

Hälsoekonomiska utvärderingar

Vad menas och hur gör man?

Lars Bernfort

CMT Rapport 2009:2

Omslag och layout: Sussanne A. Larsson 2002.
Tryckeri: LiU-Tryck, Linköpings universitet

LIU CMT RA/0902
ISSN 0283-1228
eISSN 1653-7556

Adress:

CMT
Institutionen för medicin och hälsa
Linköpings universitet
581 83 LINKÖPING

Besöksadress:

CMT
Hälsans hus, ing 15, pl 13
Vid Universitetssjukhuset
Linköping

Tel vxl: 013-22 2000

Hemsida: <http://www.cmt.liu.se/>

FÖRORD

Syftet med denna rapport är att ge en beskrivning av hälsoekonomiska utvärderingar, metodologiska överväganden, och alternativa sätt att hantera dessa. Förhoppningen är att rapporten ska ha ett värde för flera olika målgrupper.

Den är tänkt att fungera som en introduktion till ämnet för den som saknar förkunskaper men är nyfiken på hälsoekonomiska utvärderingar och söker en orientering i ämnet. I första hand riktar vi oss till kliniska forskare med intresse för hälsoekonomi. I ökad utsträckning deltar läkare och andra vårdyrkesgrupper i hälsoekonomiska studier eller också tar de del av andras studier. I båda fallen finns det behov av lättillgängliga handgripliga metodråd som ett komplement till internationella textböcker i ämnet.

De rekommendationer som redovisas i rapporten har tagits fram i samarbete med övriga hälsoekonomer vid CMT och speglar det dominerande synsättet vid CMT. I viss mån kan det skilja sig från arbetssättet vid andra enheter i Sverige.

Vi tackar Landstinget i Östergötland för finansieringen.

Linköping april 2009

Lars Bernfort

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
ABSTRACT	3
1. INLEDNING/BAKGRUND	5
1.1 Hälsa- och sjukvårdens villkor och hälsoekonomiska utvärderingar	5
1.2 Teoretisk grund	6
1.2.1 Velfärdsteori	6
1.2.2 Alternativ ansats	8
1.3 Perspektiv	9
1.4 Beslutsproblemet och hur vi traditionellt analyserar det	10
2. KOSTNADER.....	13
2.1 Direkta kostnader.....	14
2.2 Indirekta kostnader	21
2.2.1 Produktionsförluster och dess värdering	21
2.2.2 Övriga aspekter av indirekta kostnader	26
3. KVALITETSJUSTERADE LEVNADSÅR (QALYS) SOM MÅTT PÅ VÅRDENS EFFEKTER	28
3.1 Vad är en QALY och vad står den för?	28
3.2 Hur mäts/värderas QALY-vikter?	29
3.2.1 Direkta metoder	29
3.2.2 Indirekta metoder.....	32
3.3 Beräkning av QALYS.....	32
4. KOSTNADSEFFEKTANALYSER.....	38
4.1 Tidshorisont	38
4.2 Modellstudier	38
4.3 Diskontering.....	41
4.4 Känslighetsanalys	42
4.5 Beräkning av kostnadseffektivitet	44

5. SAMMANFATTNING 49

REFERENSER 53

SAMMANFATTNING

Hälsoekonomisk utvärdering är ett viktigt instrument för att bedöma kostnadseffektivitet av resursanvändning inom hälso- och sjukvården. Kostnadseffektiviteten utgör en del av beslutsunderlaget vid prioriteringar, syftande till att vårdens ändliga resurser används på bästa möjliga sätt.

Syftet med denna rapport är att ge en beskrivning av hur hälsoekonomiska utvärderingar utförs och vad de står för. Rapporten berör även metodologiska överväganden och betydelser av dessa, och speglar det dominerande synsättet bland hälsoekonomer verksamma vid CMT.

Hälsoekonomiska utvärderingar har sin teoretiska grund i välfärdsteori vilket föreskriver att analyser utförs med ett samhällsperspektiv. Detta innebär att alla relevanta kostnader (och effekter) ska vägas in i analysen, såväl direkta som indirekta kostnader. Direkta kostnader domineras av förbrukning av hälso- och sjukvårdsresurser medan indirekta kostnader huvudsakligen består av produktionsförluster, d v s oförmåga att arbeta till följd av sjukdom. Teorin föreskriver också att förbrukade resurser värderas enligt en alternativkostnadsprincip, d v s värdet av resurserna i dess mest värdefulla alternativa användning. I praktiken innehåller hälsoekonomiska utvärderingar en del avsteg från välfärdsteori, man får t ex ofta nöja sig med mer schablonmässiga kostnader.

I rapporten behandlas bland annat följande frågor:

- Vilken teoretisk grund bör vi utgå ifrån?
- Vilket perspektiv ska analysen göras utifrån, samhällets eller sjukvårdens?
- Ska kostnader för informell vård inkluderas i analysen, och hur ska de i så fall värderas?
- Hur ska kostnader för produktionsförluster värderas?
- Ska kostnader för adderade levnadsår ingå i analysen?
- Vilka alternativa sätt finns för att mäta livskvalitet (QALY-vikter), och vilket av dessa är det lämpligaste?
- Vilken diskonteringsränta är lämplig att använda vid analyser över längre tid än ett år?

Dessutom behandlas analysfrågor såsom vilken tidshorisont som är lämplig att använda, simulering av framtida kostnader och effekter, samt känslighetsanalyser.

ABSTRACT

Health economic assessment is a tool for estimating cost-effectiveness of resource uses in health care. Information on cost-effectiveness constitutes one part of the foundation on which priority setting decisions are made, in order to make the best possible use of available resources.

The aim of this report is to describe the methods, meaning, and implications of health economic assessments. Methodological issues are discussed, and the report is formulated to reflect the standpoints of health economists working at CMT.

The theoretical foundation of health economic assessments is in welfare theory, prescribing a societal perspective of the analyses. A societal perspective prescribes that all relevant costs and effects are to be included in the analysis. Direct costs are dominated by the use of health care resources and indirect costs mainly consist of production losses, due to the fact that unhealthy people are unable to perform their work. The theory also prescribes that resources consumed are to be valued according to the opportunity cost approach, i.e. the value of a resource in its best alternative use. In practice health economic assessments contain some deviations from what is prescribed by welfare theory, for instance when it comes to costing it is often necessary to settle with rougher estimates.

Below are examples of questions that are dealt with in this report:

- What theoretical foundation should form the basis of our analyses?
- What perspective should be taken in the analysis, that of the society or that of the health care sector?
- Should costs associated with informal care be included in the analysis, and if so how should they be valued?
- How should costs associated with production losses be valued?
- Should costs of added life years be included in the analysis?
- What alternative ways are there for measuring quality of life (QALY-weights), and which of these is the most appropriate?
- Which level of discount rate should be used in analyses stretching over longer times than one year?

Further questions related to the analysis are described, such as the appropriate time-frame of the analysis, simulation of future costs and consequences, and sensitivity analyses.

1. INLEDNING/BAKGRUND

1.1 Hälsa- och sjukvårdens villkor och hälsoekonomiska utvärderingar

Val mellan olika resursinsatser har precis som i samhället i stort alltid varit nödvändiga inom hälso- och sjukvården. Begränsade resurser i kombination med ökande behov och efterfrågan på vård har gjort att val och prioriteringar i allt större utsträckning blivit tydliga. Resurserna räcker helt enkelt inte till för att tillgodose alla behov och önskemål vilket gör att man på något sätt måste välja hur resurserna ska användas. I syfte att uppnå en så effektiv resursfördelning som möjligt har hälsoekonomi som vetenskaplig disciplin utvecklats och ökat i betydelse under de senaste trettio åren. Begrepp som kostnadseffektivitet har fått en bred acceptans och lyfts fram som en viktig etisk princip vid prioriteringar.

Hälsoekonomiska utvärderingar är viktiga för att kunna fatta beslut om att implementera effektiva resursanvändningar. Dessa utvärderingar kan dock med tanke på vårdens organisation och roll i samhället endast utgöra en del av det totala beslutsunderlaget. Såväl den betydelse som hälso- och sjukvården har för människor i utsatta situationer som den lagstiftning som reglerar vården gör det nödvändigt att beakta andra hänsyn än enbart kostnadseffektivitet. Hälso- och sjukvårdslagen (HSL) föreskriver hur den svenska hälso- och sjukvården ska bedrivas, och i denna skrivning ges aspekter som rättvisa och etik ett stort utrymme. Enligt HSL ska hälso- och sjukvårdens verksamhet, och därmed resursfördelning, följa tre grundläggande principer:

1. Människovärdesprincipen
2. Behovs- eller solidaritetsprincipen
3. Kostnadseffektivitetsprincipen

Principerna är lexikaliskt ordnade, d v s att människovärdesprincipen är helt överordnad behovs- eller solidaritetsprincipen, som i sin tur är helt överordnad kostnadseffektivitetsprincipen. Lagstiftningen innebär att vårdens resurser ska fördelas efter de tre grundläggande principerna. Människovärdesprincipen handlar om alla människors lika värde och innebär att ingen särbehandling får förekomma på grund av personliga egenskaper, social ställning eller funktion i samhället. Behovs- eller solidaritetsprincipen säger att resurserna ska användas så att de med störst behov får nytta av dem. Kostnadseffektivitetsprincipen föreskriver att en rimlig relation ska råda mellan kostnad för och effekter av en vårdinsats.

Ovanstående grundprinciper ger tyvärr inte så mycket konkret vägledning till hur resurser bör fördelas. Att följa människovärdesprincipen är tämligen oproblematiskt, men att sedan ge behovs- eller solidaritetsprincipen absolut företräde framför kostnadseffektivitetsprincipen ger problem. Detta riskerar att resultera i beslut som innebär att enbart patienters behov fokuseras och att kostnadseffektiviteten kommer i skymundan. Om behov bedöms med grund i sjukdomars svårighetsgrad kan följden i förlängningen bli att resurser satsas på verkningslösa behandlingar riktade till människor med stora behov framför effektiva behandlingar riktade till människor med mindre behov. I behovsbegreppet kan inkluderas om verkningsfull behandling finns, en patient bör inte anses ha behov av vård om ingen verksam behandling finns för det aktuella tillståndet. Det finns förslag till att förändra denna kategoriska ordning av principerna [1-3].

Skrivningen i HSL lider dessutom av problem förknippade med oklart definierade begrepp. Det är exempelvis inte tydliggjort vad som avses med det mycket centrala begreppet behov.

Det finns flera förslag i litteraturen på att väga in behovsaspekten i kostnadseffektivitetsanalysen [4]. Genom att t ex justera för sjukdomens svårighetsgrad skulle man kunna bygga in en rättvisekomponent i analysen. Detta tillvägagångssätt är ännu inte etablerat. Vår ståndpunkt är att hälsoekonomiska utvärderingar bör hållas så ”rena” som möjligt och att det kommer an på politiska beslutsfattare att väga in kostnadseffektiviteten i det totala beslutsunderlaget som ofta innehåller en mängd aspekter som inte fångas i den hälsoekonomiska analysen.

Efter denna korta beskrivning av hälso- och sjukvårdens juridiska villkor, och det sammanhang i vilket kostnadseffektivitet ska sättas in, ägnas resten av denna text specifikt åt hälsoekonomiska utvärderingar.

1.2 Teoretisk grund

1.2.1 Välfärdsteori

Hälsoekonomiska utvärderingar kommer ur insikten att hälso- och sjukvårdens resurser är begränsade i relation till behov av och efterfrågan på sjukvård. Det är alltså nödvändigt att hushålla med hälso- och sjukvårdens resurser vilket gjort det naturligt att rikta blickarna mot den ekonomiska vetenskapen, som just handlar om att hushålla med knappa resurser. Den gren inom ekonomi som

handlar om att utifrån tillgängliga resurser skapa ett så bra samhälle som möjligt baseras på välfärdsteori.

Vad är då ett bra samhälle? Vilken måttstock ska användas för att bedöma om samhället är så bra som möjligt inom ramen för de resurser som finns att tillgå?

I välfärdsteorin har utgångspunkten för bedömning av samhällets välfärdsnivå tagits i "nyttor". Nyttan har att göra med hur människor uppskattar olika företeelser, d v s människors preferenser. Ju mer någonting (t ex en vara eller tjänst som tillgängliga resurser används till) uppskattas av en individ, desto högre är individens nyttonivå. Samhällets totala nyttonivå består av alla i samhället ingående individers sammanlagda nyttor.

Centralt i välfärdsteorin är Paretokriteriet som ger en definition av effektivitet. En Paretoeffektiv fördelning av tillgängliga resurser är sådan att ingen omfördelning kan göras som innebär att någon får det bättre utan att någon annan samtidigt får det sämre. Alla förändringar måste alltså resultera i att alla har det minst lika bra som innan förändringen gjordes.

Utgångspunkten för bedömning av människors situation tas enligt Paretokriteriet i människors preferenser, det vill säga deras egen bedömning av en situation och eventuella förändringar/omfördelningar. Dessa preferenser, eller nyttor, är enligt välfärdsteorin endast ordinalt mätbara. Med detta menas att en individ kan avgöra om en situation för egen del är bättre eller sämre än en annan situation eller om de är lika bra, inte hur *mycket* bättre eller sämre ett alternativ är jämfört med ett annat. Nyttor kan därför inte jämföras mellan individer och inte heller summeras. Utgångspunkten att det aldrig går att avgöra om en nyttoförbättring för en individ är större eller mindre än en nyttoförsämring för en annan individ (till följd av en omfördelning) låg bakom formuleringen av Paretokriteriet.

Eftersom i princip alla användningar av samhällets resurser i praktiken leder till att vissa individer vinner och andra förlorar, så skulle en strikt tillämpning av Paretokriteriet försvåra de flesta resursallokeringar. Som en lösning på detta problem skapades det potentiella Paretokriteriet, eller Kaldor-Hicks kriteriet [5, 6] som tillåter jämförelser mellan personer (interpersonella jämförelser). Detta kriterium uttrycker att en omfördelning är önskvärd om de individer som vinner på den hypotetiskt kan kompensera de individer som förlorar på den, och fortfarande känna sig som vinnare. Antag att beslut ska fattas om en förändring som har som enda konsekvenser att individ A vinner 20 kronor, och att individ B förlorar 10 kronor. Eftersom individ B förlorar på förändringen så skulle en strikt tillämpning av Paretokriteriet innebära att förändringen inte blir av. Det potentiella Paretokriteriet tillåter individ A att (åtminstone hypotetiskt) ersätta individ B för dennes förlust. På detta sätt får individ A en vinst på 10 kronor

utan att individ B förlorar något, och förändringen kan genomföras. Genom ett sådant tillvägagångssätt ökar de båda individernas sammanlagda välfärd med 10 kronor.

Hela resonemanget om hur den samhällsekonomiska effektiviteten ska kunna bedömas bygger på att en stor mängd varor och tjänster fördelas i administrativa system eller på marknader som är föremål för kraftiga regleringar. Med perfekt fungerande marknader och nyttomaximerande individer uppnås enligt teorin en optimal lösning automatiskt. Inom hälso- och sjukvårdsområdet råder förhållanden, främst osäkerhet och informationsasymmetrier, som gör att marknader i traditionell mening förekommer i liten utsträckning. Dessa förhållanden har av andra utretts ingående [7] och behandlas inte vidare i denna text.

Som ett stöd till fördelning genom politisk eller administrativ styrning genomförs samhällsekonomiska kalkyler i vilka förväntad nytta av en investering ställs mot kostnaden för densamma. Sådana samhällsekonomiska kalkyler brukar förknippas med cost-benefit analyser, eller på svenska kostnadsintäktsanalyser. I denna typ av analyser värderas såväl kostnader som intäkter, eller positiva konsekvenser, i monetära termer. Givet att alla förändringar värderats korrekt innebär ett positivt nettovärde att intäkterna > kostnaderna och därmed att en resursanvändning är samhällsekonomiskt lönsam.

Då det visat sig svårt att på ett övertygande sätt värdera hälso- och sjukvårdens positiva effekter, såsom räddade liv och hälsovinster, i monetära termer har istället så kallade kostnadseffektanalyser utvecklats. I dessa ställs kostnader i monetära termer mot hälsoeffekter uttryckta i andra termer än monetära, t ex kostnad per vunnet levnadsår. Denna typ av analyser går inte att direkt koppla till traditionell välfärsteori.

1.2.2 Alternativ ansats

En alternativ ansats som grund för hälsoekonomiska utvärderingar erbjuds av den så kallade "extra-welfarismen" som beskrivits av exempelvis Culyer [8]. Extra-welfarismen utgår inte från Paretoprincipen som en önskvärd målsättning vilket gör det möjligt att lätta på en del av de ganska strikta antaganden som välfärdsteorin bygger på. Extra-welfarismen möjliggör exempelvis att en jämlikhetssträvan byggs in i den sociala välfärdsfunktionen, som en del av eller vid sidan av en maximeringssträvan. Det *extra* i extra-welfarismen syftar på att i denna ansats inkluderas även annan information än nytta för att kunna bedöma om en insats/resursförbrukning är önskvärd ur ett samhälleligt perspektiv. Extra-welfarismen innebär även att andra källor än berörda individer kan användas för att värdera relevanta utfall, t ex experter eller beslutsfattare [9]. Problem med

extra-welfarismen är att den saknar en tydlig och stringent teoretisk ram, samt att den därför kan ges en mängd olika innebörder [10]. I den tillämpning av extra-welfarism som är aktuell inom hälsoekonomi brukar hälsa framhållas som den aspekt av livet som bör fokuseras och användas som målvariabel.

Även om hälsoekonomiska utvärderingar har sitt ursprung i välfärdsekonomi så utgår de i praktiken vanligen från hälsomaximering och kan således klassificeras som extra-welfarism. Den ovan nämnda jämlikhetsaspekten ingår normalt inte i den hälsoekonomiska analysen utan får hanteras utanför denna.

