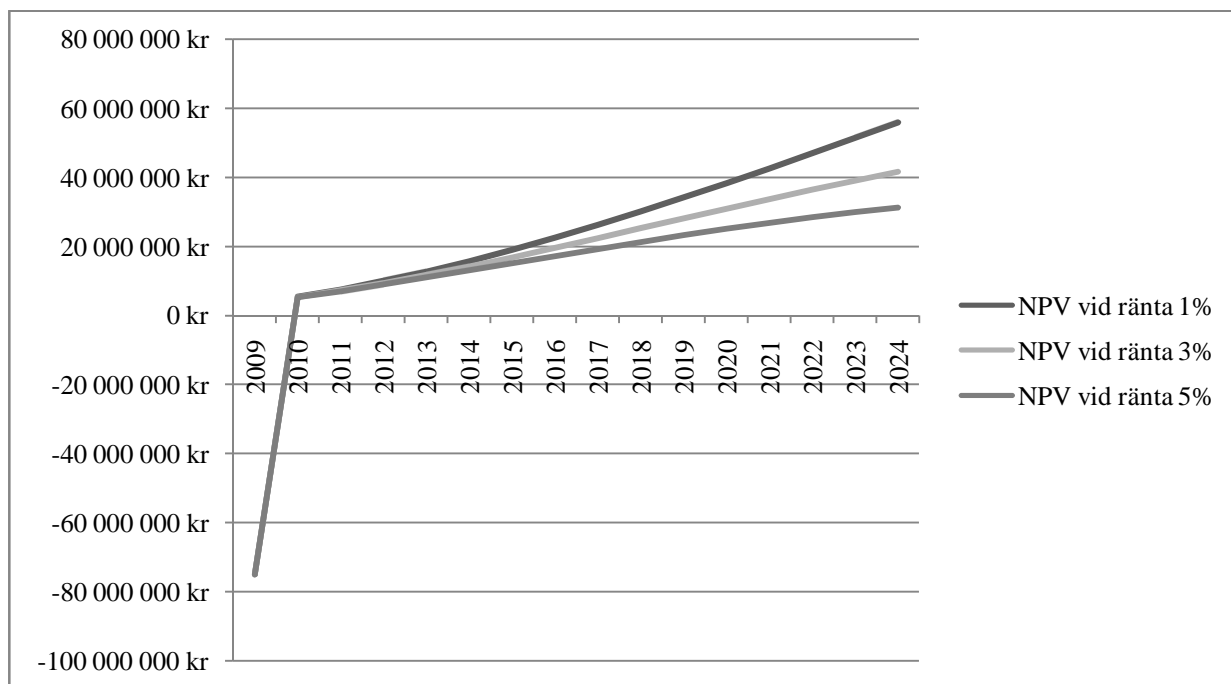


Diagram 9 NPV vid värdevariation av diskonteringsräntan

I diagrammet nedan visas totala NPV per år. Vid en ränta på 1 procent fås hela investeringskostnaden tillbaka år 2016, detsamma gäller vid en 3-procentig och 5-procentig ränta. Skillnaden mellan totala NPV år 2024 mellan ränta 1 procent och ränta 3 procent är nästan 77 miljoner kr. Skillnaden mellan totala NPV mellan ränta 3 procent och ränta 5 procent är drygt 60 miljoner kr. Differensen mellan totala NPV vid ränta 1 procent och ränta 5 procent är cirka 137 miljoner kr år 2024.

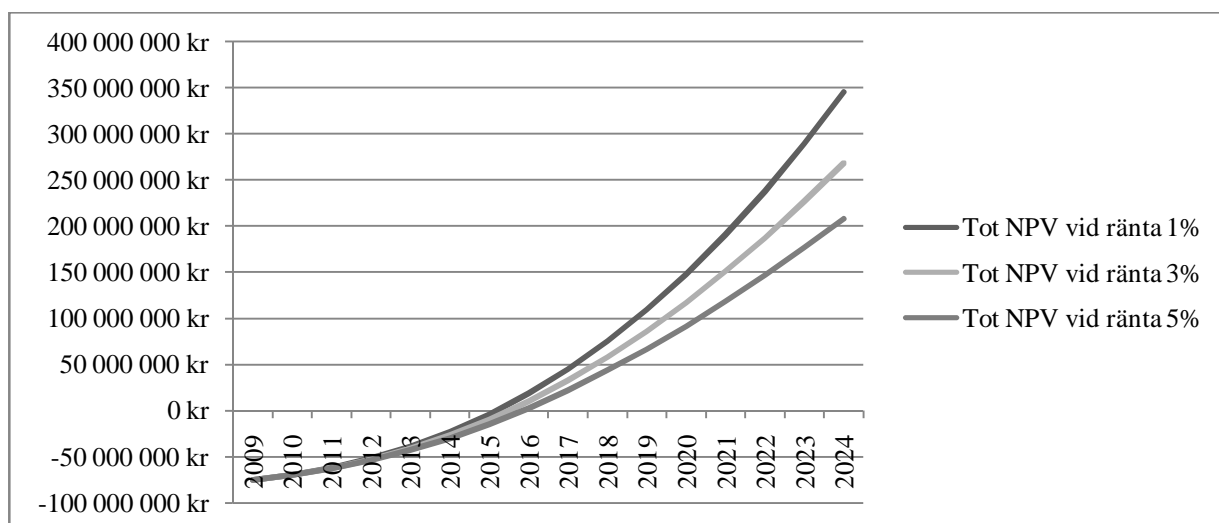


Diagram 10 Totalt NPV vid värdevariation av diskonteringsräntan

5.1.8.2. Värdevariation av distanskonsultationskostnad

Vid en högre distanskonsultationskostnad fås ett lägre NPV per år, vilket kan ses nedan. För en konsultationskostnad på 800 kr överstiger fördelarna kostnaderna år 2024 med drygt 35 miljoner kr, vilket kan jämföras med nästan 42 miljoner kr vid en konsultationskostnad på 600 kr.

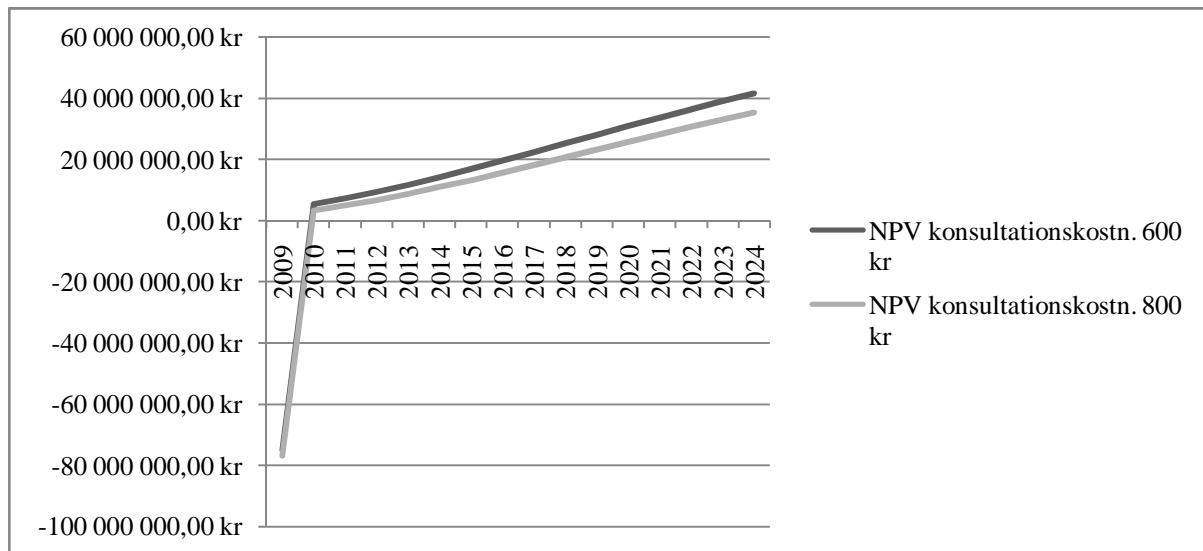


Diagram 11 NPV vid värdevariation av distanskonsultationskostnad

I diagrammet nedan visas att ett totalt positivt NPV uppnås först år 2017 med en uppskattad konsultationskostnad på 800 kr, det vill säga ett år senare än vid en konsultationskostnad på 600 kr. Vid grundvärdet 600 kr är det totala NPV år 2016 drygt 10 miljoner kr, med värdevariationen är totala NPV år 2016 cirka -13 miljoner kr. År 2024 uppgår totala NPV för en konsultationskostnad på 800 kronor till nästan 202 miljoner kr, vilket kan jämföras med drygt 268 miljoner kr för en konsultationskostnad på 600 kr.

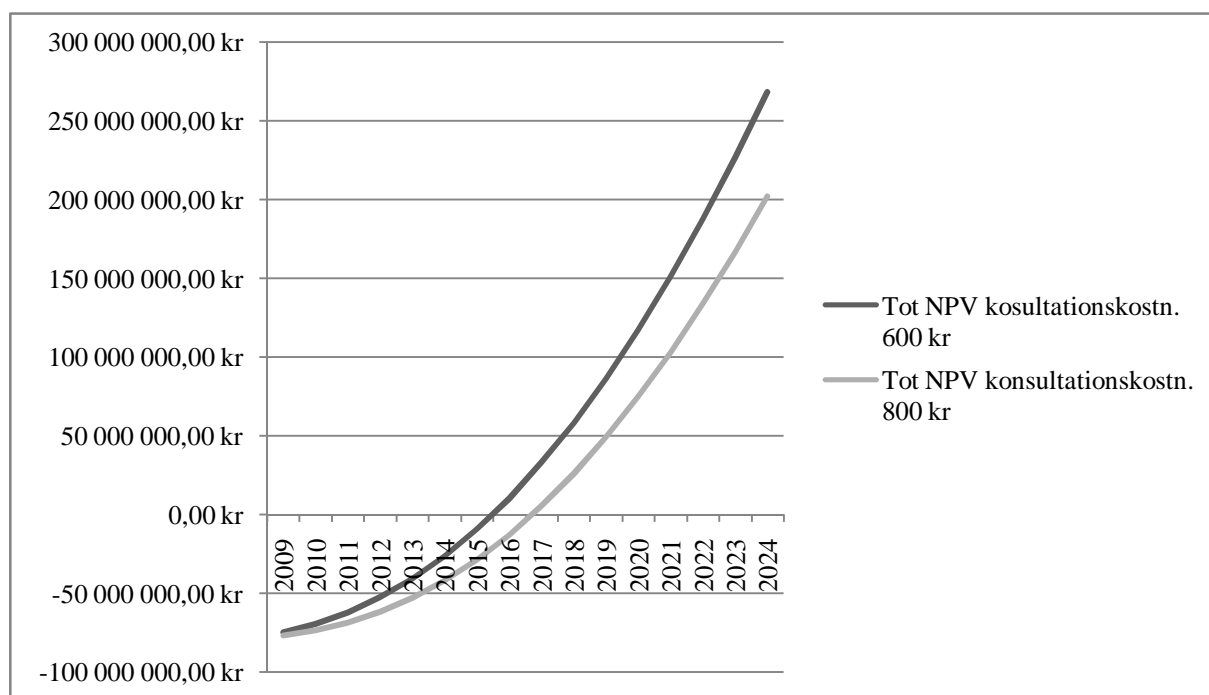


Diagram 12 Totalt NPV vid värdevariation av distanskonsultationskostnad

5.1.8.3. Värdevariation av arbetsfrånvaron vid återbesök

I diagrammet nedan visas att ett positivt NPV uppnås år 2010 oberoende av 2, 4 eller 6 timmars arbetsfrånvaro hos de arbetsföra. Vid de olika frånvarotiderna ökar sedan skillnaden på NPV varje år. År 2024 är skillnaderna i NPV både mellan 2 och 4 timmar, samt mellan 4 och 6 timmar drygt 7,3 miljoner kr.

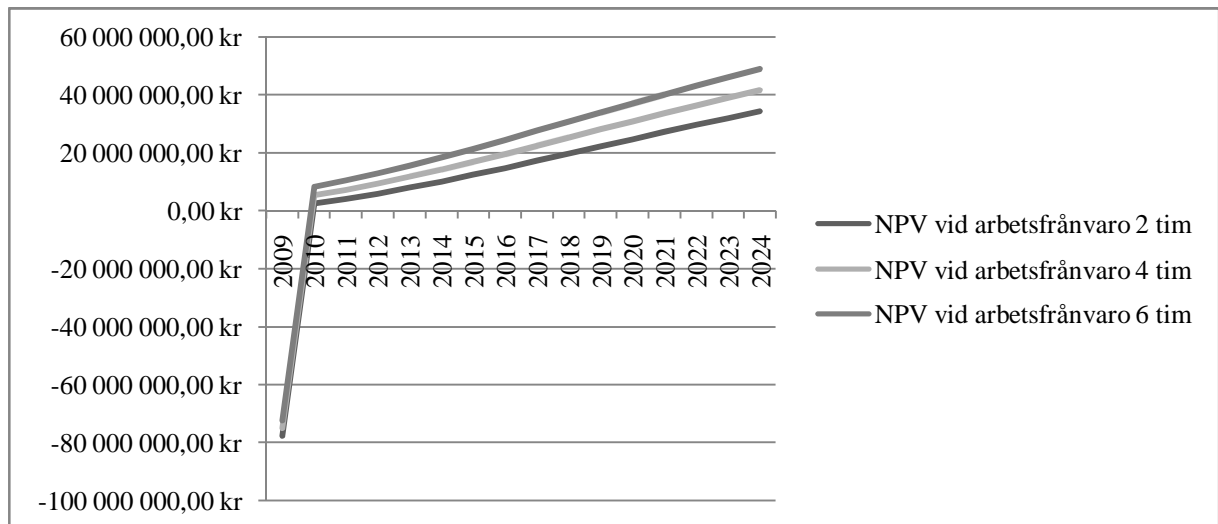


Diagram 13 NPV vid värdevariation av arbetsfrånvaro vid återbesök

Nedanstående diagram visar att ett positivt totalt NPV uppnås år 2018 vid en arbetsfrånvaro på 2 timmar och år 2015 vid en arbetsfrånvaro på 6 timmar för patienterna i arbetsför ålder. Totalt NPV för 6 timmar år 2015 uppgår till drygt 15 miljoner kr, medan för 2 timmar samma år uppgår totalt NPV till drygt -34 miljoner kr.

