



LUNDS
UNIVERSITET

Ekonomihögskolan
Nationalekonomiska institutionen
Kandidatuppsats 2009-08-28

Hem-EKG – en möjlig kostnadsbesparande lösning för Region Skåne?

Handledare
Professor Ulf Gerdtham

Författare
Pierre Johansen

Abstract

Den här uppsatsen har handlat om att genomföra en hälsoekonomisk utvärdering i form av en kostnadsanalys av ett telemedicinskt projekt kallat ”Hem-EKG” som ägt rum inom Hässleholms sjukvårdsdistrikt.

Försök har gjorts att estimerade kostnader som varit kopplade till användandet av hem-EKG och ställa dessa mot de potentiella besparingar man kan göra genom att en individ kan undvika ett onödigt akutbesök.

Resultatet av uppsatsen är att det finns indikationer på att hem-EKG har varit kostnadsbesparande men det är omöjligt att säga hur mycket på grund av avsaknaden av en kontrollgrupp.

Utöver detta är det här den första svenska studien på den här typen av telemedicinsk teknologi (hem-EKG). Det innebär att man kan dra lärdomar från den här uppsatsen om nya, mer säkra, studier på området skall genomföras.

Nyckelord: hälsoekonomi, hem-EKG, hälsoekonomisk utvärdering, kostnadsanalys

Innehållsförteckning

1. Bakgrund	1
2. Inledning.....	3
2.1 Syfte	3
2.2 Frågeställningar	3
2.3 Avgränsningar	3
3. Teori	5
3.1 Hälsoekonomiska utvärderingsmetoder	5
3.1.1 Kostnadsanalys.....	7
3.1.2 Cost-effectiveness-analys.....	10
3.1.3 Cost-utility-analys	14
3.1.4 Cost-benefit-analys.....	16
3.2 Kriterier för en bra hälsoekonomisk utvärdering	17
4. Metod	20
5. Data	23
5.1 Individdata.....	23
5.1.1 Datamaterialet på hem-EKG-individerna.....	24
5.1.2 Datamaterialet på de andra individerna.....	25
5.2 Kostnadsdata	25
6. Resultat och analys.....	26
6.1 Deskriptiv statistik.....	26
6.1.1 Hem-EKG-individerna	26
6.1.2 Öppenvården	29
6.2 Analys av den deskriptiva statistiken	30
6.3 Kostnadsanalys.....	32
6.3.1 Kostnader som är kopplade till hem-EKG	32
6.3.2 Kostnader som är kopplade till alternativet ”Ej hem-EKG”	36
6.3.3 Kostnadssamanställning – är hem-EKG kostnadsbesparande?.....	36
6.4 Känslighetsanalys.....	39
7. Slutsatser och avslutande diskussion.....	40
8. Litteratur- och referenslista	43

Bilaga 1: Räkning på hem-EKG-apparaterna

Bilaga 2: Resultat av utvärderingsblanketter

Bilaga 3: Kostnader

1. Bakgrund

Det här kapitlet syftar till att ge en introduktion till det som ligger till grund för uppsatsen.

I Sverige så ansvarar landsting/regioner för den medicinska vården medan kommunerna har ansvar för vård- och omsorg. Kommunernas och landsting/regioners aktiviteter finansieras oberoende och separat från varandra. Patienter med kroniska sjukdomar söker sig ofta till sjukhusens akutmottagningar. Många av dessa individer är gamla, har kroniska sjukdomar och har därför regelbundna besök i hemmet av en sjuksköterska genom så kallade HSL-insatser (insatser enligt hälso- och sjukvårdslagen) från kommunen. Dessa insatser kan antingen utföras i det egna hemmet eller på ett särskilt boende för de vårdtagare som inte klarar av ett självständigt boende.

När en sådan patient känner obehag i bröstet/hjärtat så kan en sjuksköterska inom hemsjukvården konsulteras som antingen gör ett hembesök, eller, om patienten bor på ett särskilt boende, undersöks på plats. Sjuksköterskan kan bland mäta temperaturen, ta blodtryck och puls. Om individen t.ex. har andningssvårigheter eller betydande smärta i bröstet är det uppenbart att ringa en ambulans utan vidare undersökning. Däremot, om symtomen är milda; vad ska man då göra? I vanliga fall skulle ett besök på vårdcentralen kunna vara på sin plats men för dessa individer kan detta innebära en stor påfrestning.

Bor man på ett särskilt boende så är det oftast möjligt att en distriktsläkare kommer dit, men kanske inte samma dag. Personliga besök av en distriktsläkare i hemmet är däremot mycket ovanligt. Det är även svårt att undersöka på plats på grund av brist på utrustning. Oftast sker en konsultation över telefon mellan kommunens sjuksköterska och en distriktsläkare men även här är det svårt att fatta ett korrekt beslut på grund av brist på objektiva mätvärden såsom EKG och blodprov. Följden blir att man för säkerhets skull ringer en ambulans för transport till närmaste akutmottagning. Detta är påfrestande för individen och resurskrävande för sjukvården. Många gånger blir dessa patienter hemskickade när man har uteslutit allvarlig sjukdom.

Hösten 2004 startade man ett telemedicinskt projektet, kallat "hem-EKG", inom Hässleholms sjukvårdsdistrikt (Hässleholm, Osby och Perstorp) för att ge kommunens sjuksköterskor ett stöd i att fatta säkrare beslut.

Projektet innebär att sjuksköterskor inom hemsjukvård och särskilda boenden har fått tillgång till små, portabla hem-EKG-apparater som kan användas på individer då de till exempel känner obehag i bröstet. På så sätt finns det en möjlighet att undvika ett besök på akuten. Detta EKG sänds först till en server i Tyskland för att sedan per automatik sändas vidare till sjukhuset i Hässleholm där det bedöms och därefter görs en konsultation mellan läkaren och sjuksköterskan om vad man skall göra; det vill säga att antingen låta individen stanna hemma eller skicka in individen till akuten.¹

Projektet med hem-EKG är EU-finansierat. Deltagande kommuner är Hässleholm, Osby och Perstorp. Utöver Sverige pågick liknande projekt i sex länder inom Östersjöområdet samt i Norge.² Här i Sverige startade projektet i februari 2006 och avslutades i maj 2007 (efter projektidens utgång har man dock valt att fortsätta med hem-EKG vid Hässleholms sjukhusorganisation).

Hur lyckat har då det här projektet egentligen varit? Har man genom hem-EKG friställt resurser vid Hässleholms akutmottagning? Skulle man kunna friställa mer resurser genom att expandera tekniken med hem-EKG till fler sjukvårdsdistrikt inom Region Skåne?

Dessa frågor kan finna sina svar i olika hälsoekonomiska utvärderingar och det är just det som den här uppsatsen skall försöka besvara.

¹ Schön, Lisbeth (2006-09-04), Helsingborgs Dagblad, ”Hem-EKG ger besked utan sjukhusbesök”

² Dagens Samhälle (2006-03-17), ”Hem-EKG prövas på särskilda boenden” samt Schön, Lisbeth (2006-09-04), Helsingborgs Dagblad, ”Hem-EKG ger besked utan sjukhusbesök”

2. Inledning

Det här kapitlet har till syfte att presentera uppsatsens syfte, frågeställningar, avgränsningar och dylikt. Teori, modell och metod för att besvara frågeställningarna presenteras däremot i nästkommande kapitel.

2.1 Syfte

Syftet med den här uppsatsen är att genomföra en hälsoekonomisk utvärdering av hem-EKG inom Hässleholms sjukvårdsdistrikt (Hässleholm, Osby och Perstorp) för att undersöka om projektet varit kostnadsbesparande.

Utöver detta syftar uppsatsen även till att introducera diverse hälsoekonomiska utvärderingsmetoder; när och hur de kan användas.

Ett sista delsyfte med uppsatsen är att denna skall kunna vara till hjälp för beslutsfattare inom hälso- och sjukvårdssektorn; framför allt i de fall då intresse finns att införa hem-EKG i andra sjukvårdsdistrikt inom Region Skåne.

2.2 Frågeställningar

Huvudfrågeställningen för uppsatsen är:

- Har införandet av hem-EKG varit en kostnadsbesparande åtgärd för Hässleholms sjukhusorganisation och därmed i förlängningen Region Skåne?

För att svara på huvudfrågeställningen måste ett antal delfrågor ställas upp. Dessa är bland annat:

- Vad är alternativet till hem-EKG?
- Vilka kostnader är förknippade med respektive alternativ?
- Är kvaliteten på hem-EKG-apparaterna tillfredställande?

2.3 Avgränsningar

I denna uppsats har analysen begränsats till Hässleholms sjukhus. Skälet till det är att det är endast Hässleholms sjukvårdsdistrikt som använder sig av hem-EKG. Uppsatsen har även ett

snävt regionperspektiv gällande kostnader där förutsättningarna vid Hässleholms sjukhus kommer att användas som en approximation för Region Skåne. Det innebär bland annat att hänsyn inte tas till individen.

Ytterligare en avgränsning rör ersättningssystemet. Uppsatsen har inte tittat närmre på t.ex. hur sjukhuset erhåller ersättning för utförda uppdrag.

3. Teori

Det här kapitlet syftar till att presentera olika typer av hälsoekonomiska utvärderingsmetoder. Kapitlet syftar även till att vara en bakgrund till nästkommande kapitel som kommer att handla om vilken utvärderingsmetod som valts för just den här utvärderingen samt hur utvärderingen kommer att genomföras.

3.1 Hälsoekonomiska utvärderingsmetoder

Resurser som samhället och individer förfogar över är begränsade. Detta innebär att man ställs inför valsituationer för hur dessa resurser skall allokeras. När ett val görs så möter man en alternativkostnad, dvs. en kostnad som kommer sig av den uteblivna nyttan av det man försakat. Så är fallet även inom hälso- och sjukvårdsområdet. Ur svenska statens budget för 2009 står hälsovård, sjukvård och social omsorg för 54 807 253 000 kr. Statens totala utgifter är beräknade till 768 818 695 000 kr. Hälsovård, sjukvård och social omsorg står således för ca 7,1 % av statens budgeterade utgifter³. Det är således en betydande del av statens budget och därför är det viktigt att resurserna utnyttjas på ett effektivt sätt; på alla nivåer.

Enligt följande definition är hälso- och sjukvård en ekonomisk vara: Fokus inom ekonomisk analys är att fatta beslut och val av produktion och konsumtion av ekonomiska varor; definierade som en vara eller service som är begränsad relativt våra behov av det⁴. Beslut gällande hur mycket som skall produceras, vilken mix av hälso- och sjukvård som skall produceras, vem som skall betala för det och så vidare måste således fattas. Hälso- och sjukvård kan inte produceras i oändlighet, ty resurserna är begränsade. Ju mer man väljer att producera desto mer av någonting annat måste offras⁵. Den stora frågan är då: Hur skall man välja? Detta är givetvis ingen lätt fråga att besvara, särskilt med tanke på att beslut inom hälso- och sjukvården ofta kan ha betydande etiska och politiska implikationer.

Fokus i det här kapitlet kommer att ligga på olika typer av hälsoekonomiska utvärderingsmetoder. Givetvis finns det andra områden inom hälsoekonomin (såsom studiet

³ Sveriges Riksdag (2008-12-19), ”Statens budget för 2009”

⁴ Morris et al (2008, sid. 3)

⁵ Morris et al (2008, sid. 3)

av hur hälso- och sjukvården är organiserad, relationen mellan patient och läkare, spridning av ny medicinsk teknologi och så vidare) men dessa områden är inte aktuella i den här uppsatsen.

Varför är då hälsoekonomiska utvärderingar så viktiga? Det finns i alla fall tre argument:

1. Utan en systematisk analys kan det vara svårt att identifiera möjliga relevanta alternativ
2. Perspektivet i analysen är viktig (en åtgärd kan t.ex. vara oattraktiv för en aktör men attraktiv för en annan aktör)
3. Utan något försök att mäta kostnader är osäkerheten hög och effekten kan bli kritisk (den verkliga kostnaden för en åtgärd är inte de kostnader som sätts i en budget för åtgärden, utan snarare värdet av de fördelarna genom en annan åtgärd som man har bortsett ifrån genom att satsa resurserna i vald åtgärd. Detta är ett exempel på *alternativkostnad* som är ett viktigt begrepp i sammanhanget).⁶

Innan man väljer en utvärderingsmetod är det viktigt att besvara följande två frågor gällande det man är intresserade av att utvärdera. (1) Är det en jämförelse mellan två eller fler alternativ? (2) Är både kostnader (inputs) och konsekvenser (outputs) av alternativet utforskade?