1.3 Perspektiv

Den som ska utföra en hälsoekonomisk utvärdering måste välja en av de två ovanstående ansatserna eftersom detta val har vissa implikationer på sättet att utföra analysen. Vilka kostnader och effekter ska tas med? Med en välfärdsekonomisk ansats förutsätts ett samhällsligt perspektiv i analysen. Detta innebär att alla kostnader och effekter förknippade med en resursanvändning, oavsett när de inträffar och vem de berör, ska inkluderas i analysen. En sådan ansats är även något som förespråkas i rekommendationerna från Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket (TLV) (http://www.tlv.se/Upload/Lagar_och_foreskrifter/LAG-lfnar-2003-2.pdf). TLV är ett statligt organ som bland annat fattar beslut om huruvida läkemedel ska inkluderas i läkemedelsförmånen. I TLV:s uppdrag ingår att bedöma läkemedels kostnadseffektivitet vilket gör deras arbete viktigt och relevant att förhålla sig till.

Om man istället utgår från extra-welfarismen innebär denna ansats att andra perspektiv än det samhällsliga kan tillämpas, vanligen beslutsfattarperspektivet [11] eller ett hälso- och sjukvårdsperspektiv. Med det sistnämnda perspektivet kan målet till exempel vara att maximera hälsa inom ramen för hälso- och sjukvårdens budget. En ansats i vilken hälsa maximeras inom ramen för hälso- och sjukvårdens budget innebär vissa förenklingar i jämförelse med det välfärdsekonomiska samhällsperspektivet och tillämpas till exempel av NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) i England. NICE syftar i likhet med TLV till att värna om att sjukvårdens resurser används på bästa möjliga sätt, vilket bland annat innebär att kostnadseffektiviteten vägs in vid värdering av nya medicinska metoder.

Eftersom ingen av ansatserna är problemfri att använda finns det inte heller någon samsyn kring vilken som är att föredra. Det går inte heller att rekommendera den ena framför den andra i alla situationer.

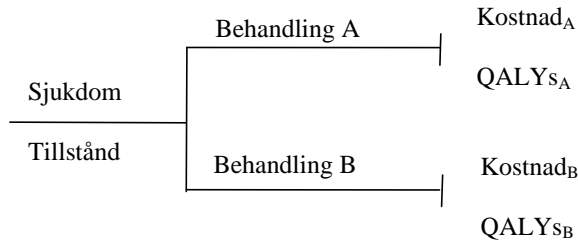
1.4 Beslutsproblemet och hur vi traditionellt analyserar det

Hälsoekonomiska utvärderingar syftar till att analysera beslutsproblem rörande vilken av två (eller fler) alternativa resursanvändningar (oftast olika behandlingar för samma sjukdomstillstånd) som är mest kostnadseffektiv. Det görs genom att jämföra kostnader och konsekvenser, relaterade till hälsa och livskvalitet, av befintliga alternativ. Analysen är inkrementell d v s att de extra kostnader och effekter som en ny behandling ger jämfört med en gammal utgör basen för analysen. För att analysen ska vara meningsfull är det nödvändigt att den behandling man vill utvärdera jämförs med det kliniskt mest relevanta alternativet. Ofta uppstår behovet av hälsoekonomiska utvärderingar till följd av att en ny behandling blir tillgänglig som är både dyrare och bättre än den behandling som utgör rådande praxis. Detta är en mycket vanlig situation vad gäller läkemedel där det ofta finns flera olika preparat avsedda att behandla ett och samma hälsoproblem.

Det har gjorts försök att mäta värdet av hälso- och sjukvårdens effekter (räddade liv, förbättrad hälsa etc.) i monetära termer med hjälp av betalningsvilja (willingness-to-pay) för olika resursanvändningar [12]. Betalningsviljan undersöks antingen genom att fråga individer efter vad de skulle vara villiga att betala för en viss åtgärd eller hälsoförbättring eller genom att studera faktiska beteenden då detta är möjligt. Frågor om betalningsvilja kan vara direkta, ”hur mycket skulle du vara villig att betala för x?”, men vanligare är att låta respondenten medverka i en budgivning. I en sådan höjs eller sänks budet tills man hittar rätt nivå, d v s den maximala summa som respondenten är villig att betala. Studier av faktiska beteenden för att därigenom utröna betalningsvilja har också prövats. På detta sätt har man tagit reda på hur mycket människor är villiga att betala för att minska risken för t ex skador (krockkudde, hjälm, etc.) eller för att undvika ekonomisk förlust alternativt bli kompenserad ekonomiskt vid eventuella händelser (försäkringar).

Av olika orsaker har betalningsvilja inte ansetts fungera särskilt bra för värdering av sjukvårdens effekter. En anledning är farhågan att verklig förmåga att betala även vid hypotetiska frågor får ett genomslag i praktisk sjukvård, vilket skulle kunna gynna välbeställda grupper. Ett annat problem vid frågor om betalningsvilja är att det finns risk för ”strategiska svar” i syfte att gynna en viss resursanvändning. Man har därför i hälsoekonomiska utvärderingar nästan helt och hållet valt att relatera kostnaderna till hälsorelaterade effektmått, t ex vunna levnadsår. Ur sådana endimensionella mått utvecklades i början av 1980-talet effektmåttet kvalitetsjusterade levnadsår, QALYs, i vilket kvantitet och kvalitet av liv kombineras i ett och samma mått. En ansats i vilken QALYs används som effektmått kallas kostnadsnyttoanalys. Detta eftersom effekter mäts genom att

patienter själva får göra en värdering av sitt tillstånd, och måttet kan därför anses spegla preferenser. En analys i vilken två alternativa behandlingar jämförs resulterar i en inkrementell kostnadseffektkvot uttryckt som kostnad per QALY, d v s att merkostnaden för den (nya) dyrare behandlingen divideras med effektskillnaden (antal genererade QALYs) mellan den nya och den gamla behandlingen.



Situationen kan till exempel vara den att ett nytt läkemedel (behandling A) har tagits fram som ska jämföras med det läkemedel (behandling B) som sedan tidigare är standardbehandling. Vad vi i den hälsoekonomiska analysen är intresserade av är den extra kostnad respektive de extra QALYs som A ger i jämförelse med B (den inkrementella kostnadseffektkvoten, ICER¹):

$$ICER = \frac{\text{Kostnad}_A - \text{Kostnad}_B}{\text{QALY}_A - \text{QALY}_B}$$

I Sverige är det normalt att hälsoekonomiska utvärderingar görs med ett samhällsligt perspektiv och innefattar kostnadsnyttoanalyser med kvalitetsjusterade levnadsår, QALYs, som effektmått.

Hälsoekonomiska utvärderingar har i praktiken ofta utförts på ett sätt som innebär en hel del avsteg från välfärdsteorin, och metodiken är baserad på en blandning av välfärdsteori och extra-welfarism. Detta beror dels på att det bland hälsoekonomer råder delade meningar avseende hur vissa frågor ska behandlas,

¹ ICER=Incremental Cost Effectiveness Ratio.

och dels på att det i praktiken är mycket svårt att uppfylla de krav som en välfärdsteoretisk ansats innebär.

Vid genomförande av en hälsoekonomisk utvärdering fokuseras på behandlingars hälsoeffekter (överlevnad, livskvalitet) och kostnader. Uppgifter om hälsoeffekter hämtas ofta från kliniska studier (RCTs). Ett problem med att använda kliniska studier i utvärderingssammanhang är att de sträcker sig över en begränsad tid (oftast något eller några år) medan vi i en hälsoekonomisk utvärdering många gånger är intresserade av hur effekter och kostnader påverkas under många år. För kroniska sjukdomar handlar det i regel om resten av patienternas liv.

För att komma åt att analysera ett längre tidsperspektiv används ofta modeller i vilka framtida kostnader och hälsoeffekter simuleras. En sådan simulering baseras på den evidens som finns tillgänglig.

För att förklara den hälsoekonomiska metodiken använder vi i rapporten genomgående ett exempel hämtat från hjärtsjukvård. Det handlar om en relativt ny behandling vid hjärtsvikt. Den behandlingsstrategi som används består av biventrikulär pacemaker (cardiac resynchronization therapy, CRT). Insättning av en biventrikulär pacemaker görs som tillägg till ”optimal läkemedelsbehandling” och jämförelsealternativet utgörs av enbart ”optimal läkemedelsbehandling”. Exemplifieringarna ska ses som just exempel, och är inte nödvändigtvis vare sig uttömmande eller återgivna med ”verkliga” värden.

2. KOSTNADER

Vilka kostnader ska ingå i en hälsoekonomisk utvärdering, och hur ska de beräknas?

I en kostnadsnyttoanalys av alternativa behandlingsstrategier ur ett samhälleligt perspektiv är det, förutom en korrekt värdering, viktigt att inkludera all relevant resursförbrukning i hälso- och sjukvården och andra sektorer. Behandlingsstrategier kan bestå av många olika åtgärder, av mycket olika slag och omfattning. I begreppet inkluderas allt från en enkel vaccination till ett avancerat kirurgiskt ingrepp.

När man till skillnad från ett samhällsperspektiv utgår från ett hälso- och sjukvårdsperspektiv görs en avgränsning till enbart de kostnader och besparingar som berör hälso- och sjukvårdssystemet. Graden av noggrannhet i kostnadsberäkningar avgörs av kostnaden för insamling av data och den frågeställning som ska besvaras. Större noggrannhet är inte alltid värd den ansträngning som krävs för att åstadkomma den, ju större kostnadspost desto viktigare är det att kostnaden är korrekt skattad.

Analysen av kostnaderna kan delas in i tre faser; *identifiering*, *kvantifiering* och *värdering*. I samtliga faser påverkas tillvägagångssättet av kraven på noggrannhet.

Kostnadsanalysens tre faser.

- **Identifiering**
 - Vilka resursförbrukningar kan tänkas uppstå på kort och lång sikt vid en viss behandlingsstrategi?
 - Vilka är relevanta att ha med i analysen?
- **Kvantifiering**
 - Hur mycket av olika resurser förbrukas?
- **Värdering**
 - Vad är kostnaden per enhet ("priset") för de resurser som förbrukas? (alternativkostnaden)

Identifieringsfasen har liknats vid att studera och fastställa produktionsfunktionen för den behandlingsstrategi som analyseras [13]. Detta innebär att alla resurser som krävs för att genomföra behandlingen och konsekvenser av denna måste identifieras. När vi skriver kostnaden för en behandling menar vi nettokostnaden. Om även små och för analysen relativt obetydliga resursförbrukningar ska inkluderas och särredovisas beror på vilken noggrannhet som krävs. Alla resursförbrukningar som identifierats bör redovisas men sedan kan man vid beräkningen välja att antingen inkludera varje plåster, piller, spruta etc. eller att använda klumpsummor/schabloner för vad ett läkarbesök, sjukhusdygn etc. i genomsnitt kostar.

2.1 Direkta kostnader

Med direkta kostnader avses sådana som uppstår som en följd av den vård och behandling som ges. De direkta kostnaderna består främst av förbrukning av hälso- och sjukvårdens resurser, men kan också bestå av kommunala insatser (hemtjänst, färdtjänst etc.), informell vård (utförd främst av anhöriga), samt tids- och reskostnader för patienter. Direkta hälso- och sjukvårdskostnader delas ibland in i slutenvårds-, öppenvårds-, och läkemedelskostnader.

Kostnaden ska formellt beräknas som alternativkostnaden d v s värdet av förbrukade resurser i dess bästa alternativa användning. Frånvaron av egentliga marknader för hälso- och sjukvård gör att den faktiska alternativkostnaden för olika insatser mycket sällan kan fastställas. Oftast används därför tariffer, t ex internprislistor från sjukhus och Apotekets utförsäljningspris (AUP) av läkemedel som rimliga skattningar. AUP för läkemedel omfattas även av TLV:s rekommendationer. Internprislistor kan vara baserade på DRG (diagnosrelaterade grupper) eller sjukhusspecifika klassificeringssystem². Prislistorna är nedbrutna på åtgärder, som kan vara av mycket olika omfattning, allt från enkla provtagningar och dygn på sjukhus till resurskrävande kirurgiska ingrepp som insättning av pacemaker eller organtransplantationer. Internprislistor baseras på beräknad tidsåtgång och resursförbrukning, och Apotekets försäljningspris speglar i någon mån världsmarknadspriset (kostnad för import + distribution) för läkemedel. Dylåga skattningar kan därför i brist på bättre data anses vara acceptabla.

När det gäller värdering av patienternas egen tid och deras reskostnader i ekonomiska termer är metodiken inte lika självklar. Reskostnad är en funktion av sträcka och färdstätt. Enklarest är att tillämpa en schablonmässig kilometerkostnad, vilket ger en acceptabel skattning då denna typ av kostnad i

² Universitetssjukhuset i Linköping tillämpar exempelvis ett egenutvecklat klassificeringssystem som man kallar PBE.

de flesta fall utgör endast en mycket liten del av de totala kostnaderna. Patienters tidsuppföring bör enligt teorin värderas efter vad denna tid annars skulle ha använts till (alternativkostnadsansats). Uppdelning görs oftast i arbete och fritid. Värdering av fritid tangerar problematiken som finns vid värdering av produktionsförluster. Vi återkommer till frågan om värdering av tid i avsnittet som behandlar indirekta kostnader.

Resurser direkt relaterade till behandlingen kan bestå av personaltid (läkare, sköterskor etc.), apparatur (för prover, diagnostik etc.), förbrukningsmateriel, läkemedel, etc. Därtill kommer overhead-kostnader relaterade till exempelvis lokaler och administration. Hur olika kostnader bör hanteras är i viss mån beroende av rådande omständigheter. Vid mycket resurskrävande operationer, som hjärtransplantationer, är till exempel patienternas tids- och resekostnader för att ta sig till sjukhuset av försumbar betydelse. Handlar det istället om ett screeningprogram så kan tids- och resekostnader ha avgörande betydelse för utvärderingens resultat.

Ett sätt att lösa problematiken med vilket perspektiv som ska väljas, när det finns goda argument för båda, är att redovisa resultatet av analysen både med ett hälso- och sjukvårdsperspektiv och ett samhällsperspektiv.

För att kunna bestämma vilka kostnader som ska tas med måste en adekvat tidshorisont fastställas. Vilken tidshorisont som används kan i hög grad påverka vilka kostnader som tas med, och utvärderingens resultat. När det gäller interventioner vid kroniska sjukdomar är det i regel aktuellt att följa kostnader och effekter under återstående livstid. En regel är att alla behandlingar som påverkar överlevnad ska följas upp livet ut. Om det finns kostnadsdata från kliniska studier finns sådana endast för en begränsad uppföljningstid. Då bör en simulering göras för att beräkna förväntade kostnader över längre tid. Det är med avseende på detta viktigt att fundera på om förutsättningarna kan antas förändras över tiden. Exempelvis kan tekniken utvecklas och bli billigare med tiden, och inlärningseffekter kan göra att interventionen blir effektivare och därmed kostnaderna lägre.

För exemplet med CRT skulle de identifierade resursförbrukningarna (kostnads-posterna) kunna se ut enligt tabell 1.

Tabell 1. Identifiering av kostnadsposter.

Identifierade resursförbrukningar	Kvantifiering (antal/patient)	Värdering (kr/enhet)	Total kostnad
CRT (utrustningen)			
CRT (operation)			
Slutenvård hjärtsjukvård exkl intensivvård (dagar)			
Sluten vård annan klinik (dagar)			
Intensivvård (dagar)			
Öppenvård, hjärtmottagning (antal tillfällen)			
Primärvård (antal besök)			
Vårdhem (veckor)			
Hjärtr transplantation			
CABG (by-pass operation)			
PCI (ballongvidgning)			

Hjärtsviktspatienter använder även läkemedel, men eftersom detta görs oavsett behandling med CRT eller ej antas denna kostnad vara lika för de båda behandlingsalternativen och kan därför uteslutas ur den inkrementella analysen. Detta innebär en förenkling eftersom kostnaderna egentligen tar ut varandra enbart om CRT inte alls påverkar överlevnaden.

Ibland händer det att en viss kostnad identifieras men sedan inte ”används”, till exempel för att den anses obetydlig. En annan orsak är att man inte lyckas att kvantifiera eller värdera kostnaden. Sådana kostnadsposter redovisas sällan vid rapportering av en studie, även om det vore önskvärt för att göra bilden mer komplett.

Kvantifieringsfasen handlar om att ta reda på hur mycket av olika resurser (tid, undersökningar, läkemedel, materiel etc.) som förbrukas med respektive behandlingsstrategi. Detta kan besvaras med hjälp av kliniska studier där all relevant resursåtgång registreras eller genom att fråga kliniska experter om vilken mängd av olika resurser en viss behandling normalt kräver. För att på ett bra sätt kunna identifiera och kvantifiera resursåtgång krävs god kunskap om såväl behandlingen som dess effekter och sjukdomens naturalförlopp på kort och lång sikt. Ibland kan man behöva komplettera med registerdata eller journalstudier för att få fram adekvata kvantiteter. Även här påverkar omständigheterna hur noggrann man bör vara vid registrering av förbrukade resurser. Kvantifieringen kan vid behandling av en patient med CRT se ut enligt nedan. Siffrorna ska ses som genomsnitt, där t ex 5 utförda hjärtr transplantationer på

100 patienter ger i genomsnitt 0,05 sådana ingrepp. Kostnadsberäkningen omfattar själva behandlingsepisoden samt komplikationer som inträffar under det första året efter implantering.

Tabell 2. Kvantifiering av kostnadsposter.