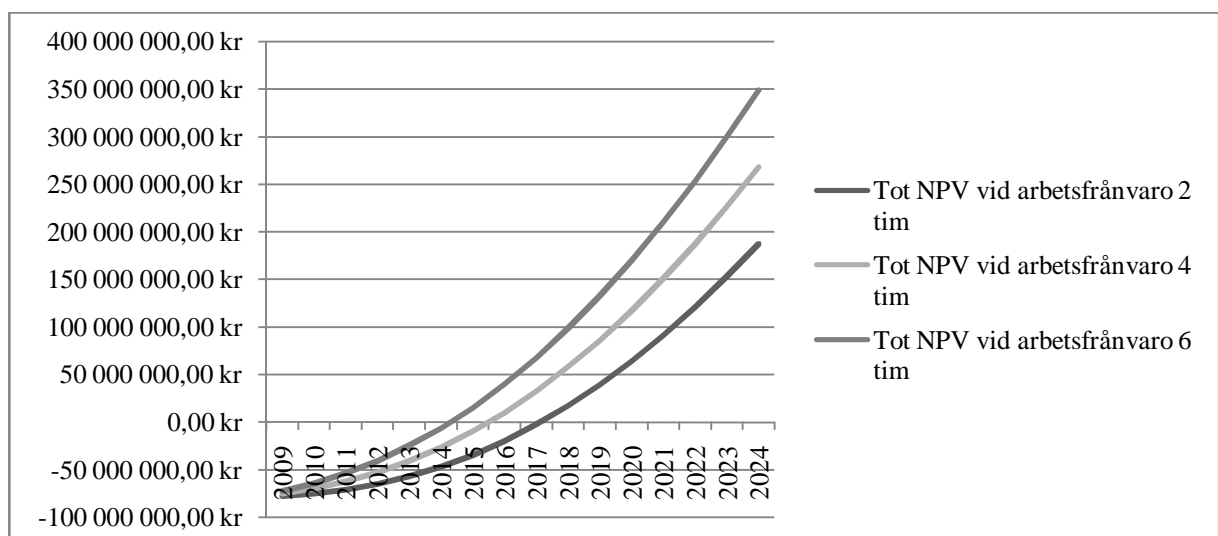


Diagram 14 Totalt NPV vid variation av arbetsfrånvaro vid återbesök

5.2. Variation av andelen ICD-bärare med distansuppföljning

Nedan redovisas resultaten då andelen ICD-bärare som följs upp på distans har varierats. Utöver andelen i grunduträkningen (100 procent) har en andel på 75 och 50 procent beräknats. Diagrammet visar att ett positivt NPV för en andel ICD-bärare med distansuppföljning på både 50 och 75 procent uppnås år 2010, vilket är samma år som för en andel på 100 procent.

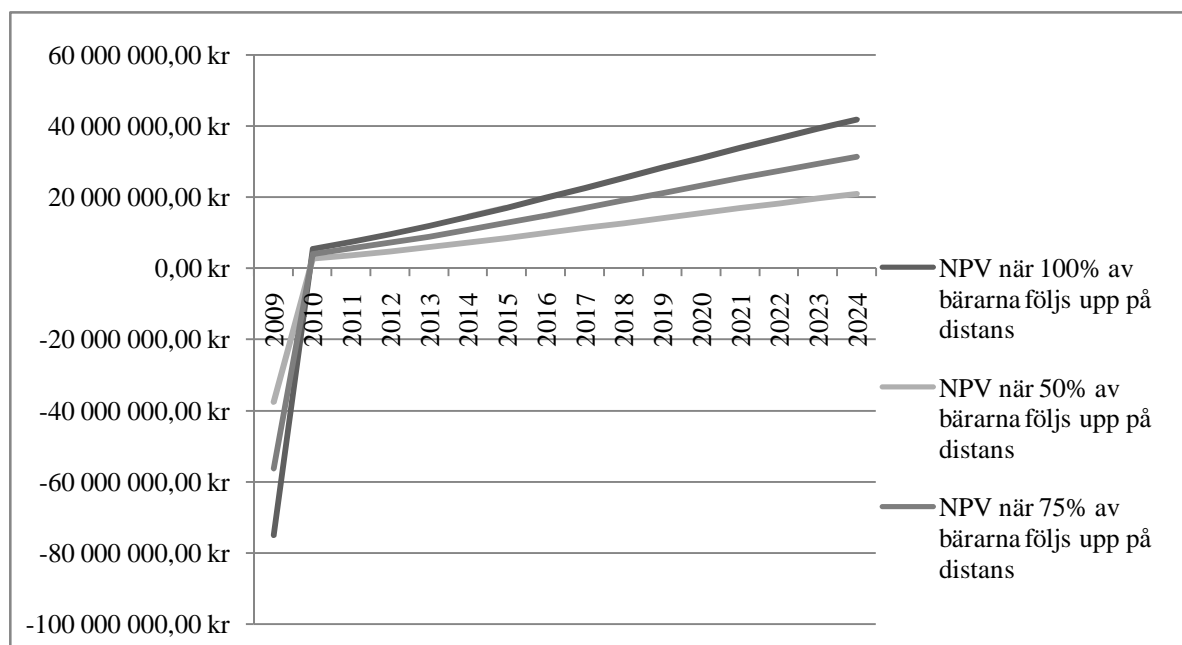


Diagram 15 NPV vid variation av andelen ICD-bärare som följs upp på distans

Ett positivt totalt NPV uppnås år 2016 för alla tre scenarion, därmed återfås investeringskostnaden samma år oavsett andel ICD-bärare som följs upp på distans.

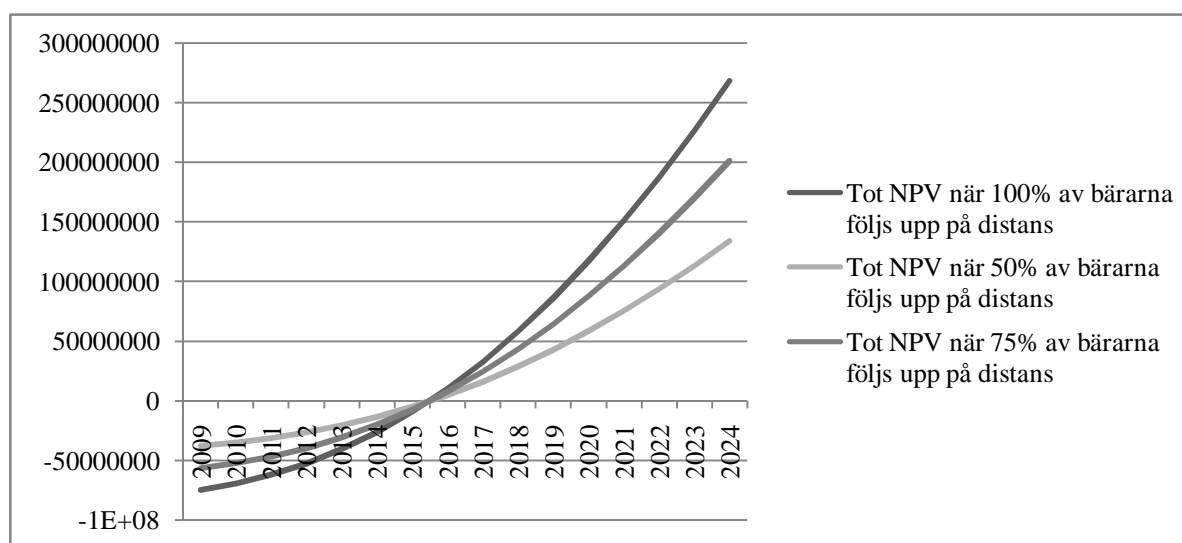


Diagram 16 Totalt NPV vid variation av andelen ICD-bärare som följs upp på distans

5.3. Sammanställning av intervjuer med kardiologer

Resultatet av mailenkäterna och de personliga intervjuerna redovisas utifrån de kvalitativa parametrarna; distansuppföljningens egenskaper, osäkerhet, patientens trygghet och läkarkontakt.

Nedanstående intervjuer har genomförts;

- Personlig intervju med Per Blomström, Överläkare Arytmisektionen, Akademiska Sjukhuset i Uppsala (förkortas PB)
- Personlig intervju med Fredrik Gadler, Överläkare Pacemakerverksamheten, Karolinska Universitetssjukhuset (förkortas FG)
- Telefonintervju med Staffan Stålnacke, Överläkare, Medicinkliniken, Kiruna Sjukhus (förkortas SS)
- Sammanställning Mailenkäter övriga kardiologer med tidigare erfarenhet av distansuppföljning (förkortas MME)
- Sammanställning Mailenkäter övriga kardiologer utan tidigare erfarenhet av distansuppföljning (förkortas MUE)

5.3.1. Distansuppföljningens egenskaper

Distansuppföljningens egenskaper undersöks utifrån teorins begrepp relative advantage, compatability, complexity, trialability och observability. Relative advantage handlar om till vilken grad distansuppföljning är bättre än traditionella återbesök. Distansuppföljningens compatability innebär hur väl tjänsten stämmer överrens med kardiologernas förväntningar, värden och tidigare erfarenheter. Begreppet complexity handlar om huruvida tjänsten är lätt att använda och förstå sig på. Trialability innebär möjligheten att testa tjänsten innan den tas i bruk fullt ut. Huruvida tjänstens resultat är synligt för alla, till exempel i form av resultat av användningen på andra sjukhus, kallas observability.

Relative advantage:

Aspekter som anses positiva markeras med + och negativa aspekter markeras med -.

+ Distansuppföljning innebär en förenklad uppföljning för både sjukvårdspersonal och patient (MUE, SS)

- + Kortare tid krävs för distansuppföljning än för konventionella återbesök på sjukhus (PB, MME)
- + Användandet av distansuppföljning kan innebära ett frigörande av resurser som istället kan användas för att höja kvaliteten på övriga sjukhusbesök för ICD-bärarna (PB, MUE)
- + I framtiden kan programmering av ICD-dosan skötas på distans, vilket underlättar för sjukvårdspersonalen och patienten (PB)
- +/- Med distansuppföljningstjänsten kan patienten sända när som helst, vilket kan vara både positivt och negativt ur patienten och sjukvårdspersonalens synvinkel. Positivt på så sätt att det kan öka möjligheten till övervakning och därmed öka patientens trygghet samt optimera behandlingen. Negativt på så sätt att kraven på sjukvårdspersonalens tillgänglighet ökar, samt att patientens krav på gehör inte alltid kan besvaras (FG, PB, MUE, MME)
- +/- Huruvida kostnadseffektiviteten är bättre hos distansuppföljning är respondenterna oense om, och anser att detta återstår att visa (PB, FG)
- + Med distansuppföljning kan möjligheten ges att övervaka batteriets funktion i slutet av dess livslängd, vilket sparar resurser för sjukvården (FG)
- + Patienter med täta arytmier kan övervakas bättre med hjälp av distansuppföljning (FG)
- + Distansuppföljning kan innebära en ökad trygghet för patienten (FG, MUE)
- + Vid användning av distansuppföljning ges möjlighet att tidigare upptäcka exempelvis elektrodfel (MUE)
- Användandet av distansuppföljning kan innebära färre samtal med patienten (MME)
- Uppstarten av distansuppföljning på sjukhusen kan vara tidskrävande (MME)
- Det finns en ersättningsproblematik kring distansuppföljning, kommer användandet innebära färre DRG-poäng för sjukhusen? (FG, MUE, MME)
- Med implementeringen av distansuppföljningen följer också ett behov av omorganisering (MUE)
- Av användningen av distansuppföljning kan följa en kompetensurholkning på sjukhus som inte administrerar tjänsten (MUE)

Compatibility:

Nedan följer ett antal av respondenternas åsikter och vilka förväntningar dessa tros kunna uppfylla.

- Möjlighet att eventuellt ersätta rutinbesök (PB) → *Möta kravet på kostnadseffektivitet?*
- Möjligheten till fler sändningar (FG, PB, MUE, MME) → *Öka patientens trygghet/säkerhet eller optimera behandling?*
- Kortare tid än konventionella återbesök (PB, MME, MUE) → *Möta kravet på kostnadseffektivitet?*
- Kontrollera batteriets funktion, övervaka patienter med täta arytmier (FG) → *Öka patientens trygghet/säkerhet eller optimera behandling samt möta kravet på kostnadseffektivitet?*
- En effektivare resursallokering ger möjlighet till ökad kvalitet på övriga sjukhusbesök (PB, MUE) → *Öka patientens trygghet/säkerhet eller optimera behandling?*

Complexity:

Positiva aspekter markeras med + och negativa aspekter med -.

+ Systemet är enkelt att använda (FG, PB)

+ Distansuppföljning ger en förenklad uppföljning (MUE, SS)

Trialability:

- Företaget Biotronik startar studier på ett sjukhus (FG) → *möjlighet ges att testa tjänsten?*

Observability:

Nedan följer ett antal aspekter som tros påverka distansuppföljningens observability.

- Center med 24-timmars täckning används i USA för distansuppföljning, är detta också användbart i Sverige i framtiden? (PB)
- Vetenskapliga studier saknas gällande kostnadseffektiviteten i Sverige, ekonomiska aspekter återstår att visa (FG)

- Tidigare utländska studier är ej applicerbara på svenska förhållanden (FG)

5.3.2. Osäkerhet

Osäkerhet mäts genom informationssökande, nedan följer ett antal aspekter som tros påverka osäkerheten kring distansuppföljning.

- Inga tidigare vetenskapliga studier, inga studier angående patientens åsikter finns idag (FG, PB)
- Biotronik-studien på KS (FG)
- Tidigare studier, ej applicerbara på svenska förhållanden (PB, FG)
- Osäkerhet kring patientanvändning – missbruk? (FG)
- Oklarheter angående ersättningar och värderingar av tjänsten och konsultationer (FG, MUE, MME)
- Ekonomiska aspekter återstår att se (FG)
- Osäkerhet angående administration, kompetens urholkning, tillgänglighet (MUE)
- Flera respondenter söker aktivt kunskap om distansuppföljning (MUE, MME)

5.3.3. Patientens trygghet

Patientens trygghet mäts genom övervakning och diagnosställande. Aspekter som kan anses positiva markeras med + och aspekter som kan anses negativa markeras med -.

- + Patienterna kan extrasända om behov finns (FG, PB, MME)
- + Patienterna är nöjda. (PB, FG, MME) För tidigt att svara angående tryggheten (PB)
- + 90 procent av patienterna är nöjda och känner större trygghet/säkerhet (FG)
- + Tätare övervakning av batteriets funktion är möjlig (FG)
- + Täta arytmier kan övervakas (FG)
- + Möjligheten finns att tidigare upptäcka exempelvis elektrodfele (MUE)
- Läkarkontakten minskar (MME)
- Risk för missbruk av systemet från patientens sida (FG)

5.3.4. Läkarkontakt

Parametern läkarkontakt diskuteras utifrån termerna kvantitet eller kvalitet.