		Är både kostnader och konsekvenser inkluderade?	
		Nej	Ja
Är det en jämförelse mellan två eller fler alternativ?	Nej	Utforskar enbart konsekvenser	Utforskar enbart kostnader
	Ja	Konsekvensbeskrivning	Kostnadsbeskrivning
		Effekt- eller effektivitetsutvärdering	Kostnadsanalys
			Kostnadseffektivitetsanalys, Nyttokostnadsanalys, Cost-benefitanalys

Tabell 3.1 Särskilja karaktäristika inom hälsoekonomisk utvärdering⁷

Tabell 3.1 ovan är ett bra verktyg att använda sig av när det kommer till att välja utvärderingsmetod. I de följande underavsnitten följer en grundläggande genomgång av de kanske fyra vanligaste utvärderingsmetoderna, nämligen: (1) Kostnadsanalys, (2) Cost-

⁶ Drummond et al (2005, sid. 8)

⁷ Drummond et al (2005, sid. 11)

effectiveness-analys, (3) Cost-utility-analys samt (4) Cost-benefit-analys. Efter det följer en genomgång om hur en bra utvärdering bör vara genomförd.

3.1.1 Kostnadsanalys

Kostnadsanalys brukar ses som den enklaste utvärderingsmetoden då man oftast enbart ser till kostnaderna. Det som gäller för kostnadsanalys är även applicerbart på de tre nästkommande utvärderingsmetoderna då dessa också behandlar kostnader, men ställer dessa i relation till någonting annat; såsom effekt eller nytta.

Innan man börjar med en kostnadsanalys är det viktigt att man har identifierat vilket perspektiv man utgår ifrån. Vissa kostnader kan vara relevanta för ett perspektiv men irrelevanta för ett annat⁸. Man kan till exempel utgå ifrån den enskilda individens perspektiv, samhällsperspektivet, ett landstings perspektiv eller ett enskilt sjukhus.

Nästa viktiga fråga handlar om vilka kostnader som skall inkluderas. Genom att svara på följande frågor har man kommit en bra bit på vägen: Från vilket perspektiv utgår studien? Är studien begränsad till enbart de två, eller flera, åtgärder som studeras? Vad är den relativa inverkan på olika kostnader? Man kan exempelvis exkludera kostnader som är gemensamma för alternativen ty de påverkar inte valet. Frågan om den relativa inverkan på olika kostnader handlar om att det inte är värt att undersöka kostnader som är så små att de inte har någon inverkan på studien i sin helhet. En motivering till exkluderandet av sådana kostnader är dock önskvärt.⁹

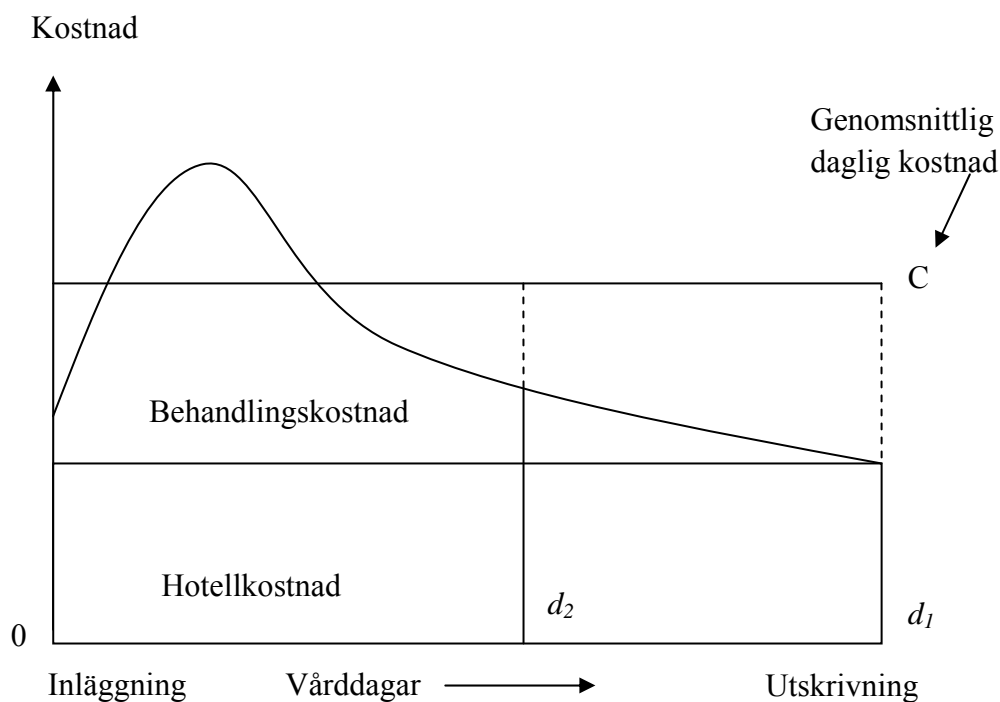
När man väl vet vilka kostnader som skall inkluderas ställs man inför nästa problem; nämligen hur kostnaderna skall estimeras. Detta är ett tämligen stort område och uppsatsen kommer inte att gå närmre in på detta område än vad som är relevant.

Ett av dessa områden handlar om hur man skall behandla kostnader som är kopplade till enskilda vårdkontakter. Anta att en individ besöker ett sjukhus akutmottagning och blir där undersökt men sedan hemskickad igen. Hur skall denna kostnad beräknas? Ett annat exempel är en individ som kommer till ett sjukhus akutmottagning, blir undersökt och sedan blir

⁸ Drummond et al (2005, sid. 55)

⁹ Drummond et al (2005, sid 54-57)

inlagd. Hur skall det vårdtillfällets kostnader beräknas? Detta är två frågor som kommer att undersökas närmre i andra kapitel. Nedan följer en användbar figur.



Figur 3.1 Kostnader för vårddagar på en avdelning på ett sjukhus¹⁰

Här är det värt att notera två saker. Först, att ”hotellkostnaden” (dvs. städning, mat, el m.m.) är en fast kostnad. Det andra är att själva behandlingskostnaden kan vara hög i början av inläggningsperioden (till exempel på grund av att mycket resurser sätts in i början, såsom röntgen, omfattande blodprovstagning m.m.) för att sedan minska ju längre inläggningen varar. Detta innebär att det finns en risk med att titta på den genomsnittliga dagliga kostnaden ty en individ som ligger inne färre dagar kan ha en högre genomsnittlig kostnad än en individ som ligger inne under en längre tid.

Nästa fråga handlar om hur exakta behöver kostnaderna vara? Detta är en svår fråga att besvara. Att ta fram detaljerade kostnadsuppgifter kräver mycket tid och ibland kan det helt enkelt vara omöjligt. Därför måste en avvägning göras¹¹.

¹⁰ Drummond et al (2005, sid. 67)

¹¹ Drummond et al (2005, sid. 71)

Nästa viktiga fråga handlar om hur man skall ta hänsyn till kostnader över tiden. Antag att en hälsoekonomisk utvärdering av två olika alternativ genomförs som, låt oss säga, används för att strålbehandla cancerpatienter. Kalla dem A och B. Dessa är dock förknippade med olika kostnader över tiden (det ena alternativet har kanske högre initiala kostnader än vad det andra har på grund av skillnader i teknik till exempel). För att kunna göra en rättvis jämförelse mellan alternativen är det därför viktigt att man också kan jämföra kostnaderna. Det är här diskontering kommer in i bilden. Anta att kostnaderna för de olika alternativen ser ut som följer:

År	Kostnad alternativ A	Kostnad alternativ B
1	10	4
2	8	6
3	5	10

Tabell 3.2 Kostnader över tiden för två olika alternativ

Så för att göra kostnaderna jämförbara används följande formel:

$$NV = FV/(1 + r)^t \quad (3.1)$$

Där NV står för ”nuvärde”, FV för ”framtida värde”, r för ”årlig diskonteringsränta” och t står för ”tid”¹². Med en femprocentig diskonteringsränta blir nuvärdet av alternativ A: $10/(1,05) + 8/(1,05^2) + 5/(1,05^3) = 21,1$. Motsvarande beräkning görs för alternativ B och dess nuvärde blir då: 17,9. Dessa beräkningar förutsätter dock att kostnaderna uppstår i slutet av varje år. En annan vanlig metod är att anta att kostnaderna uppstår i början av varje år. Då skall år ett inte diskonteras, år två ska diskonteras med år ett och år tre ska diskonteras med år två¹³. Nuvärdet för alternativ A skulle då bli 22,2 och 18,8 för alternativ B.

Formel (3.1) kan även skrivas om så att nuvärdet av kostnader som redan inträffat kan räknas ut. Genom att multiplicera bägge sidor med $(1 + r)^t$ fås följande formel:

$$NV \cdot (1 + r)^t = FV \quad (3.2)$$

¹² Morris et al (2008, sid. 321)

¹³ Drummond et al (2005, sid. 73)

Valet av nivån på diskonteringsräntan är således viktig för utvärderingen eftersom det påverkar kostnadsbilden. Ju större värde på r desto lägre vikt tillskrivs framtida händelser (det vill säga att nuvärdet av kostnader som inträffar i framtiden är lägre). På motsvarande sätt så blir nuvärdet av kostnader i framtiden högre desto lägre värde på r man väljer¹⁴. Av den här anledningen är det därför också viktigt att man genomför en s.k. *känslighetsanalys* vilken bland annat går ut på att man presenterar kostnaderna utifrån olika räntesatser¹⁵.

Sammanfattningsvis kan man säga att en känslighetsanalys handlar om att man låter viktiga variabler variera och ser på vilket resultat det medför. Således speglar det en osäkerhet i mätningar av olika variabler.

Hur skall då diskonteringsräntan väljas? Det första man bör göra är att undersöka huruvida det finns några officiella riktlinjer inom fältet. Finns inte det bör man antagligen använda en tre- till femprocentig räntesats för kostnader och effekter. Därefter bör man genomföra en känslighetsanalys för att belysa effekternas inverkan på studien genom att använda en lägre diskonteringsränta på effekterna.¹⁶

För Sveriges del finns riktlinjer om diskonteringsränta att hämta hos *Läkemedelsförmånsnämndens allmänna råd om ekonomiska utvärderingar*. Det nämns att kostnader och hälsoeffekter bör diskonteras med tre procent. I känslighetsanalysen bör man göra beräkningar med noll och fem procent, samt en beräkning där kostnader diskonteras med tre procent och hälsoeffekter med noll procent¹⁷.

3.1.2 Cost-effectiveness-analysis

Cost-effectiveness-analysis (i fortsättningen skrivs detta som CEA) är en form av fullständig ekonomisk utvärdering där man tar hänsyn till och utvärderar både kostnader och konsekvenser (effekter) av olika handlingsalternativ¹⁸.

¹⁴ Morris et al (2008, sid. 323)

¹⁵ Drummond et al (2005, sid. 77)

¹⁶ Drummond et al (2005, sid. 110-111)

¹⁷ Läkemedelsförmånsnämnden (2003), ”Läkemedelsförmånsnämndens allmänna råd om ekonomiska utvärderingar”

¹⁸ Drummond et al (2005, sid. 103)

I vilka situationer är det då rimligt att använda sig av en CEA? En rekommendation går ut på att CEA är mest användbar i situationer då en beslutsfattare, med en given budgetrestriktion, överväger en begränsad mängd av handlingsalternativ givet ett specifikt fält¹⁹.

Vad säger detta egentligen? Ett exempel kan vara en klinikchef på ett sjukhus vars ansvarsområde är cancerundersökningar. Denna person vill kanske använda sig av en metod som maximerar antalet upptäckta cancerfall. I detta fall är det relevant att undersöka den inkrementella kostnaden per upptäckt fall (det vill säga skillnaden i kostnader mellan två metoder) för olika metoder. Men, måttet 'upptäckta fall' kanske inte är det bästa måttet om konsekvenserna för sjuklighet och dödlighet varierar i relation till vilken typ av cancer man upptäckt och var i sjukdomsstadiet man befinner sig i.²⁰

Således är det inte alltid så lätt att veta vilket effektivitetsmått man skall använda sig av. Det är därför viktigt att man är på det klara med vad beslutsfattarens mål är och att man väljer ett relevant mått utifrån detta mål.