Identifierade resursförbrukningar	Kvantifiering (antal/patient)	Värdering (kr/enhet)	Total kostnad
CRT (utrustningen)	1		
CRT (operation)	1		
Slutenvård hjärtsjukvård exkl intensivvård (dagar)	24		
Sluten vård annan klinik (dagar)	10		
Intensivvård (dagar)	0,5		
Öppenvård, hjärtmottagning (antal tillfällen)	3		
Primärvård (antal besök)	3		
Vårdhem (veckor)	2		
Hjärtr transplantation	0,03		
CABG (by-pass operation)	0,02		
PCI (ballongvidgning)	0,01		

Efter att relevanta resurser identifierats och förbrukning av dem kvantifierats återstår den fas som i praktiken är förknippad med de flesta metodproblemen, värderingsfasen. I teorin är värderingen enkel. Den ska helt enkelt baseras på alternativkostnader, det vill säga använda resursers värde i dess bästa alternativa användning. I teorin är det också så att perfekta marknader gör att det sanna värdet av en resurs återspeglas av marknadspriset. Frånvaron av perfekt fungerande marknader för hälso- och sjukvård innebär att värdering av hälso- och sjukvårdsresurser måste ske på annat sätt, vilket vi återkommer till. Detta problem gäller i olika omfattning även för övriga resurser som är relevanta att värdera inom ramen för en hälsoekonomisk utvärdering ur samhällsperspektiv, t ex produktionsförluster till följd av förlorad arbetstid. I vilken mån man kan tillåta sig grova skattningar av kostnaden beror på kravet på noggrannhet i kostnadsberäkningen. För behandling med CRT kan värderingen se ut som följer.

Tabell 3. Värdering av kostnadsposter.

Identifierade resursförbrukningar	Kvantifiering (antal/patient)	Värdering (kr/enhet)	Total kostnad
CRT (utrustningen)	1	50 000	
CRT (operation)	1	15 000	
Slutenvård hjärtsjukvård exkl intensivvård (dagar)	24	4 000	
Sluten vård annan klinik (dagar)	10	3 000	
Intensivvård (dagar)	0,5	15 000	
Öppenvård, hjärtmottagning (antal tillfällen)	3	900	
Primärvård (antal besök)	3	400	
Vårdhem (veckor)	2	7 000	
Hjärtr transplantation	0,03	300 000	
CABG (by-pass operation)	0,02	80 000	
PCI (ballongvidgning)	0,01	30 000	

Då identifiering, kvantifiering och värdering gjorts kan total kostnad för behandlingsstrategin beräknas genom att kvantiteten multipliceras med kostnaden per styck och kostnadsposterna adderas.

Tabell 4. Beräkning av kostnader.

Identifierade resursförbrukningar	Kvantifiering (antal/patient)	Värdering (kr/enhet)	Total kostnad (kr)
CRT (utrustningen)	1	50 000	50 000
CRT (operation)	1	15 000	15 000
Slutenvård hjärtsjukvård exkl intensivvård (dagar)	24	4 000	96 000
Sluten vård annan klinik (dagar)	10	3 000	30 000
Intensivvård (dagar)	0,5	15 000	7 500
Öppenvård, hjärtmottagning (antal tillfällen)	3	900	2 700
Primärvård (antal besök)	3	400	1 200
Vårdhem (veckor)	2	7 000	14 000
Hjärtrtransplantation	0,03	300 000	9 000
CABG (by-pass operation)	0,02	80 000	1 600
PCI (ballongvidgning)	0,01	30 000	300
Total kostnad			217 300

En annan fråga är om genomsnittskostnader eller marginalkostnader ska användas. Genomsnittskostnader inkluderar såväl fasta kostnader (mark, fastigheter, investeringar i dyr apparatur etc.) som rörliga kostnader, medan marginalkostnader endast inkluderar kostnaderna för att producera ännu en enhet av det som ska produceras (rörliga kostnader). Vilka kostnader som bör tas med i analysen beror på situationen med avseende på den intervention som utvärderas. I de fall investeringar i fastigheter, utrustning etc. krävs för att genomföra en intervention så är dessa kostnader att betrakta som rörliga och ska således belasta analysen. När analysen omfattar ett långt tidsperspektiv är genomsnittskostnader mer adekvat eftersom många kostnader som är fasta på kort sikt tenderar att bli rörliga på lång sikt. Genomsnittskostnaden används oftast i hälsoekonomiska utvärderingar. Overhead-kostnader (el, värme, servicefunktioner, etc.) måste fördelas på avdelningar/behandlingsprogram utifrån något kriterium som t ex använd lokalyta eller antal patienter.

Ska anhörigas insatser inkluderas i analysen?

Informell vård är sådana insatser som utförs av andra personer än de anställda inom vård och omsorg. Hit räknas vård/omsorg som anhöriga (make/maka eller vuxna barn) utför i hemmet. Det finns ingen riktig samstämmighet om hur informell vård i praktiken ska värderas samhällsekonomiskt och olika förslag

har förekommit i litteraturen [14, 15]. Teoretiskt korrekt är att, precis som vid värdering av alla andra kostnadsposter, basera värdering av den tid som används till informell vård på alternativvärdet. Det vill säga motsvarande värdet av tiden i dess bästa alternativa användning. Värderingen skulle således vara olika beroende på om den anhöriga (vårdaren) i annat fall skulle ha arbetat eller om det är fritid som används. För värdering av kostnader relaterade till frånvaro från arbete finns etablerade metoder som behandlas mer ingående i avsnittet om indirekta kostnader. Informell vård utförs dock av naturliga orsaker ofta av personer som inte längre är i arbetsför ålder. Det kan till exempel handla om en pensionerad person som vårdar sin make/maka i hemmet efter en stroke.

För värdering av tid som annars inte skulle ha använts till avlönat arbete, dvs fritid, har några olika metoder föreslagits i litteraturen. Teoretiskt korrekt vore att undersöka informella vårdgivares betalningsvilja (willingness-to-pay, WTP) för att slippa lägga ner den tid på vård och omsorg som de gör, alternativt hur mycket de informella vårdgivarna tycker att de skulle behöva få betalt för att acceptera sin situation och inte se den som en uppoffring (willingness-to-accept, WTA). Ovanstående metoder ger en värdering av hur mycket tiden skulle vara värd för vårdgivarna i en alternativ användning. På detta sätt fångas även eventuell inverkan på de informella vårdgivarnas livskvalitet, något som med en alternativ värdering skulle kunna mätas och redovisas separat. Livskvaliteten kan påverkas såväl positivt som negativt. Antingen så vill vårdgivaren, eller känner en plikt att, vårda sin anhörige vilket kan ge en känsla av mening och därmed ett ökat välbefinnande. Alternativt så kan vårdbördan kännas tung och medföra social isolering etc. Det är rimligt att anta att informella vårdgivares upplevelser innehåller en kombination av dessa båda aspekter. I det långa loppet tar kanske de negativa upplevelserna överhanden vid en särskilt tung vårdbörda.

En alternativ ansats är ersättningsmetoden, i vilken den informella vårdtiden värderas efter hur mycket det skulle kosta att anställa en professionell vårdgivare för att utföra samma arbete. En sådan värderingsmetod innebär emellertid en avvikelser från den teori som utgör grunden för värderingen. En professionell vårdgivares lön har ingenting med alternativkostnaden för en informell vårdgivares tid att göra. Ersättningsmetoden används ofta som ett godtagbart alternativ för att göra en grov skattning av värdet på den informella vården.

Sammanfattningsvis bör kostnader för informell vård inkluderas i hälsoekonomiska utvärderingar utförda med ett välfärdsekonomiskt perspektiv. I första hand skulle vi vilja värdera dessa kostnader i enlighet med dess alternativvärde. Eftersom detta i praktiken sällan är möjligt får vi nöja oss med det näst bästa, att tillämpa välgrundade schabloner med högst kostnad för tid

som annars skulle ha använts till förvärvsarbete, och lägre kostnad för tid som skulle ha använts till obetalt arbete och fritid.

2.2 Indirekta kostnader

Indirekta kostnader domineras av produktionsförluster, det vill säga kostnader relaterade till inskränkningar i människors förmåga att utföra arbete på grund av ohälsa. Som för övriga identifierade kostnadsposter krävs kvantifiering och värdering av resursinsatsen. Vid beräkning av indirekta kostnader är det framförallt värderingen i pengar av förlorad tid som gett upphov till delade meningar. Värderingen av kostnad för tid (vare sig det gäller förlorad arbetstid eller tid som den undersökta behandlingsstrategin tar i anspråk) bör även den utgå från alternativkostnaden, d v s värdet av vad tiden annars skulle använts till. Även minskad produktivitet på grund av hälsoproblem bland personer som inte är sjukskrivna bör tas hänsyn till. Detta är dock besvärligt att mäta och är sällan inkluderat i hälsoekonomiska analyser. I en utvärdering grundad i välfärdsteori och med ett samhällsperspektiv ska kostnader för produktionsförluster inkluderas men man får i praktiken ofta nöja sig med en värdering av tiden av arbetsfrånvaro. Detta innebär att man får med merparten av kostnaderna och det är i de flesta fall en acceptabel förenkling. Åsikten att produktionsförluster inte bör inkluderas förekommer dock, exempelvis i rekommendationerna från en amerikansk expertgrupp [14], med argumentet att dessa kostnader återspeglas i QALY-måttet som försämrad livskvalitet hos drabbade individer. De menar med detta att den förlorade produktionen leder till en motsvarande minskning av konsumtionen som i sin tur påverkar livskvaliteten (QALYs) negativt. Hur indirekta kostnader ska hanteras beror således på vad vi anser innefattas i QALY-måttet, vilket vi återkommer till i kapitlet om vårdens effekter. Med en avgränsning till hälso- och sjukvårdsperspektiv i utvärderingar, som det som tillämpas av NICE i Storbritannien, inkluderas heller inte vinster eller förluster relaterade till produktion.

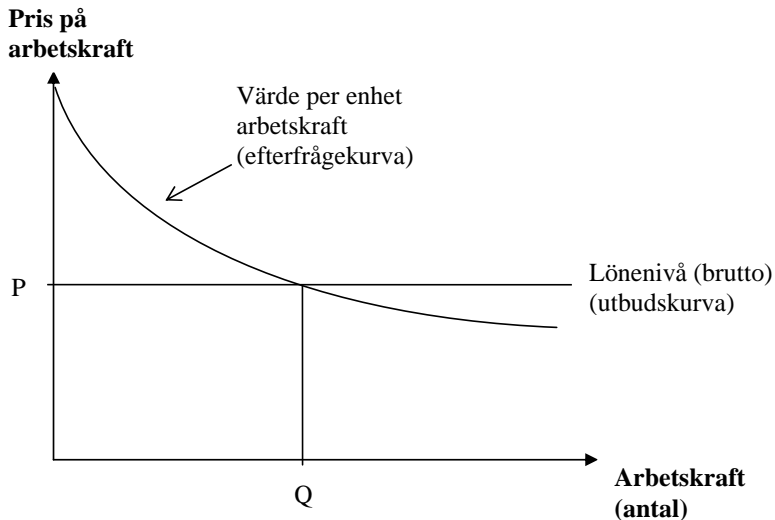
2.2.1 Produktionsförluster och dess värdering

Det finns två etablerade metoder för värdering av produktionsförluster, den i ekonomisk välfärdsteori grundade humankapitalansatsen [16] och den alternativa friktionskostnadsmetoden [17, 18].

Humankapitalansatsen (HK) bygger på traditionella teoretiska antaganden om perfekt fungerande marknader, fri rörlighet på arbetsmarknaden och full sysselsättning. Värderingen baseras på antagandet att konkurrensen gör att lönenivån för en viss typ av arbetskraft är lika för alla (P = utbudskurvan i figur

1). Marginalnyttan av att anställa arbetskraft är avtagande så att för varje ny anställd är det värde som denne tillför företagets produktion något mindre än värdet av föregående anställd.

Figur 1. Utbud och efterfrågan på arbetsmarknaden.



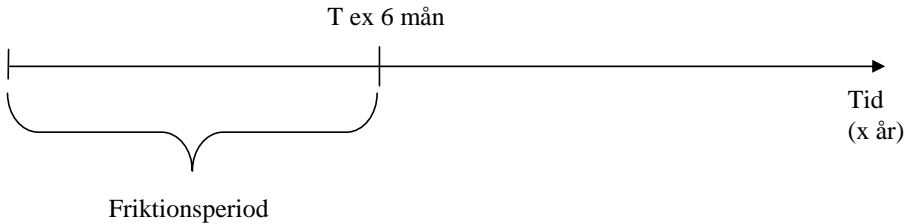
Vinstmaximerande företag kommer då att anställa arbetskraft (enligt efterfrågekurvan i figur 1) tills kostnaden för den sist anställda är lika med värdet av dennes arbetsinsats/produktion, d v s vid antalet Q i figur 1. Företagets kostnad för en anställd (bruttolön + sociala avgifter = P i figur 1) motsvarar därför värdet av vad den sist anställda producerar, och detta används som en värdering av produktionsförlusten då en person på grund av sjukdom är frånvarande från arbetet. Produktionsförlustens storlek gäller bara på marginalen, och man antar att andelen frånvarande på ett företag normalt är så pass liten att denna förenkling är godtagbar.

Eftersom man med humankapitalansatsen antar i princip full sysselsättning så innebär detta att det inte finns någon ledig arbetskraft att ta in som ersättare. Detta får till följd att all tid, oavsett frånvarans varaktighet, värderas som en kostnad lika med den lön den frånvarande skulle ha haft vid arbete. Om en person vid relativt ung ålder blir arbetsoförmögen och därmed förtidspensionerad så blir den beräknade produktionsförlusten för samhället mycket stor. Om vi antar att bruttolön + sociala avgifter för en person ligger på 400 000 kronor per år och att denne förtidspensioneras vid 35 års ålder (d v s med 30 år

kvar till pensionering) så får vi en beräknad kostnad på $400\ 000 * 30 = 12$ miljoner kronor. Förespråkare för den alternativa friktionskostnadsmetoden (FK) har ansett att de antaganden som humankapital ansatsen bygger på inte är realistiska. Vi har exempelvis varken perfekt fungerande marknader, full sysselsättning eller fri rörlighet på arbetsmarknaden, och enligt friktionskostnadsmetoden värderas därför produktionsförlusterna betydligt lägre.

När det gäller korttidsfrånvaro utgår friktionskostnadsmetoden istället från de faktiska konsekvenserna för arbetsgivaren. Hänsyn tas även till att makroekonomiska effekter uppstår på lite längre sikt, genom påverkan på exempelvis kostnader för och tillgång till arbetskraft vilket påverkar konkurrenskraften gentemot omvärlden och därmed BNP. Kostnaden för att en person är frånvarande är på kort sikt för en arbetsgivare en funktion av eventuell produktionsminskning (vissa arbetsuppgifter blir sämre utförda eller inte utförda alls) och eventuella ökade kostnader p g a övertid eller extra inhyrd arbetskraft. Den kortsiktiga kostnaden blir lägre än i humankapitalansatsen eftersom friktionskostnadsmetoden bygger på antagandet att det finns viss extracapacitet inom ett företag, så att den frånvarandes arbetsuppgifter kan täckas upp av arbetskamrater. Man tänker sig också att vissa arbetsuppgifter kan skjutas upp och utföras då den sjuka kommer tillbaka. Vid längre perioder av sjukfrånvaro är produktionsförlusterna begränsade till en friktionsperiod motsvarande den tid det tar att ersätta den sjuka. Detta bygger på att det finns en viss mängd arbetslösa beredda att träda in i stället. Eftersom förekomsten av korttidsfrånvaro gör att en genomsnittlig arbetare inte producerar i enlighet med sin arbetstid så värderas produktionsförlusterna lägre än 100 procent av den arbetstid som förloras. En värdering som föreslagits är 80 procent av det potentiella produktionsvärdet [18]. Längden på friktionsperioden beror på exempelvis bransch och arbetets karaktär, saker som inverkar på möjligheterna att rekrytera ersättare. Skillnaden mellan värderingar enligt friktionskostnadsmetoden respektive humankapitalmetoden är alltså inte så stor vad gäller korttidsfrånvaro medan den kan bli mycket stor vid lång frånvaro.

Figur 2. Friktionskostnads- (FK) respektive humankapital- (HK) metoden för beräkning av produktionsförluster.



Beräkning av produktionsförluster enligt FK respektive HK

FK: Frånvarotid * Bruttolön (inkl soc avg) * 0,8 (under sex månader, sedan noll)

HK: Frånvarotid * Bruttolön (inkl soc avg) (under hela tiden av arbetsfrånvaro)

Utifrån exemplet med CRT kan vi göra följande hypotetiska antaganden:

Alla patienter i räkneexemplet är 60 år gamla och har således 5 år kvar i arbetsför ålder. Genomsnittlig månadslön (brutto och inklusive sociala avgifter) antas vara 30 000 kr.

Patienter som får CRT är helt arbetsförmögna i 1 månad i anslutning till operationen, sedan 50 procent arbetsförmögna i 2 månader, och därefter (i genomsnitt) 25 procent arbetsförmögna under deras resterande tid av de fem åren (57 månader). Jämförelsegruppen, d v s de patienter som inte får CRT är (i genomsnitt) 50 procent arbetsförmögna under de fem åren (60 månader).

Med humankapitalmetoden skulle genomsnittliga indirekta kostnader för patienter i de båda grupperna bli:

$$\text{CRT: } 30\,000 + 0,5 \cdot 2 \cdot 30\,000 + 0,25 \cdot 57 \cdot 30\,000 = 487\,500 \text{ kr}$$

$$\text{Ej CRT: } 0,5 \cdot 60 \cdot 30\,000 = 900\,000 \text{ kr}$$

Med friktionskostnadsmetoden (och en antagen friktionsperiod på 6 månader) skulle genomsnittliga indirekta kostnader för patienter i de båda grupperna bli:

CRT: $(30\,000 + 0,5 \cdot 2 \cdot 30\,000 + 0,25 \cdot 3 \cdot 30\,000) \cdot 0,8 = 66\,000$ kr

Ej CRT: $(0,5 \cdot 6 \cdot 30\,000) \cdot 0,8 = 72\,000$ kr

Beräknade inbesparade indirekta kostnader till följd av minskat produktionsbortfall blir som synes väldigt olika beroende på hur kostnaderna beräknas. Med humankapitalmetoden blir ”vinsten” 412 500 kr medan den med friktionskostnadsmetoden blir endast 6 000 kr.