- Distansuppföljning kan innebära en minskad läkarkontakt (MME), dock är läkarkontakten vid sjukhusåterbesök marginell (PB). Resurser kan frigöras till att förbättra kvaliteten hos övriga sjukhusbesök om rutinbesöken ersätts av distansuppföljning (PB, MUE)
- Uppföljningsmetoden kan innebära färre samtal mellan läkare och patient (MME)
- Ökad läkartillgänglighet kommer krävas för driften av distansuppföljning (PB, FG)

5.3.5. Övriga aspekter

Nedan följer ett antal aspekter, utöver de ovan nämnda, som är intressanta att belysa.

Den första enkäten, som delades ut vid ICD-forum, visade att samtliga respondenter var positiva till tillämpningen av distansuppföljning av ICD-patienter.

Utifrån den uppföljande mailenkäten fås att respondenterna med erfarenhet erbjuder distansuppföljning till vissa utvalda patienter i nuläget. En anledning till detta är, enligt den ena respondenten, att man måste börja i någon ände och att han ännu är osäker på utfallet. Båda respondenterna med erfarenhet skulle vilja ha möjligheten att erbjuda fler patienter tjänsten. Samtliga tre kardiologer som inte har någon tidigare erfarenhet kommer att arbeta för implementering av distansuppföljning av ICD-patienter på sina respektive arbetsplatser. De söker även aktivt information/kunskap om distansuppföljning. På frågan om vilka patienter respondenten skulle erbjuda distansuppföljning om möjligheten fanns svarar en ”alla ICD-patienter” med motiveringen att alla patienter som vill bör få möjligheten till bättre bevakning av sitt ICD-system, vilket man får med tätare kontroller på distans. De andra två svarar ”vissa utvalda patienter” och menar att det beror på avstånd till sjukhuset, patienternas egna önskemål, övriga sjukdomar med behov av kontroller och vilken typ av ICD patienten har.

6. Analys

I analyskapitlet analyseras studiens kvantitativa och kvalitativa resultat. Vidare redogörs för känslighetsanalysens utfall. Utifrån detta rekommenderas avslutningsvis ett av studiens scenarion – att anta eller inte anta distansuppföljning som uppföljningsmetod.

6.1. Cost-Benefit analysens sista steg

6.1.1. Cost-Benefit analysens kvantitativa del

Grundberäkningen med ett antagande att samtliga ICD-bärare (100 procent) följs upp på distans två gånger per år ger kostnadsbesparingar redan år 2010. Denna kostnadsbesparing ökar varje år per patient, vilket kan tala för distansuppföljning som uppföljningsmetod.

År 2010 är de totala kostnaderna cirka 19,5 procent lägre med distansuppföljning än med konventionella återbesök. Den totala kostnadsbesparingen efter 15 år är drygt 35,6 procent. Detta kan anses vara en betydande minskning av kostnaderna. I den franska studien som nämns i teorin erhålls de första kostnadsbesparingarna efter nästan tre år, vilket är senare än i denna studie. Värt att nämnas är dock det faktum att i den studien exkluderas produktionsbortfall, vilket kan göra att kostnadsminskningen är underskattad. Kostnadsbesparingen i den franska studien var 2149 dollar, vilket idag (2009-06-02) är ca 15 300 kr. Detta kan jämföras med denna studies besparingar på nästan 29 000 kr per person under fem år, där dock produktionsbortfall inkluderas. Den finska studien visade en kostnadsbesparing på 41 procent efter mindre än ett år. Dock var kostnaden för inköp av tjänsten 0 kr, vilket självklart har en positiv inverkan på resultatet. Om kostnaden för inköp av tjänsten skulle exkluderas även i denna studie skulle resultatet se väldigt annorlunda ut och kostnadsbesparingarna skulle vara betydligt högre.

I denna studie beräknas antalet ICD-bärare som får distansuppföljningstjänsten i år (2009) vara drygt 4500 personer. Huruvida detta stämmer överens med verkligheten kan dock diskuteras. Det finns redan idag ett antal patienter i Sverige som följs upp på distans, vilket betyder att kostnaden för inköp av tjänsten till denna grupp patienter faller bort. Detta skulle givetvis påverka resultatet i viss mån då initialinvesteringen blir mindre.

Totala NPV överstiger 0 år 2016, vilket betyder att investeringskostanden fås tillbaka detta år. Diagrammet över totala NPV visar att linjens lutning ökar senare i tidsperioden, därav finns anledning att tro att totala NPV stiger för varje år även efter tidsperiodens slut.

6.1.1.1. Känslighetsanalysen

Värdevariationerna av diskonteringsräntan, distanskonsultationskostnaden samt arbetsfrånvaron visar sig ha en viss påverkan på studiens resultat, enligt känslighetsanalysen.

Diskonteringsräntan, vars grundvärde var 3 procent, har varierats till både 1 och 5 procent. Skillnaden i totalt NPV mellan 1 och 5 procent är drygt 137 miljoner kr, vilket betyder att diskonteringsräntan i relativt stor grad påverkar resultatet. Fördelarna är större än kostnaderna vid samtliga räntor. Totala NPV blir positivt vid samma år (2016) oavsett ränta, men med en varierande summa i intervallet ~ 2,7 miljoner till ~ 18,6 miljoner kr. Sammanfattningsvis påverkar inte räntan relationen mellan fördelar och kostnader, eller vilket år totala NPV blir positivt. Detta betyder att de olika räntorna inte påverkar huruvida scenariot distansuppföljning bör genomföras eller ej, utifrån denna studies kriterium att investeringen anses lönsam om NPV överstiger 0.

Distanskonsultationskostnaden förändrades till 800 kr, utöver grundvärdet på 600 kr. Variationen ger en skillnad i totala NPV år 2024 på drygt 66 miljoner kr. Med en konsultationskostnad på 800 kr blir totala NPV positivt först år 2017, det vill säga ett år senare än vid kostnaden 600 kr. Liksom i grundberäkningen överstiger fördelarna kostnaderna från och med år 2010 vid konsultationskostnaden 800 kr. Utifrån detta kan konstateras att konsultationskostnaden i högre grad än räntan påverkar resultatet när det gäller vilket år investeringskostnaden fås tillbaka, dock kan denna påverkan anses vara marginell och denna påverkar inte huruvida distansuppföljning ska antas som uppföljningsmetod eller ej utifrån kriteriet i denna studie.

Arbetsfrånvaron vid sjukhusåterbesök har utifrån grundvärdet 4 timmar varierats till 2 och 6 timmar. Detta resulterade i en skillnad i totalt NPV på drygt 161,5 miljoner kr efter 15 år mellan frånvarotiden 2 och 6 timmar. Med en arbetsfrånvaro på 2 timmar blir totala NPV positivt år 2018, medan vid en arbetsfrånvaro på 6 timmar blir totala NPV positivt tre år tidigare. Detta kan jämföras med grundvärdet 4 timmar som ger ett positivt totalt NPV år 2016. Fördelarna överstiger kostnaderna från och med år 2010, oavsett arbetsfrånvaro. Utifrån

detta kan konstateras att resultatet är i viss mån känsligt för variationer av arbetsfrånvarotiden, men detta kan ändå anses vara marginellt och påverkar inte studiens utfall.

Sammanfattningsvis kan konstateras att samtliga värdevariationer mer eller mindre påverkar resultatet. Denna påverkan är dock mindre än vad som kan anses avgörande för om distansuppföljning kan rekommenderas som uppföljningsmetod eller ej.

6.1.1.2. Ekonomiska effekter utifrån andelen ICD-bärare som följs upp på distans

Förutom grundantagandet att 100 procent av ICD-bärarna följs upp på distans, har även de ekonomiska effekterna beräknats för andelarna 50 och 75 procent. Oavsett andelen som följs upp på distans erhålls ett positivt totalt NPV år 2016. Oavsett andelen ICD-bärare som följs upp på distans är metoden fortfarande lönsam från och med år 2010.

6.1.2. *Cost-Benefit analysens kvalitativa del*

Respondenterna har nämnt ett antal aspekter som talar för men också emot distansuppföljning som uppföljningsmetod. Intressant att lyfta fram är åsikterna kring tidsbesparingar och förenklad uppföljning för både patient och kardiolog med distansuppföljning. En förenklad uppföljning av patienten är en mycket viktig faktor i diskussionen kring uppföljningsmetoder och patientens trygghet. Tanken är ändå att patienten efter att ha fått en ICD implanterad, ska kunna leva ett så normalt liv som möjligt. Att det även finns möjlighet att bättre övervaka ICD:ns funktioner men också patientens fysiska status är genomgående positivt, då det kan öka patientens trygghet. Att kvaliteten kan höjas på övriga sjukhusbesök för ICD-patienterna genom frigörande av resurser, kan kopplas till diskussionen kring vikten av en effektiv allokering av befintliga resurser och en vård av god kvalitet. Negativa aspekter såsom färre samtal med patienten kan också kopplas till diskussionen om vård av god kvalitet. En av respondenterna påpekar att ett rutinbesök på sjukhuset inte alltid innebär speciellt mycket läkarkontakt. Kontakten med läkaren är något som kanske skiljer sig mellan olika sjukhus och olika delar av landet, och det är därför oklart i detta fall om distansuppföljning genomgående innebär en minskad läkarkontakt eller ej. Flertalet respondenter nämner administrationssvårigheter och ersättningsproblematik. Det finns idag inga klara besked kring hur ersättningen för sjukhusen vid distansuppföljning ska se ut, vilket är något som måste klargöras innan en starkare implementering kan ske.

Huruvida distansuppföljning kan möta kardiologernas förväntningar och därigenom delvis hälso- och sjukvårdsorganisationens förväntningar är intressant att belysa. Att möta kravet på

kostnadseffektivisering är något som genomsyrar organisationen, och är ett angeläget mål att sträva efter. Möjligheten att helt kunna ersätta rutinbesöken med mer tidsbesparande distansuppföljningar skulle kunna öka kostnadseffektiviteten. Samtliga respondenter som fått frågan, anser att distansuppföljningen är enkel att använda., vilket gör att det kan medföra effektivisering.

Att företag genomför studier med distansuppföljning på sjukhusen är något som kan vara positivt ur både sjukhusets och företaget synvinkel. För sjukhuset och kardiologerna kan det vara av vikt att få testa tjänsten, hur den fungerar, se resultat och så vidare innan den rutinmässigt tas i bruk. Från företagets sida kan det vara en bra strategi att genom studier på sjukhusen försöka marknadsföra sin produkt på ett bra sätt. Möjligheten att prova på innan man köper påverkar troligtvis huruvida tjänsten ska köpas in till sjukhuset eller ej. Tidigare synliga resultat av distansuppföljning är också något som påverkar en eventuell acceptans av metoden. Idag finns inte några vetenskapliga studier gällande kostnadseffektiviteten som är gjorda i Sverige vilket gör att osäkerheten kring detta hos respondenterna är stor. Vidare finns en osäkerhetsfaktor kring hur tjänsten ska administreras och hur ersättningen för sjukhusen ska se ut. Detta påverkar acceptansen och implementeringen av distansuppföljning. Flertalet respondenter söker aktivt kunskap om distansuppföljning, och försöker på detta sätt reducera osäkerheten och bilda sig en uppfattning kring tjänsten. Ett utökat samarbete mellan sjukhus i landet skulle troligen kunna reducera osäkerheten och öka kunskapen kring implementering och administrering av tjänsten.

Enligt respondenterna är patienterna huvudsakligen nöjda med distansuppföljning och känner en större trygghet. De flesta är väldigt intresserade av att få möjligheten att följas upp på distans, och detta pekar mot att den minskade läkarkontakten kanske inte anses avgörande i valet av uppföljningsmetod ur patientens synvinkel. Möjligheten att sända data till sjukhuset kan vara både positivt och negativt. Tätare uppföljningar kan både minska men också öka patientens osäkerhet kring sin egen hälsa. Riskerna finns att patienten missbrukar systemet och sänder i tid och otid när denne upplever att något känns konstigt, vilket kan utgöra ett stressmoment. Huruvida distansuppföljning är tryggare och säkrare för patienten är något som återstår att visa genom vetenskapliga studier.

Genomgående är kardiologerna huvudsakligen positiva till användandet av distansuppföljning, vilket kan tala för en större framtida implementering av tjänsten på svenska sjukhus.

Tidigare forskning, som nämns i teorikapitlet, pekar i samma riktning som det kvalitativa resultatet i denna studie. Det vill säga att tjänsten är tidsbesparande och genomförbar.

6.1.3. Steg 9 - Rekommendera val av projekt

Utifrån CBA:ns kvantitativa och kvalitativa del rekommenderas att distansuppföljnings ska antas som uppföljningsmetod. Detta med bakgrund av att stora kostnadsbesparingar erhålls redan efter ett år, och inom en överskådlig framtid fås även hela investeringskostnaden tillbaka. Enligt intervjuade kardiologer upplever patienterna en ökad trygghet och en förenklad uppföljning, vilket talar för distansuppföljning. Några negativa aspekter nämns, men de positiva anses överväga de negativa.

Beträffande välfärdsteorin indikerar resultatet i denna studie att välfärden skulle kunna öka genom en starkare implementering av distansuppföljning. Fördelarna överväger kostnaderna i den kvantitativa delen av CBA:n, och även i den kvalitativa delen. Införandet av distansuppföljning kan anses Pareto-effektivt i den meningen att det till stor del handlar om omfördelning av redan befintliga resurser. Att införandet helt och fullt skulle uppfylla Paretokriteriet är mycket svårt att säga, då detta handlar om fördelning på individnivå.

Införandet av distansuppföljning kan, enligt denna studies resultat, anses vara av allmännytt. Kriterierna effektivitet, rättvisa och hållbar utveckling anses på sikt kunna uppfyllas. Effektivitet handlar om huruvida de knappa resurserna används för att tillgodose människors behov och önskemål. Idag råder ännu en viss osäkerhet gällande hur organisationen bör utformas för att på bästa sätt kunna administrera distansuppföljningstjänsten. Först då osäkerheten kring detta undanröjts, ersättningsproblematiken lösts och bevis angående tjänstens kostnadseffektivitet klagjorts kan tjänsten till fullo tillgodose sjukvårdsorganisationens och personalens behov och önskemål. Angående kriteriet rättvisa, innebär införandet av distansuppföljning frigörande av stora resurser på sikt. Dessa resurser kan användas till andra ändamål, och till andra samhällsbehov. Detta gör att troligen ingen individ eller generation missgynnas av införandet av distansuppföljning, utan snarare tvärt om. Då distansuppföljning i denna studie bevisats kostnadseffektivt, uppfylls även kriteriet angående en hållbar utveckling. Resursanvändningen effektiviseras samt resurser frigörs och

kan användas till andra ändamål. Den eventuellt minskade läkarkontakten kan kanske vägas upp av det faktum att kvaliteten kan höjas på övriga sjukhusbesök.