Hur skall man då få tag i data gällande effekter på t.ex. olika behandlingsmetoder? En stor sådan källa finns att hämta i den existerande medicinska litteraturen. Det ligger dock utanför den här uppsatsens syfte och förmåga att gräva djupare i detta område. Däremot finns det vissa saker som bör belysas vid användandet av sådana data, nämligen: kvalitet, relevans samt omfattning²¹.

Anta exempelvis att man vill genomföra en CEA på olika mediciner som har till syfte att bromsa utvecklingen av Alzheimers sjukdom. Man använder sig därför av effektivitetsdata hämtat från kliniska prövningar. Det som är väldigt viktigt att ha i bakhuvudet är att det just är kliniska prövningar och resultaten ifrån dessa kanske inte alltid är helt applicerbara på verkligheten. För att ta ett väldigt enkelt exempel så kan det nämnas att inte alla patienter följer läkemedelsordningen som har givits dem, medan det i kliniska prövningar sköts perfekt.

I *kapitel 4* beskrivs vikten av att diskontera kostnader. I CEA undersöker man hälsoeffekter; skall dessa också diskonteras? Ja, det bör man göra. Att inte diskontera effekter kan bland annat leda till inkonsistens. Se *kapitel 4* och *Läkemedelsförmånsnämndens allmänna råd om*

¹⁹ Drummond et al (2005, sid. 103)

²⁰ Drummond et al (2005, sid. 103)

²¹ Drummond et al (2005, sid. 104)

ekonomiska utvärderingar för vägledning om diskonteringsränta för kostnader och hälsoeffekter.

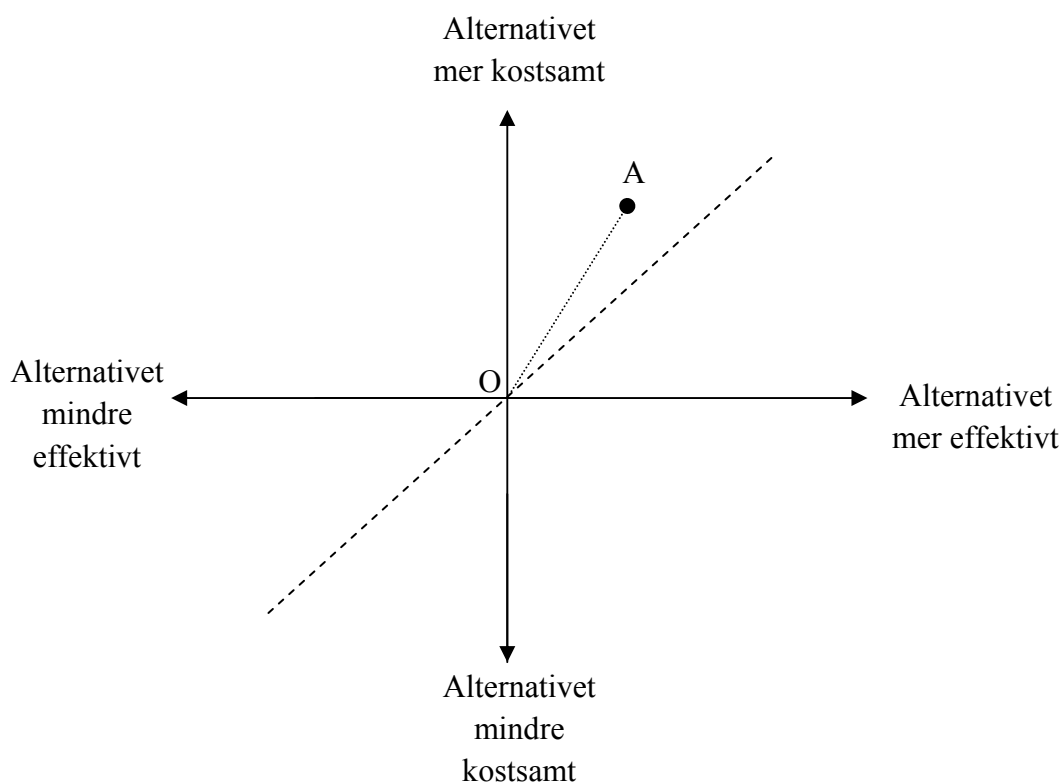
Hur ska man gå till väga om man vill genomföra en CEA där de olika handlingsalternativen är behäftade med olika kostnader och effekter? Hur ska man välja om det ena alternativet har bättre effekter men till en högre kostnad? En genomgång av två metoder för detta följer nu.

Det första går ut på att man konstruerar ett s.k. ”cost-effectiveness-ratio” (CER) – det vill säga kostnaden per enhet effekt (exempelvis ”räddade levnadsår”). Formeln för CER ser ut som följer:

$$CER_a = (C_a - C_b) / (E_a - E_b) = \Delta C / \Delta E \quad (3.3)$$

Där C = kostnad, E = effekt och a och b står för de olika handlingsalternativen²². Lagg märke till att formel (3.3) visar CER för alternativ a. Ju lägre CER desto bättre.

Ett användbart sätt att visa beslutsreglerna för CER är genom det s.k. *cost-effectiveness-planen*, vilken illustreras i figuren nedan.



²² Morris et al (2008, sid. 252-253)

Figur 3.2 Cost-effectiveness-planer²³

Anta att punkt A representerar ett handlingsalternativ (exempelvis en viss behandlingsmetod) och punkten O representerar origo (nuvarande metod). Den inkrementella kvoten i jämförelse med nuvarande metod är således OA. Anta också att den streckade linjen som passerar origo representerar vår nivå på en acceptabel CER. Det är således vad man maximalt är beredd att betala för en enhet effekt, exempelvis ett livsår, ett upptäckt cancerfall osv.

I figuren ovan kan det utläsas att den inkrementella kvoten för alternativ A faller utanför den acceptabla nivå och alternativet är således inte kostnadseffektivt. Alternativ som befinner sig till höger om den streckade linjen är kostnadseffektivt.²⁴

En mer formell beskrivning av beslutsreglerna följer. Om alternativet är mer effektivt men till en högre kostnad så måste dess CER vara lägre än takkvoten (denna kvot benämns R_c , vilken är den streckade linjen, dvs. det man maximalt är beredd att betala): Om $R_c > \Delta C / \Delta E$ så är alternativet kostnadseffektivt. Om alternativet är billigare men till en lägre kostnad så ser beslutsregeln ut så här: Om $R_c < \Delta C / \Delta E$ så är alternativet kostnadseffektivt.²⁵

Ett problem med den här metoden är dock att kostnader och effekter inte mäts i samma enhet (exempelvis kronor). Det kan därför vara en fördel att använda sig av ”net benefit”-metoden som går ut på att både kostnader och effekter mäts i samma enhet, exempelvis kronor.

Formeln för net benefits ges då av:

$$\text{Net benefit} = \Delta E - \Delta C \quad (3.4)$$

För att konvertera kostnader och effekter till samma enhet så används R_c . Man kan t.ex. uttrycka effekterna i en monetär enhet, eller kostnaderna uttrycka till effekter. Om effekterna konverteras fås *monetary net benefit* (MNB), definierat som:

$$\text{MNB} = R_c \cdot \Delta E - \Delta C \quad (3.5)$$

Om istället kostnaderna konverteras erhålls *health net benefit* (HNB), definierat som:

²³ Drummond et al (2005, sid. 131)

²⁴ Drummond et al (2005, sid. 130f)

²⁵ Morris et al (2008, sid. 255)

$$\text{HNB} = \Delta E - \Delta C / R_c \quad (3.6)$$

Beslutsregeln för MNB är: Om $R_c \cdot \Delta E - \Delta C > 0$ så är alternativet kostnadseffektivt.

Beslutsregeln för HNB är: Om $\Delta E - \Delta C / R_c > 0$ så är alternativet kostnadseffektivt.²⁶

3.1.3 Cost-utility-analys

Cost-utility-analys (CUA) är ganska lik en CEA men fokus ligger på kvaliteten på hälsoeffekter av olika behandlingsmetoder och dylikt²⁷.

Skillnaden mellan CEA och CUA är att inom CEA så jämförs den inkrementella kostnaden för ett alternativ med dess hälsoeffekt, där hälsoeffekten mäts i naturliga enheter som är relaterat till målet med metoden (exempelvis ”antal upptäckta fall”, ”blodtrycksförbättringar” och så vidare). Resultatet presenteras ofta som kostnaden per enhet effekt. Inom CUA så mäts den inkrementella kostnaden av ett alternativ ur en specifik ståndpunkt, med den inkrementella hälsoförbättringen från alternativet där hälsoförbättringen mäts i s.k. vunna kvalitetsjusterade levnadsår (QALYs).

En annan viktig distinktion mellan metoderna är att CUA enbart använder sig av slutgiltiga effektivitetsmått så som ”räddade liv”. Icke slutgiltiga effektivitetsmått så som ”antal upptäckta fall” är inte passande ty de kan inte direkt konverteras till utfallsmått så som vunna QALYs, vilket krävs för en CUA. Ur beslutsfattarens perspektiv är ofta en CUA att föredra framför en CEA Genom att konvertera effektivitetsdata till en gemensam enhet, såsom vunna QALYs så inkorporeras simultant både förändringen i dödlighet (mortalitet) och förändringen i kvaliteten på liv (morbidity).²⁸

Hur mäts då QALYs? Det hela går ut på att man undersöker individers preferenser. Det finns en uppsjö olika metoder för detta och att genomföra en mer ingående beskrivning av detta faller utanför uppsatsens ramar. Däremot följer ett exempel på en CUA för att ge läsaren en god översikt av denna metod.

²⁶ Morris et al (2008, sid. 258259)

²⁷ Drummond et al (2005, sid. 137)

²⁸ Drummond et al (2005, sid. 137-138)

Antag att en CUA på screening för bröstcancer med mammografi genomförs. Antag vidare att jämförelsealternativet är ett ”icke-alternativ”, dvs. att screening inte alls används. Nästa steg är att identifiera kostnader kopplade till dessa alternativ (kom ihåg att betraktningens vinkel avgör vilka kostnader som inkluderas eller ej). Efter att kostnaderna har identifierats skall de mätas och diskonteras.

När alla kostnader är identifierade, beräknade och diskonterade är det dags att titta på effekterna. Antag att effekten av screening är att man räddar ett liv per 1 000 screeningar och att detta räddade liv motsvarar 15 levnadsår. Antag också att studien omfattar 10 000 individer som är föremål för screening. Således vinner man 150 QALYs (15 år · 10 individer).

När man nu vet detta är det dags att titta på förändringen i livskvalitet som är kopplad till de handlingsalternativ som undersöks. Det är här preferenserna kommer in i bilden. Som det beskrevs tidigare finns det ett antal olika metoder för att undersöka individernas preferenser för olika behandlingsmetoder. Ett av dessa *EQ-5D* som beskrivs i tabellen nedan.

Dimension	Nivå	Koefficient
Rörlighet	1. Jag går utan problem	
	2. Jag har vissa problem med att gå	0,069
	3. Jag är sängliggande	0,314
Hygien	1. Jag har inga problem med att sköta hygien	
	2. Jag har vissa problem med att tvätta eller klä mig själv	0,104
	3. Jag kan varken tvätta eller klä mig själv	0,214
Dagliga aktiviteter	1. Jag har inga problem med att genomföra dagliga aktiviteter såsom arbete eller skola	
	2. Jag har vissa problem med att genomföra dagliga aktiviteter	0,036
	3. Jag kan inte genomföra dagliga aktiviteter	0,094
Smärta/besvär	1. Jag har inga smärtor eller besvär	
	2. Jag har vissa smärtor eller besvär	0,123
	3. Jag har svåra smärtor eller besvär	0,386
Rädsla/nedstämdhet	1. Jag är inte orolig eller nedstämd	
	2. Jag är måttligt orolig eller nedstämd	0,071
	3. Jag är väldigt orolig eller nedstämd	0,236
	Konstant (används om det finns någon form av dysfunktion)	0,081
	N3 (används om minst ett svar ligger på nivå 3)	0,269

Tabell 3.3 *EQ-5D* klassifikationssystem²⁹

²⁹ Drummond et al (2005, sid. 162-163)

Detta frågeformulär fylls i av individerna och därefter görs en sammanställning av resultaten. Man utgår ifrån talet 1,000 som ett tecken på full hälsa. Därefter subtraheras de relevanta koefficienterna med 1,000. Anta att en av livskvalitetsförlusterna vid screening är att man är måttligt orolig. Då skall koefficienten 0,071 användas för att beräkna livskvalitetsförlusten i QALYs. Anta att denna orolighetsfas varar i 2 veckor. QALY-förlusten blir då således: $0,071 \cdot 10\,000 \text{ individer} \cdot 2/52 \text{ år} = 27,3 \text{ QALY}$. Så här fortsätter man tills man sammanställt effekterna och beräknat QALYs för de båda metoderna. Därefter skall effekterna diskonteras.