Det kan tyckas att friktionskostnadsmetoden stämmer bättre överens med ”verkligheten”, åtminstone sedd ur arbetsgivarens perspektiv. Metoden har dock kritiserats för att inte ha någon tydlig teoretisk förankring i allmänhet, och för att inte överensstämmer med välfärdsekonomisk teori i synnerhet [19, 20]. Kritiken består främst i att priset på arbete sätts till noll efter friktionsperioden, vilket implicerar ett antagande om att det alltid finns andra personer tillgängliga att sätta in och att dessa i annat fall inte skulle ha utfört något arbete (eller annan aktivitet som har något värde). Detta strider mot välfärdsekonomiska antaganden i vilka arbetsgivare anställer personal tills kostnaden för den sist anställde är lika stor som dennes produktion. Vidare förutsätter den extracapacitet inom organisationer som antas i friktionskostnadsmetoden att arbetsgivare inte är vinstmaximerande, vilket de i välfärdsteorin antas vara. Även om det skulle vara så att en sjukskriven person kan ta igen förlorad arbetstid genom att arbeta mer efter återgång i arbete så innebär även detta en uppoffring i form av förlorad fritid, vilken också betingar ett värde enligt välfärdsteorin.

Sammanfattningsvis kan det anses rimligt att förespråkarna för friktionskostnadsmetoden har en poäng med sin åsikt att kostnaden för produktionsförluster vid långvarig frånvaro från arbetet (t ex förtidspensioner) kan vara överskattade i humankapitalansatsen. Friktionskostnadsmetoden saknar dock tydlig teoretisk förankring och bygger på diverse mer eller mindre godtyckliga antaganden. Den är dessutom praktiskt svår att genomföra eftersom längden på friktionsperioden och kanske även förhållandet arbetstid – produktivitet behöver skattas för ett antal olika segment av arbetsmarknaden. Slutsatsen blir att friktionskostnadsmetoden inte utgör något fullgott alternativ till den i välfärdsekonomisk teori grundade humankapitalansatsen, som fortfarande är den mest använda i Sverige och internationellt och den vi rekommenderar. Möjligen skulle man kunna begränsa tiden för hur länge produktionsförluster beräknas vid långa tider av arbetsförmåga, till exempelvis fem år.

2.2.2 Övriga aspekter av indirekta kostnader

Vilka övriga indirekta kostnader ska inkluderas?

Frågor som man i hälsoekonomiska analyser ställs inför, och där olika tillvägagångssätt föreslagits, är till exempel om produktionsförluster till följd av för tidig död och kostnad för adderade levnadsår ska inkluderas i analysen. Med ett hälso- och sjukvårdsperspektiv bör ingen hänsyn tas till dessa aspekter. Att inkludera produktionsförluster till följd av sjukdom/ohälsa är som ovan nämnts självklart i en analys med samhällsperspektiv. Hur produktionsförluster till följd av mortalitet ska hanteras är inte lika självklart. Baserat på den ursprungliga humankapitalmetoden [16] bör förlorad produktion på grund av att människor dör "för tidigt" vara förknippad med en kostnad. Numera rekommenderas oftast att inte inkludera produktionsförluster till följd av mortalitet eftersom denna värderas i utvärderingens effektmått. Denna kostnad kan, säger man, inte ges någon meningsfull tolkning i en ekonomisk utvärdering [19]. I denna fråga råder dock oenighet, och i cost-of-illness studier tas produktionsförluster till följd av mortalitet fortfarande upp som en kostnad.

Kostnader för adderade levnadsår är tänkta att fånga det faktum att människor vars liv räddas eller förlängs för samhället är förknippade med såväl kostnader som produktion ("intäkter"). Denna del av analysen är alltså tänkt att inkludera huruvida personer vars liv förlängs medför en nettokostnad eller en nettointäkt för samhället. Äldre människor konsumerar exempelvis ofta mer av sjukvård och social service samtidigt som de inte förvärvsarbetar. Över en viss ålder är människor därför i genomsnitt förknippade med en nettokostnad för samhället. Yngre människor som arbetar och dessutom använder sjukvård och social service i liten utsträckning bidrar istället i genomsnitt med en nettointäkt för samhället. När det gäller kostnader under adderade levnadsår kan man skilja på sådana som är direkt relaterade och sådana som inte är direkt relaterade till interventionen. Direkt relaterade till en behandling är till exempel kostnader för biverkningar, eftervård, uppföljning/återbesök. Det har hävdats att icke direkt relaterade kostnader kan uteslutas ur analysen [21], medan andra menar att eftersom interventionen är en förutsättning för den ökade livslängden bör alla kostnader och effekter kunna ses som relaterade till interventionen. Om kostnader för adderade levnadsår ska vara med i analysen bör därför även de kostnader som kallas icke direkt relaterade ingå.

Meningarna går isär om huruvida kostnader för adderade levnadsår över huvud taget ska inkluderas i hälsoekonomiska analyser [22, 23]. Med utgångspunkt i ekonomisk välfärdsteori är svaret givet att dessa kostnader ska ingå om nyttan

av konsumtion förutsätts komma till uttryck i QALY-måttet³. Men svaret på frågan blir ett annat om nyttan av konsumtion inte kan mätas som extra QALYs. Hur detta i praktiken förhåller sig, med de metoder som används idag för att mäta QALY-vikter, är en empirisk fråga som behöver studeras ytterligare. Om nyttan av konsumtion inte anses inkluderad i QALY så ska inte heller kostnaden för densamma belasta analysen, och kostnader för adderade levnadsår ska alltså inte inkluderas.

I enlighet med den teori som utgör grunden för hälsoekonomiska utvärderingar, och i överensstämmelse med TLV:s rekommendationer, anser vi att analysen bör utföras med två scenarion. Ett scenario med och ett utan kostnader för adderade levnadsår inkluderade i analysen.

När nettokostnader för adderade levnadsår ska ingå måste man ta ställning till hur dessa ska beräknas. En rimlig ansats är att tillämpa ålders- och könsstandardiserade schabloner. Ett exempel på hur sådana schabloner kan se ut har presenterats av Ekman och medarbetare [24], se tabell 5.

Tabell 5. Produktion och konsumtion för olika åldersgrupper i Sverige 1999 (SEK i 1999 års priser).

Aktivitet	20-34 år	35-49 år	50-64 år	65-74 år	75-84 år	≥ 85 år
Produktion	158 997	243 761	216 890	9 768	1 109	181
Konsumtion	151 230	138 455	172 121	173 420	188 803	267 745
Sjukvård	6 842	9 250	12 669	19 647	26 190	27 170
Social service	2 168	2 168	2 175	9 883	49 370	156 641
Annan offentlig konsumtion	28 386	21 542	19 091	19 070	19 070	19 070
Privat konsumtion	113 834	105 494	138 186	124 820	94 172	64 863
Produktion minus konsumtion	7 767	105 306	44 768	-163 652	-187 694	-267 563

Vi återkommer till beräkning av kostnader och effekter för alternativen CRT respektive ej CRT i slutet av rapporten.

³ QALY = Quality Adjusted Life Year, kvalitetsjusterat levnadsår. Detta behandlas vidare i kapitel 3.

3. KVALITETSJUSTERADE LEVNADSÅR (QALYS) SOM MÅTT PÅ VÄRDENS EFFEKTER

För att en hälsoekonomisk analys ska ge ett meningsfullt svar krävs att kostnaderna för en behandlingsstrategi ställs i relation till de positiva effekter denna medför. Effekterna bör vara relaterade till hälso- och sjukvårdens uppgift, det vill säga att behandla sjukdomar och skapa bättre hälsa hos patienter och medborgare. Kliniska studier har mestadels fokuserat på sjukdomsspecifika, ofta kliniska mått som exempelvis blodtryck och kolesterolnivå. Denna typ av intermediära mått är relevanta för att undersöka klinisk effekt av till exempel ett läkemedel men kan sällan ges någon meningsfull tolkning i relation till kostnader. Dels är kopplingen till individens upplevda hälsa/livskvalitet oklar och dels är det omöjligt att jämföra behandlingar mellan olika sjukdomsgrupper. Det generella mått på vårdens effekter som numera nästan uteslutande används i hälsoekonomiska analyser är kvalitetsjusterade levnadsår, QALYs. I detta mått kombineras levnadsår med livskvalitet så att vunna QALYs till följd av en behandling kan bestå av ökad livslängd och/eller ökad livskvalitet.

QALYs är konstruerade på så sätt att levnadsår multipliceras med en kvalitetsvikt mellan noll och ett beroende på hälsotillstånd/livskvalitet. Ett motsvarar full hälsa och noll motsvarar död, och ibland ges möjlighet att värdera tillstånd som värre än död, det vill säga till negativa värden.

3.1 Vad är en QALY och vad står den för?

För att kunna ge en kostnadseffektkvot (kostnad/QALY) en meningsfull tolkning krävs tydlighet avseende vad en QALY innebär och vad som ingår i måttet. Detta eftersom bedömningen om en kvot motsvarar väl använda resurser eller inte bygger på hur mycket en QALY kan anses vara värd. För att kunna jämföra kostnadseffektkvoter beräknade för olika behandlingar bör QALYs ha mätts och beräknats på ett enhetligt sätt.

Att mäta komponenten livslängd/vunna levnadsår är metodologiskt okomplicerat, vilket komponenten livskvalitetsjustering däremot inte kan sägas vara. För att ta ställning till hur denna justering ska göras krävs att man först tar ställning till vad (livs-)kvalitet betyder och vad som innefattas i begreppet. En rimlig utgångspunkt är att det som i QALYs justeras för är *hälsorelaterad* livskvalitet, det vill säga ett mått på hur hälsotillstånd påverkar den upplevda livskvaliteten.

Frågan om vad som ingår i QALY-begreppet kan ges olika svar beroende på om utgångspunkten är teoretisk eller om den är praktisk. Utifrån en teoretisk

utgångspunkt (välfärdsteori) är QALY-vikter ett mått på nivån av nytta, vilken är en funktion av ”alla” aspekter av livet. Ofta sker en förenkling till en nyttofunktion bestående av hälsa och inkomst/konsumtion, där inkomst/konsumtion får representera allt som inte är hälsa. Med en teoretisk utgångspunkt ska exempelvis nyttan av konsumtion anses ingå i QALY-begreppet.

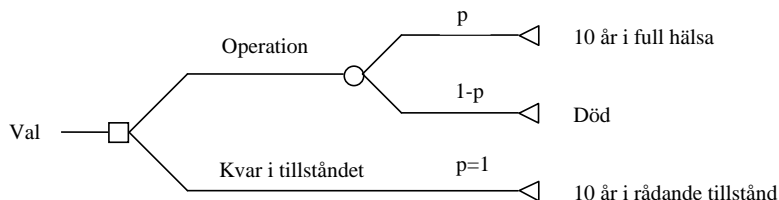
3.2 Hur mäts/värderas QALY-vikter?

3.2.1 Direkta metoder

Ett antal metoder för direkt mätning/värdering av QALY-vikter har presenterats och tillämpats. Vissa av dessa ligger närmare den välfärdsteoretiska grundtanken, som beskrivits i inledningskapitlet, medan andra utvecklats på mer pragmatiska grunder.

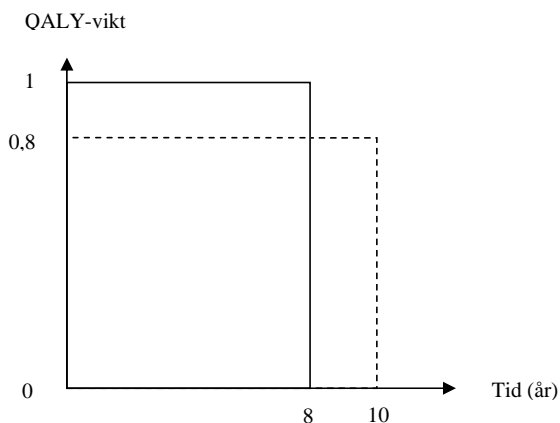
För att motsvara den i välfärdsteorin beskrivna nyttan, i termer av preferenser, krävs att den värdering försökspersoner ställs inför baseras på någon form av avvägning. Detta för att kunna avgöra om de personer som ingår i undersökningen föredrar ett alternativ framför ett annat och för att bestämma när de är indifferent för presenterade alternativ, det vill säga när båda alternativen anses likvärdiga. Två metoder av detta slag är *standard gamble* och *time trade-off*. Vid användning av standard gamble (SG) ställs respondenten inför ett val mellan ett säkert alternativ, att kvarstå i ett visst hälsotillstånd, och ett riskfyllt alternativ, att med en viss sannolikhet (p) bli helt frisk eller med en annan sannolikhet ($1-p$) dö. Scenariot skulle i verkligheten kunna motsvaras av en situation när man kan välja att genomgå en riskfylld operation eller inte. Den sannolikhet att dö ($1-p$) vid vilken respondenten är indifferent mellan det säkra och det osäkra alternativet avgör nyttovikten av det hälsotillstånd frågeställningen gäller. Om respondenten är indifferent mellan att fortsätta leva i det rådande tillståndet och alternativet med 10 procent risk att dö för 90 procent chans att bli helt frisk så är QALY-vikten 0,90. Detta resonemang illustreras i figur 3.

Figur 3. Illustration av standard gamble metoden.



I time trade-off (TTO) ställs respondenten inför valet att leva i ett visst antal år (vanligen 10) i sitt hälsotillstånd eller att leva ett mindre antal år i fullt friskt tillstånd. Om respondenten till exempel är indifferent mellan att leva 10 år i sitt hälsotillstånd och 8 år som fullt frisk så är QALY-vikten för detta tillstånd 0,80. TTO och föregående resonemang kan illustreras enligt figur 4.

Figur 4. Illustration av time trade-off metoden.

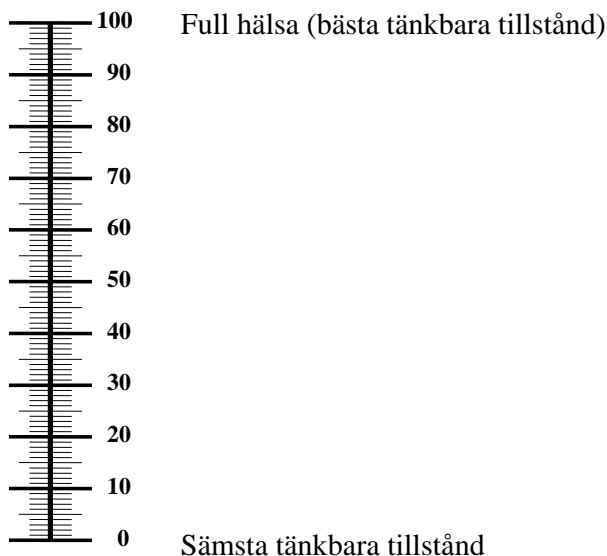


För att indifferens ska anses råda mellan alternativen måste arean under kurvorna (i rektanglarna) vara lika stor. Med andra ord måste 8 år i full hälsa och 10 år i det aktuella hälsotillståndet generera lika många QALYs. Det rådande tillståndets QALY-vikt beräknas som kvoten mellan tiden som frisk och tiden i rådande tillstånd mellan vilka indifferens råder: $8/10 = 0,8$.

SG och TTO anses krångliga att använda. De är hypotetiska till sin karaktär och innehåller avvägningar som av många upplevs som omöjliga att ta ställning till, vilket innebär risk för svarsbortfall och svårigheter att bedöma tillförlitligheten i svaren. Metoderna kräver dessutom en hel del administration eftersom åtminstone SG kräver en intervjusituation för att kunna ge tillförlitliga svar.

Exempel på en mer lättadministrerad och för respondenter förståelig metod är rating scale. Rating scale (RS) består helt enkelt av en lodrät termometerliknande skala mellan 0 och 100, se figur 5, på vilken respondenterna ska markera vilken vikt de tycker att deras hälsotillstånd bör ha. RS innehåller dock ingen avvägning och kan därför inte anses mäta nytta i termer av preferenser, vilket förespråkas i välfärdsteorin.

Figur 5. Illustration av rating scale metoden.



Vid val mellan de direkta metoderna för skattning av QALY-vikter får man således väga teoretisk förankring mot praktisk tillämpbarhet.

3.2.2 Indirekta metoder

Det finns även indirekta metoder för skattning av QALY-vikter. I dessa används en översättningsfunktion för att skapa QALY-vikter utifrån resultat från ett mätinstrument som inte i sig självt genererar QALY-vikter. Den mest etablerade av dessa metoder är att via en tariff översätta EuroQol-5D (EQ-5D) till QALY-vikter. EQ-5D är ett livskvalitetsinstrument innehållande fem frågor med vardera tre svarsalternativ. De fem frågorna/dimensionerna är *rörlighet*, *hygien*, *huvudsakliga aktiviteter*, *smärtor/besvär*, *oro/nedstämdhet* [25-28]. De tre svarsalternativen är: inga problem/svårigheter, vissa problem/svårigheter, och stora problem/svårigheter. Den profil som utgör svaret till EQ-5D översätts till QALY-vikter via en tariff skapad i en stor populationsbaserad brittisk studie [29]. Tariffen skapades genom att ett stort antal människor ombads skatta olika svars kombinationer till EQ-5D med TTO. En skala används där noll motsvarar död och ett motsvarar full hälsa. QALY-vikter tillåts i tariffen kunna hamna under noll, d v s att det antas finnas hälsotillstånd som är värre än döden.

Andra mätinstrument som kan användas för indirekt skattning av QALY-vikter är SF-36 och det därur skapade SF-6D [30, 31] samt Health Utilities Index III (HUI III) [32].

Indirekta metoder för att skatta QALY-vikter är den helt dominerade metoden men överensstämmer dåligt med välfärdsekonomisk teori. Indirekt skattade QALYs är snarare ett uttryck för hälsa, eller möjligen hälsorelaterad livskvalitet än för nytta. Inom ramen för en ansats grundad i extra-welfarism, som t ex NICE guidelines, är detta dock inget problem eftersom denna ger utrymme för visst godtycke i valet av effektmått. Huvudsaken är med en sådan ansats att det tillämpade måttet mäter skillnader i hälsa på ett acceptabelt sätt.