7. Slutsatser

I detta kapitel presenteras studiens slutsatser vilka har för avsikt att besvara de frågeställningar som ställts i det inledande kapitlet.

Studien avser att besvara följande frågeställningar:

- Vad är nettonuvärdet (differensen mellan nuvärde och investeringskostnad) av införandet av distansuppföljning av ICD-patienter?
- Hur varierar de ekonomiska effekterna utifrån andelen av ICD-bärare som följs upp på distans?
- Vilka ekonomiska argument finns för införandet av distansuppföljning av ICD-patienter?
- Vad finns det för kvalitativa aspekter av införandet av distansuppföljning?

Följande slutsatser besvarar ovan nämnda frågeställningar:

- Totala nettonuvärdet av införandet av distansuppföljning uppgår till drygt 268 miljoner kr vid tidsramens slut, det vill säga efter 15 år. Vid samma tidpunkt, år 2024, överstiger fördelarna kostnaderna med drygt 41,7 miljoner kr.
- Andelarna ICD-bärare som följs upp på distans har utöver grundandelen på 100 procent, varierats till 50 och 75 procent. Året då ett positivt nettonuvärde samt ett positivt totalt nettonuvärde uppnås med distansuppföljning skiljer sig inte oavsett andel. Efter 15 år uppgår nettonuvärdet med en andel på 50 procent till drygt 134 miljoner kr och med en andel på 75 procent till drygt 201 miljoner kr.
- Distansuppföljning av ICD-patienter innebär stora kostnadsbesparingar. Efter 15 år har de totala kostnaderna minskat med drygt 35,6 procent gentemot konventionella återbesök på sjukhus. Kostnadsbesparingarna sker redan efter ett år och hela investeringskostnaden återfås efter sju år.
- Kvalitativa argument som talar för distansuppföljning är tidsbesparingar, förenklad uppföljning, bättre övervakning och att patienterna upplever en större trygghet. Argument som talar emot distansuppföljning är avsaknaden av bevis för kostnadseffektiviteten samt osäkerheten kring administration och ersättning.

8. Slutdiskussion

I detta kapitel förs diskussioner kring studiens resultat och intressanta aspekter relaterade till detta. Vidare följer en självkritik kring val av metod. Avslutningsvis ges förslag på vidare forskning.

Det mest intressanta med denna studies resultat är den stora kostnadsbesparingen som införandet av distansuppföljning innebär. De totala besparingarna på drygt 268 miljoner kr kan likställas med utförandet av 447 000 distanskonsultationer eller drygt 107 000 konventionella återbesök. Intressant att diskutera är huruvida en del de frigjorda resurserna ska användas till fler uppföljningar per år för varje patient. Är det försvarbart att övervaka alla patienter oftare? Finns det några positiva eller rent av negativa aspekter med detta?

Den största osäkerhetsfaktorn kring en starkare implementering av distansuppföljning av ICD-patienter är hur uppföljningen ska organiseras. Ska all uppföljning skötas av ett antal större sjukhus i Sverige eller ska alla sjukhus, stora som små, sköta uppföljningen på egen hand? Följden av att distansuppföljningen sköts från ett antal större sjukhus är att specialistkompetensen blir starkt centraliserad, och därav följer troligen en urholkning av kompetensen på mindre sjukhus. Denna centralisering kan anses både positiv och negativ. Om de små sjukhusen ska sköta uppföljningen på egen hand dyker tillgänglighetsproblemet upp, ska patienten ha möjlighet att sända när som helst under dygnets 24 timmar? Det är troligen svårt för ett mindre sjukhus att hålla resurser för att kunna erbjuda detta. Ett ytterligare alternativ är att ha exempelvis regionala eller nationella center för distansuppföljning, där personal med specialistkompetens finns tillgängliga dygnet runt. Frågan blir då huruvida detta är försvarbart ur kostnadssynpunkt och behandlingssynpunkt. Är det verkligen nödvändigt att ha en 24-timmars täckning på uppföljningar för alla patienter? Det finns alltid en risk för missbruk av systemet. Huruvida det är kostnadseffektivt och kvalitetshöjande med denna typ av center återstår att se.

Hur ersättningen för distansuppföljning ska se ut är en annan viktig aspekt. Ska en konsultation hanteras som en telefontid, eller som ett vanligt läkarbesök? Klinikerna är ovilliga att öka antalet konsultationer, om dessa hanteras som ett vanligt återbesök, då

sjukhuset endast får ersättning för ett antal återbesök per år (beställarsystemet). Dessa faktorer, angående ersättning och administrering, måste klargöras innan en enhetlig acceptans av distansuppföljning som uppföljningsmetod kan ske.

Kostnaden för distansuppföljningstjänsten har i denna studie antagits vara en engångssumma för tjänsten under en livstid. Huruvida distansuppföljningstjänsten kommer existera under alla patienternas livstid kan anses osäkert. Den tekniska utvecklingen styr till stor del detta, och det dyker ständigt upp nya idéer och innovationer. En intressant aspekt att diskutera är huruvida det är de säljande företagens skyldighet att förse patienten med den senast uppdaterade versionen av tjänsten. Vad händer exempelvis om företaget som sålt tjänsten går i konkurs, finns det då någon typ av säkerhet för sjukhusen?

Den tekniska utvecklingen kan påverka kostnadseffektiviteten hos distansuppföljning. Tjänsten kommer troligtvis förbättras över tiden, vilket talar för en större kostnadseffektivitet. Funktioner såsom programmering av dosan på distans kan innebära ytterligare kostnadsbesparingar och optimering av patientens behandling. Sverige ligger idag efter när det gäller ICD-implanteringsfrekvensen jämfört med andra länder. Implanteringarna har ökat för varje år, och det finns med bakgrund av detta anledning att tro att dessa även kommer att öka i framtiden. Detta gör att användningen av distansuppföljning av ICD-patienter kan öka, vilket även kan effektivisera och göra administrationen av uppföljningarna till en rutin.

Det faktum att det inte genomförs hälsoekonomiska utvärderingar i någon större mängd idag är intressant att diskutera. I och med att det i många fall är en fördel med bevis för en eventuell kostnadseffektivitet vid införandet av nya behandlingsmetoder och därmed nya kostnader i vården är detta förvånansvärt. Varför är det så? Anledningen kan vara att det anses för svårt, krångligt eller icke-kostnadseffektivt att göra denna typ av utvärdering. Produktlivscykeln hos en medicinteknisk produkt är kort, om man jämför med exempelvis läkemedel, och detta kan vara ännu en anledning till att hälsoekonomiska utvärderingar inte görs i större grad idag. En ökad användning av hälsoekonomiska utvärderingar inom hälso- och sjukvården skulle kunna effektivisera resursfördelningen och innebära mycket stora kostnadsbesparingar på längre sikt.

8.1. Självkritik

Det finns anledningar att tro att studiens kvantitativa resultat är underskattat. Detta då flertalet fördelar med distansuppföljning exkluderas. Fördelar såsom minskade vårdtider då möjlighet

finns att ställa tidigare diagnoser, förebyggande av akuta sjukdomsfall och möjlighet till mer individanpassad behandling och medicinering är exkluderade. Då ICD-bärarna är relativt jämt spridda över landet, skulle det kunna tänkas att även resekostnaden och arbetsfrånvaron är underskattad. Produktionsbortfallet för individer under 18 år och över 65 år beaktas ej i denna studie, vilket innebär att även produktionsbortfallet kan anses underskattat.

Den eventuella kostnadsökningen som kravet på ökad tillgänglighet för läkarna kan innebära beaktas ej i denna studie, vilket kan vara en svaghet. Om patienterna får möjlighet att sända när de vill, måste det även finnas personal som kan ta emot och titta på denna sändning vilket innebär att det kan krävas en större personalmängd på sjukhusen varje dag. Viktigt att påpeka är att ett ökat antal distansuppföljningar kan innebära ett minskat antal akuttransporter eller akutvård, vilket i sin tur sparar resurser.

Den kvalitativa datan i studien har samlats in från ett relativt litet antal kardiologer. Detta gör att resultatet inte är statistiskt generaliserbart, vilket dock inte heller var avsikten. Den kvalitativa delen ska istället exemplifiera kardiologernas och till viss del indirekt patienternas åsikter. Huruvida patienternas åsikter kan exemplifieras genom kardiologernas uppfattningar kan diskuteras, till stor del tros dock de huvudsakliga dragen stämma. De mer exakta svaren kan endast fås genom patientstudier, och detta är ett faktum författarna är medvetna om.

Viktigt är att ännu en gång belysa det faktum att stora delar av studiens kvantitativa del består av uppskattningar och prognoser. Då tidsperioden är 15 år, vilket kan anses vara en relativt lång tid, finns det osäkerheter kring antalet nyimplantationer. Nya behandlingsmetoder kan uppdagas, vilket kan göra att ICD:n inte längre anses som den mest lämpliga behandlingsmetoden för alla dessa patienter. Ett annat scenario är att nyimplanteringarna ökar betydligt mer än vad prognosen i denna studie visar. Stora förändringar i antalet nyimplanteringar påverkar givetvis i stor grad resultatet.

8.2. Förslag till vidare forskning

Intressant vore att forska kring kostnadseffektivitet hos pacemakerpatienter, som tros kunna vara större än hos ICD-patienter. Detta för att det finns ett betydligt större antal pacemakerpatienter än ICD-patienter i Sverige.

En utökad studie kring patienternas åsikter kring distansuppföljning skulle kunna vara av stor vikt när det gäller implementeringen av tjänsten.

Ur denna studies kvalitativa resultat framkommer en stor osäkerhet i organiseringen kring distansuppföljning. Därav följer att studier kring en effektiv organisation för uppföljningar på distans är intressant främst ur hälso- och sjukvårdsorganisationernas synvinkel. En annan osäkerhetsfaktor som framkommit i denna studie är ersättningssystemet. Forskning kring vad som är bästa möjliga ersättningssystem för distansuppföljning kan därför vara av vikt för implementeringen.

En studie kring kostnadseffektiviteten där kostnaderna för administrering av systemet inkluderades och där ytterligare effekter av implementeringen inkluderas vore mycket intressant. Effekter såsom kompetensurholkning, centralisering av specialistkompetens, patientsäkerhet och optimerad individualiserad behandling skulle kunna inkluderas.

9. Källhänvisningar

Adams O. Kinnon C., *Health economics- technical briefing note*, December 1997, WHO

Adlung R., Carzaniga A., *Health services under the General Agreement on Trade Services*, 2001, WHO

Alexander H. Vo PhD, University of Texas Medical Branch, *The telehealth promise- better health care and cost savings for the 21 century*, Maj 2008, Galveston Texas

Benavides D.D., *Trade policies and export of health services: a development perspective*, 2002, WHO

Blomström P., Överläkare Arytmisektionen, Akademiska Sjukhuset, Uppsala, 2009-05-07

Boardman A.E., Greenberg D.H., Vining A.R., Weimer D.L., *Cost-Benefit Analysis Concepts and Practice*, 2001, Prentice Hall, New Jersey

Boardman A.E., Moore M.A., Vining A.R., Weimer D.L., Greenberg D.H., “*Just give me a number!*” – *Practical values for the social discount rate*, 2004, *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 23 Nr.4

Burri H., Senouf D., *Remote Monitoring and Follow-up of Pacemakers and Implantable Cardioverter Defibrillator*, *Europace* nr 11 2009

Carlsson P., Anell A., Eliasson M., *Hälsoekonomi får allt större roll vid sjukvårdens prioriteringar*, 2006, *Läkartidningen*, nr 46

Charles B.L., *Telemedicine can Lower Costs and Improve Access*, April 2000, *Healthcare Financial Management*

Chudzik M., Gawlowska J., Krzysztof Wranicz J., *The New Era of Remote Monitoring in Patients with Implantable Cardioverter-Defibrillators*, 2009, *Cardiology Journal* Vol. 16 Nr. 3

Christensen L., Engdahl N., Gräas C., Haglund L., *Markningsundersökning – En handbok*, 2001, 2:a upplagan, Studentlitteratur, Lund

Denscombe M., *Forskningshandboken – För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*, 2006, Studentlitteratur, Lund

Drager N., *Trade in health services and GATS: Implications for health policies*, 2002, WHO

Fauchier L., Sadoul N., Kouakan C., Briand F., Chauvin M., Babuty D., Clementy J., *Potential Cost Savings by Telemedicine-assisted Long-term Care of Implantable Cardioverter Defibrillator Recipients*, 2005, *Pacing and Clinical Electrophysiology* vol. 28

Field M., *Telemedicine- a guide to assessing telecommunications in health care*, Committee of evaluating clinical applications of telemedicine, Institute of Medicine, 1996, National Academies Press

Folland S., Goodman A., Staron M., *The Economics of Health and Health Care*, 5:e upplagan, 2007, Pearson Prentice Hall, New Jersey

Folkhälsoguiden, *Ekonomiska Utvärderingar*, www.folkhalsoguiden.se, 2009-05-17

Forex, www.forex.se, 2009-04-20

Fredenson A., Svenska ICD och Pacemakerregistret, 2009-03-05 (Mailkontakt)

Gadler F., Överläkare Pacemakerverksamheten, Karolinska Universitetssjukhuset, 2009-05-20

Heidbüchel H., Lioen P., Foulon S., Huybrechts W., Ector J., Willems R., Ector H., *Potential role of remote monitoring for scheduled and unscheduled evaluations of patients with an implantable defibrillator*, 2008, *Europace* nr 10

Holme I.M., Krohn Solvang B., *Forskningsmetodik- Om kvalitativa och kvantitativa metoder*, 1991, Studentlitteratur, Lund

Holmström S., Country Sales Manager Sweden, St Jude Medical Sweden AB, 2009-01-29

Hultkrantz L., Nilsson J-E., *Samhällsekonomisk analys – En introduktion till mikroekonomi*, 2004, SNS Förlag, Stockholm

Johannesson A., Tufte P.A., *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*, 2003, Liber AB, Malmö