Det sista steget går ut på att dividera den inkrementella kostnaden (skillnaden i kostnader mellan de två metoderna) med den inkrementella effekten (skillnaden i vunna QALYS mellan de två metoderna) för de två alternativen. Således används formel 3.3 för att få ett mått på kostnad/QALY:

$$CER_a = (C_a - C_b) / (E_a - E_b) = \Delta C / \Delta E$$

Därefter kan denna kostnad/QALY jämföras med Socialstyrelsens riktlinjer för acceptabla nivåer. Distinktionen mellan CEA och CUA är nu förhoppningsvis tydligare. CUA är således justerat för livskvalitet genom att använda QALYs medan en CEA inte justerar för detta. Hade en CEA genomförts så hade man kanske bara tittat på effekten ”vunna levnadsår” eller ”upptäckta fall”.

3.1.4 Cost-benefit-analys

Cost-benefit-analys (CBA) jämför ett handlingsalternativs diskonterade inkrementella fördelar (i monetära enheter) med dess inkrementella kostnader. Skillnaden dem emellan är det s.k. *net social benefit* (NSB). Kort och gott handlar analysen om att identifiera huruvida ett handlingsalternativs fördelar överstiger dess kostnader. Ett positivt NSB innebär således att handlingsalternativet är värt att genomföra.³⁰ Mer formellt uttryckt ser formeln för NSB ut på följande sätt³¹:

$$NSB_i = \sum_{t=1}^n [b_i(t) - c_i(t)] / [(1+r)^{t-1}] \quad (3.7)$$

³⁰ Drummond et al (2005, sid. 211)

³¹ Drummond et al (2005, sid. 212)

NSB_i = net social benefit av projekt i (diskonterat)

$b_i(t)$ = fördelar (i monetära enheter) år t

$c_i(t)$ = kostnader (i monetära enheter) år t

$1 / (1 + r)$ = diskonteringsfaktorn med räntesats r

n = handlingsalternativets/projektets livstid

CBA är den mest fullständiga formen av utvärderingsmetod då den tar hänsyn till kostnader och effekter för hela samhället och således inte t.ex. enbart fokuserar på kostnader och effekter för själva handlingsalternativet. Dessa kostnader och effekter skall mätas i monetära enheter. En metod för detta är att undersöka individens maximala betalningsvilja för handlingsalternativet. Betalningsviljan kan skattas med hjälp av enkät- eller intervjufrågor. Det finns olika metoder för detta, såsom *revealed preferences* (RP) eller *stated preferences* (SP)³². En närmre förklaring av dessa ligger dock utanför den här uppsatsens ramar.

Ett exempel på där man skulle kunna genomföra en CBA är på vaccin. En av fördelarna med vaccinet kan t.ex. vara att produktiviteten hos individer i samhället ökar (på grund av att vaccinet medför att man inte insjuknar). Detta är en fördel som man här försöker kvantifiera och mäta.

3.2 Kriterier för en bra hälsoekonomisk utvärdering

Det här delkapitlet har till syfte att vara ett verktyg för att analysera vad som bör ingå i en hälsoekonomisk utvärdering. Nedan beskrivs en checklista med tio övergripande frågor med tillhörande delfrågor som kan användas till att analysera utvärderingar. Det är viktigt att inse att det är osannolikt att varenda studie uppfyller alla kriterier; av flera olika anledningar.

1. Är en väldefinierad fråga uppställd i svarbar form?
 - 1.1 Undersöker studien både kostnader och effekter av det/de handlingsalternativ som studien undersöks?
 - 1.2 Involverar studien en jämförelse av flera alternativ?
 - 1.3 Utgår studien från en specifik betraktningssvinkel och är studien avsedd till något specifikt beslut?
2. Ges en fullständig beskrivning av de olika alternativen som studeras?

³² Drummond et al (2005, sid. 215)

- 2.1 Utesluts något viktigt alternativ?
- 2.2 Övervägs ett ”gör-ingening-alternativ”, eller borde det övervägas?
- 3. Finns det bevis för att alternativets resultat uppnåtts?
 - 3.1 Bevisas detta genom en slumpmässig, kontrollerad klinisk prövning?
 - 3.2 Är kliniska resultat insamlade och redovisade som fastslår effekten av alternativet?
 - 3.3 Är observerad data eller antaganden använda för att undersöka effekten? Om så är fallet, vilka potentiella bias (fel) kan finnas i resultaten?
- 4. Är alla viktiga och relevanta kostnader och konsekvenser för varje handlingsalternativ identifierade?
 - 4.1 Är tillräckligt antal aspekter medräknade för att besvara frågeställningen?
 - 4.2 Inkluderas alla relevanta betraktningvinklar?
 - 4.3 Är kapital- och driftskostnader inkluderade?
- 5. Mäts kostnader och konsekvenser i relevanta fysiska enheter?
 - 5.1 Är källorna beskrivna och motiverade?
 - 5.2 Är någon/några av kostnaderna eller konsekvenserna uteslutna? Om så är fallet, innebär det att de inte har någon betydelse för den fortsatta analysen?
 - 5.3 Finns det några speciella omständigheter som försvårar mätningen?
Behandlas dessa omständigheter på ett tillfredställande sätt?
- 6. Är kostnader och konsekvenser värderade på ett trovärdigt sätt?
 - 6.1 Är källorna till alla beräkningar tydligt identifierade?
- 7. Tar man hänsyn till tidsaspekten vid beräkning av kostnader och konsekvenser?
 - 7.1 Är kostnader och konsekvenser som sker i framtiden diskonterade till sitt nuvärde?
 - 7.2 Motiveras valet av den diskonteringsränta som används?
- 8. Genomfördes en inkrementell analys av kostnader och konsekvenser för olika alternativ?
 - 8.1 Görs en jämförelse av den extra inkrementella kostnaden ett handlingsalternativ medför i förhållande till ett annat med den ytterligare effekt som följer av den extra kostnaden?
- 9. Genomförs någon form av känslighetsanalys?
 - 9.1 Om patientdata på kostnader och konsekvenser fanns tillgängligt, genomfördes då en lämplig statistisk analys?
 - 9.2 Ges en motivering till de värden som används i känslighetsanalysen?
 - 9.3 Är resultaten känsligt för förändringar av viktiga värden i analysen?

10. Innehåller presentationen och diskussionen av studiens resultat alla konsekvenser som är av intresse för den som tar del av studien?

10.1 Är resultaten av analysen baserade på något generellt index eller kvot som t.ex. kostnader i förhållande till en effekt?

10.2 Görs en jämförelse med andra studier av liknande karaktär?

10.3 Diskuterar studien ett generellt resultat för andra patientgrupper?

10.4 Tar studien hänsyn till andra viktiga faktorer gällande beslutsfattande?

10.5 Diskuterar studien genomförandet av handlingsalternativet?

Ovan checklista är hämtad från Drummond et al³³.

³³ Drummond et al (2005, sid. 28-29)

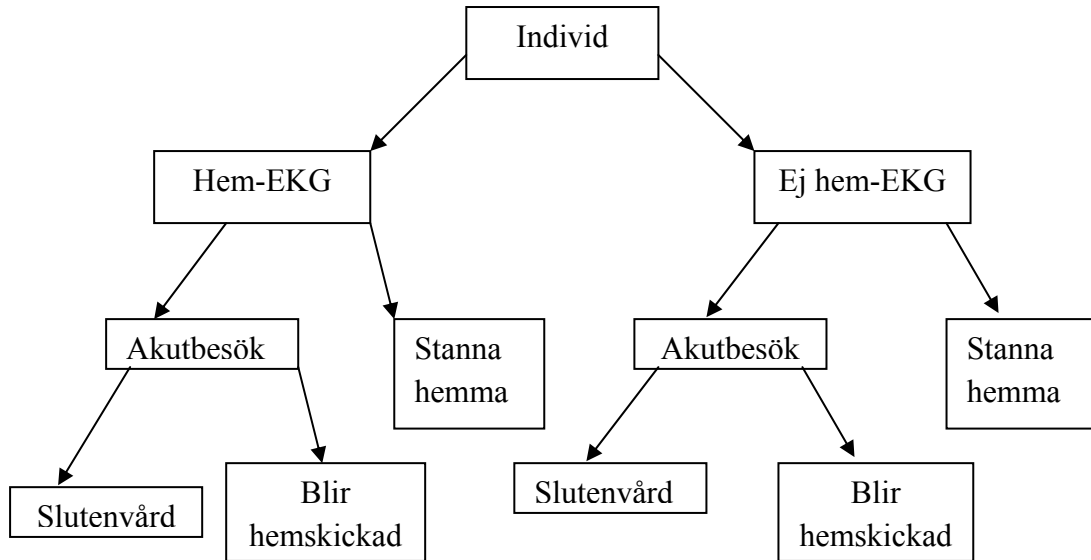
4. Metod

Det här kapitlet syftar till att presentera den utvärderingsmetod som valts för just den här uppsatsen.

Mot bakgrund av vad som sagts i *kapitel 3* så kommer uppsatsen att använda sig av kostnadsanalysmetoden. Uppsatsen har även ett snävt regionperspektiv gällande kostnader där förutsättningarna vid Hässleholms sjukhus kommer att användas som en approximation för Region Skåne. Ytterligare en anledning till det är att uppsatsen skall försöka undersöka om det finns en vinst i att expandera hem-EKG till andra sjukvårdsdistrikt inom regionen. Med det perspektivet som grund så inkluderas enbart kostnader som är relevanta för Region Skåne. Det innebär bland annat att kostnader som är kopplade till den enskilda individen, eller kostnader för kommunen, ej inkluderas.

Som nämnts i *kapitel 2* så har den här uppsatsen till syfte att utröna huruvida hem-EKG har varit en kostnadseffektiv åtgärd i den mening att den medför besparingar för Region Skåne. För att svara på den frågan måste ett antal delfrågor besvaras. Först ställ frågan: vad är alternativet till hem-EKG? Den här uppsatsen utgår från att det finns ett s.k. ”noll-alternativ”, dvs. att man inte använder sig av hem-EKG överhuvudtaget. Således är det dessa två alternativ som skall ställas mot varandra: ”Hem-EKG” mot ”Ej hem-EKG”.

Det är därför intressant att undersöka de respektive alternativens kostnader. Det är också av intresse att undersöka huruvida hem-EKG-apparaterna är av bra kvalitet, dvs. att hem-EKG:t går att analysera. En hypotes gällande detta ställs därför upp: (1) Hem-EKG bidrar till att minska antalet onödiga akutbesök. Denna hypotes kan i sin tur delas upp i (1a) Hem-EKG bidrar till att fler individer än tidigare stannar i hemmet utan att behöva besöka akutmottagningen; (1b) Hem-EKG bidrar till att de individer som väl skickats in till akuten efter att ett hem-EKG har tagits, i större utsträckning kommer att läggas in. Nedan följer en mer formell beskrivning av de olika scenariona.



Modell 4.1 Möjliga scenarion för hem-EKG

Önskvärda effekter är således att andelen av de individer som fått ett hem-EKG och kommer till akuten och blir inlagda skall vara högre än för den andelen individer som inte fått ett hem-EKG. Detta innebär att man med hem-EKG har kunnat minska besöken på akuten som inte leder till inläggning. Således bör andelen individer som fått ett hem-EKG och besökte akuten men inte lades in vara lägre än andelen individer som inte fått ett hem-EKG och kom till akuten men som inte lades in. Dessa önskvärda effekter kan i princip betraktas som testbara hypoteser och som kan testas med en probitmodell.