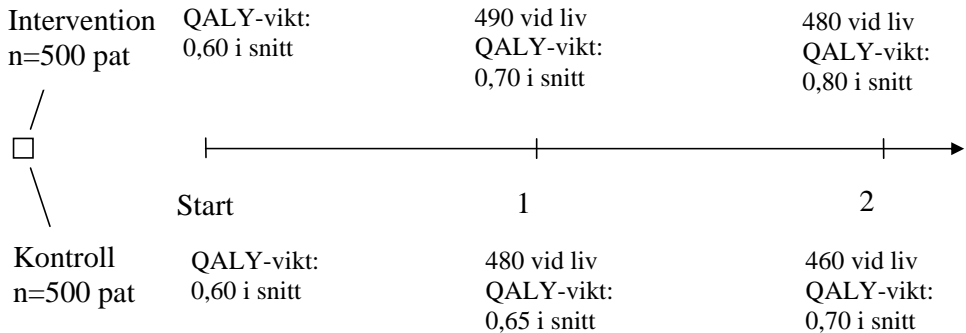
Vi anser att direkt mätning av QALY-vikter är att föredra men att indirekta metoder, såsom översättning av EQ-5D till QALY-vikter, är en praktisk och fullt godtagbar lösning. Denna hållning stämmer väl överens med TLV:s rekommendationer.

3.3 Beräkning av QALYs

Vid beräkning av QALYs multipliceras varje levnadsår med en kvalitetsvikt vilken egentligen bör varieras över tiden beroende på tillståndet. Ofta gör man det dock enkelt för sig genom att anta en över tiden linjär funktion och räknar på medelvärdet mellan två mätpunkter. Antag att vi har en klinisk studie med uppföljningstiden två år i vilken bland annat skillnad i överlevnad respektive livskvalitet (QALY-vikt) mellan interventions- och kontrollgrupp följs upp. Till

exempel hjärtsviktpatienter där interventionsgruppen får en biventrikulär pacemaker (CRT) utöver optimal medicinering och där kontrollgruppen endast får optimal medicinering. Med ett måttillfälle vid inklusion i studien, ett efter ett år och ett vid studiens slut efter två år skulle utfallet kunna se ut enligt nedan.

Figur 6. Exempel på utfall av klinisk studie.



Vinsten uttryckt i QALYs av interventionen, jämfört med den behandling som kontrollgruppen fått, ges av att summera det antal QALYs som genererats i interventionsgruppen och därifrån subtrahera antalet QALYs i kontrollgruppen. QALY-vikten antas här följa en linjär utveckling, så att genomsnittet = medelvärdet av två intilliggande mätpunkter. Vi antar att de patienter som dött under ett år har gjort det efter i genomsnitt halva året. Tio döda under ett år motsvarar alltså fem levnadsår. Beräkningen blir enligt följande:

Interventionsgruppen, 1:a året:

$$490 \cdot (0,60 + 0,70) / 2 + 10 \cdot 0,5 \cdot (0,60 + 0,70) / 2 = 321,75 \text{ QALYs}$$

2:a året:

$$480 \cdot (0,70 + 0,80) / 2 + 10 \cdot 0,5 \cdot (0,70 + 0,80) / 2 = 363,75 \text{ QALYs}$$

$$\text{Totalt: } 685,5 \text{ QALYs}$$

Detta ger $685,5 / 500 = 1,371$ QALYs per patient som fick behandlingen.

Förklaring: Efter det första året är 490 patienter vid liv med en genomsnittlig upplevd livskvalitet motsvarande QALY-vikten 0,70. De tio som avlidit levde i genomsnitt ett halvt år med en QALY-vikt som är ett genomsnitt av medelvärdet vid studiens start och medelvärdet efter ett år. Under det andra året avled ytterligare tio personer (efter i genomsnitt ett halvt år) vilket gav 480 överlevande efter två år.

Beräkning för kontrollgruppen enligt samma princip:

Kontrollgruppen, 1:a året:

$$480*(0,60+0,65)/2 + 20*0,5*(0,60+0,65)/2 = 306,25 \text{ QALYs}$$

2:a året:

$$460*(0,65+0,70)/2 + 20*0,5*(0,65+0,70)/2 = 317,25 \text{ QALYs}$$

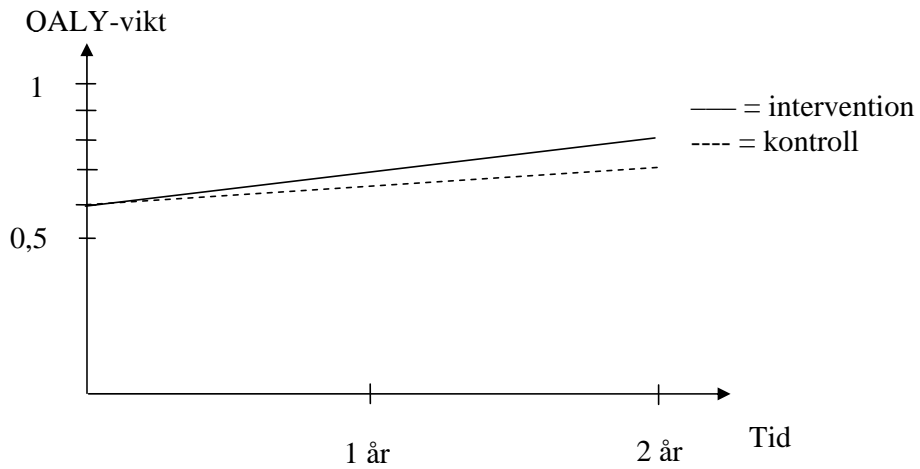
$$\text{Totalt: } 623,5 \text{ QALYs}$$

Detta ger $623,5/500 = 1,247$ QALYs per patient som fick denna behandling.

I genomsnitt vinner alltså patienterna i interventionsgruppen (1,371-1,247) 0,124 QALYs under de två första åren jämfört med patienterna i kontrollgruppen. Detta scenario skulle kunna gälla för jämförelsen mellan hjärtsviktpatienter som får CRT utöver optimal medicinering och sådana som inte får det.

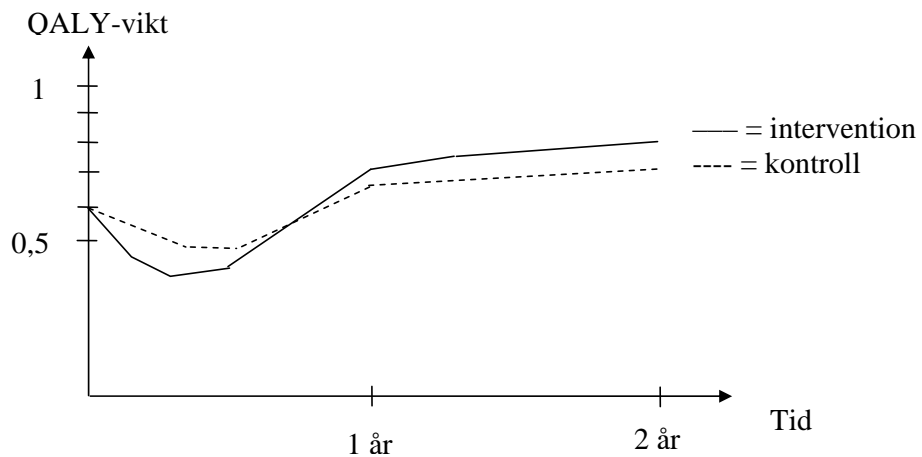
Med en studiedesign enligt ovan vet vi ingenting om hur livskvaliteten (QALY-vikterna) varierat mellan mätpunkterna. Vi utgick från att förändringen (förbättringen) varit linjär enligt figur 7 nedan.

Figur 7. Linjär utveckling av QALY-vikter (livskvalitet).



Men i praktiken skulle det till exempel lika gärna kunna vara så att patienterna på grund av behandlingen initialt får en försämrad livskvalitet (biverkningar) för att sedan få en förbättrad livskvalitet. En sådan utveckling exemplifieras i figur 8.

Figur 8. Icke-linjär utveckling av QALY-vikter (livskvalitet).



Antalet QALYs summeras som arean under respektive kurva och utfallet vad gäller genererade QALYs är i detta fall inte lika uppenbart till interventionens fördel. Det är med andra ord viktigt att vara medveten om de problem och begränsningar som kan finnas inbyggda i en studiedesign. Ett bra sätt att komma till rätta med just detta problem är att lägga in fler mättillfällen, särskilt under den tidigare delen av interventionen. Frekvensen måste avgöras utifrån typ av sjukdom och behandling och de resurser som står till förfogande i utvärderingen.

För exemplet CRT är det så att denna behandling förväntas förbättra livskvaliteten, men att man bör räkna med en viss initial försämring av livskvaliteten till följd av operationen.

Om vi ändå utgår från den linjära livskvalitetsförändringen enligt det första exemplet så skulle alltså CRT jämfört med alternativet under de första två åren i genomsnitt generera 0,124 QALYs per behandlad patient.

Vi gör här det förenklade antagandet att efter 5 år är dödligheten lika i de båda grupperna och använder därför tidshorisonten 5 år för kostnadseffektanalysen. Vi antar att livskvalitetsvikten vid 2 år håller sig konstant fram till 5 år. Vi antar vidare att något fler dör i kontrollgruppen än bland de som får CRT, så att efter 5 år är 450 vid liv i interventionsgruppen och 400 vid liv i kontrollgruppen (de som dör antas göra det efter i genomsnitt halva den återstående tiden, d v s efter 1,5 år).

Utöver de ovan redovisade beräkningarna för de två första åren (685,5 QALYs i interventionsgruppen och 623,5 QALYs i kontrollgruppen) genereras för resterande tre år QALYs enligt följande:

Interventionsgruppen: $450 * 0,8 * 3 + 30 * 0,8 * 1,5 = 1\ 116$ QALYs

Kontrollgruppen: $400 * 0,7 * 3 + 60 * 0,7 * 1,5 = 903$ QALYs

I de respektive grupperna genereras alltså totalt antal QALYs enligt följande:

Interventionsgruppen: $685,5 + 1\ 116 = 1801,5$ QALYs (3,603 QALY/patient)

Kontrollgruppen: $623,5 + 903 = 1526,5$ QALYs (3,053 QALY/patient)

Total skillnad i genererade QALYs (interventionsgrupp jämfört med kontrollgrupp):

$1801,5 - 1526,5 = 275$ QALYs

vilket ger i genomsnitt $275/500 = 0,55$ QALYs per patient som fick behandlingen.

4. KOSTNADSEFFEKTANALYSER

4.1 Tidshorisont

Vid genomförande av en kostnadseffektanalys av en behandlingsstrategi behöver man förutom att identifiera och jämföra med det kliniskt mest relevanta alternativet även fatta beslut om lämplig tidshorisont. Vilken tidshorisont som är lämplig för den analys man vill genomföra är situationsberoende. Grundregeln är att man i analysen ska fånga de relevanta kostnader och effekter som behandlingen ger upphov till. För en akut punktinsats, vid t ex en mindre fraktur, räcker det kanske att konstatera hur många som läkt på ett adekvat sätt och uppföljningen av kostnader kan hållas till en mycket kort tidsperiod. För behandlingar av kroniska tillstånd är det oftast relevant att tillämpa en tidshorisont som gäller återstoden av patienternas liv.

För exemplet med biventrikulär pacemaker (CRT) för patienter med hjärtsvikt har vi som framgått tidigare valt ett tidsperspektiv på 5 år.

4.2 Modellstudier

Modellstudier används i huvudsak av någon av två anledningar. Antingen för att det saknas kliniska studier avseende en teknologi/behandling eller för att man vill inkludera kostnader och effekter på längre sikt än vad som är möjligt i en klinisk studie.

Utifrån kliniska studier av behandlingar för någon sjukdom presenteras ofta resultat i form av intermediära mått, d v s något direkt mätbart av relevans för sjukdomen. Exempel på intermediära mått är virusaktivitet, blodtryck, eller sjukdomshändelser som hjärtinfarkt. Dessa mått kan inte användas som effektmått i generella hälsoekonomiska utvärderingar, men det kan antas föreligga samband mellan dem och de effektmått vi är intresserade av; överlevnad och livskvalitet. Kliniska studier kan även innehålla uppgifter om resursförbrukning.

I en simuleringsmodell beskrivs det aktuella ohälsotillståndets (sjukdomens) naturalförlopp med hjälp av bästa möjliga tillgängliga data. En fördel är att data kan hämtas från flera kliniska studier eller andra källor. Med naturalförlopp avses en sjukdoms förväntade utveckling utan behandling vilket kan innebära olika förlopp beroende på sjukdomens art.

En sjukdom av kronisk karaktär, t ex reumatism, kan innebära återkommande besvär som främst påverkar livskvaliteten. En kronisk sjukdom kan också vara sådan att naturalförloppet består av en gradvis försämring som med stor sannolikhet slutligen leder till förtida död, t ex kronisk hepatit C.

En akut sjukdom, som t ex blodförgiftning, kan innebära ett mer kortsiktigt förlopp där utfallsalternativen är död eller överlevnad utan vidare besvär. Medan en annan akut sjukdomshändelse, som hjärtinfarkt, kan förutom det kortsiktiga förloppet även medföra långsiktiga effekter i form av ökad framtida risk för vissa händelser.

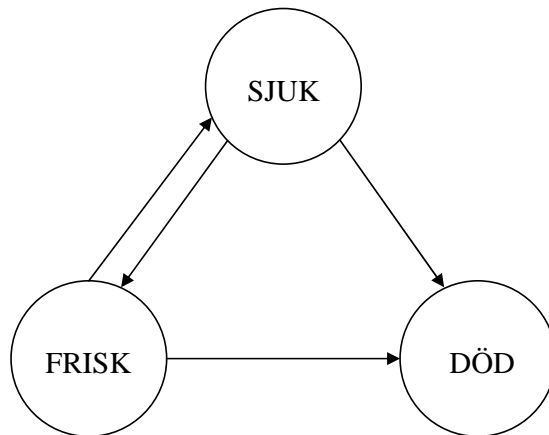
En modell är en matematisk beskrivning i vilken sannolikheter för olika händelser och förlopp ingår. Det krävs kunskap om kostnader (förknippade med åtgärder) och hälsoeffekter (mortalitetsrisker, påverkan på livskvalitet) för varje ingående händelse och tillstånd. I en hälsoekonomisk simuleringsmodell jämförs minst två behandlingar för ett och samma sjukdomstillstånd och respektive behandlings effektivitet (dess positiva inverkan på naturalförloppet) inkluderas. Resultatet av en modellsimulering ges i termer av de kostnader och hälsoeffekter (kvalitetsjusterade levnadsår) som respektive behandling medför.

Kroniska sjukdomar simuleras bäst med Markovmodeller i vilka kostnader och effekter under lång tid (ofta ett livstidsperspektiv) kan fångas. En Markovmodell innehåller de viktigaste tillstånden i vilka en person med en viss sjukdom kan hamna. När en person befinner sig i ett visst tillstånd kan denne med olika sannolikheter antingen förbli i detta tillstånd eller övergå till något av de andra tillstånden. Oftast handlar det om att antingen bli kvar i tillståndet eller röra sig till ett sämre tillstånd, även om det vid vissa sjukdomar också är möjligt att bli frisk. Dessa sannolikheter gäller övergångar under en tidscykel i modellen (en cykel sätts oftast till ett år). Under varje cykel finns också risken att dö av andra orsaker än den aktuella sjukdomen (av "naturliga orsaker" vilket inkluderas i modellen som köns och åldersberoende standardmortalitet). Simulering i Markovmodellen får sedan pågå tills alla individer i den kohort som analyseras har dött. Kostnader och effekter summeras och jämförs mellan olika simulerade behandlingsalternativ.

I figur 9 illustreras en enkel struktur av en Markovmodell. Den innehåller endast tre tillstånd, sjuk, frisk och död. Den kohort som ingår i en modellsimulering består vanligen av individer i ett visst ohälsotillstånd för vilket en behandling ska utvärderas. Kohorten börjar alltså i tillståndet "sjuk", från vilket individerna med en viss sannolikhet kan bli friska och med en annan sannolikhet dö under den första cykeln. Då nästa cykel börjar kommer en andel av kohorten att vara kvar i tillståndet "sjuk", en andel kommer att vara i tillståndet "frisk", och en andel har förmodligen dött. Efter ytterligare en cykel har sannolikt flera

hypotetiska patienter blivit friska respektive dött. Sannolikheterna att övergå från ett tillstånd till ett annat kan antingen variera eller vara fasta över tiden. En tillfrisknad individ kan återinsjukna men från tillståndet ”död” kan inga övergångar ske. Individer i tillståndet ”frisk” kan dö av andra orsaker än den aktuella sjukdomen vilket framgår av pilen mellan ”frisk” och ”död”.

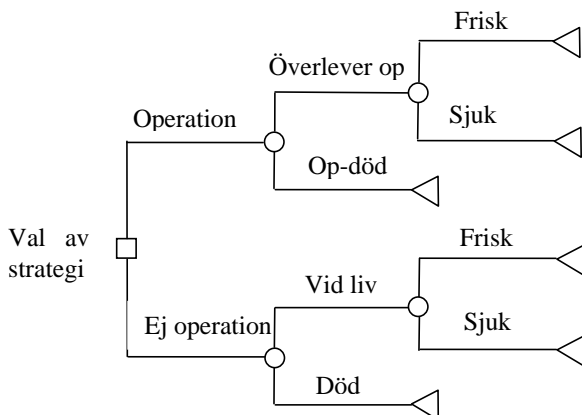
Figur 9. Struktur av enkel Markovmodell.