Jönsson B., *Cost – Benefit Analysis in Public Health and Medical care*, 1976, Printab, Lund

Konsumenternas bank- och finansbyrå, *Jämför sparräntor*, www.konsumentbankbyran.se, 2009-05-03

Lämås K., Jacobsson C., Lindholm L., Engström B., *Hinder och möjligheter att använda hälsoekonomiska analyser inom omvårdnad - en litteraturstudie*, 2004, PrioriteringsCentrum, 2004:6

Mattson B., Räddningsverket, *Kostnadsnyttoanalys för nybörjare*, 2006, AB Danagårds Grafiska, Ödeshög

Månsson A., *Hälsoekonomi för folkhälsoarbete*, 2003, Statens Folkhälsoinstitut, Stockholm

Olsson U.E., *Kalkylering för produkter och investeringar*, 1998, Studentlitteratur, Lund

Raatikainen P.M.J, Uusimaa P., van Ginneken M.M.E, Janssen J.P.G, Linnaluoto M., *Remote monitoring of implantable cardioverter defibrillator patients: a safe timesaving and costeffective means for follow-up*, 2008, Europace nr 10 2008

Ricci R.P., Morichelli L., Santini M., *Home Monitoring Remote Control of Pacemaker and Implantable Cardioverter Defibrillator Patients in Clinical Practice: Impact on Medical Management and Health-care resource Utilization*, 2008, Europace nr 10 2008

Rogers E., *Diffusion of innovations*, 5:e upplagan, 2003, Simon & Schuster, New York

SBU-alert rapport nr 2006-06, *Implanterbar defibrillator*, 2006-09-27, www.sbu.se/alert, 2009-02-20

Schmidt A., Husberg M., Bernfort L., *Samhällsekonomiska kostnader för reumatiska sjukdomar*, 2003, CMT Rapport 2003:5, Linköpings Universitet

SIKA-rapport, *Översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet*, 2002, Arbetsgruppen för SamhällsEkonomiska Kalkyler (ASEK), Statens Institut för Kommunikationsanalys (SIKA)

Socialstyrelsen, *Vad är DRG*, 2008-11-13, www.socialstyrelsen.se , 2009-03-25

SPESAK Kardiologi, Karolinska Universitetssjukhuset, 2009-05-12

Statistiska Centralbyrån, *Befolkning; Döda efter län, ålder och kön 2008*, senast uppdaterad 2009-02-17, 2009-04-20

St Jude Medical, www.sjmprofessional.se, *Merlin@home Transmitter, Patientmanual*, 2008

Strömgren M., *Spatial diffusion of telemedicine in Sweden*, Doktorsavhandling, 2003, Umeå Universitet

Stålnacke S., Överläkare Medicinkliniken, Kiruna Sjukhus, 2009-05-25

Svenning C., *Metodboken*, 2003, 5:e upplagan, Lorentz Förlag, Eslöv

Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket, *Allmänna råd om ekonomiska utvärderingar*, 2003, www.tlv.se, 2009-05-03

Theuns D.A.M.J., Jordaens L.S., *Remote monitoring in implantable defibrillator therapy*, 2008, Netherlands Heart Journal nr 16

Tjälldin E., Software Engineer, St Jude Medical Sweden AB, 2009-01-29

Weitzman M.L., *Gamma Discounting*, 2001, American Economic Review, Vol. 91 Nr. 1

Bilaga 1

Grundberäkning 100 procent av ICD-bärarna följs upp på distans

År	Antal ICD-bärare	Antal nya ICD-bärare	Antal i arbetsför ålder (18-65 år)	Tot kostn. Inköp av tjänsten	Tot kostn. Uppföljningar	Minskat produktionsbortfall	Minskade resekostnader	Minskade kostn. återbesök sjukhus	NPV	Tot.NPV
2009	4565	910	2587	98 291 813 kr	5 478 461 kr	5 160 682 kr	821 769 kr	22 826 922 kr	-74 960 901 kr	-74 960 901 kr
2010	5449	1025	2990	21 426 831 kr	6 348 675 kr	5 790 378 kr	952 301 kr	26 452 814 kr	5 419 986 kr	-69 540 915 kr
2011	6417	1141	3426	23 160 569 kr	7 257 932 kr	6 441 990 kr	1 088 690 kr	30 241 385 kr	7 353 564 kr	-62 187 351 kr
2012	7464	1257	3892	24 775 136 kr	8 196 716 kr	7 105 403 kr	1 229 507 kr	34 152 984 kr	9 516 043 kr	-52 671 309 kr
2013	8587	1374	4385	26 276 002 kr	9 155 586 kr	7 771 914 kr	1 373 338 kr	38 148 274 kr	11 861 938 kr	-40 809 370 kr
2014	9783	1490	4901	27 668 421 kr	10 126 367 kr	8 433 997 kr	1 518 955 kr	42 193 194 kr	14 351 358 kr	-26 458 012 kr
2015	11046	1606	5438	28 957 438 kr	11 101 319 kr	9 084 959 kr	1 665 198 kr	46 255 497 kr	16 946 897 kr	-9 511 115 kr
2016	12374	1722	6051	30 147 894 kr	12 073 321 kr	9 815 065 kr	1 810 998 kr	50 305 503 kr	19 710 351 kr	10 199 236 kr
2017	13762	1838	6687	31 244 438 kr	13 036 464 kr	10 531 661 kr	1 955 470 kr	54 318 602 kr	22 524 830 kr	32 724 066 kr
2018	15206	1955	7339	32 251 529 kr	13 985 311 kr	11 221 008 kr	2 097 797 kr	58 272 131 kr	25 354 095 kr	58 078 161 kr
2019	16704	2071	8008	33 173 450 kr	14 915 585 kr	11 887 328 kr	2 237 338 kr	62 148 273 kr	28 183 903 kr	86 262 065 kr
2020	18253	2187	8692	34 014 306 kr	15 823 247 kr	12 527 382 kr	2 373 487 kr	65 930 196 kr	30 993 712 kr	117 255 776 kr
2021	19848	2303	9390	34 778 038 kr	16 705 217 kr	13 139 140 kr	2 505 783 kr	69 605 071 kr	33 766 738 kr	151 022 514 kr
2022	21488	2419	10099	35 468 425 kr	17 558 935 kr	13 719 772 kr	2 633 840 kr	73 162 227 kr	36 488 480 kr	187 510 994 kr
2023	23171	2535	10818	36 089 092 kr	18 382 165 kr	14 267 664 kr	2 757 325 kr	76 592 353 kr	39 146 085 kr	226 657 079 kr
2024	24893	2652	11543	36 643 514 kr	19 173 335 kr	14 781 384 kr	2 876 000 kr	79 888 897 kr	41 729 431 kr	268 386 511 kr

Känslighetsanalys: Konsultationskostnad 800 kr

År	Antal ICD-bärare	Antal nya ICD-bärare	Antal i arbetsför ålder (18-65 år)	Tot kostn. Inköp av tjänsten	Tot. kostn. Uppföljningar	Minskat produktionsbortfall	Minskade resekostnader	Minskade kostn. återbesök sjukhus	NPV	Tot.NPV
2009	4565	910	2587	98 291 813 kr	7 304 615 kr	5 160 682 kr	821 769 kr	22 826 922 kr	-76 787 055 kr	-76 787 055 kr
2010	5449	1025	2990	21 426 831 kr	6 348 675 kr	5 790 378 kr	952 301 kr	26 452 814 kr	3 303 761 kr	-73 483 294 kr
2011	6417	1141	3426	23 160 569 kr	9 677 243 kr	6 441 990 kr	1 088 690 kr	30 241 385 kr	4 934 253 kr	-68 549 041 kr
2012	7464	1257	3892	24 775 136 kr	10 928 955 kr	7 105 403 kr	1 229 507 kr	34 152 984 kr	6 783 804 kr	-61 765 237 kr
2013	8587	1374	4385	26 276 002 kr	12 207 448 kr	7 771 914 kr	1 373 338 kr	38 148 274 kr	8 810 076 kr	-52 955 161 kr
2014	9783	1490	4901	27 668 421 kr	13 501 822 kr	8 433 997 kr	1 518 955 kr	42 193 194 kr	10 975 903 kr	-41 979 258 kr
2015	11046	1606	5438	28 957 438 kr	14 801 759 kr	9 084 959 kr	1 665 198 kr	46 255 497 kr	13 246 458 kr	-28 732 800 kr
2016	12374	1722	6051	30 147 894 kr	16 097 761 kr	9 815 065 kr	1 810 998 kr	50 305 503 kr	15 685 911 kr	-13 046 890 kr
2017	13762	1838	6687	31 244 438 kr	17 381 953 kr	10 531 661 kr	1 955 470 kr	54 318 602 kr	18 179 342 kr	5 132 452 kr
2018	15206	1955	7339	32 251 529 kr	18 647 082 kr	11 221 008 kr	2 097 797 kr	58 272 131 kr	20 692 324 kr	25 824 777 kr
2019	16704	2071	8008	33 173 450 kr	19 887 447 kr	11 887 328 kr	2 237 338 kr	62 148 273 kr	23 212 041 kr	49 036 818 kr
2020	18253	2187	8692	34 014 306 kr	21 097 663 kr	12 527 582 kr	2 373 487 kr	65 930 196 kr	25 719 296 kr	74 756 114 kr
2021	19848	2303	9390	34 778 038 kr	22 273 623 kr	13 139 140 kr	2 505 783 kr	69 605 071 kr	28 198 332 kr	102 954 446 kr
2022	21488	2419	10099	35 468 425 kr	23 411 913 kr	13 719 772 kr	2 633 840 kr	73 162 227 kr	30 635 502 kr	133 589 948 kr
2023	23171	2535	10818	36 089 092 kr	24 509 553 kr	14 267 664 kr	2 757 325 kr	76 592 353 kr	33 018 697 kr	166 608 645 kr
2024	24893	2652	11543	36 643 514 kr	25 564 447 kr	14 781 384 kr	2 876 000 kr	79 888 897 kr	35 338 320 kr	201 946 965 kr

Känslighetsanalys: Diskonteringsränta 1 %

År	Antal ICD-bärare	Antal nya ICD-bärare	Antal i arbetsför ålder (18-65 år)	Tot kostn. Inköp av tjänsten	Tot. kostn. Uppföljningar	Minskat produktions bortfall	Minskade resekostnader	Minskade kostn. återbesök sjukhus	NPV	Tot NPV
2009	4565	910	2587	98 291 813 kr	7 304 615 kr	5 160 682 kr	821 769 kr	22 826 922 kr	-74 960 901 kr	-74 960 901 kr
2010	5449	1025	2990	21 851 125 kr	6 474 392 kr	5 905 038 kr	971 159 kr	26 976 632 kr	5 527 313 kr	-69 433 588 kr
2011	6417	1141	3426	24 086 901 kr	7 548 221 kr	6 699 645 kr	1 132 233 kr	31 450 922 kr	7 647 677 kr	-61 785 911 kr
2012	7464	1257	3892	26 276 263 kr	8 693 356 kr	7 535 920 kr	1 304 003 kr	36 222 315 kr	10 092 620 kr	-51 693 291 kr
2013	8587	1374	4385	28 419 909 kr	9 902 607 kr	8 406 039 kr	1 485 391 kr	41 260 862 kr	12 829 776 kr	-38 863 515 kr
2014	9783	1490	4901	30 518 532 kr	11 169 479 kr	9 302 779 kr	1 675 422 kr	46 539 494 kr	15 829 685 kr	-23 033 830 kr
2015	11046	1606	5438	32 572 811 kr	12 487 333 kr	10 219 228 kr	1 873 100 kr	52 030 555 kr	19 062 739 kr	-3 971 091 kr
2016	12374	1722	6051	34 583 420 kr	13 849 615 kr	11 259 112 kr	2 077 442 kr	57 706 728 kr	22 610 247 kr	18 639 156 kr
2017	13762	1838	6687	36 551 022 kr	15 250 589 kr	12 320 368 kr	2 287 588 kr	63 544 123 kr	26 350 468 kr	44 989 624 kr
2018	15206	1955	7339	38 476 271 kr	16 684 562 kr	13 386 731 kr	2 502 684 kr	69 519 007 kr	30 247 589 kr	75 237 213 kr
2019	16704	2071	8008	40 359 813 kr	18 146 748 kr	14 462 479 kr	2 722 012 kr	75 611 451 kr	34 289 381 kr	109 526 595 kr
2020	18253	2187	8692	42 202 286 kr	19 632 245 kr	15 543 242 kr	2 944 837 kr	81 801 021 kr	38 454 569 kr	147 981 163 kr
2021	19848	2303	9390	44 004 317 kr	21 136 931 kr	16 624 827 kr	3 170 543 kr	88 070 627 kr	42 724 729 kr	190 705 893 kr
2022	21488	2419	10099	45 766 528 kr	22 657 095 kr	17 703 249 kr	3 398 564 kr	94 404 561 kr	47 082 752 kr	237 788 644 kr
2023	23171	2535	10818	47 489 530 kr	24 189 036 kr	18 774 777 kr	3 628 355 kr	100 787 651 kr	51 512 218 kr	289 300 862 kr
2024	24893	2652	11543	49 173 926 kr	25 729 742 kr	19 835 944 kr	3 859 461 kr	107 207 257 kr	55 998 995 kr	345 299 857 kr