Nästa steg är att utröna vilka kostnader som är kopplade till de två alternativen. De kostnader som undersöks när det gäller hem-EKG är: (1) kostnaden för hyran av hem-EKG-apparaterna, (2) kostnaden för själva transmissionen (det vill säga vad det kostar att skicka varje enskilt hem-EKG), (3) akutsjuksköterskans tid som denne lägger på ett hem-EKG, (4) läkarens tid som denne lägger på ett hem-EKG, (5) ambulanskostnaden samt (6) kostnaden för ett akutbesök som ej leder till inläggning

De kostnader som undersöks för det andra alternativet (att inte använda sig av hem-EKG överhuvudtaget) är (5) och (6).

Den största potentiella besparingen med hem-EKG är att man kan minska antalet besök på akuten bland denna grupp individer (se *kapitel 1*). Därför är det intressant att försöka bilda sig

en uppfattning om hur många fler individer som har kunnat stanna hemma på grund av hem-EKG istället för att åka till akuten för att sedan bli hemskickade igen.

Ett undvikt (onödigt) akutbesök innebär en besparing; men hur stor är besparingen? Hur många onödiga besök på akuten måste man ”stoppa” för att hem-EKG skall vara kostnadsbesparande? Den typen av frågor skall försöka besvaras i analyskapitlet.

5. Data

Det här kapitlet syftar till att presentera det datamaterial som använts för att kunna besvara uppsatsens frågeställningar. Här följer också en genomgång på hur data har tagits fram.

5.1 Individdata

När det gäller den här typen av data så är den sekretessbelagd vilket innebär att inga rådata kommer att presenteras. För frågor kring datamaterialet hänvisas till leg. Läk Holger Holst vid Hässleholms sjukhus.

Datamaterialet i den här uppsatsen bygger dels på två olika urval ur databasen ”Pasis”, som är ett patientadministrativt system, samt en sammanställning av alla de hem-EKG som tagits på olika individer mellan den 16 februari 2006 till det sista tillgängliga hem-EKG:t som ägde rum den 16 april 2008. En del justeringar av datamaterialet har gjorts och dessa kommer givetvis att presenteras i det här kapitlet.

De urval som har gjorts bygger på tre principer: Den första principen är att individen är 65 år fyllda vid tidpunkten för hem-EKG, datum då individen besökte akuten samt datum då individen lades in. Den andra principen innebär att endast de individer som besökt Hässleholms sjukhus finns representerade. Den tredje principen innebär att urvalet bygger på vanliga hjärtrelaterade diagnoser inom gruppen för hem-EKG. Dessa diagnoser har valts ut i samråd med leg. läkare Holger Holst. Därefter hölls ett möte med Holger Holst samt doc. Ulf Ekelund vid Lunds Universitetssjukhus för att vidimera att diagnoserna var relevanta. Docent Ekelund vidhöll detta. Diagnoserna som valts presenteras i tabellen nedan.

ICD-10-kod	Förklaring
I208	Andra former av angina pectoris
I209	Angina pectoris, ospecificerad
I214	Akut subendokardiell infarkt
I214A	Akut subendokardiell infarkt i framvägg
I214B	Akut subendokardiell infarkt, diafragmal
I214W	Akut subendokardiell infarkt med annan lokalisation
I214X	Akut subendokardiell infarkt med icke specificerad lokalisation
I219	Akut hjärtinfarkt, ospecificerad
I489	Förmaksflimmer och förmaksfladder
I489A	Förmaksflimmer, kroniskt
I489B	Förmaksflimmer, paroxysmalt
I489C	Förmaksfladder, kroniskt

I489D	Förmaksfladder, paroxysmalt
I489E	Förmaksflimmerfladder, kroniskt
I489F	Förmaksflimmerfladder, paroxysmalt
I509	Hjärtinsufficiens, ospecificerad
R073	Andra bröstsmärtor
R074	Bröstsmärtor, ospecificerade
Z034	Observation för misstänkt hjärtinfarkt

Tabell 5.1 Urval av diagnoser

5.1.1 Datamaterialet på hem-EKG-individerna

Data gällande hem-EKG är framtaget genom listor med information om när hem-EKG skickades, apparatnumret samt den unika individens personnummer. Därefter har den här informationen använts för att få ytterligare information (gällande t.ex. huruvida individen besökte akuten eller ej). Denna kompletterande information är framtagen genom att författaren har haft tillgång till journalsystemet ”Melior”. Det rör sig således om framtagandet av helt ny data som inte funnits tillgängligt tidigare.

Totalt sett rör det sig om 287 skickade hem-EKG men som nämnades tidigare har en del plockats bort av olika anledningar. Totalt rör det sig om 47 bortplockade hem-EKG. Dessa kommer nu att förklaras i tabellen nedan. De resterande 240 hem-EKG används i analysen.

Antal	Andel	Anledning
17	36,2 %	Hem-EKG:t taget av distriktsläkare. Ej kopplat till att individen kände obehag
17	36,2 %	Individen ej 65 år fyllda
4	8,5 %	Individen skickades till annat sjukhus än Hässleholm
2	4,3 %	Hem-EKG tagits dubbla gånger på grund av för dålig kvalitet på det första
2	4,3 %	Ingen rättvisande diagnosättning
2	4,3 %	Utskrivande diagnos stämmer in på vårt urval men finns ändå inte med
1	2,1 %	Individ fått en diagnos som kanske borde varit med
1	2,1 %	Väldigt komplicerat. Individ fick motsvarande sjukhusvård fast på boendet
1	2,1 %	EKG togs som en 4-månadersuppföljning. Ej kopplat till obehag
$\Sigma = 47$	100 %	

Tabell 5.2 Borttaget datamaterial

5.1.2 Datamaterialet på de andra individerna

Det har gjorts två urval från databasen Pasis. Gemensamt för de båda urvalen är att perioden sträcker sig från 1 januari 2005 till 30 april 2009, att individen i urvalet är minst 65 år gammal, att individen bevistade Hässleholms sjukhus samt att urvalet är baserat på diagnoserna presenterade i *tabell 5.1*.

Det första urvalet innehåller information om individer som besökt öppenvården medan det andra urvalet innehåller information om individer i slutenvården.

Det finns en del olyckliga begränsningar i det här datamaterialet. Den första begränsningen gäller datamaterialet för öppenvården. Där finns det ingen information om vilka individer som kommer från särskilda boenden eller är föremål för HSL-insatser från kommunen.

Den andra begränsningen rör datamaterialet för slutenvården. Det finns två variabler som talar om varifrån individen kommer, kallad INSAETT (inskrivningssätt), samt var individen skrivs ut till, kallad UTSAETT (utskrivningssätt). Problemet med dessa variabler är att man inte är så noggrann med att fylla i dessa på ett korrekt sätt.

Dessa begränsningar kommer att få konsekvenser för analysen, vilka kommer att förklaras i nästkommande kapitel.

5.2 Kostnadsdata

Kostnadsdatan är framtagen genom totalkostnadsbokslutet för Hässleholms sjukhusorganisation och Region Skånes vårdkostnadsdatabas med vars hjälp kostnaden för varje slutenvårds- och öppenvårdstillfälle beräknas.

6. Resultat och analys

Det här kapitlet har till syfte att presentera de resultat som framkommit ur deskriptiv statistik samt kostnadsuträkningar. Därefter följer en analys av resultaten.

6.1 Deskriptiv statistik

I det här avsnittet presenteras den deskriptiva statistiken över hem-EKG-individerna samt individerna inom öppen- och slutenvården. När det gäller individerna inom öppen- och slutenvården så har hem-EKG-individerna exkluderats, detta för att särskilja de olika grupperna åt.

6.1.1 Hem-EKG-individerna

Nedan följer en tabell över den deskriptiva statistiken för hem-EKG-individerna.

Typ	Antal	Andel
Skickade hem-EKG	240	100 %
Antal män	96	40,0 %
Antal kvinnor	144	60,0 %
Medelålder (samtliga)	85,6	
Medelålder (män)	84,2	
Medelålder (kvinnor)	86,5	

Tabell 6.1 Deskriptiv statistik över hem-EKG

Hur ser då fördelningen ut av dessa skickade hem-EKG? Hur många av dessa resulterade i ett besök på akuten? Hur många individer kunde stanna hemma? Dessa frågor besvaras i tabellen nedan.

Typ	Antal	Andel
Skickade hem-EKG	240	100%
<i>Till akuten</i>	104	43,3%
- varav män	36	34,6%
- varav kvinnor	68	65,4%
<i>Antal som stannade hemma</i>	136	56,7%
- varav män	60	44,1%
- varav kvinnor	76	55,9%

Tabell 6.2 Utfallet av skickade hem-EKG

Variabeln ”Till akuten” i *tabell 6.2* anger antalet individer som besökte akuten inom 24 timmar från det att ett hem-EKG hade tagits. Variabeln ”Antal som stannade hemma” anger antalet individer som kunde stanna kvar på boendet/hemmet. Ur *tabell 6.2* kan utläsas att av de 240 skickade hem-EKG så ledde 104 till ett akutbesök medan 136 individer kunde stanna hemma.

Hur ser fördelningen ut per år för de individer som stannade hemma? Frågan besvaras i tabellen nedan.

År	Antal
2006	48
2007	71
2008	17
Summa	136

Tabell 6.3 Fördelning över individer som stannade hemma efter ett hem-EKG

Vad blev då åtgärderna för de 104 individer som inkom till akutmottagningen? Hur många av dessa lades in (oavsett diagnos)? Hur många av dessa blev diagnostiserade med en urvalsdiagnos (se *tabell 5.1*)? Dessa frågor besvaras i tabellen nedan.

Typ	Antal	Andel i förhållande till akutbesök	Andel i förhållande till diagnosgrupp
Akutbesök	104	100,0%	
Urvaldiagnos	52	50,0%	100,0%
- varav inlagda	31	29,8%	59,6%
- varav hemskickade	21	20,2%	40,4%
Annan diagnos	52	50,0%	100,0%
- varav inlagda	36	34,6%	69,2%
- varav hemskickade	16	15,4%	30,8%

Tabell 6.4 Fördelningen av akutbesöken

Ur tabellen ovan kan man utläsa att 59,6 % av de individer som i öppenvården blev diagnostiserad med en urvaldiagnos lades in. Detta är ett resultat som kommer att analyseras närmre då en av hypoteserna var att inläggningsfrekvensen (för urvaldiagnoserna) bland hem-EKG-individerna är högre än för gruppen utan hem-EKG (se *kapitel 4*).

Hur ser då inläggningsfrekvensen ut för respektive urvaldiagnos? Hur stor del av de totala inläggningarna representerar de olika diagnoserna? Dessa frågor besvaras i tabellen nedan.

Diagnos	Antal	Antal inläggningar	Andel inläggningar för diagnosen	Andel inläggningar i relation till totala inläggningar
I208	6	4	66,7%	12,9%
I209	5	2	40,0%	6,5%
I214	4	3	75,0%	9,7%
I214A	1	1	100,0%	3,2%
I214B	0	0	0,0%	0,0%
I214W	0	0	0,0%	0,0%
I214X	2	1	50,0%	3,2%
I219	6	6	100,0%	19,4%
I489	7	4	57,1%	12,9%
I489A	0	0	0,0%	0,0%
I489B	0	0	0,0%	0,0%
I489C	0	0	0,0%	0,0%
I489D	0	0	0,0%	0,0%
I489E	0	0	0,0%	0,0%
I489F	0	0	0,0%	0,0%
I509	7	7	100,0%	22,6%
R073	0	0	0,0%	0,0%
R074	10	0	0,0%	0,0%
Z034	4	3	75,0%	9,7%
Summa	52	31		100,0%

Tabell 6.5 Inläggningar fördelat på diagnos

6.1.2 Öppenvården

I detta delkapitel presenteras den deskriptiva statistiken över individerna i öppenvården, det vill säga individer som inkommit till akutmottagningen vid Hässleholms sjukhus. Kom ihåg vad som sades i början av kapitlet; att hem-EKG-individerna är exkluderade här för att kunna särskilja de olika grupperna åt. Minns även att individerna i det här urvalet är minst 65 år gamla och de har alla blivit diagnostiserade med en av urvalsdiagnoserna (se *tabell 5.1*). Kom också ihåg vad som sades i *avsnitt 5.1.2* om att uppgifter saknas om vilka individer som är föremål för särskilt boende eller HSL-insatser.

Nedan följer en tabell över den deskriptiva statistiken för öppenvården.