Akuta sjukdomar (och behandling av dessa) kan med fördel beskrivas med hjälp av ett beslutsträd. Ett beslutsträd ger en tydlig och pedagogisk bild av händelseförlopp som är begränsade till en kort tidsperiod. I ena änden görs ett val mellan två (eller flera) behandlingsstrategier. Trädet byggs på tills alla alternativa händelsekedjor är uttömda. Kostnader och effekter summeras genom trädet och jämförs för behandlingsalternativen. Ett exempel på ett mycket enkelt beslutsträd visas i figur 10. I detta fall gäller beslutsproblemet om en operation ska genomföras eller inte. Vid operation finns en risk att dö och vid överlevnad (vi antar här att en lyckad operation åtminstone skjuter upp eventuell död) kan patienten antingen bli frisk eller bli kvar i sjukt tillstånd (misslyckad operation). Om man väljer att inte operera kan patienten antingen dö av sjukdomen eller inte. Vid överlevnad kan patienten antingen tillfriskna eller förbli sjuk.

Beslutsträd används också ofta för att beskriva det som händer den närmaste tiden efter en behandling av kroniska/mer långsiktiga besvär. Därefter tillämpas en Markovmodell för det långsiktiga händelseförloppet.

Figur 10. Exempel på ett beslutsträd.



4.3 Diskontering

För att ta hänsyn till samhälleliga tidspreferenser ges framtida kostnader och effekter ett lägre värde. Denna justering görs med en viss årlig diskonteringsfaktor. Samhälleliga tidspreferenser brukar antas vara sådana att man vill skjuta kostnader på framtiden och att man vill ha positiva effekter så snart som möjligt. I Sverige används oftast 3 procent diskonteringsränta för såväl kostnader som effekter i en grundanalys. Diskonteringsräntan varierar sedan ofta i en känslighetsanalys. Nuvärdesberäkningar av framtida händelser (x) beräknas enligt formeln: $\text{nuvärdet} = x/(1+r)^n$ där r är diskonteringsräntan och n är antalet år framåt i tiden som händelsen inträffar. En kostnad på 20 000 kronor som inträffar om 10 år nuvärdesberäknas med 3 procent diskonteringsränta enligt följande:

$$20\,000/(1+0,03)^{10} = 14\,882 \text{ kronor.}$$

Observera att diskonteringen inte har någonting med eventuell inflation att göra, den tar bara hänsyn till tidspreferenser. De 20 000 kronorna i exemplet ovan gäller alltså denna summa i dagens penningvärde.

Ska även hälsoeffekter diskonteras?

Huruvida hälsoeffekter ska diskonteras har diskuterats livligt under årens lopp. Om de ska diskonteras, ska det ske med samma ränta som kostnaderna?

Det vanligaste argumentet för att inte diskontera hälsoeffekter har varit att hälsa är något helt annat än kostnader och konsumtion, och att de "närsynta" tidspreferenser som gäller för annan typ av konsumtion inte gäller för hälsa [33, 34]. Det vanligaste argumentet för att diskontera hälsa, och detta med samma ränta som för kostnader, har varit att kostnadseffektberäkningar annars blir inkonsistenta, d v s att vårdinsatser får olika god kostnadseffektivitet beroende på när de infaller [35]. Detta innebär dels att man får olika resultat beroende på om man räknar framåt (diskontering av framtida kostnader och effekter till nuvärde) eller bakåt (framräkning av historiska kostnader och effekter till nuvärde), och dels att man annars riskerar att hamna i en paradoxal situation när det alltid lönar sig att vänta med att göra investeringar [34]. Om vi antar att hälsoeffekter diskonteras med lägre ränta än kostnader så kommer framtida hälsovinster kunna uppnås med bättre kostnadseffektivitet än nutida. Kostnaderna ("minusposten") räknas ner mer än hälsovinsten ("plusposten") vilket innebär att kostnadseffektiviteten blir bättre ju längre fram i tiden som kostnaderna, och motsvarande hälsovinster, ligger. Det är just detta som leder till den paradoxala situationen att det alltid lönar sig att vänta med en investering, till exempel att starta ett behandlingsprogram. I praktiken torde det dock finnas negativa effekter med att skjuta upp en behandling (patienter får komplikationer som drar resurser eller de kanske avlider till följd av utebliven behandling).

Det förekommer olika åsikter om diskonteringsräntans nivå och om kostnader och effekter ska diskonteras med samma ränta. TLV rekommenderar att kostnader och effekter diskonteras med samma ränta och anser att 3 procent är en lämplig nivå i grundanalysen. Det rekommenderas vidare att i en känslighetsanalys variera nivån så att beräkningar görs med 0 och 5 procent, samt en beräkning där kostnader diskonteras med 3 procent och hälsoeffekter med 0 procent. (se http://www.tlv.se/Upload/Lagar_och_foreskrifter/LAG-lfnar-2003-2.pdf).

Vi ansluter oss i frågan om diskontering till TLV:s rekommendationer.

4.4 Känslighetsanalys

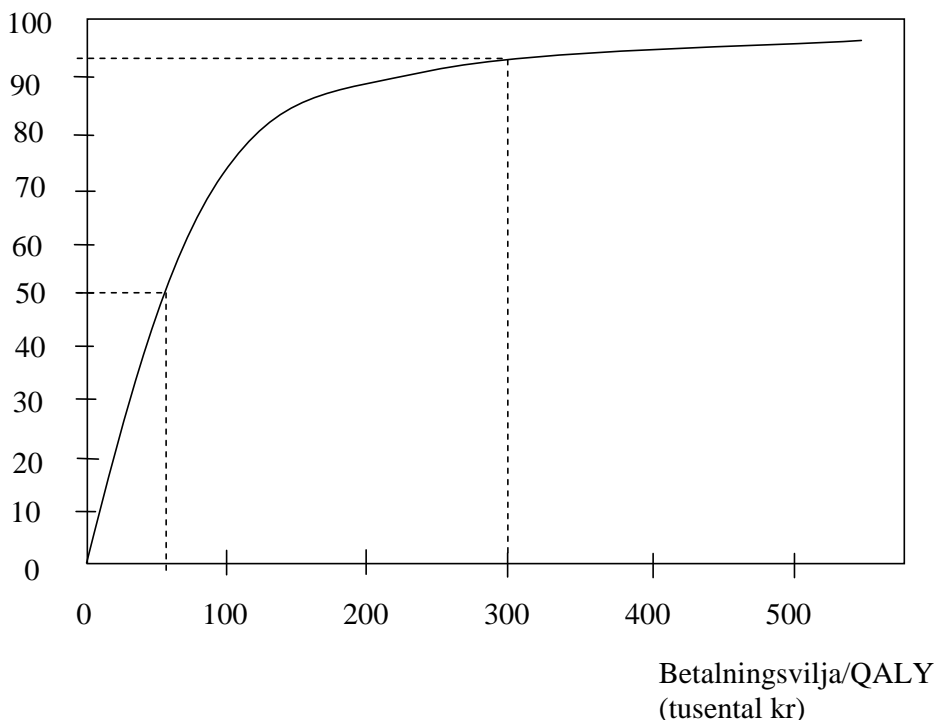
Modellstudier bygger alltid på en mängd mer eller mindre väl underbyggda antaganden. För att i analysen ta hänsyn till osäkerheten i diverse skattningar genomförs känslighetsanalyser. Den enklaste formen av känslighetsanalys är en deterministisk univariat (envariabels-) känslighetsanalys i vilken en variabel i taget varieras för att se hur resultatet påverkas, d v s hur känsligt resultatet är med avseende på antaganden om olika variabler. I bästa fall visar känslighetsanalysen att resultaten är robusta, d v s att variationer i någon enskild

variabel inte signifikant påverkar resultatet och de slutsatser som dras. Även multivariata känslighetsanalyser kan göras där flera variabler varieras samtidigt.

Osäkerhet i skattningar av i modellen ingående variabler tas mera komplett hänsyn till i probabilistiska känslighetsanalyser. I dessa kan hänsyn tas till samtliga variablers osäkerhet i en och samma analys. Detta görs genom att variabler inte läggs in som punktskattningar utan som sannolikhetsfördelningar som beskriver variablernas förväntade värden och osäkerhet. Från fördelningarna dras värden ett stort antal gånger (t ex 10 000) vilket resulterar i lika många resultat (kostnadseffektkvoter). Resultaten kan sedan plottas i ett kostnadseffektdiagram som ger en bild av resultatets möjliga spridning. Utifrån kostnadseffektdiagrammet kan så kallade CEAC kurvor ("cost-effectiveness acceptability curves") presenteras. De visar hur stor andel av resultaten som är kostnadseffektiva vid olika nivåer av betalningsvilja för en QALY. I figur 11 visas ett exempel på hur en CEAC-kurva kan se ut.

Figur 11. CEAC-kurva.

% kostnadseffektiv



På den vertikala axeln kan avläsas hur många procent av resultaten från modellkörningar som är kostnadseffektiva givet en viss samhällelig betalningsvilja för en QALY. Olika nivåer av samhällelig betalningsvilja anges på den horisontella axeln.

Om vi exempelvis antar en betalningsvilja på 300 000 kr per QALY så ser vi att drygt 90 procent av simulerade resultat är kostnadseffektiva. Vid en betalningsvilja över cirka 60 000 kr per QALY är mer än hälften av resultaten kostnadseffektiva.

4.5 Beräkning av kostnadseffektivitet

När kostnader och effekter (QALYs) av två alternativa behandlingsstrategier beräknats kan en beräkning av inkrementell kostnadseffektivitet göras. Det vill säga att skillnaden i kostnad mellan de båda behandlingarna ställs mot skillnaden i effekt mellan dem.

För exemplet som används i rapporten, CRT jämfört med ”ej CRT” (d v s endast läkemedel) skulle den förenklade beräkningen, i enlighet med tidigare kapitel, se ut enligt tabell 6. Vi antar för enkelhets skull att kostnaderna förutom de för CRT (utrustning + implantering, totalt 65 000 kr) är lika för de båda alternativen.

Tabell 6. Sammanställning av kostnader och effekter.

	CRT	Ej CRT (enbart läkemedel)
<u>Kostnader</u>		
<i>Direkta kostnader</i>	<i>217 300</i>	<i>162 300</i>
<i>Indirekta kostnader (antagande: 60-åriga pat)</i>	<i>487 500</i>	<i>900 000</i>
Totala kostnader	684 800	1 032 300
<u>Effekter</u>		
<i>QALYs</i>	<i>3,603</i>	<i>3,053</i>

Den inkrementella kostnadseffektkvoten (ICERn) beräknas, enligt tidigare beskrivning, som:

$$ICER = \frac{\text{Kostnad}_{\text{CRT}} - \text{Kostnad}_{\text{EjCRT}}}{\text{QALY}_{\text{CRT}} - \text{QALY}_{\text{EjCRT}}}$$

Eftersom CRT i detta exempel är både billigare och bättre (genererar mer hälsoeffekter) så säger man att CRT (jämfört med enbart läkemedel) är en dominant behandlingsstrategi, och det är meningslöst att beräkna en kostnadseffektkvot.

Ofta genomförs C/E analyser i praktiken med endast direkta kostnader (eftersom uppgifter om indirekta kostnader ofta är svåra att finna). Med en sådan ansats (vilket motsvarar ett hälso- och sjukvårdsperspektiv) skulle resultatet bli:

$$(217\,300 - 162\,300) \text{ kr} / (3,603 - 3,053) \text{ QALY}$$

$$\text{vilket ger } 55\,000 \text{ kr} / 0,55 \text{ QALY} = 100\,000 \text{ kr/QALY}$$

Vad blir effekten av att inkludera kostnader för adderade levnadsår i analysen?

Effekten av att inkludera kostnader för adderade levnadsår beror på åldern hos de patienter som får livet förlängt. Vi utgår från exemplet CRT och gör det förenklade antagandet att de som inte dör under de fem första åren lever tills de är 80 år. Överlevnaden i de båda grupperna under de första fem åren ser enligt exemplet ut enligt tabell 7.

Tabell 7. Antal överlevande i CRT- respektive kontrollgrupp under de fem första åren.

Tid	CRT	Ej CRT	Vunna levnadsår med CRT
Start	500	500	-
Efter 1 år	490	480	10
Efter 2 år	480	460	10
Efter 3 år	470	440	10
Efter 4 år	460	420	10
Efter 5 år	450	400	10
Efter 19 år	450	400	50 per år
Efter 20 år	0	0	-

Med antagandet att patienterna är 60 år gamla skulle 50 personer fler ha 15 år kvar att leva i CRT-gruppen jämfört med kontrollgruppen, d v s $50 \cdot 15 = 750$ vunna levnadsår. Dessutom dör färre i CRT-gruppen under de fem första åren, vilket motsvarar sammanlagt 50 vunna levnadsår. Totalt adderas alltså 800 levnadsår med hjälp av CRT, jämfört med enbart läkemedelsbehandling.

Av de vunna (adderade) levnadsåren gäller 40 personer i åldern 50-64 år, 460 (10+9*50) personer i åldern 65-74 år, och 300 personer i åldern 75-84 år (jfr tabell 5). Ur tabell 5 hämtas uppgifter om nettoproduktion (produktion minus konsumtion) för olika åldersgrupper. Resultatet blir enligt tabell 8.

Tabell 8. Beräkning av nettoproduktion för adderade levnadsår.

Åldersgrupp	Nettoproduktion/år	Vunna år med CRT	Total nettoproduktion
50-64 år	44 768	40	1 790 720
65-74 år	-163 652	460	- 75 279 920
75-84 år	-187 694	300	- 56 308 200
Totalt			- 129 797 400

Totalsumman (minus cirka 130 miljoner) divideras med antalet personer som fick CRT (500) för att erhålla den genomsnittliga kostnaden per behandlad patient. Resultat = -259 595 kr per patient.

Om kostnader för adderade levnadsår ska ingå i analysen inkluderas kostnadsposten i den analys som redovisats ovan. Endast merkostnaden för CRT-gruppen redovisas i tabell 9 (*skillnaden* i kostnader är det intressanta).

Tabell 9. Kostnadseffektivitet inklusive kostnad för adderade levnadsår.

	CRT	Ej CRT (enbart läkemedel)
<i>Direkta kostnader</i>	197 300	132 300
<i>Indirekta kostnader (antagande: 60-åriga patienter)</i>	487 500	900 000
<i>Kostnad för adderade levnadsår</i>	259 595	
Totala kostnader	944 395	1 032 300
<i>QALYs</i>	3,603	3,053

I exemplet är CRT fortfarande en dominant behandlingsstrategi. Storleksordningen på kostnadsposten ”kostnad för adderade levnadsår” gör dock att man lätt inser att för vissa kostnadseffektanalyser kommer inklusion av kostnader för adderade levnadsår ha stor betydelse för utfallet, d v s om en behandlingsstrategi ska anses kostnadseffektiv eller inte.

Vad är kostnadseffektivt?

Rent metodologiskt är det som synes relativt okomplicerat och rättframt att räkna fram en inkrementell kostnadseffektkvot. Men vad säger egentligen den framräknade kvoten?

Kostnadseffektivitet är en av de aspekter som ska vägas in vid beslut om vilka behandlingsstrategier som bör utföras inom hälso- och sjukvården, d v s prioriteringsbeslut. Jämför med prioriteringsutredningens kostnadseffektivitetsprincip som säger att en rimlig relation ska råda mellan kostnader för och effekter av en vårdinsats. Det är dock oklart vad ”en rimlig relation” betyder, vad som är en acceptabel kostnad per QALY. En tumregel som ibland används är att upp till 500 000 kr per QALY betraktas som acceptabel kostnadseffektivitet. Det faktum att kostnadseffektberäkningar faktiskt utförs på lite olika sätt och att ett visst mått av osäkerhet avseende ingående variabler i princip alltid föreligger gör det dock svårt, och kanske rent av olämpligt, att fastställa ett exakt gränsvärde. I Socialstyrelsens arbete med nationella riktlinjer använder man lite mer flytande gränser, se tabell 10 [36].

*Tabell 10. Kategorisering av kostnadseffektivitet i Socialstyrelsens riktlinje-
arbete.*

Kostnad per QALY alternativt levnadsår	Kostnad i förhållande till hälsovinst
<100 000 kr	Låg
100 000 - 500 000 kr	Måttlig
500 000 – 1 000 000 kr	Hög
>1 000 000 kr	Mycket hög

Det är inte självklart vad som ska anses vara kostnadseffektivt. Var går gränsen för hur mycket samhället är berett att satsa för att vinna ytterligare ett levnadsår eller ett kvalitetsjusterat levnadsår? Enligt vägverkets kalkyler skulle samhällets betalningsvilja ligga omkring 500 000 kronor per vunnet levnadsår om man räknar om betalningsviljan för att undvika ett dödsfall till levnadsår [37]. Detta tröskelvärde har implicit tagits som utgångspunkt även för Socialstyrelsens kategorisering (se tabell 10), där även andra aspekter vägs in i själva beslutet.

Observeras bör dock att intervallet 500 000-1 000 000 kr per QALY inte kategoriseras som för högt, vilket tröskelvärde som bör gälla lämnas av Socialstyrelsen därhän. Vi delar den uppfattning som förts fram av andra hälsoekonomer att det behövs mer forskning om hur befolkningen värderar vunna levnadsår och förbättrad livskvalitet i olika situationer [37]. Vi tror också att det vore olämpligt med ett enda gränsvärde vid beslut om t ex subvention eller riktlinjer för prioriteringar. Till exempel är samhällets vilja att betala för ett extra kvalitetsjusterat levnadsår större vid direkt livräddande behandlingar jämfört med insatser riktade till lindrigare besvär eller vid liten sänkning av en risk för en i övrigt frisk population. Mot detta står att ett kvalitetsjusterat levnadsår i sig redan har tagit hänsyn till att värdet av hälsoförbättringar är olika vid olika hälsolivåer. Det handlar alltså om att finna en rimlig balans mellan kostnadseffektivitet som besluts Kriterium och andra faktorer som t ex det aktuella hälsotillståndets svårighetsgrad. I praktiken är det också så hälsoekonomiska utvärderingar har använts av t ex TLV när man fattar beslut om subvention av läkemedel [38]. En sådan utgångspunkt har också stöd i de riktlinjer för prioriteringar som fastställts av Sveriges Riksdag; den som är svårare sjuk skall tillförsäkras en större andel av resurserna.