Känslighetsanalys: Diskonteringsränta 5 %

År	Antal ICD-bärare	Antal nya ICD-bärare	Antal i arbetsför ålder (18-65 år)	Tot kostn. Inköp av tjänsten	Tot. kostn. Uppföljningar	Minskad produktionsbortfall	Minskade resekostnader	Minskade kostn. återbesök sjukhus	NPV	Tot NPV
2009	4565	910	2587	98 291 813 kr	6 227 748 kr	5 160 682 kr	821 769 kr	22 826 922 kr	-74 960 901 kr	-74 960 901 kr
2010	5449	1025	2990	21 018 701 kr	6 227 748 kr	5 680 085 kr	934 162 kr	25 948 951 kr	5 316 749 kr	-69 644 153 kr
2011	6417	1141	3426	22 286 665 kr	6 984 073 kr	6 198 918 kr	1 047 611 kr	29 100 304 kr	7 076 096 kr	-62 568 057 kr
2012	7464	1257	3892	23 386 209 kr	7 737 197 kr	6 707 065 kr	1 160 580 kr	32 238 322 kr	8 982 561 kr	-53 585 496 kr
2013	8587	1374	4385	24 330 497 kr	8 477 696 kr	7 196 473 kr	1 271 654 kr	35 323 733 kr	10 983 667 kr	-42 601 829 kr
2014	9783	1490	4901	25 131 824 kr	9 197 997 kr	7 660 782 kr	1 379 700 kr	38 324 988 kr	13 035 648 kr	-29 566 181 kr
2015	11046	1606	5438	25 801 662 kr	9 891 500 kr	8 094 882 kr	1 483 725 kr	41 214 583 kr	15 100 028 kr	-14 466 153 kr
2016	12374	1722	6051	26 350 718 kr	10 552 667 kr	8 578 841 kr	1 582 900 kr	43 969 444 kr	17 227 800 kr	2 761 648 kr
2017	13762	1838	6687	26 788 976 kr	11 177 463 kr	9 029 845 kr	1 676 619 kr	46 572 761 kr	19 312 786 kr	22 074 434 kr
2018	15206	1955	7339	27 125 743 kr	11 762 604 kr	9 437 636 kr	1 764 391 kr	49 010 850 kr	21 324 529 kr	43 398 963 kr
2019	16704	2071	8008	27 369 691 kr	12 306 075 kr	9 807 617 kr	1 845 911 kr	51 275 313 kr	23 253 075 kr	66 652 038 kr
2020	18253	2187	8692	27 528 896 kr	12 806 274 kr	10 138 984 kr	1 920 941 kr	53 359 475 kr	25 084 230 kr	91 736 267 kr
2021	19848	2303	9390	27 610 876 kr	13 262 556 kr	10 431 387 kr	1 989 383 kr	55 260 650 kr	26 807 988 kr	118 544 255 kr
2022	21488	2419	10099	27 622 624 kr	13 674 807 kr	10 684 887 kr	2 051 221 kr	56 978 361 kr	28 417 038 kr	146 961 293 kr
2023	23171	2535	10818	27 570 644 kr	14 043 249 kr	10 899 933 kr	2 106 487 kr	58 513 539 kr	29 906 066 kr	176 867 360 kr
2024	24893	2652	11543	27 460 978 kr	14 368 669 kr	11 077 302 kr	2 155 300 kr	59 869 455 kr	31 272 410 kr	208 139 770 kr

Känslighetsanalys: Arbetsfrånvaro 2 tim

År	Antal ICD-bärare	Antal nya ICD-bärare	Antal i arbetsför-ålder (18-65 år)	Tot kostn. Inköp av tjänsten	Tot. kostn. Uppföljningar	Minskat produktionsbortfall	Minskade resekostnader	Minskade kostn. återbesök sjukhus	NPV	Tot NPV
2009	4565	910	2587	98 291 813 kr	5 478 461 kr	2 580 341 kr	821 769 kr	22 826 922 kr	-77 541 242 kr	-77 541 242 kr
2010	5449	1025	2990	21 426 831 kr	6 348 675 kr	2 895 189 kr	952 301 kr	26 452 814 kr	2 524 798 kr	-75 016 444 kr
2011	6417	1141	3426	23 160 569 kr	7 257 932 kr	3 220 995 kr	1 088 690 kr	30 241 385 kr	4 132 568 kr	-70 883 876 kr
2012	7464	1257	3892	24 775 136 kr	8 196 716 kr	3 552 702 kr	1 229 507 kr	34 152 984 kr	5 963 341 kr	-64 920 535 kr
2013	8587	1374	4385	26 276 002 kr	9 155 586 kr	3 885 957 kr	1 373 338 kr	38 148 274 kr	7 975 981 kr	-56 944 554 kr
2014	9783	1490	4901	27 668 421 kr	10 126 367 kr	4 216 999 kr	1 518 955 kr	42 193 194 kr	10 134 360 kr	-46 810 194 kr
2015	11046	1606	5438	28 957 438 kr	11 101 319 kr	4 542 480 kr	1 665 198 kr	46 255 497 kr	12 404 418 kr	-34 405 776 kr
2016	12374	1722	6051	30 147 894 kr	12 073 321 kr	4 907 552 kr	1 810 998 kr	50 305 503 kr	14 802 818 kr	-19 602 957 kr
2017	13762	1838	6687	31 244 438 kr	13 036 464 kr	5 265 830 kr	1 955 470 kr	54 318 602 kr	17 259 000 kr	-2 343 958 kr
2018	15206	1955	7339	32 251 529 kr	13 985 311 kr	5 610 504 kr	2 097 797 kr	58 272 131 kr	19 743 591 kr	17 399 633 kr
2019	16704	2071	8008	33 173 450 kr	14 915 585 kr	5 943 664 kr	2 237 338 kr	62 148 273 kr	22 240 239 kr	39 639 872 kr
2020	18253	2187	8692	34 014 306 kr	15 823 247 kr	6 263 791 kr	2 373 487 kr	65 930 196 kr	24 729 921 kr	64 369 793 kr
2021	19848	2303	9390	34 778 038 kr	16 705 217 kr	6 569 570 kr	2 505 783 kr	69 605 071 kr	27 197 168 kr	91 566 961 kr
2022	21488	2419	10099	35 468 425 kr	17 558 935 kr	6 859 886 kr	2 633 840 kr	73 162 227 kr	29 628 594 kr	121 195 555 kr
2023	23171	2535	10818	36 089 092 kr	18 382 165 kr	7 133 832 kr	2 757 325 kr	76 592 353 kr	32 012 253 kr	153 207 808 kr
2024	24893	2652	11543	36 643 514 kr	19 173 335 kr	7 390 692 kr	2 876 000 kr	79 888 897 kr	34 338 759 kr	187 546 547 kr

Känslighetsanalys: Arbetsfrånvaro 6 tim

År	Antal ICD-bärare	Antal nya ICD-bärare	Antal i arbetsför ålder (18-65 år)	Tot kostn. Inköp av tjänsten	Tot. kostn. Uppföljningar	Minskat produktions bortfall	Minskade resekostnader	Minskade kostn. återbesök sjukhus	NPV	Tot NPV
2009	4565	910	2587	98 291 813 kr	5 478 461 kr	7 741 022 kr	821 769 kr	22 826 922 kr	-72 380 561 kr	-72 380 561 kr
2010	5449	1025	2990	21 426 831 kr	6 348 675 kr	8 685 566 kr	952 301 kr	26 452 814 kr	8 315 175 kr	-64 065 385 kr
2011	6417	1141	3426	23 160 569 kr	7 257 932 kr	9 662 985 kr	1 088 690 kr	30 241 385 kr	10 574 559 kr	-53 490 827 kr
2012	7464	1257	3892	24 775 136 kr	8 196 716 kr	10 658 105 kr	1 229 507 kr	34 152 984 kr	13 068 744 kr	-40 422 082 kr
2013	8587	1374	4385	26 276 002 kr	9 155 586 kr	11 657 871 kr	1 373 338 kr	38 148 274 kr	15 747 895 kr	-24 674 187 kr
2014	9783	1490	4901	27 668 421 kr	10 126 367 kr	12 650 996 kr	1 518 955 kr	42 193 194 kr	18 568 357 kr	-6 105 830 kr
2015	11046	1606	5438	28 957 438 kr	11 101 319 kr	13 627 439 kr	1 665 198 kr	46 255 497 kr	21 489 377 kr	15 383 547 kr
2016	12374	1722	6051	30 147 894 kr	12 073 321 kr	14 722 597 kr	1 810 998 kr	50 305 503 kr	24 617 883 kr	40 001 430 kr
2017	13762	1838	6687	31 244 438 kr	13 036 464 kr	15 797 491 kr	1 955 470 kr	54 318 602 kr	27 790 661 kr	67 792 091 kr
2018	15206	1955	7339	32 251 529 kr	13 985 311 kr	16 831 512 kr	2 097 797 kr	58 272 131 kr	30 964 599 kr	98 756 690 kr
2019	16704	2071	8008	33 173 450 kr	14 915 585 kr	17 830 992 kr	2 237 338 kr	62 148 273 kr	34 127 567 kr	132 884 257 kr
2020	18253	2187	8692	34 014 306 kr	15 823 247 kr	18 791 372 kr	2 373 487 kr	65 930 196 kr	37 257 502 kr	170 141 759 kr
2021	19848	2303	9390	34 778 038 kr	16 705 217 kr	19 708 710 kr	2 505 783 kr	69 605 071 kr	40 336 308 kr	210 478 067 kr
2022	21488	2419	10099	35 468 425 kr	17 558 935 kr	20 579 659 kr	2 633 840 kr	73 162 227 kr	43 348 366 kr	253 826 433 kr
2023	23171	2535	10818	36 089 092 kr	18 382 165 kr	21 401 497 kr	2 757 325 kr	76 592 353 kr	46 279 917 kr	300 106 351 kr
2024	24893	2652	11543	36 643 514 kr	19 173 335 kr	22 172 076 kr	2 876 000 kr	79 888 897 kr	49 120 123 kr	349 226 474 kr

50 procent av ICD-bärarna följs upp på distans

År	Antal ICD-bärare	Antal nya ICD-bärare	Antal i arbetsför ålder (18-65 år)	Tot kostn. Inköp av tjänsten	Tot. kostn. Uppföljningar	Minskat produktionsbortfall	Minskade resekostnader	Minskade kostn. återbesök sjukhus	NPV	Tot NPV
2009	2283	455	1293	49 145 906 kr	2 739 231 kr	2 580 341 kr	410 885 kr	11 413 461 kr	-37 480 451 kr	-37 480 451 kr
2010	2725	513	1495	10 713 416 kr	3 174 338 kr	2 895 189 kr	476 151 kr	13 226 407 kr	2 709 993 kr	-34 770 457 kr
2011	3208	571	1713	11 580 285 kr	3 628 966 kr	3 220 995 kr	544 345 kr	15 120 693 kr	3 676 782 kr	-31 093 676 kr
2012	3732	629	1946	12 387 568 kr	4 098 358 kr	3 552 702 kr	614 754 kr	17 076 492 kr	4 758 021 kr	-26 335 654 kr
2013	4294	687	2192	13 138 001 kr	4 577 793 kr	3 885 957 kr	686 669 kr	19 074 137 kr	5 930 969 kr	-20 404 685 kr
2014	4891	745	2450	13 834 211 kr	5 063 183 kr	4 216 999 kr	759 477 kr	21 096 597 kr	7 175 679 kr	-13 229 006 kr
2015	5523	803	2719	14 478 719 kr	5 550 660 kr	4 542 480 kr	832 599 kr	23 127 749 kr	8 473 449 kr	-4 755 557 kr
2016	6187	861	3025	15 073 947 kr	6 036 660 kr	4 907 532 kr	905 499 kr	25 152 751 kr	9 855 175 kr	5 099 618 kr
2017	6881	919	3344	15 622 219 kr	6 518 232 kr	5 265 830 kr	977 735 kr	27 159 301 kr	11 262 415 kr	16 362 033 kr
2018	7603	977	3669	16 125 765 kr	6 992 656 kr	5 610 504 kr	1 048 898 kr	29 136 066 kr	12 677 047 kr	29 039 081 kr
2019	8352	1035	4004	16 586 725 kr	7 457 793 kr	5 943 664 kr	1 118 669 kr	31 074 136 kr	14 091 952 kr	43 131 032 kr
2020	9126	1093	4346	17 007 153 kr	7 911 623 kr	6 263 791 kr	1 186 744 kr	32 965 098 kr	15 496 856 kr	58 627 888 kr
2021	9924	1152	4695	17 389 019 kr	8 352 608 kr	6 569 570 kr	1 252 891 kr	34 802 535 kr	16 883 369 kr	75 511 257 kr
2022	10744	1210	5050	17 734 213 kr	8 779 467 kr	6 859 886 kr	1 316 920 kr	36 581 114 kr	18 244 240 kr	93 755 497 kr
2023	11585	1268	5409	18 044 546 kr	9 191 082 kr	7 133 832 kr	1 378 662 kr	38 296 176 kr	19 573 043 kr	113 328 540 kr
2024	12446	1326	5772	18 321 757 kr	9 586 668 kr	7 390 692 kr	1 438 000 kr	39 944 448 kr	20 864 716 kr	134 193 255 kr

75 procent av ICD-bärarna följs upp på distans

År	Antal ICD-bärare	Antal nya ICD-bärare	Antal i arbetsför ålder (18-65 år)	Tot kostn. Inköp av tjänsten	Tot kostn. Uppföljningar	Minskat produktionsbortfall	Minskade resekostnader	Minskade kostn. återbesök sjukhus	NPV	Tot NPV
2009	3424	683	1940	73 718 860 kr	4 108 846 kr	3 870 511 kr	616 327 kr	17 120 191 kr	-56 220 676 kr	-56 220 676 kr
2010	4087	769	2242	16 070 123 kr	4 761 507 kr	4 342 783 kr	714 226 kr	19 839 611 kr	4 064 990 kr	-52 155 686 kr
2011	4812	856	2569	17 370 427 kr	5 443 449 kr	4 831 493 kr	816 517 kr	22 681 039 kr	5 515 173 kr	-46 640 513 kr
2012	5598	943	2919	18 581 352 kr	6 147 537 kr	5 329 052 kr	922 131 kr	25 614 738 kr	7 137 032 kr	-39 503 482 kr
2013	6440	1030	3288	19 707 001 kr	6 866 689 kr	5 828 935 kr	1 030 003 kr	28 611 206 kr	8 896 454 kr	-30 607 028 kr
2014	7337	1117	3676	20 751 316 kr	7 594 775 kr	6 325 498 kr	1 139 216 kr	31 644 896 kr	10 763 519 kr	-19 843 509 kr
2015	8285	1204	4078	21 718 078 kr	8 325 990 kr	6 813 719 kr	1 248 898 kr	34 691 623 kr	12 710 173 kr	-7 133 336 kr
2016	9280	1292	4538	22 610 921 kr	9 054 991 kr	7 361 298 kr	1 358 249 kr	37 729 127 kr	14 782 763 kr	7 649 427 kr
2017	10321	1379	5015	23 433 328 kr	9 777 348 kr	7 898 746 kr	1 466 602 kr	40 738 951 kr	16 893 623 kr	24 543 050 kr
2018	11405	1466	5504	24 188 647 kr	10 488 984 kr	8 415 756 kr	1 573 348 kr	43 704 098 kr	19 015 571 kr	43 558 621 kr
2019	12528	1553	6006	24 880 087 kr	11 186 689 kr	8 915 496 kr	1 678 003 kr	46 611 204 kr	21 137 927 kr	64 696 548 kr
2020	13689	1640	6519	25 510 729 kr	11 867 435 kr	9 395 686 kr	1 780 115 kr	49 447 647 kr	23 245 284 kr	87 941 832 kr
2021	14886	1727	7043	26 083 528 kr	12 528 913 kr	9 854 355 kr	1 879 337 kr	52 203 803 kr	25 325 053 kr	113 266 886 kr
2022	16116	1814	7574	26 601 319 kr	13 169 201 kr	10 289 829 kr	1 975 380 kr	54 871 670 kr	27 366 360 kr	140 633 246 kr
2023	17378	1902	8113	27 066 819 kr	13 786 623 kr	10 700 748 kr	2 067 994 kr	57 444 265 kr	29 359 564 kr	169 992 809 kr
2024	18670	1989	8657	27 482 636 kr	14 380 001 kr	11 086 038 kr	2 157 000 kr	59 916 672 kr	31 297 074 kr	201 289 883 kr