Typ	Antal	Andel
Besök	3 942	100 %
- varav män	1 922	48,8 %
- varav kvinnor	2 020	51,2 %
Medelålder (samtliga)	79,0	
Medelålder (män)	78,0	
Medelålder (kvinnor)	79,9	

Tabell 6.6 Deskriptiv statistik över öppenvården

Hur många av dessa besök ledde till en inläggning? Hur stor andel av de som sökte sig till akuten lades in i förhållande till antalet vårdtillfällen? Dessa frågor besvaras i tabellen nedan.

Typ	Antal	Andel
Inläggningar	2 506	63,6%
- varav män	1 316	52,5%
- varav kvinnor	1 190	47,5%
Hemskickade	1 436	36,4%
- varav män	674	46,9%
- varav kvinnor	762	53,1%

Tabell 6.7 Fördelningen mellan inläggning och hemskickning

Från tabellen ovan kan man alltså utläsa att 63,6 % av akutbesöken ledde till en inläggning medan 36,4 % blev hemskickade.

Hur ser då inläggningsfrekvensen ut för respektive urvalsdiagnos? Hur stor del av de totala inläggningarna representerar de olika diagnoserna? Dessa frågor besvaras i tabellen nedan.

Diagnos	Antal	Antal inläggningar	Andel inläggningar för diagnosen	Andel inläggningar i relation till totala inläggningar
I208	199	141	70,9 %	5,6 %
I209	237	160	67,5 %	6,4 %
I214	337	330	97,9 %	13,2 %
I214A	4	4	100,0 %	0,2 %
I214B	6	5	83,3 %	0,2 %
I214W	1	1	100,0 %	0,0 %
I214X	64	63	98,4 %	2,5 %
I219	278	243	87,4 %	9,7 %
I489	840	484	57,6 %	19,3 %
I489A	13	12	92,3 %	0,5 %
I489B	134	93	69,4 %	3,7 %
I489C	1	1	100,0 %	0,0 %
I489D	3	1	33,3 %	0,0 %
I489E	1	1	100,0 %	0,0 %
I489F	1	0	0,0 %	0,0 %
I509	722	555	76,9 %	22,1 %
R073	9	1	11,1 %	0,0 %
R074	1 016	343	33,8 %	13,7 %
Z034	76	68	89,5 %	2,7 %
Summa	3 942	2 506		100,0 %

Tabell 6.8 Inläggningar fördelat på diagnos

Tabellen ovan ger en del intressanta resultat. Bland annat kan man utläsa att diagnosen R074 (bröstmärtor, ospecificerade) är den mest förekommande; samtidigt som den också har lägst inläggningsfrekvens med sina 33,8 %.

6.2 Analys av den deskriptiva statistiken

Den första intressanta frågan gäller huruvida de olika grupperna (Hem EKG-gruppen samt den andra gruppen) tillhör samma population. Detta är viktigt för att kunna göra en rättvisande jämförelse mellan dem.

Genom att jämföra *tabell 6.1* med *tabell 6.6* så ser man att det finns uppenbara skillnader mellan grupperna. I hem-EKG-gruppen är medelåldern 85,6 år och gruppen består till 60,0 % kvinnor samt 40,0 % män. I den andra gruppen är medelåldern 79,0 år och gruppen består till 51,2 % kvinnor samt 48,8 % män. Dessutom är det omöjligt att särskilja vilka av dessa 3 942 individer som kommer från särskilt boende eller är föremål för HSL-insatser.

Hur ser det då ut med de hypoteser som ställdes upp i *kapitel 4*? Nämligen: (1a) Hem-EKG bidrar till att fler individer än tidigare stannar i hemmet utan att behöva besöka akutmottagningen; (1b) Hem-EKG bidrar till att de individer som väl skickats in till akuten efter att ett hem-EKG har tagits, i större utsträckning kommer att läggas in?

Information kring hypotes (1a) kan delvis fås genom att titta i *tabell 6.2* där man kan utläsa att 136 individer av 240 kunde stanna hemma. Däremot är det okänt huruvida införandet av hem-EKG har bidragit till att *öka* eller *minska* antalet individer som kunnat stanna hemma.

Information kring hypotes (1b) fås genom att jämföra *tabell 6.4* med *tabell 6.7* där man kan utläsa att 59,6 % av hem-EKG-individerna som blivit diagnostiserade med en urvalsdiagnos läggs in, medan motsvarande andel för den andra gruppen är 63,6 %. Dessa resultat går emot hypotes (1b); men den intressanta frågan är: Vad beror detta på? Det finns många möjliga förklaringar på detta. Dessa listas nedan.

- Det är inte samma population – Medelåldern och könsfördelningen skiljer sig markant åt mellan grupperna. Uppgifter finns inte heller på hur stor andelen av individerna inom öppen- och slutenvården som är föremål för särskilt boende eller HLS-insatser
- Överlag har man mer information om en individ som kommer från särskilt boende. Således kan den ansvarige läkaren känna sig mer trygg i att skicka hem en sådan individ tillbaka till boendet (där ju individen ständigt är under övervakning) jämfört med en yngre individ som man inte har lika mycket information om och som exempelvis bor själv hemma.
- Enligt en preliminär utvärdering som bland annat leg. läkare Holger Holst varit delaktig i menade man att kvaliteten på hem-EKG:t inte var acceptabel i 20 % av fallen samt att tekniska problem var vanliga i början av projektet. Enligt en rapport från Litauen där man gjort en utvärdering av sitt projekt med hem-EKG så var 77 % av god kvalitet, 3 % måttlig kvalitet och 20 % dålig kvalitet (omöjligt, eller nästan

³⁴. I många av dessa fall (för hem-EKG i Sverige) har man säkerligen skickat individen till akutmottagningen för att där ta ett nytt EKG. Om hem-EKG hade hållit en högre kvalitet hade ett akutbesök därmed kunnat undvikas. Detta har säkerligen varit en bidragande orsak till att inläggningsfrekvensen bland hem-EKG-individerna ser ut som den gör.

Mot bakgrund av vad som nyss sagts är det därför inte möjligt att exempelvis ställa upp en statistisk modell för att testa om införandet av hem-EKG har bidragit till att antalet besök på akuten har minskat inom den population som är föremål för hem-EKG.

6.3 Kostnadsanalys

Nu är det dags att gå över till att genomföra en analys av kostnaderna för de två olika alternativen ("Hem-EKG" och "ej Hem-EKG"). Analysen inleds med att undersöka kostnaderna som är kopplade till hem-EKG.

6.3.1 Kostnader som är kopplat till hem-EKG

Kom ihåg vad som sades i *kapitel 4* gällande vilka kostnader som skulle undersökas för hem-EKG, nämligen: (1) kostnaden för hyran av hem-EKG-apparaterna, (2) kostnaden för själva transmissionen (det vill säga vad det kostar att skicka varje enskilt hem-EKG), (3) akutsjuksköterskans tid som denne lägger på ett hem-EKG, (4) läkarens tid som denne lägger på ett hem-EKG, (5) ambulanskostnaden samt (6) kostnaden för ett akutbesök som ej leder till inläggning.

Hyran av en hem-EKG-apparat kostar 30 € per månad och antalet apparater uppgår till 39 st. Tio av dessa apparater betalar man dock ingen hyra för på grund av att TT-linjen mellan Trelleborg och Travemünde har hem-EKG-apparater och har möjlighet att få konsultation genom sjukhuset i Hässleholm³⁵. Den genomsnittliga växelkursen EUR/SEK för 2006 var 9,25, för 2007 var den 9,25 och för 2008 var den 9,62³⁶.

³⁴ Vangas et. al (2008, sid. 348)

³⁵ Se bilaga 1: Räkning på hem-EKG-apparaterna

³⁶ ECB, "Statistical data warehouse"

Kostnaden för själva transmissionen är en kostnad som inte skall vara med ty den kostnaden ligger inte på regionnivå utan på kommunnivå.

Kostnaden för den tid som akutsjuksköterskan lägger på ett hem-EKG är beräknat utifrån medellönen, plus sociala avgifter, för en akutsjuksköterska på närsjukvårdskliniken vid Hässleholms sjukhus.

Enligt uppgift från sekreterare Gunilla Juhlin vid sjukhuset i Hässleholm kan man räkna med att en akutsjuksköterska kostar 34 600 kr/mån inklusive sociala avgifter. Räknat på att man i genomsnitt jobbar 165 tim/mån blir kostnaden ca. 210kr/tim, eller 3,5 kr/min.

Tidsåtgången som en akutsjuksköterska lägger på ett hem-EKG är baserat på en utvärderingsblankett som akutens sjuksköterskor svarat på då de blivit engagerade i ett hem-EKG. Totalt rör det sig om 115 svar. Den fråga i utvärderingsblanketten som är av intresse är: ”Hur många minuter blev du engagerad i hem-EKG?”³⁷ Svaret ges i tabellen nedan.

	Klassmitt (x)	Frekvens (f)	x · f
Mindre än 5 min	2,5	29	72,5
5 till 10 min	7,5	46	345
Mer än 10 min	12,5	38	475
Summa		113	892,5
Medelvärde	7,9		

Tabell 6.9 Akutsjuksköterskans tidsåtgång på ett hem-EKG

X:et i tabellen anger klassmitten. Notera att den sista klassmitten är uppskattad då inget slutintervall ges i frågan. Författaren har därför valt att sätta den sista klassen till 10-15 minuter och således blir klassmitten 12,5 minuter. Man kan även utläsa att två sjuksköterskor inte svarade på frågan. Tidsåtgången är i snitt 7,9 minuter och det är detta tal som kommer att ligga till grund för kostnadsberäkningen.

Sammanfattningsvis, givet informationen ovan, kan man räkna med att genomsnittskostnaden för akutsjuksköterskan uppgår till 27,7 kr (3,5 kr/min · 7,9 min) per hem-EKG.

³⁷ Se bilaga 2: Resultat av utvärderingsblanketter

Läkarkostnaden har tagits fram på motsvarande sätt som för sjuksköterskans kostnad. Här har kostnaden baserats på en genomsnittlig ST-läkares lön.

Enligt uppgifter från Juhlin kan man räkna med att en ST-läkare kostar 53 000 kr/mån inklusive sociala avgifter. Räknat på att man i genomsnitt jobbar 165 timmar/mån blir kostnaden ca 321 kr/tim, eller 5,35kr/min.

Tidsåtgången för läkaren är baserad på en utvärderingsblankett som akutens läkare svarat på då de blivit engagerade i ett hem-EKG. Totalt rör det sig om 104 svar. Den fråga i utvärderingsblanketten som är av intresse är: ”Hur lång tid tog din insats med hem-EKG?”³⁸. Svaren ges i tabellen nedan.

	Klassmitt (x)	Frekvens (f)	x · f
Mindre än 5 min	2,5	33	82,5
5 till 10 min	7,5	38	285
10 till 15 min	12,5	26	325
Över 15 min	17,5	5	87,5
Summa		102	780
Medelvärde	7,6		

Tabell 6.10 Läkarens tidsåtgång på ett hem-EKG

X:et i tabellen anger klassmitten. Notera att den sista klassmitten är uppskattad då inget slutintervall ges i frågan. Författaren har därför valt att sätta den sista klassen till 15-20 minuter och således blir klassmitten 17,5 minuter. Man kan även utläsa att två läkare inte svarade på den här frågan. Tidsåtgången är i snitt 7,6 minuter för en läkare och det är detta tal som kommer att ligga till grund för kostnadsberäkningen.

Sammanfattningsvis, givet informationen ovan, kan man räkna med att genomsnittskostnaden för en läkare uppgår till ca. 40,7 kr (5,35 kr/min · 7,6 min) per hem-EKG.

Vad gäller ambulanskostnaden så har den kostnaden utelämnats då den är väldigt svår att beräkna och uppskatta utifrån det material som står till förfogande. Det finns exempelvis inga uppgifter på hur många ambulanstransporter det rör sig om i hem-EKG-gruppen eller hur stor

³⁸ Se bilaga 2: Resultat av utvärderingsblanketter

andel som rent generellt inkommer till akuten med ambulanstransport för de diagnoser som urvalet gjorts på. På grund av den höga osäkerhet som omgärdar ambulanskostnaden har den således uteslutits.

Kostnaden för ett akutbesök som ej leder till inläggning har beräknats utifrån vårdkostnadsdatabasen för Hässleholms sjukhus. Kostnaden för 2006 låg på 5 798 kr, för 2007 var kostnaden 5 887 kr och för 2008 var kostnaden 6 404 kr³⁹.