5. SAMMANFATTNING

Bakgrunden till att hälsoekonomiska utvärderingar görs ligger i knappa resurser och att det finns flera alternativa behandlingar att välja på. Att resurserna är knappa innebär att alla hälso- och sjukvårdsåtgärder som efterfrågas inte kan genomföras, att val och prioriteringar mellan olika möjliga användningar av resurserna måste ske. Hälsoekonomiska utvärderingar används i praktiken för att jämföra två eller fler behandlingar av samma tillstånd med avseende på kostnader och effekter, för att därigenom avgöra vilken av dem som ger bäst valuta för satsade resurser. Kostnadseffektivitet är sedan en del av beslutsunderlaget för prioriteringsbeslut.

Hälsoekonomiska utvärderingar kan baseras på olika värdegrunder av vilka de två vanligaste, välfärdsteori respektive extra-welfarism, berörts i denna rapport. Val av värdegrund och metodologiska ställningstaganden har stor betydelse för hur en hälsoekonomisk utvärdering genomförs och därför även för resultat och tolkning av detsamma. Det är därför viktigt att vara medveten om hur en hälsoekonomisk utvärdering utförts, vilka metoder som använts och vilka val som gjorts. Allt för att på ett relevant och rättvist sätt kunna tolka resultatet, d v s kostnadseffektiviteten. Det ideala vore förstås om alla kostnadseffektstudier var enhetligt utförda. Två kostnadseffektstudier som genomförts på olika sätt kan inte rakt av jämföras med varandra. Nedan redovisas de viktigaste aspekterna i vilka kostnadseffektstudier kan skilja sig, implikationer av olika val, och hur vi anser att man bör göra.

Perspektiv

Med utgångspunkt i välfärdsteori ska ett samhällsperspektiv tillämpas. Om man utgår från extra-welfarism kan andra perspektiv användas och det är då vanligen ett hälso- och sjukvårdsperspektiv som används, eller möjligen ett beslutsfattarperspektiv. Den stora skillnaden mellan perspektiven är inkluderandet eller ej av indirekta kostnader (huvudsakligen produktionsförluster). Eftersom indirekta kostnader ibland kan vara betydande så har denna skillnad förstås stor betydelse för slutresultatet. När indirekta kostnader saknas i analyser så har inte ett samhällsperspektiv använts även om analysen presenteras som en samhällsekonomisk analys.

Eftersom vi har vår utgångspunkt i välfärdsteori så förordar vi ett samhällsperspektiv och då ska indirekta kostnader inkluderas i analyser av kostnadseffektivitet. Vi rekommenderar dock att resultatet redovisas såväl med som utan indirekta kostnader.

Kostnader

Med ett samhällsperspektiv ska samtliga relevanta resursförbrukningar inkluderas som kostnader i en kostnadseffektanalys. Huvudparten av de direkta kostnaderna utgörs av förbrukning av hälso- och sjukvårdsresurser. Detta är i teorin relativt okomplicerat eftersom alla relevanta kostnader ska inkluderas oavsett perspektiv. Övriga direkta kostnader kan vara svårare att identifiera och särskilt kvantifiera, men ska i mesta möjliga mån inkluderas i en samhälls-ekonomisk analys. Värdering av förbrukade resurser ska oavsett perspektiv utgå från alternativkostnadsprincipen men i praktiken är man ofta hänvisad till mer schablonmässiga kostnader, som Apotekets försäljningspris vad gäller läkemedel och internprislistor vad gäller annan sjukvård.

När det gäller indirekta kostnader ska även dessa inkluderas med ett samhällsperspektiv, medan de är ointressanta med ett rent hälso- och sjukvårdsperspektiv, som enbart intresserar sig för det som påverkar hälso- och sjukvårdens budget. Med ett beslutsfattarperspektiv kan, men måste inte, indirekta kostnader inkluderas. Även indirekta kostnader ska värderas efter dess alternativa användning. Av de alternativa metoderna för värdering av produktionsförluster är humankapitalmetoden den som kan motiveras utifrån välfärdsteori, medan friktionskostnadsmetoden saknar tydlig och stringent teoretisk grund. Vi förordar därför att humankapitalmetoden används.

Effekter

Resultatet, eller effekterna av hälso- och sjukvårdens insatser är det som ska ställas mot kostnaderna i en hälsoekonomisk utvärdering av kostnadseffektivitet. Effekterna bör därför vara relaterade till det som vi vill att vården ska uppnå, ökad överlevnad och bättre hälsa/livskvalitet. Det lämpligaste effektmåttet att använda i kostnadseffektanalyser är QALYs (kvalitetsjusterade levnadsår), i vilket överlevnad och hälsa/livskvalitet kombineras.

Mindre självklara är frågorna om hur QALY-vikter ska mätas och därmed vad en QALY egentligen betyder. Dessa aspekter påverkar förstas hur mycket en QALY ska anses vara värd för samhället, dvs hur hög en kvot kostnad/QALY kan bli för en behandling för att den ska anses vara kostnadseffektiv.

Med utgångspunkt i välfärdsteori bör QALY helst vara ett mått på nytta (preferenser), eller möjligen hälsorelaterad nytta. Det verkar inte troligt att så skulle vara fallet såsom QALY vanligen mäts. De direkta mätmetoder som innehåller en avvägning att ta ställning till (standard gamble, time trade-off) kan sägas representera hälsorelaterad nytta, eller kanske hellre hälsorelaterad

livskvalitet. Däremot förefaller det mindre troligt att indirekta metoder, såsom översättning av EQ-5D till QALY-vikter, är uttryck för någon form av nytta.

Det vore således önskvärt att mäta QALY-vikter med direkta metoder innehållande en avvägning. I praktiken är det dock så att översättning av EQ-5D till QALY-vikter är den helt dominerande metoden, vilket tillsammans med instrumentets enkelhet är en stor fördel.

Denna något förenklade metod får därför accepteras, men det är bra att vara medveten om bristerna och avstegen från den teoretiska grunden som detta medför. Det är också önskvärt att för tydlighetens skull inte benämna resultatet som nytta utan snarare hälsa eller livskvalitet.

Kostnadseffektivitet

I en kostnadseffekt analys av en behandlingsstrategi, jämfört med det kliniskt relevanta alternativet, med ett samhällsperspektiv ska alla relevanta kostnader och effekter inkluderas. Därför måste en lämplig tidshorisont användas, vilket många gånger betyder att analysen inkluderar återstoden av patienternas liv. Lång tidshorisont innebär att det ofta är nödvändigt att simulera ett sjukdomsförlopp, med tillhörande kostnader och hälsoeffekter, eftersom kliniska studier sällan har en så lång uppföljningstid.

Analyser över lång tid innebär också att diskontering är nödvändigt, för att normalisera framtida händelser till dagens penningvärde. Frågor som uppstår i samband med detta är dels vilken diskonteringsränta som ska användas och dels om både kostnader och effekter ska diskonteras, och i så fall om samma ränta ska användas för båda. Vår ståndpunkt är, i enlighet med t ex TLV:s riktlinjer, att 3 procent är en rimlig diskonteringsränta. Eftersom resultaten annars blir inkonsistenta anser vi att både kostnader och effekter ska diskonteras med 3 procent.

I enlighet med välfärdsteori bör kostnader för adderade levnadsår inkluderas i analysen, något som dock implicerar ett antagande om att människor väger in nyttan av konsumtion vid värdering av QALY-vikter.

För att ta hänsyn till osäkerhet gällande olika i analysen ingående variabler ska känslighetsanalys (företrädesvis probabilistisk, eller åtminstone multivariat) utföras. På så sätt redovisas osäkerhetens betydelse för resultatet.

Avslutningsvis kan konstateras att hälsoekonomiska utvärderingar och den underliggande problematiken med hur hälso- och sjukvårdens resurser bäst ska användas är ett dynamiskt fält. Vad som beskrivits i denna rapport är en

beskrivning av läget som det ser ut nu, och vi kan förvänta oss att fältet fortsätter att utvecklas på en mängd områden.

REFERENSER

1. Prioriteringscentrum, *Vårdens alltför svåra val?*, Rapport. 2007.
2. Ottoson J-O. Vård efter behov eller maximerad hälsa? *Läkartidningen*, 2007;104(43):3213.
3. Carlsson P, Liss P-E. Maximalt minskat lidande eller vård efter behov? *Läkartidningen*, 2008;105(19):1412-14.
4. Lindholm L, et al. Modifierad kostnad-nytta-analys tar hänsyn till rättvisepincipen. *Läkartidningen*, 1999;96(22):2749-54.
5. Kaldor N. Welfare propositions of economics and interpersonal comparisons of utility. *The Economic Journal*, 1939;49:549-52.
6. Hicks J. The foundations of welfare economics. *The Economic Journal*, 1939;49:696-712.
7. Arrow K. Uncertainty and the welfare economics of medical care. *The American Economic Review*, 1963;53:941-73.
8. Culyer A. *The normative economics of health care finance and provision*, in *Providing health care*, A. McGuire, P. Fenn, and K. Mayhew, Editors. 1991, Oxford University Press: Oxford.
9. Brouwer WBF, Culyer AJ, van Exel NJA, Rutten FFH. Welfarism vs. extra-welfarism. *Journal of Health Economics*, 2008;27:325-338.
10. Birch S, Donaldson C. Valuing the benefits and costs of health care programmes: where's the 'extra' in extra-welfarism? *Social Science and Medicine*, 2003;56(5):1121-33.
11. Brouwer W, Koopmanschap M. On the economic foundations of CEA. Ladies and gentlemen, take your positions! *Journal of Health Economics*, 2000;19:439-59.
12. Olsen J, Smith R. Theory versus practice: A review of 'willingness-to-pay' in health and health care. *Health Economics*, 2001;10(1):39-52.
13. Brouwer W, Rutten F, Koopmanschap M. *Costing in economic evaluations*, in *Economic evaluation in health care - merging theory with practice*, M. Drummond and A. McGuire, Editors. 2001, Oxford University Press: Oxford.
14. Gold M, et al. eds. *Cost-effectiveness in health and medicine*. 1996, Oxford University Press: Oxford.
15. Andersson A. *Health economic studies on advanced home care*, in *Department of Health and Society*. 2002, Linköping University: Linköping, Sweden.
16. Weisbrod B. The valuation of human capital. *Journal of Political Economy*, 1961;69:425-36.
17. Koopmanschap M, van Ineveld B. Towards a new approach for estimating indirect costs of disease. *Social Science and Medicine*, 1992;34(9):1005-10.

18. Koopmanschap M, et al. The friction cost method for measuring indirect costs of disease. *Journal of Health Economics*, 1995;14:171-89.
19. Johannesson M, Karlsson G. The friction cost method: A comment. *Journal of Health Economics*, 1997;16:249-55.
20. Liljas B. How to calculate indirect costs in economic evaluations. *Pharmacoeconomics*, 1998;13:1-7.
21. Garber A, Phelps C. Economic foundations of cost-effectiveness analysis. *Journal of Health Economics*, 1997;16:1-31.
22. Meltzer D. Accounting for future costs in medical cost-effectiveness analysis. *Journal of Health Economics*, 1997;16:33-64.
23. Nyman J. Should the consumption of survivors be included as a cost in cost-utility analysis? *Health Economics*, 2004;13:417-27.
24. Ekman M, Zethraeus N, Jönsson B. Cost effectiveness of bisoprolol in the treatment of chronic congestive heart failure in Sweden: analysis using data from the Cardiac Insufficiency Bisoprolol Study II trial. *Pharmacoeconomics*, 2001;19(9):901-16.
25. EuroQol-group, EuroQol - a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy*, 1990;16(3):199-208.
26. EuroQol-group, *User guide. A measure of health related quality of life*, ed. EuroQol-group. 1996, Rotterdam.
27. Henriksson M, Carlsson P. *Att mäta hälsorelaterad livskvalitet - en beskrivning av instrumentet EQ-5D*, CMT Rapport. 2002, Institutionen för hälsa och samhälle: Linköping.
28. Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health Policy*, 1996;37(1): 53-72.
29. Dolan P, et al. *A social tariff for EuroQol: Results from a UK general population survey*, Discussion Paper. 1995, Centre for Health Economics: York.
30. Brazier J, Roberts J, Deverill M. The estimation of a preference-based measure of health from the SF-36. *Journal of Health Economics*, 2002;21(2):271-92.
31. Brazier J, et al. Deriving a preference-based single index from the UK SF-36 health survey. *Journal of Clinical Epidemiology*, 1998;51(11):1115-28.
32. Furlong W, Feeny D, Torrance GW, Goldsmith C, DePauw S, Boyle M, Denton M, Zhu Z. *Multiplicative Multi-Attribute Utility Function for the Health Utilities Index Mark 3 (HUI3) System: A Technical Report*. McMaster University Centre for Health Economics and Policy Analysis Working Paper No. 98-11.

33. Van der Pol M, Cairns J. Negative and zero time preference for health. *Health Economics*, 2000;9(2):171-75.
34. Brouwer W, et al. Need for differential discounting of costs and health effects in cost effectiveness analyses. *British Medical Journal*, 2005;331:446-48.
35. Weinstein M, Stason W. Foundations of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. *New England Journal of Medicine*, 1977;296(13):716-21.
36. Carlsson P, Anell A, Eliasson M. Hälsoekonomi får allt större roll för sjukvårdens prioriteringar - Bättre användning av vårdens knappa resurser hälsoekonomins mål. *Läkartidningen*, 2006;103(46):3617-23.
37. Persson U, Hjelmgren J. Hälso- och sjukvården behöver kunskap om hur befolkningen värderar hälsan. *Läkartidningen*, 2003;100(43):3436-7.
38. Jansson S, Anell A. *Subventionering av läkemedel - förutsättningar för öppna och legitima beslutsprocesser i Läkemedelsförmånsnämnden*, Prioriteringscentrum. 2005, Prioriteringscentrum: Linköping.

CMT RAPPORTSERIE/CMT DISCUSSION PAPERS

(Reports with titles in English in brackets are only available in Swedish)

- 1986:1 P Carlsson, B Jönsson: Makroekonomisk utvärdering av medicinsk teknologi - En studie av introduktionen av cimetidin för behandling av magsår (Medical technology assessment in a macroeconomic perspective - A study of the introduction of cimetidine for treatment of ulcers)
- 1986:2 L-Å Levin: Betablockerare som profylaktisk behandling efter akut hjärtinfarkt - en samhällsekonomisk analys (Beta-blockers as prophylaxis after acute myocardial infarction - a cost-effectiveness study)
- 1986:3 B Jönsson: Prevention som medicinsk teknologi - hälsoekonomiska aspekter (Prevention as a medical technology - economic aspects)
- 1986:4 B Jönsson: Economic aspects of health care provision - is there a current crisis?
- 1986:5 B Jönsson: The economics of drug regulation
- 1986:6 P Carlsson, H-G Tiselius: Utvärdering av alternativa teknologier för behandling av urinvägskonkrement - uppläggning av studien (Evaluation of alternative technologies for treatment of upper urinary tract calculi - study design)
- 1986:7 S Björk, A Bonair: Att mäta livskvalitet (Quality of life measurements)
- 1986:8 G Karlsson: Samhällsekonomisk utvärdering av käkbensförankrade broar - en förstudie (Economic evaluation of jaw-bone anchored bridges - a pilot study)
- 1986:9 Verksamhetsberättelse 1985/86 och plan för 1986/87
- 1986:10 P Carlsson, H-G Tiselius: Utvärdering av stötvågsbehandling av njursten - Redovisning av ett års verksamhet (Evaluation of extracorporeal shockwave lithotripsy treatment for upper urinary tract calculi - The first year experiences)
- 1986:11 B Jönsson: Health Economics in the Nordic Countries: Prospects for the Future
- 1986:12 B Jönsson: Cost Benefit Analysis of Hepatitis-B Vaccination
- 1987:1 P Carlsson, B Jönsson: Assessment of Extracorporeal Lithotripsy in Sweden
- 1987:2 P Carlsson, H Hjertberg, B Jönsson, E Varenhorst: The cost of prostatic cancer in a defined population
- 1987:3 B Jönsson, S Björk, S Hofvendahl, J-E Levin: Quality of Life in Angina Pectoris. A Swedish Randomized Cross-Over Comparison between Transiderm-Nitro and Long-acting Oral Nitrates
- 1987:4 Verksamhetsredovisning 1986/87 och plan för 1987/88
- 1987:5 B Jönsson: Ekonomiska konsekvenser av de nya behandlingsriktlinjerna för hypertoni (Economic consequences of new guidelines of hypertension)
- 1987:6 B Jönsson, G Karlsson: Cost-Benefit of Anesthesia and Intensive Care
- 1987:7 J Persson, L Borgquist & C Debourg: Medicinsk teknik i primärvården. En enkätstudie riktad till vårdcentraler och medicintekniska avdelningar (Medical devices in primary health care)
- 1988:1 J Persson (ed.): Innovation assessment in rehabilitation. Workshop proceedings