Ålder	Åldersrelaterad dödsrisk	%
0	0,003747033	0,374703
1	0,000774988	0,077499
2	0,000238445	0,023844
3	0,000214259	0,021426
4	0,000164766	0,016477
5	0,000117194	0,011719
6	0,000137845	0,013785
7	3,59443E-05	0,003594
8	7,215E-05	0,007215
9	0,000110649	0,011065
10	0,000218872	0,021887
11	0,000162155	0,016215
12	0,00012027	0,012027
13	0,000254719	0,025472
14	0,000147241	0,014724
15	0,000253945	0,025395
16	0,000282164	0,028216
17	0,000485567	0,048557
18	0,000583954	0,058395
19	0,00053473	0,053473
20	0,000799866	0,079987
21	0,000800845	0,080084
22	0,000835912	0,083591
23	0,000862933	0,086293
24	0,001024998	0,1025
25	0,000643116	0,064312
26	0,000975486	0,097549
27	0,000769811	0,076981
28	0,000971196	0,09712
29	0,000881341	0,088134
30	0,001092505	0,10925
31	0,000886216	0,088622
32	0,001048034	0,104803
33	0,000947477	0,094748
34	0,000821956	0,082196
35	0,000912975	0,091297

Ålder	Åldersrelaterad dödsrisk	%
36	0,000976752	0,097675
37	0,001015161	0,101516
38	0,001152966	0,115297
39	0,001293672	0,129367
40	0,001251383	0,125138
41	0,001543494	0,154349
42	0,001502551	0,150255
43	0,002267228	0,226723
44	0,001931314	0,193131
45	0,00254511	0,254511
46	0,002342398	0,23424
47	0,002359351	0,235935
48	0,003147734	0,314773
49	0,003159334	0,315933
50	0,0042108	0,42108
51	0,00430966	0,430966
52	0,004912147	0,491215
53	0,005336694	0,533669
54	0,00589701	0,589701
55	0,006046695	0,604669
56	0,006717557	0,671756
57	0,007856973	0,785697
58	0,008879132	0,887913
59	0,008710091	0,871009
60	0,010354343	1,035434
61	0,010988	1,0988
62	0,012015024	1,201502
63	0,01349581	1,349581
64	0,016144071	1,614407
65	0,017236793	1,723679
66	0,018613737	1,861374
67	0,020441963	2,044196
68	0,021378662	2,137866
69	0,026075741	2,607574
70	0,026899829	2,689983
71	0,029133872	2,913387

Ålder	Åldersrelaterad dödsrisk	%
72	0,032434542	3,243454
73	0,035050105	3,505011
74	0,041646425	4,164642
75	0,046342482	4,634248
76	0,050295772	5,029577
77	0,056613593	5,661359
78	0,064597359	6,459736
79	0,07095546	7,095546
80	0,081868751	8,186875
81	0,098945213	9,894521
82	0,107315859	10,73159
83	0,125991254	12,59913
84	0,140699834	14,06998
85	0,160361349	16,03613
86	0,18707698	18,7077
87	0,210097131	21,00971
88	0,243118995	24,3119
89	0,273361806	27,33618
90	0,324398212	32,43982
91	0,357279728	35,72797
92	0,410853849	41,08538
93	0,469998277	46,99983
94	0,504382828	50,43828
95	0,551199368	55,11994
96	0,673238884	67,32389
97	0,698785723	69,87857
98	0,806123086	80,61231
99	0,886982087	88,69821
100*	0,886982087	88,69821
101*	0,886982087	88,69821
102*	0,886982087	88,69821
103*	0,886982087	88,69821
104*	0,886982087	88,69821

* Statistik över dödsrisker har erhållits endast fram till åldern 99 år, dödsrisken har därför antagits vara lika stor från och med 99 år och uppåt.

Bilaga 2

Enkätundersökning: Distansuppföljning av ICD-patienter

Hej! Vi är två studenter från Södertörns Högskola som skriver uppsats i Företagsekonomi D och medicinskt projekt i samarbete med St Jude Medical AB. Syftet med uppsatsen är att göra en hälsoekonomisk utvärdering av distansuppföljning hos ICD-patienter. Förutom den rent kvantitativa aspekten av distansuppföljning så vill vi även belysa den kvalitativa delen. Vi skulle därför vara mycket tacksamma om Ni tog er tid att svara på denna enkät. Era svar är givetvis anonyma.

Hur är din inställning till att tillämpa distansuppföljning på ICD-patienter? (sätt ett kryss i *en* ruta)

Positiv Neutral Negativ

Har du någon tidigare praktisk erfarenhet av distansuppföljning av ICD-patienter?

Ja Nej

Avslutningsvis undrar vi om vi får kontakta dig per e-post för en uppföljande enkät gällande distansuppföljning av IDC-patienter?

Om du kan tänka dig att hjälpa oss med detta, behöver vi ta del av din e-post adress:

Vi tackar för du deltar och därmed hjälper oss i vårt uppsatsarbete!

Therese Sandås och Micaela Karlström

Bilaga 3

Utfall första enkäten

Den första enkäten lämnades ut på ICD-Forum som hölls på St Jude Medical den 27:e mars 2009. Den främsta anledningen till att en enkät lämnades ut vid detta tillfälle var för att erhålla mailadresser till kardiologer för att senare skicka en uppföljande enkät. Författarna ville även med den första enkäten skapa sig en uppfattning om hur kardiologernas inställning till distansuppföljning av ICD-patienter ser ut, samt få reda på hur den praktiska erfarenheten av tjänsten förhåller sig i gruppen.

På frågan ”Hur är din inställning till att tillämpa distansuppföljning på ICD-patienter?” svarade samtliga att de har en positiv inställning. Den andra frågan löd ”Har du någon tidigare praktisk erfarenhet av distansuppföljning av ICD-patienter?”, och här svarade tre kardiologer ja, medan resterande nio svarade nej. Åtta respondenter uppgav sin mailadress och godkände därmed en uppföljande enkät.

Översikt

Inställning till tillämpning av distansuppföljning hos ICD-patienter:

Positiv	Neutral	Negativ
12	0	0

Tidigare praktisk erfarenhet av distansuppföljning av ICD-patienter:

Ja	Nej
3	9

Bilaga 4

Uppföljande enkät för Kardiologer med egen Erfarenhet av Distansuppföljning av ICD-patienter

Hej!

Du har i vår tidigare undersökning, som ägde rum på ICD-forum den 27:e mars, fyllt i din e-postadress och därmed accepterat att ta emot en uppföljande enkät angående distansuppföljning av ICD patienter. Detta är vi mycket glada över då det hjälper oss i vårt arbete med vår magisteruppsats. Nedan följer ett antal frågor som vi skulle uppskatta om du vill besvara så utförligt som möjligt. Då vår tid är begränsad är vi tacksamma om vi får dina svar inom en vecka. Vi vill återigen påminna om att dina svar kommer vara anonyma i vår uppsats.

1. Vad anser du är positivt med distansuppföljning av ICD-patienter? (Här kan du fylla i flera alternativ, förtydliga gärna genom att skriva dina åsikter nedanför)

- Jag anser att det inte finns något positivt (Gå vidare till fråga 2)

- Sparar tid för läkarna och annan berörd vårdpersonal
På vilket sätt?

- Ekonomiska aspekter
På vilket sätt?

- Bättre ur ett patientperspektiv
På vilket sätt?

- Annan aspekt, vilken/vilka och på vilket sätt?

2. Vad anser du är negativt med distansuppföljning av ICD-patienter? (Här kan du fylla i flera alternativ)

Jag anser att det inte finns något negativt (Gå vidare till fråga 3)

Merarbete för läkarna och annan berörd vårdpersonal
På vilket sätt?

Ekonomiska aspekter
På vilket sätt?

Sämre ur ett patientperspektiv
På vilket sätt?

Annan aspekt, vilken/vilka och på vilket sätt?

3. Du har i den tidigare enkäten fyllt i att du har praktisk erfarenhet av distansuppföljning av ICD-patienter. Hur upplever du patienternas inställning till denna typ av tjänst?

Övervägande positiv

Ungefär lika många patienter är positiva som negativa

Övervägande negativ
Synpunkter

4. Söker du aktivt kunskap/information om distansuppföljning av ICD-patienter?

- Ja
- Nej
- Ingen åsikt

Synpunkter

5. Vilka ICD-patienter erbjuder du distansuppföljning i nuläget?

- Alla (gå vidare till fråga 7)
Varför?
- Vissa utvalda patienter (gå vidare till fråga 6)
Varför?

6. Skulle du vilja ha möjlighet att erbjuda distansuppföljning till fler patienter än idag?

- Ja
- Nej
- Vet inte/Ingen åsikt

7. Hur lång tid, i genomsnitt, uppskattar du att ett rutinbesök tar där ICD-utrustningens funktion kontrolleras?

minuter i genomsnitt per patient och besök

Tack för att du har tagit dig tid att besvara denna enkät!

*Vänliga hälsningar Micaela Karlström och Therese Sandås, Södertörns
Högskola*

Bilaga 5

Uppföljande Enkät för Kardiologer utan egen Erfarenhet av Distansuppföljning av ICD-patienter

Hej!

Du har i vår tidigare undersökning, som ägde rum på ICD-forum den 27:e mars, fyllt i din e-postadress och därmed accepterat att ta emot en uppföljande enkät angående distansuppföljning av ICD patienter. Detta är vi mycket glada över då det hjälper oss i vårt arbete med vår magisteruppsats. Nedan följer ett antal frågor som vi skulle uppskatta om du vill besvara så utförligt som möjligt. Då vår tid är begränsad är vi tacksamma om vi får dina svar inom en vecka. Vi vill återigen påminna om att dina svar kommer vara anonyma i vår uppsats.

1. Vad anser du är positivt med distansuppföljning av ICD-patienter? (Här kan du fylla i flera alternativ, förtydliga gärna genom att skriva dina åsikter nedanför)

Jag anser att det inte finns något positivt. (Gå vidare till fråga 2)

Sparar tid för läkarna och annan berörd vårdpersonal

På vilket sätt?

Ekonomiska aspekter

På vilket sätt?

Bättre ur ett patientperspektiv

På vilket sätt?

Annan aspekt, vilken/vilka och på vilket sätt?

2. Vad anser du är negativt med distansuppföljning av ICD-patienter?(Här kan du fylla i flera alternativ)

Jag anser att det inte finns något negativt.(Gå vidare till fråga 3)

Merarbete för läkarna och annan berörd vårdpersonal

På vilket sätt?

Ekonomiska aspekter

På vilket sätt?

Sämre ur ett patientperspektiv

På vilket sätt?

Annan aspekt, vilken/vilka och på vilket sätt?

3. Kommer du aktivt att arbeta för implementering av distansuppföljning av ICD-patienter på din arbetsplats?

Ja

Kanske

Nej

Vet ej

Synpunkter

4. Söker du aktivt kunskap/information om distansuppföljning av ICD-patienter?

Ja

Nej

Ingen åsikt
Synpunkter

5. Om du skulle ha möjlighet, vilka ICD-patienter skulle du då erbjuda distansuppföljning?

Alla

Varför?

Vissa utvalda patienter

Varför?

Inga

Varför?

Vet inte/Ingen åsikt

Tack för att du har tagit dig tid att besvara denna enkät!

*Vänliga hälsningar Micaela Karlström och Therese Sandås, Södertörns
Högskola*

Bilaga 6

Sammanställning uppföljande enkät

Den uppföljande enkäten skickades ut till de åtta kardiologer som i den första enkäten fyllde i sin mailadress. Av dessa hade tre stycken tidigare praktisk erfarenhet av distansuppföljning av ICD-patienter och fem stycken hade ingen tidigare praktisk erfarenhet. Respondenterna fick olika uppföljande enkäter beroende på om de hade erfarenhet eller ej. Sex av dessa åtta kardiologer besvarade den uppföljande enkäten, varav två hade tidigare praktisk erfarenhet.

Kardiologerna med tidigare praktisk erfarenhet menar att det finns flera positiva aspekter med distansuppföljning av ICD-patienter. Dessa är att det är tidsbesparande för läkare och annan berörd vårdpersonal till följd av tidsmässigt kortare kontroller, det är enklare för patienten beträffande uteblivna resor och det finns en möjlighet till extra sändningar när det behövs. Den ena av de två kardiologerna med tidigare praktisk erfarenhet anser att det inte finns några negativa aspekter. Den andra menar att negativa aspekter är minskad möjlighet till samtal med patienterna, tidskrävande uppstart av projektet samt det faktum att distansuppföljning kan innebära färre DRG-poäng* och därmed en lägre ekonomisk ersättning för vissa sjukhus. Dessa två respondenter erbjuder i nuläget distansuppföljning till vissa utvalda patienter, den ena argumenterar att man måste börja i någon ände och att utfallet ännu är osäkert. Patienternas inställning till distansuppföljningstjänsten upplevs som övervägande positiv, och respondenterna skulle vilja erbjuda fler patienter tjänsten om möjligheten till detta fanns. Båda två söker aktivt information/kunskap om tjänsten.