En sak som är värt att undersöka är hur många utfall av typen ”stannar hemma” det måste vara för att hem-EKG skall vara kostnadsbesparande i jämförelse med alternativet att inte använda sig av hem-EKG alls. I tabellen nedan följer en fördelning på hur många individer som kunnat stanna hemma, hur många onödiga akutbesök det varit osv. per år

År	Stanna hemma	Akut - ej inläggning	Akut - inläggning (urvaldiag)	Akut - inläggning (annan diag)	Summa
2006	48	13	14	11	86
2007	71	20	11	21	123
2008	17	4	6	4	31
Summa	136	37	31	36	240

Tabell 6.11 Fördelningen av utfall på hem-EKG (årsvis)

Ur tabellen ovan kan man således utläsa att 48, 71 respektive 17 individer kunde stanna hemma efter att ett hem-EKG togs. Men hur många fler individer innebär det? Hur många individer hade ändå stannat hemma om inte ett hem-EKG hade tagits? Det är en viktig fråga som den här uppsatsen tyvärr inte kan undersöka närmre på grund av anledningar som nämndes i *Kapitel 6.2*.

Vad är rimligt att anta om de hem-EKG-individer som kom till akuten men inte blev inlagda? Var det ett onödigt akutbesök? Ja, det är rimligt att göra den bedömningen. Skall detta då ses som en extra kostnad? Svaret på den frågan beror på vilket antagande man gör om vad som hade gjorts om hem-EKG inte hade funnits. Ett rimligt svar på den frågan är att individen i fråga hade skickats till akuten. Varför? Jo, om man har tagit ett hem-EKG så har

³⁹ Se bilaga 3: Kostnadsdata

man mer information om individen i fråga. Tar man då ett beslut om att skicka in denne till akuten så bör man även kunna anta att individen hade skickats till akuten om man hade haft mindre information. Således är detta en kostnad som uppstår i båda metoderna ("hem-EKG" respektive "ej hem-EKG") och då kan man bortse från denna kostnad.

6.3.2 Kostnader som är kopplat till alternativet "ej hem-EKG"

Den kostnad som finns här är kostnaden för ett onödigt akutbesök. Onödigt i den mening att besöket ej leder till inläggning. Som beskrevs i föregående delkapitel så kommer ambulanskostnaden att uteslutas.

6.3.3 Kostnadssammanställning – är hem-EKG kostnadsbesparande?

För att hem-EKG skall vara kostnadsbesparande krävs att dess effekter överstiger dess kostnader i relation till alternativet "ej Hem-EKG". Vilken effekt är det då hos hem-EKG som kan vara kostnadsbesparande? Jo, att man kan undvika onödiga akutbesök. Således är det intressant att finna ett uttryck för hur många *fler* individer, jämfört med alternativet "ej Hem-EKG", som måste stanna hemma för att metoden skall vara kostnadsbesparande.

Låt oss nu då undersöka de olika kostnaderna för 2006 – 2008. Resultaten ges i tabellen nedan.

År	Hyra	Kostnad per akutbesök	Rörlig kostnad per hem-EKG	Antal tagna hem-EKG
2006	96 570,0	5 798	68,4	86
2007	96 570,0	5 887	68,4	123
2008	100 954,8	6 404	68,4	31

Tabell 6.12 Kostnader kopplade till hem-EKG för åren 2006 – 2008

Observera hur kostnaderna har räknats fram i tabellen ovan. Hyreskostnaden är baserad på att man hyr 29 apparater á 30 € per månader á 12 månader. Växelkursen som använts för de olika åren presenterades i *kapitel 6.3.1*.

Den rörliga kostnaden per taget hem-EKG är baserat på de löneuppgifter som uppgavs tidigare samt de svar som givits i utvärderingsblanketten. De rörliga kostnaderna utgör den tid som akutsjuksköterskan och läkaren lägger på ett hem-EKG, dvs. 7,9 minuter · lönekostnaden

inklusive sociala avgifter för akutsjuksköterskan, samt 7,6 minuter · lönekostnaden inklusive sociala avgifter för läkaren.

Kostnaderna är inte helt korrekta då lönekostnaden som använts är den för 2009 och att en uppskattning av klassmitt var tvunget att göras då den sista klassen i utvärderingsblanketten inte hade ett slutet intervall. Dessutom har ingen särskiljning kunnat göras i tidsåtgången för ett hem-EKG för de olika åren. Utöver detta utgör dessa rörliga kostnader en så pass liten del i sammanhanget att det vore överflödigt att göra ännu närmare beräkningar. Beräkningarna som gjorts bör dock vara en tillräckligt god approximation.

Nästa steg är att ställa upp en ekvation som visar hur många fler individer som måste stanna hemma för att väga upp de kostnader som hem-EKG innebär. Följande formel har konstruerats:

$$H_i + L_i \cdot y_i - A_i \cdot x_i = 0 \quad (6.1)$$

Denna formel kan skrivas om på följande vis så att ett uttryck för x_i fås:

$$x_i = H_i / A_i + L_i \cdot y_i / A_i \quad (6.2)$$

x_i = Antalet fler individer som stannar hemma på grund av hem-EKG år i

H_i = Totala hyreskostnaden år i

L_i = Lönekostnaden år i

y_i = Totalt antal tagna hem-EKG år i

A_i = Kostnaden för ett akutbesök år i

Formel (6.1) och (6.2) anger således hur många fler individer som måste stanna hemma år i beroende på hur hög hyreskostnaden och lönekostnaden är samt hur många hem-EKG som totalt tas under år i . Uttrycket ”fler individer” innebär att uppgifter behövs få fram på hur många individer som kan stanna hemma inom alternativet ”Ej hem-EKG” och sedan jämföra det med hem-EKG-alternativet.

Formeln för de olika åren hem-EKG använts ser således ut som följer:

$$2006: \quad x_i = 96\,570 / 5\,798 + 68,4 / 5\,798 \approx 16,7 + 0,01 \quad y_i = 16,7 + 0,01 \cdot 86 \approx 17,6$$

$$2007: \quad x_i = 96\,570 / 5\,887 + 68,4 / 5\,887 \approx 16,7 + 0,01 \quad y_i = 16,7 + 0,01 \cdot 123 \approx 17,9$$

$$2008: \quad x_i = 100\,954,8 / 6\,404 + 68,4 / 6\,404 \approx 15,8 + 0,01 \quad y_i = 15,8 + 0,01 \cdot 31 \approx 16,1$$

Vad säger då dessa resultat? Jo, om $x_i > 17,6$ för 2006, 17,9 för 2007 eller 16,1 för 2008 så är hem-EKG kostnadsbesparande för de åren. Från *tabell 6.11* kan man utläsa att 48, 71 respektive 17 individer kunde stanna hemma under åren 2006, 2007 och 2008. Det är betydligt fler individer än vad som krävs för att metoden skall vara kostnadsbesparande (med undantag för år 2008 men datan stäcker sig å andra sidan bara till april). Dock måste en varning utfärdas här. Som nämnts tidigare så vet vi bara att 48, 71 respektive 17 individer kunde stanna hemma men vi vet ingenting om hur många *fler* individer detta är jämfört med att inte använda hem-EKG, vilket hade varit den korrekta uppgiften att använda.

Givet det som sagts ovan, hur stora har då besparingarna varit för 2006, 2007 och 2008?

Formel (6.1) skrivs om och uttrycks enligt:

$$A_i \cdot x_i - H_i - L_i \cdot y_i = B_i \quad (6.3)$$

Där den enda skillnaden är att B_i = besparing i kronor för år i . Resultaten ser ut som följer:

$$2006: \quad 48 \cdot 5\,798 - 96\,570 - 68,4 \cdot 86 \approx 175\,852 \text{ kr}$$

$$2007: \quad 71 \cdot 5\,887 - 96\,570 - 68,4 \cdot 123 \approx 312\,994 \text{ kr}$$

$$2008: \quad 17 \cdot 6\,404 - 100\,954,8 - 68,4 \cdot 31 \approx 5\,793 \text{ kr}$$

Dessa siffror är givetvis inte helt korrekta då det faktiska antalet individer som stannat hemma (48, 71 respektive 17 st) har använts som mått. Det korrekta hade varit att använda sig av antalet fler individer som stannade hemma jämfört med om hem-EKG ej hade använts men som tidigare nämnts är det inte möjligt att få fram sådana uppgifter i den här uppsatsen.

Ytterligare en sak som är värt att komma ihåg är hänsyn inte har tagits till den besparing som görs i och med att ingen ambulanskostnad uppstår i de fall individen kan stanna hemma. Detta innebär att besparingarna underskattas.

6.4 Känslighetsanalys

Eftersom den här uppsatsen inte undersöker några direkta hälsoeffekter (såsom ”vunna levnadsår”, livskvalitetsförändringar eller dylikt) samt på grund av att uppsatsen ej heller omfattar två olika distinkta alternativ med olika kostnader över tiden så kommer inte en känslighetsanalys i klassisk mening att genomföras.

Något som däremot är relevant att titta på är hur kostnadsbilden skulle förändras om avtalet med TT-lines hade upphört och att man då skulle vara tvungen att bekosta alla 39 apparaterna. Anta att så är fallet och låt oss använda oss av formel (6.2) igen och göra en beräkning för 2009. Hyran för apparaterna skulle då istället uppgå till ungefär 152 615 kr (39 apparater · 30 € · 10,87 · 12). Växelkursvärdet 10,87 är hämtat från Riksbankens hemsida⁴⁰. Uppgifter saknas på vad ett akutbesök för år 2009 kostar så därför uppskattas dessa utifrån kostnaden för 2008, vilken sedan konteras med en treprocentig ränta enligt riktlinjer från *Läkemedelsförmånsnämnden*, vilket presenterades i kapitel 3.1.1. Kostnaden blir då ungefär 6 596 kr (6 404 · 1,03). Formel (6.2) får då följande utseende: $x_i = 23,07 + 0,01 \cdot y_i$, vilket innebär att $23,07 + 0,01 \cdot$ ”antal hem-EKG som totalt tas” fler individer skulle behöva stanna hemma för att hem-EKG skall vara kostnadsbesparande.

⁴⁰ Sveriges Riksbank, ”Årsgenomsnitt (ackumulerat) på valutakurser”

7. Slutsatser och avslutande diskussion

Det här kapitlet har till syfte att presentera de slutsatser som man kan dra från föregående kapitel där resultaten presenterades. Därefter följer en avslutande diskussion som har till syfte att avrunda uppsatsen.

Vad kan man dra för slutsatser av den här uppsatsen? I föregående kapitel presenterades de kostnader som är kopplade till hem-EKG mot de besparingar man kan åstadkomma genom användandet av hem-EKG för att på så sätt undersöka huruvida besparingarna överstiger kostnaderna.

Resultaten i föregående kapitel tyder på att införandet av hem-EKG har inneburit besparingar. Dessa resultat är inte utan brister. Exempelvis har inte några statistiska tester kunnat genomföras på grund av svårigheten i att skapa en kontrollgrupp (för att kunna skapa en korrekt kontrollgrupp hade jag behövt information om vilka individer i mitt data-set som kommer från särskilt boende eller är föremål för HSL-insatser. För att få fram dessa uppgifter hade en etisk prövning behövts genomföras. Detta fanns det inte tid för inom ramen för denna uppsats). Detta innebär bland annat att det inte finns några statistiskt säkerställda resultat, vilka givetvis hade varit önskvärda. Jag skulle vilja påstå att det är den här uppsatsens enskilt största svagaste punkt.

Vad finns det för styrkor med uppsatsen och vilka lärdomar kan man ta till sig? Enligt min personliga åsikt är den största styrkan med den här uppsatsen att det är, mig veterligen, den första svenska studien på den här typen av telemedicin (hem-EKG). Uppsatsen har visat att det finns potential att utnyttja vårdens resurser på ett bättre sätt genom att undvika onödiga besök på akuten. Onödiga akutbesök innebär en onödig kostnad för Region Skåne och oss skattebetalare. Genom att kunna minska dessa onödiga akutbesök genom hem-EKG så kan resurser frigöras.

Mot bakgrund av det som sagts ovan så anser jag att det bör finnas ett intresse att genomföra en mer säker utvärdering av hem-EKG än vad den här uppsatsen kunnat bidra till. En sak man skulle kunna göra är att skapa en kontrollgrupp genom att ta fram uppgifter på vilka individer som bott på särskilt boende samt vilka som varit föremål för HSL-insatser under den period

som hem-EKG har använts. På så sätt har man en homogen population och man skulle kunna ställa upp olika statistiska modeller, till exempel en probitmodell, för att statistiskt säkerställa huruvida införandet av hem-EKG har bidragit till att minska besöken på akuten inom den aktuella populationen.