Tre av de fyra kardiologer som inte har tidigare praktisk erfarenhet anser att det finns både positiva och negativa aspekter av distansuppföljning. Den fjärde kardiologen utan erfarenhet anser att det enbart finns positiva aspekter. Bland argumenten för positiva aspekter nämner respondenterna tidsbesparingen för läkare och annan vårdpersonal. De menar att det tar längre tid om patienten är på plats än om denne följs upp på distans samt att mer tid kan läggas på de som verkligen behöver komma in till sjukhuset. Även ekonomiska aspekter tas upp som positiva i den meningen att patienten inte behöver resa till sjukhuset för kontroll och att mottagningsresurser kan frigöras till andra uppgifter. Två av respondenterna anser att övriga ekonomiska aspekter återstår att visa, och att detta beror på kostnaden för tjänsten i sig. Vidare anses distansuppföljningen innebära en ökad trygghet för patienten samt en förenklad uppföljning för denne tack vare indragna resor. Positiv anses även möjligheten till att tidigare

upptäcka exempelvis elektrodfele. En negativ aspekt som nämns är tillgängligheten, tre av respondenterna anser att distansuppföljning kan innebära ett ökat krav på tillgängligheten inom sjukvården. De menar att frågor som; vem ansvarar för att kontrollera patienterna?; kan patienten kräva daglig kontroll/avläsning? och Hur ska händelser meddelas sjukvården (till exempel via mail eller sms etc.)?, måste vara lösta innan tjänsten tas i bruk. Det måste också finnas en fungerande organisation för att undvika urholkad kompetens på de sjukhus som inte administrerar distansuppföljningen. En av respondenterna är osäker på hur ersättningssystemet för distansuppföljning skulle se ut.

Samtliga fyra kardiologer som inte har någon tidigare erfarenhet kommer att arbeta för implementering av distansuppföljning av ICD-patienter på sina respektive arbetsplatser. Tre av dem söker även aktivt information/kunskap om distansuppföljning, medan den fjärde inte har någon åsikt angående detta. På frågan om vilka patienter respondenterna skulle erbjuda distansuppföljning om möjligheten fanns svarar en ”alla ICD-patienter” med motiveringen att alla patienter som vill bör få möjligheten till bättre bevakning av sitt ICD-system, vilket man får med tätare kontroller på distans. De övriga tre svarar ”vissa utvalda patienter” och menar att det beror på avstånd till sjukhuset, patienternas egna önskemål, övriga sjukdomar med behov av kontroller och vilken typ av ICD patienten har.

** DRG står för DiagnosRelaterade Grupper och är ett medicinskt system som används för att gruppera vårdkontakter i olika grupper, baserade på det medicinska innehållet och den resursförbrukning som krävs. Det pris som sätts på en DRG-grupp är fast (men kan variera mellan olika landsting), och ska helt eller delvis täcka kostnaderna för ett genomsnittligt vårdtillfälle inom den specifika gruppen.¹¹⁶*

¹¹⁶ www.socialstyrelsen.se, 2009-03-25

Bilaga 7

Underlag vid personliga intervjuer med kardiologer

Frågor/ämnen att behandla under intervjun:

- Vad är din egen erfarenhet av distansuppföljning av ICD - patienter? Praktisk erfarenhet, erfarenhet från andra sjukhus, vad har du läst och hört om ämnet? Hur använder ni det rent praktiskt? Hur fungerar det?
- Vad anser du om distansuppföljning? Positiva/negativa aspekter? Utveckla!
- Vilka patienter skulle du erbjuda distansuppföljning eller vilka erbjuder du tjänsten idag? Skulle du vilja erbjuda fler patienter tjänsten, vilka?
- Vad har du för erfarenhet angående patienternas åsikter om distansuppföljning? Är de positiva/negativa? Utveckla!
- Skulle du vilja ändra/modifiera något med tjänsten om du hade möjlighet? Förklara!
- Upplever du problem/svårigheter med distansuppföljningstjänsten? Vilka?
- Upplever du klinikens/sjukhusets budget som ett hinder vid (en eventuell) implementering av distansuppföljning?
- Hur lång tid tar en uppföljning av en ICD-patient på distans? Vilka mer än läkarna är inblandade?

Bilaga 8

Personliga intervjuer med kardiologer

Intervju med Per Blomström, Överläkare Arytmisektionen, Akademiska Sjukhuset Uppsala

På Akademiska Sjukhuset i Uppsala erbjuds alla ICD-patienter distansuppföljning sedan ungefär två år tillbaka. Per menar att distansuppföljningen kan ersätta alla ICD-rutinbesök på sjukhuset. Systemen som används är Medtronics CareLink, St Jude Medicals Merlin.net samt Biotroniks Luma. Här har man beslutat att patienten ska sända information från sin ICD via distansuppföljning var tredje månad. Patienterna kan även välja att sända utöver dessa tillfällen, men måste i sådana fall ringa och meddela detta innan då man på sjukhuset inte har någon personal som är tillgänglig 24 timmar om dygnet för att titta på information som sänds. Enligt Per finns det i USA speciella center på sjukhuset med 24 timmars täckning för mottagande av information från patienterna, något som han tror kommer att finnas även i Europa i framtiden. Ett annat framtidsscenario han talar om, är möjligheten att programmera om ICD-dosan på distans, vilket man inte får göra idag.

Enligt Per är patienterna som följs upp på distans väldigt nöjda med denna tjänst. Även de äldre patienterna är positiva och de tycker att distansuppföljningsmetoden är mycket intressant. Per menar att traditionella rutinåterbesök inte alls innebär en betydande läkarkontakt, och därför tror han inte att den marginellt minskade kontakten upplevs negativt av patienten. Om rutinåterbesöken görs på distans kan kvaliteten istället höjas för ICD-patienterna vid övriga besök på sjukhuset. Per anser dock att det är för tidigt att svara på om distansuppföljning medför en större trygghet för patienterna. Enligt Per tar ett rutinbesök på sjukhuset betydligt längre tid än en rutinuppföljning på distans, som tar cirka fem minuter. Att använda distansuppföljningen i sig tycker han dessutom är väldigt enkelt. Det finns inget som Per idag vill ändra på hos själva tjänsten.

När det gäller kostnaden för tjänsten ser Per helst att den ligger integrerad tillsammans med ICD-systemet som ett paketpris, men han säger att företagen däremot vill sälja uppföljningen separat. Vidare menar han att man aldrig kan införa en ny kostnad i vården om det inte finns vetenskapliga studier angående kostnadseffektiviteten. Av denna anledning är det oerhört svårt att implementera distansuppföljningstjänsten idag. Han tror att tjänsten skulle kunna revolutionera uppföljningen av ICD-patienter om det kan bevisas kostnadseffektivt.

Intervju med Fredrik Gadler, Överläkare Pacemakerverksamheten, Karolinska Universitetssjukhuset

På Karolinska används distansuppföljning idag på ett 50-tal patienter med ICD sedan 1-2 år tillbaka. Dessa har inte valts ut på några särskilda grunder. Sjukhuset ska snart starta upp ett projekt tillsammans med företaget Biotronik, där ett antal patienter med hjärtsvikt ska få distansuppföljning i primärpreventivt syfte. Studiens syfte är att mäta dessa patienters morbiditet och mortalitet. Systemen som används på Karolinska är Medtronics Carelink och Biotroniks Luma.

Fredrik berättar att de flesta patienter inte följs upp oftare än var sjätte till tolfte månad, och han har svårt att se att det finns något att vinna kostnadsmässigt med distansuppföljning hos dessa patienter. Han kan dock se att det kan vara positivt i slutet av dosans livslängd, då batteriets funktion bättre kan övervakas med distansuppföljning. Det kan också vara av vinst att använda distanskonsultationer hos patienter med täta arytmier. Fredrik tror att det kan vara svårt att få en kostnadseffektiv användning av distansuppföljning i storstadsregionerna då avstånden är korta, och det finns inte så mycket pengar att spara. Han anser att de flesta vetenskapliga studier är gjorda i länder som är mer glesbebyggda eller där patienterna har längre till sjukhuset, och dessa studier kan därför inte appliceras på svenska förhållanden. Han ser inte att tjänsten egentligen skulle kunna vara tidsbesparande, då tid trots allt måste avsättas för båda uppföljningsmetoderna.

Risken med att införa distansuppföljning är att patienten kan missbruka systemet och sänder i tid och otid och förväntar sig gensvar. Detta är något sjukhus har inte resurser till, de har inte tid att titta på all data som sänts in. Fredrik upplever att cirka 90 procent av distansuppföljningspatienterna är nöjda med tjänsten. De känner en större trygghet och säkerhet.

Sammanfattningsvis ställer sig Fredrik avvaktande till den samhällsekonomiska nyttan av distansuppföljning, särskilt i storstadsregionerna. Han tror att de största besparingsmöjligheterna finns i glesbygden. Den ökade säkerheten för patienten är endast marginell, och det finns en risk för att patienten missbrukar tjänsten. Han ser också oklarheter angående ersättningssystemet. Vem som ska betala för tjänsten, och hur distanskonsultationer

ska värderas är oklart i dagsläget. Tjänsten kan vara till nytta vid kontroll av batterilängd samt hos patienter med täta arytmier.

Intervju med Staffan Stålnacke, Överläkare, Medicinkliniken, Kiruna Sjukhus

På Kiruna Sjukhus började distansuppföljning av ICD-patienter användas sporadiskt för cirka ett år sedan. Idag används det sällan, och anledningen till det är att de flesta patienterna, tvärt om vad man kan tro, bor väldigt nära sjukhuset. Staffan berättar att de däremot haft en del telemedicin mellan sjukhusen (främst till Umeå Sjukhus), när de varit osäkra kring behandlingsmetoder eller annat. Huvudsakligen är Staffan mycket positiv till metoden, han säger att många är rädda för den nya tekniken men att det kan vara ett sätt att följa upp patienten på ett bra sätt.

Bilaga 9

Distansuppföljning av ICD-patienter – en översikt

Distansuppföljning sker genom att en transmitter som patienten har i hemmet kontrollerar och läser av ICD-dosan för att sedan sända informationen till läkaren, som tar emot denna för undersökning. Informationen som skickas har samma innehåll som läkaren erhåller då patienten kommer till sjukhuset för återbesök.¹¹⁷ Uppföljning av ICD-patienterna på distans kan ske dels på patientens begäran, dels på schemalagda tider under året. Utöver dessa tillfällen kan systemet vara inställt på att larma läkaren om någon akut incident inträffar, så kallad "alert control".¹¹⁸

De företag som tillhandahåller tjänsten är (Företag / *namn på systemet*):

- St Jude Medical / *Merlin.net*TM
- Medtronic / *CareLink Network*TM
- Biotronik / *Home Monitoring*TM
- Boston Scientific / *Latitude Patient Management System*TM

Översiktsmässigt består systemen för distansuppföljning av olika delar. En del är den trådlösa transmittern som patienten har i hemmet, denna läser med hjälp av radiovågor av informationen från ICD:n vilken periodvis kontrollerar patientens hjärtfunktion. För att denna avläsning ska fungera måste ICD:n vara försedd med en liten inbyggd antenn. Via GSM-nätet eller telefonlinjen skickas den avlästa informationen från transmittern till nästa del, en central server/databas. Från denna skickas i sin tur informationen till en säker webbsida, vilken den berörda läkaren har tillgång till. Mer brådskande information kan skickas direkt till läkaren via SMS, fax eller e-post, varpå patienten kan kallas in till sjukhuset om något ser onormalt ut.¹¹⁹ Det är tekniskt möjligt att programmera/omprogrammera ICD:n på distans, dock genomförs inte detta ännu på grund av säkerhetsskäl.¹²⁰

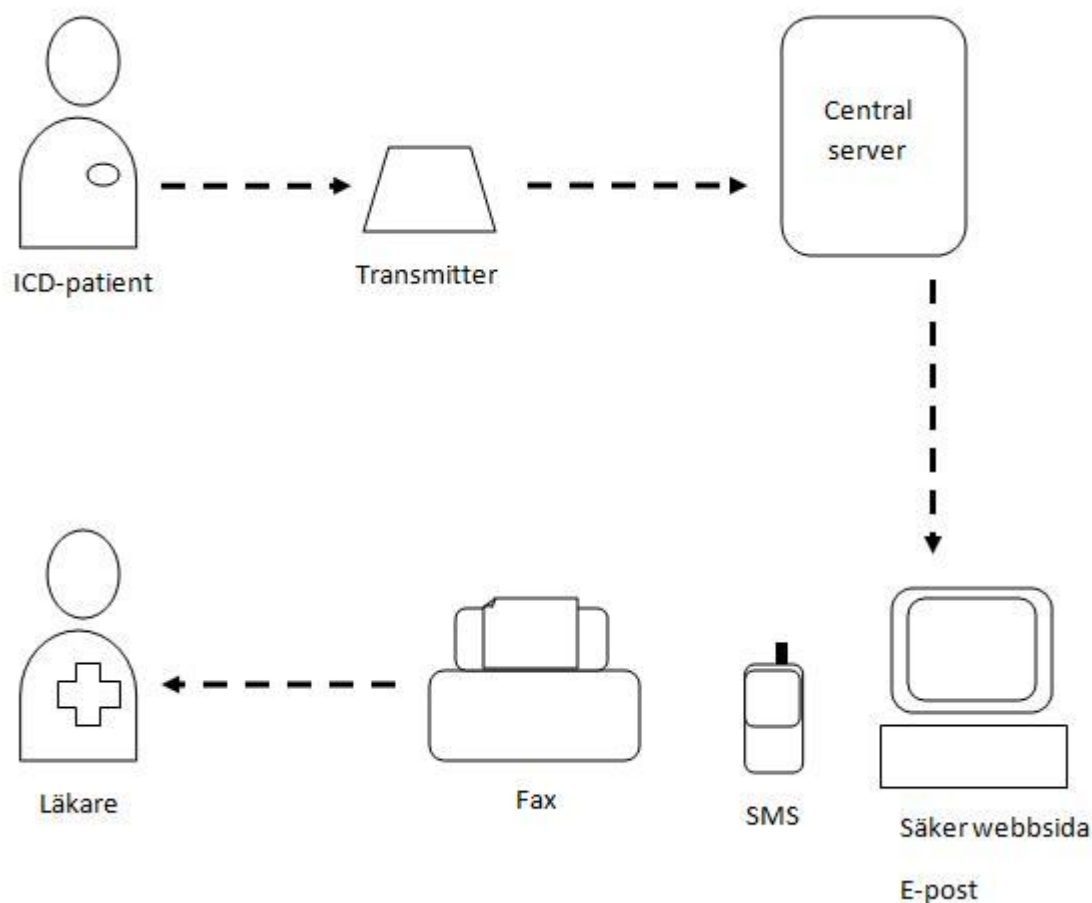
¹¹⁷ www.sjmprofessional.com, 2008

¹¹⁸ Tjälldin E, 2009-01-29

¹¹⁹ Chudzik M. et al, 2009

¹²⁰ Burri H., 2009

Tekniken är i stort sett den samma för de olika företagens system, men det förekommer vissa skillnader. Exempelvis ser designen på transmittern olika ut mellan de olika företagen, och systemen har olika praktiska egenskaper.¹²¹



Bilden visar hur informationen från ICD:n går från patient till läkare. (Författarnas egen bild)

¹²¹ Burri H., 2009