En eventuell probitmodell med en beroende variabel såsom sannolikhet för inläggning skulle kunna utökas med fler oberoende (förklarande) variabler än enbart ålder, kön samt huruvida hem-EKG har tagits eller ej. Jag tänker på medicinska variabler såsom BMI, tidigare hjärtrelaterade sjukdomar eller riskfaktorer såsom diabetes eller rökning. För att genomföra detta och välja relevanta medicinska variabler krävs givetvis en medicinsk kunskap som jag inte besitter. Utöver detta kanske det hade varit bättre att utgå ifrån sökorsaker istället för utskrivningsdiagnoser. Anledningen till att diagnoser används istället för sökorsaker i den här uppsatsen är den är av retrospektiv karaktär, vilket medför att analysen har fått anpassats efter det tillgängliga materialet.

Det mest intressanta ur samhällets perspektiv hade varit att genomföra en CBA där man försöker sammanställa alla fördelar (i monetära enheter) och kostnader och undersöka huruvida den här typen av teknologi vore något att satsa på ur ett nationellt perspektiv. Hur detta skulle kunna genomföras rent praktiskt kan jag inte svara på. Min personliga åsikt är att jag anser att det vore värdefullt att undersöka den här teknologins förtjänster närmre.

Genom att genomföra en mer fullständig utvärdering tar man även hänsyn till individperspektivet; något som den här uppsatsen har bortsett från. I Region Skånes *Budget och verksamhetsplan 2009 med plan för åren 2010 till 2011* kan man läsa:

”En fortsatt konkretisering av målbilden för närsjukvården i Skåne, där en förbättrad tillgänglighet på lika villkor är högt prioriterad. För en säker och långsiktig utveckling av närsjukvården är det viktigt att fortsätta utveckla samarbetet med kommunerna.”⁴¹

Det man gjort i Hässleholm med hem-EKG anser jag är ett mycket bra exempel på det som beskrivs i citatet ovan. Om vi för en kort stund bortser från allt vad ekonomi innebär och tänker på den enskilda individen så tror jag att hem-EKG har bidragit till att underlätta för individerna; både fysiskt och psykiskt. Fysiskt på så sätt att ett akutbesök innebär en

⁴¹ Region Skåne, ”Budget och verksamhetsplan 2009 med plan för åren 2010 till 2011” (2008, sid. 27)

ansträngning och psykiskt på så sätt att man kanske känner sig tryggare om det finns en hem-EKG apparat till hands samt att individen förmodligen mår psykiskt bäst i att få vistas i en bekant miljö. Detta är faktorer som jag i den här uppsatsen inte tagit hänsyn till men som icke desto mindre är betydelsefulla.

Generellt sätt ökar antalet akutbesök i Sverige, bland annat på grund av en större andel i befolkningen som uppnår hög ålder vilket ofta innebär en ökad vårdkonsumtion. Denna ökade efterfrågan kräver att sjukvårdens resurser utnyttjas på ett effektivt sätt. Ett sätt att bättre tillgodose denna efterfråga är att minska på antalet onödiga akutbesök. På så vis kan man möta den generellt ökande efterfrågan med bibehållen resursanvändning. Det andra alternativet hade varit att exempelvis bygga ut landets akutmottagningar och anställa mer personal vilket innebär ökade kostnader för samhället. Genom den här uppsatsens analys av hem-EKG inom Hässleholms sjukvårdsdistrikt ser vi tendenser på att hem-EKG har minskat antalet onödiga akutbesök och på så vis kan man till viss del möta den generellt sätt ökande efterfrågan med bibehållna resurser.

8. Litteratur- och referenslista

Tryckta källor

Dagens Samhälle (2006-03-17), "Hem-EKG prövas på särskilda boenden",

<http://www.dagensamhalle.se/zino.aspx?articleID=8755>

Drummond, Michael.F. et al. (2005), *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes, third edition*. Oxford University Press, New York

ECB, "Statistical data warehouse"

http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=120.EXR.A.SEK.EUR.SP00.A

Besökt: 2009-08-07

Läkemedelsförmånsnämnden (2003), "Läkemedelsförmånsnämndens allmänna råd om ekonomiska utvärderingar" LFNAR 2003:2 sid. 1-4.

http://www.lakartidningen.se/pdf/lfn_allm_rad.pdf

Morris, Stephen. et al (2007), *Economic Analysis in health care, fifth edition*. John Wiley & Sons

Region Skåne, "Budget och verksamhetsplan 2009 med plan för åren 2010 till 2011". (RF 2008-11-24–25 §153), ISBN: 987-91-7261-154-2

http://www.skane.se/upload/Webbplatser/Skaneportalen-extern/OmRegionSkane/ekonomi/budget/Budget_2009_081201.pdf

Schön, Lisbeth (2006-09-04), "Hem-EKG ger besked direkt utan sjukhusbesök",

Helsingborgs Dagblad,

http://hd.se/inrikes/2006/09/04/hem_ekg_ger_besked_direkt_utan/?flik=senaste

Sveriges Riksbank, "Årsgenomsnitt (ackumulerat) på valutakurser".

<http://www.riksbank.se/templates/stat.aspx?id=16749>

Besökt: 2009-08-07

Sveriges Riksdag (2008-12-19), ”Statens budget för 2009”,
http://www.riksdagen.se/templates/R_Page___18325.aspx

Vanagas, Giedrius. et al. (2008), “Factors Affecting Relevance of Tele-ECG Systems Application to High Risk for Future Ischemic Heart Disease Events Patients Group”.
Telemedicine and e-HEALTH, Vol. 14, No. 4 sid. 345-349

Muntliga källor och korrespondens

Andersson, Inger – Controller, Hässleholms Sjukhus

Dozet, Alexander – Hälsoekonom, Region Skåne

Ekelund, Ulf – Docent, leg. Läk, akutkliniken Lunds Universitetssjukhus

Holst, Holger – Leg. Läk, Hässleholms Sjukhus

Juhlin, Gunilla – Sekreterare, Hässleholms sjukhus

Rönnefeldt, Mattias – Leg. Sjuksköterska, Hässleholms sjukhus

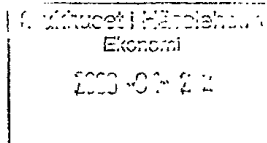
Svensson, Owe - Biomedical Engineer, M. Sc., Lic. Eng, avdelningen för informatik och arkitektur vid Region Skåne

Bilaga 1: Räkning på hem-EKG-apparaterna



Segeberger Kliniken Am Kurpark 1 – 23795 Bad Segeberg

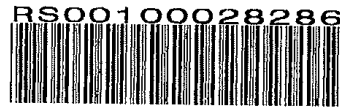
Närsjukvårdskliniken
Att. Mr. Owe Swensson
Hässleholm Sukhusorganisation
Box 351
28125 Hässleholm
Sweden



Bad Segeberg 12. Jan 2009

Invoice number 50001790

Service cost according to
TELEMEDICINE SERVICE AGREEMENT
Signed 04.10.2007



Detailed information for the service period
01 Oct 2008 to 31 Dec 2008
monthly service cost 30,00 €
Total devices in use 39

No. Devices	start	end	period month	amount
29	01.04.08	30.06.08	3	2.610,00 €
Amount				2.610,00 €

The SK Telemedicine offer 10 devices at no charge as a
compensation for the TT-Line service for
multiple transmissions from the Swedish TT-Line
ferries from June 2008 to May 2009

Name of the bank : SpK Südholstein
BIC : HSHNDEH1SHO
IBAN: DE26 2305 1030 0000 0008 84

Am Kurpark 1 Tel 04551 802 9488 Email lsqz2@segebergerkliniken.de
23795 Bad Segeberg Fax 04551 802 4141 www.lsqz.de

Bilaga 2: Resultat av utvärderingsblanketter

1501602746

104 svar

Utvärdering av Hem-EKG - för läkare på akutmottagningen

Datum Klockslag Apparatkod

aa mm dd

1. Upplevde du att nyttan med HemEKG var värt den extra tid det tog i anspråk?

- 1 Ja 54
2 Svårt att avgöra 31
3 Nej, tog mer tid än den arbetsbesparing det gav 13
- 0 = 6

2. Hur lång tid tog din insats med HemEKG?

- 1 Mindre än fem minuter 33
2 5 till 10 minuter 38
3 10 till 15 minuter 26
4 Mer än 15 minuter, specificera orsak 5
- 0 = 2

3. Hur var EKG-kvaliteten på extremitetsavledningarna?

- 1 Bra 40
2 Acceptabel 42
3 Dålig (otolkbart) 16
- 0 = 5

4. Hur var EKG-kvaliteten på bröstavledningarna?

- 1 Bra 31
2 Acceptabel 47
3 Dålig (otolkbart) 18
- 0 = 8

5. Vem tolkade EKG:t?

- 1 Kunde tolka själv 77
2 Bakjouren 17
3 Annan läkare, specificera 6
- 0 = 4

6. Utnyttjades tidigare information om patienten (flera alternativ kan kryssas)?

- 1 Nej 7
2 Tidigare taget HemEKG 7
3 Tidigare taget annat EKG 80
4 Journaluppgifter 59
- 0 = 2

7. Vad blev ditt beslut angående patienten?

- 1 Kvar i hemmet 52
2 Till akuten och sedan hem 13
3 Till akuten och inläggning 23
- 0 = 16

8. Åtgärder och uppföljning (flera alternativ kan kryssas)?

- 1 Ingen åtgärd eller uppföljning 38
2 Läkemedelsordination 10
3 Uppföljning via primärvården 8
4 Annan uppföljning, specificera 19
- 0 = 20

9. Fria synpunkter (frivilligt).

.....

Utvärdering av HemEKG - för sjuksköterskor på akutmottagningen

Datum Klockslag Apparatkod

1. Hur lång tid tog det för läkaren att ta sig an patienten från att du sökte?

- 1 Mindre än 5 minuter 66
 2 Mellan 5 och 10 minuter 29
 3 Mer än 10 minuter, specificera orsak 16

0 = 3

2. Hur många minuter blev du engagerad i HemEKG?

- 1 Mindre än 5 minuter 29
 2 Mellan 5 och 10 minuter 46
 3 Mer än 10 minuter, specificera orsak 38

0 = 2

3. Hade du tekniska problem (flera alternativ är möjliga)?

- 1 Nej 96
 2 Problem med e-postprogrammet (Outlook) 1
 3 Problem med att spara inkommet EKG i originalformat 3
 4 Problem med att spara i pdf-format 4
 5 Problem med utskrift till papper 2
 6 Andra tekniska problem, specificera 12

0 s. = 2

4. Fungerade rutinerna (flera alternativ är möjliga)?

- 1 Ja 94
 2 Läkaren var upptagen och fick ringa upp senare 11
 3 Akutens sköterskor fick ringa upp senare eftersom alla var upptagna 1
 4 Distriktssköterskan kunde inte vänta på att bli uppringd 0
 5 Fick inte fram något EKG - läkarbedömning utan EKG 0
 6 Fick inte fram något EKG - ingen läkarbedömning 0
 7 Läkaren kunde inte ta sig an patienten inom rimlig tid - ingen läkarbedömning 0
 8 Andra problem, specificera 8

5. Blev du ombedd att skicka EKG:t vidare?

- 1 Nej 98
 2 Ja, inga problem 10
 3 Ja, problem, specificera 0

0 svar 7

6. fria synpunkter (frivilligt)

Bilaga 3: Kostnader

ÖPPEN VÅRD		BESÖK LÄKARE -AKUTMOTTAGNING(M77)			VÅRDKOSTNADSDATABAS 2005, 2006,2007,2008				
ÅR	Enhet	MOTT	Antal besök	Ant_deb_besok	Drg_poang	Kostnad	Kr/Drg-p	Kr/deb-besök	
2005	MEDH	M77	6 479	4 292	491	21 338 018	43 462	4 972	
2006	MEDH	M77	6 756	4 284	315	24 836 672	78 774	5 798	
2007	MEDH	M77	6 941	4 294	313	25 278 633	80 820	5 887	
2008	MEDH	M77	5 897	3 376	207	21 621 061	104 294	6 404	