- 1988:2 C Debourg, L Borgquist & J Persson: Fördelning av hjälpmedel och kostnad på sjukdomsgrupp (Aids for disabled and costs related to groups of diagnoses)
- 1988:3 BJönsson, G Karlsson & R Maller: Ekonomisk utvärdering av antibiotika (Economic evaluation of antibiotics)
- 1988:4 Carlsson, P: Stötvågsbehandling av gallsten (ESVL-G) En konsekvensanalys av att införa ESVL-G i den sydöstra sjukvårdsregionen (Extracorporeal shock Wave lithotripsy treatment of biliary stones - A consequence analysis of an introduction of the technology in the south-east health care region)
- 1988:5 Carlsson, P: Extrakorporal stötvågs slitotripsi vid behandling av njursten och gallsten (Extracorporeal shock wave lithotripsy in treatment of renal and biliary stones)
- 1988:6 Andersson, F & Gerdtham, U: En studie av sjukvårds- utgifternas bestämningsfaktorer i ett internationellt och nationellt perspektiv (A Study of the Determinants of Health Expenditures in a National and International Perspective)
- 1988:7 Bonair, A: Spridning av medicinsk teknologi - en internationell jämförelse (Diffusion of medical technology - an international comparison)
- 1988:8 Andersson, F, Brodin, H & Stafelt A-M: Kostnader för behandling av akut myeloisk leukemi - En analys av kostnadsvariationer över tiden (The Cost of Treating Acute Myeloid Leukemia - An Intertemporal Cost Analysis)
- 1988:9 Gerdtham, U, Andersson, F, Sögaard, J & Jönsson, B: Econometric analysis of health care expenditures A cross-section study of the OECD-countries
- 1989:1 Persson J: Ethical codes in biomedical and clinical engineering - an international comparison
- 1989:2 Gerdtham U: Läkemedelsförsörjningen i Sverige (The Provision of Pharmaceuticals in Sweden)
- 1989:3 Andersson, F: Effektiv patenntid för nya läkemedelssubstanser registrerade i Sverige 1965-1987 (Effective Patent Life of New Chemical Entities Approved in Sweden between 1965 and 1987)
- 1989:4 Rehnberg, C, Westerberg, I & Carlsson, P: Hälso- och sjukvård i Kanada. En analys av organisation, styrning och finansiering (Health care in Canada - Organisation, Management and Financing)
- 1989:5 Carlsson, P, Pedersen, K, Varenhorst, E: Ekonomisk utvärdering av prostatacancerscreening med dubbelpalpatation - En pilotstudie på vårdcentraler i Norrköping (Economic evaluation of screening for prostate cancer with digital palpation)
- 1989:6 Falk, J, Haglund, J, Hultberg, T & Persson, J: Blodtrycksmätning i primärvården (Indirect measurement of blood pressure in primary health care)
- 1989:7 Jönsson, B & Karlsson, G: Neonatal intensivvård av barn med mycket låg födelsevikt (Economic aspects of neonatal intensive care of very-low-birth-weight infants)
- 1989:8 Jönsson, B, Horisberger B, Bruguera, M & Matter:L: Cost-benefit analysis of hepatit-B vaccination. A Computerised decision model for Spain
- 1989:9 Jönsson, B: Medicinsk teknologi - utveckling, utnyttjande och utvärdering (Medical technology - development, utilization and assessment)

- 1990:1 Johannesson, M, Borgquist, L, Elenstål, A, Jönsson, B, Tilling, B: Läkemedels- och konsultationskostnad för hypertoni vid en vårdcentral (Hypertension treatment in an out-patient setting: the costs of drugs and physician visits)
- 1990:2 Johannesson, M, Jönsson, B, & Gerdtham, U-G: Kostnads-effektanalys av behandling mot högt blodtryck - en metodstudie (Cost-effectiveness analysis of hypertension treatment - methodological issues)
- 1990:3 Gerdtham, U-G: Den förändrade åldersstrukturens effekt på sjukvårdskostnaderna (Implications of the changing age structure on the health care costs)
- 1990:4 Jönsson, B: The cost of diabetes and the cost-effectiveness of interventions
- 1990:5 Johannesson, M & Jönsson, B: Cost-effectiveness analysis of hypertension treatment - methodological issues
- 1990:6 Persson, J, Fagnani, F, Hutton, J, Jorgensen, T & Saranummi, N: Survey of Health Care Systems and Potential of Information Technology
- 1990:7 Johannesson, M, Borgquist, L, Jönsson, B & Råstam, L: Kostnaderna för behandling av hypertoni i Sverige - en analys av olika interventionsgränser och behandlingsmix (The costs of hypertension treatment in Sweden - an analysis of various intervention strategies and mix of treatment)
- 1990:8 Jönsson, B, Brorsson, B, Carlsson, P & Karlsson, G: Assisterad befruktning vid ofrivillig barnlöshet. Hälsoekonomiska aspekter. (Artificial fertilization in case of unwanted childlessness - economic aspects)
- 1991:1 Ekberg, K, Lindén, M & Persson, J: Medicinsk teknik och arbetsmiljö. Del I: Effekter på hälsa, vårdkvalitet och säkerhet. Del II: Klinikvis redovisning. (Medical technique and working environment Part I: Effect on health, quality of care and security. Part II: A record of performance on clinic level)
- 1991:2 Garpenby, P: Ny organisation för psykiatrin i Östergötland - en studie av implementering inom ett landsting. (A new organization of psychiatric care in Östergötland - a study of implementation in a County Council)
- 1991:3 Johannesson, M, Hedbrant, J & Jönsson, B: A computer simulation model for cost-effectiveness analysis of cardiovascular disease prevention
- 1991:4 Nordenfelt, L: Quality of Life and Health Promotion. Two Essays in the Theory of Health Care
- 1991:5 Carlsson, P, Garpenby, P, Bonair, A: Kan sjukvården styras? En rapport om spridning och kontroll av medicinsk teknologi. (Is control of health care possible? A report on the diffusion and control of medical technology.)
- 1991:6 Brodin, H: Köer till vård - Myt och verklighet. (Queues in health care - myth and reality)
- 1991:7 Carlsson, P, Tiselius, H-G, Borch, K: Some aspects of extracorporeal shock wave lithotripsy for renal and biliary stone treatment
- 1991:8 Rehnberg, C: Primärvård i privat entreprenad - En sammanfattning av ett års verksamhet i Norrköping. (Primary Care on contract - a summary of the first year in Norrköping)

- 1992:1 Carlsson, P, Jönsson, B, Ahlstrand, C: Prevalence and costs of benign prostatic hyperplasia in Sweden
- 1992:2 Persson, J (ed.): Advancing the role of biomedical engineering in health care technology assessment. Proceedings of a joint session organized by IFMBE (International Federation for Medical and Biological Engineering) and ISTAHC (International Society of Technology Assessment in Health Care), at the ISTAHC Eighth Annual Meeting, Vancouver, June 14-20, 1992
- 1992:3 Jonsson, D, Zethraeus, N, Mansfield, M, Wålinder, J: Hälsoekonomisk analys av klostapinbehandling vid farmakoterapifraktär scizofreni - en pilotstudie
- 1992:4 Bonair, A, Persson J: Innovation and technology transfer in health care. COMETT-ASSESS General Overview
- 1992:5 Carlsson, P, Varenhorst, E, Pedersen, K: Assessment of screening for carcinoma of the prostate - An introduction
- 1992:6 Carlsson, P, Ahlstrand, C, Jönsson, B. Surgical treatment of benign prostatic hyperplasia - Manifestations, complications and costs
- 1992:7 Chowdhury, S, Persson, J. Videophones for Surgeon - Pathologist Consultations: A Pre-implementation Study
- 1993:1 Johannesson M, Jönsson B. Ekonomisk utvärdering av osteoporos prevention
- 1993:2 Carlsson P, Hedbrant J, Pedersen K, Varenhorst E, Gray D. An evaluation of prostate cancer screening using a decision analytic model
- 1993:3 Hass U, Persson J, Brodin H, Andersson A. Utvärdering av datorbaserade hjälpmedelsteknologier - effekter och kostnader. En utvärdering initierad av REDAH-projektet
- 1993:4 Karlsson G. Att mäta behandlingsresultat inom sjukvården. En teoretisk jämförelse mellan QALYs och HYE. Arbetsrapport
- 1994:1 Garpenby P. Introduktion av metoder inom psykiatri i Blekinge, Västmanland och Östergötland - en jämförande studie
- 1994:2 Garpenby P, Carlsson P. Utvärdering och förslag till organisation av nationella register för kvalitetskontroll inom hälso- och sjukvården
- 1994:3 Skargren E, Carlsson P, Gade M, Rosenbaum A, Tropp H, Öberg B, Ödman UM. En jämförelse av två behandlingsstrategier - kiropraktik och sjukgymnastik - vid rygg/nackbesvär
- 1994:4 Lindvall P, Karlsson G. Primärvård under kommunalt huvudmannaskap. En första bild av försöksverksamheten i Katrineholms kommun
- 1994:5 Rahmqvist M, Carlsson P. Ålder och andra faktorerens betydelse för ohälsa och vårdutnyttjande
- 1994:6 Karlsson G, Lindvall P. Kommunal primärvård i Katrineholm. Vårdutnyttjande 1990-1992
- 1995:1 Lundh U. De äldre östgötarnas levnadsförhållanden, hälsa och erfarenheter av hälso- och sjukvård
- 1995:2 Hass U, Karlsson G. Sambandet mellan kostnader för hjälpmedel och andra insatser för personer med funktionsnedsättningar

- 1995:3 Lindvall P, Karlsson G, Rosén I. Primärvårdsförsöket i Katrineholm. En lägesbild av verksamheten utifrån ett personalperspektiv
- 1995:4 Andersson A, Brodin H. Rehabilitering/habilitering av döva och dövblinda med ytterligare funktionsnedsättningar - en ekonomisk pilotstudie
- 1995:5 Karlsson G, Andersson A. Hjälpmedel till personer med funktionsnedsättning - en hälsoekonomisk analys
- 1995:6 Hass U, Persson J, Brodin H, Andersson A. Brukarinflytande och hjälpmedelsval - betydelse för hjälpmedelsförskrivning, livskvalitet och kostnader
- 1995:7 Karlsson G, Lindvall P, Rosen I. Kommunal primärvård i Katrineholm. Vårdutnyttjande, vårdkvalitet och hälsa utifrån ett befolkningsperspektiv
- 1995:8 Jonsson D, Husberg M. Hälsoekonomisk utvärdering av rehabilitering för personer sjukskrivna mer än 30 dagar. En jämförande studie i Östergötland
- 1995:9 Jonsson D, Husberg M. Samhällsekonomiska aspekter på reumatisk sjukdom
- 1995:10 Holmberg H, Carlsson P. Primärvård i privat och offentlig regi - En uppföljning av primärvårdsverksamheten i Norrköping
- 1995:11 Bäckman K, Jonsson D. Utvärdering av den särskilda ersättningen för rehabiliterings- och behandlingsinsatser inom hälso- och sjukvården (Dagmar 485) i Östergötland åren 1991-1994
- 1995:12 Skargren E, Carlsson P, Gade M, Rosenbaum A, Tropp H, Öberg B, Ödman UM. Kostnads- och effektanalys av behandling med kiropraktik eller sjukgymnastik vid rygg-/nackbesvär - Uppföljning efter 6 månader
- 1996:1 Varenhorst E, Carlsson P, Hagström I, Holmberg H, Lindahl T, Löfman O, Noorlind Brage H, Pedersen K, Wägermark J. Sex års erfarenhet med screening för prostatacancer - en pilotstudie på vårdcentraler i Norrköping
- 1996:2 Ardeby O, Persson J, Borgquist L. Medicinsk teknik i primärvården - utveckling 1986-1995
- 1996:3 Rahmqvist M, Bäckman K. Landstingsenkät -95. Östgötarnas erfarenheter av primärvård, sjukhusvård och tandvård
- 1996:4 Garpenby P. Att omsätta psykiatireformen i handling - en första redovisning från Östergötland
- 1996:5 Konsensusuttalande. God strokevård i Östergötland. Landstinget i Östergötland i samarbete med Centrum för utvärdering av medicinsk teknologi
- 1996:6 Hass U, Jonsson D. Uppföljning av kostnaderna för lagen om stöd och service till vissa funktionshindrade under 1994 (LSS 1992/93)
- 1996:7 Garpenby P, Carlsson P. Nationella kvalitetsregister inom hälso- och sjukvården - en uppföljande studie
- 1996:8 Lindvall P. Introduktion av nya teknologier vid behandling av schizofreni under perioden 1935 - 1990
- 1996:9 Bäckman K, Brodin H. Äldres färdtjänstutnyttjande - bakgrundsfaktorer med exempel från Norrköping
- 1996:10 Rahmqvist M, Bäckman K. Östgötarnas hälsa, levnadsvanor och läkemedelsförbrukning

- 1996:11 Ardeby O, Ausmeel H, Persson J. Internet som verktyg för hälso- och sjukvården - handledning och exempel
- 1996:12 Persson J, Brodin H. Prototype tool for assistive technology cost and utility evaluation
- 1996:13 Holmberg H, Carlsson P, Varenhorst E, Kalman D. Ekonomiska konsekvenser av nya medicinska metoder i vården av prostatacancer. - En beräkning av sjukvårdskostnader under hela vårdperioden
- 1997:1 Jonsson D, Husberg M. Utvärdering av olika vårdalternativ inom mödrahälsovården i Östergötland - Kostnader, vårdkonsumtion och vårdkvalitet
- 1997:2 Jonsson D, Husberg M. Uppföljning av kostnaderna för lagen om stöd och service till vissa funktionshindrade under 1995 (LSS 1992/93)
- 1997:3 Rahmqvist M, Garpenby P. Kommunal primärvård i Katrineholm. Vårdutnyttjande, vårdkvalitet och hälsa - en jämförelse mellan 1993 och 1996
- 1997:4 Larsson SA, Garpenby P, Lindvall P. Kommunal primärvård i Katrineholm. Perspektiv på utveckling och samverkan
- 1997:5 Garpenby P, Lindvall P. Primärvård under kommunalt huvudmannskap. CMTs analys av försöket i Katrineholm
- 1997:6 Jonsson D, Rahmqvist M, Husberg M. Psykiska besvär bland långtidssjukskrivna i Östergötland
- 1997:7 Lindvall P. Interna budgetöverenskommelser vid Lasarettet i Motala - Rationell styrning eller mode?
- 1997:8 Jonsson D, Husberg M. Samhällsekonomiska aspekter på användning av neuroleptika
- 1997:9 Rahmqvist M, Jonsson D. Psykisk ohälsa och vårdutnyttjande i Östergötland 1991 - 1995
- 1998:1 Lundh U, Sandberg J. De äldre östgötarnas levnadsförhållanden, hälsa och erfarenheter av hälso- och sjukvård
- 1998:2 Hass U, Persson J, Brodin H, Andersson A. Utvärdering av datorbaserade hjälpmedelsteknologier. En utvärdering initierad av REDAH-projektet. Slutrapport mars 1998
- 1998:3 Byrsjö J, Persson J. Information för hälso- och sjukvården vid Internet och CD-ROM - en annoterad förteckning
- 1998:4 Andersson A, Levin L-Å. Sjukvård i hemmet - en litteraturgenomgång
- 1998:5 Sennfält K. Kostnadsnyttoanalys av behandlingar vid kronisk njursvikt. En pilotstudie
- 1998:6 Vimarlund V, Timpka T, Ferraz Nunez J, Jonsson, D. Utvärdering av yrkesrehabilitering
- 1998:7 Jonsson D, Husberg M, Foldemo A. Hälsoekonomisk utvärdering av psykiatrireformen i Östergötland
- 1998:8 Garpenby P, Larsson SA. Att genomföra psykiatrireformen i vardagen - en uppföljande studie från Östergötland
- 1998:9 Garpenby P, Byrsjö J. Den medicinska faktadatabasen MARS inom Socialstyrelsen - en utvärdering

- 1998:10 Ceder M, Garpenby P. Patientinformation avseende bröstcancer och diabetes - en utvärdering
- 1998:11 Öberg B, Funkesson K. En beskrivning av rehabiliteringskedjan mellan kommun och landsting i Östergötland. Patienters, anhörigas och personalens perspektiv
- 1998:12 Lofström L. Riskfaktorer och Resultat inom Hjärtkirurgin - från data till information och åtgärder. En introduktion till litteratur och metoder
- 1999:1 Rahmqvist M, Johansson G. Patienttillfredsställelse i öppen och slutna sjukhusvård i Östergötland 1997
- 1999:2 Hass U, Persson J. Utvärdering av ortoser och ortopedteknisk verksamhet
- 1999:3 Garpenby P, Larsson SA. Inställningen till vårdprogram bland personal inom barn- och ungdomspsykiatri - en lägesrapport från Östergötland
- 1999:4 Jonsson D, Husberg M. Hälsoekonomisk utvärdering av Rehabhuset von Platen - EU-projekt: Socialfond mål 3
- 1999:5 Jonsson D, Husberg M. Samhällsekonomiska kostnader för reumatiska sjukdomar
- 1999:6 Garpenby P, Larsson SA. Hälsoinformation via Internet, bibliotek och patientinformationscentraler - en systematisk litteraturgranskning
- 1999:7 Sennfält K, Carlsson P, Magnusson M. Kostnadsnyttoanalys vid behandling av kronisk njursvikt, med fokus på hemodialys och peritonealdialys
- 1999:8 Rahmqvist M, Lindgren I, Larsson S. Hörselstudien 1998: Nyttan av hörapparat och erfarenheter av hörselvården i Östergötland
- 2000:1 Larsson SA, Schmidt A, Persson J. Dövblindas upplevelser och erfarenheter av projektet "Nya möjligheter i arbetslivet". Delprojekt för dövblinda inom EU-projektet Horizon
- 2000:2 Bäckman K, Schmidt A, Carlsson P, Karlsson E. Hjärtsjukdomars samhällskostnader
- 2000:3 Garpenby P, Husberg M. Hälsoinformation idag och i morgon. Östgötarnas användning av och förtroende för olika informationskällor
- 2000:4 Jonsson D, Husberg M. Samhällsekonomiska kostnader för reumatoid artrit och fibromyalgi
- 2000:5 Larsson SA, Jonsson D. Utvärdering av Dagmarmedel i Östergötland 1995-1999
- 2001:1 Lundh U. Äldres hälsa. En studie av befolkningen i Östergötland och Kalmar län
- 2001:2 Hellbom G, Samuelsson K, Jonsson D, Persson J. Instrument för resultatmätning vid hjälpmedelsbaserad rehabilitering
- 2001:3 Bäckman K, Carlsson P, Karlsson E, Schmidt A. Cost of heart disease in Sweden
- 2002:1 Henriksson M, Carlsson P. Att mäta hälsorelaterad livskvalitet - en beskrivning av instrumentet EQ-5D
- 2002:2 Götherström U-C, Persson J, Jonsson D. Samhällsekonomisk utvärdering av post- och teletjänster för funktionshindrade - modellutveckling och tillämpning
- 2002:3 Rahmqvist M. Nyttan av hörapparat och erfarenheter av hörselvården i Östergötland

- 2002:4 Husberg M, Larsson SA, Jonsson D, Persson J. Hälsoekonomisk utvärdering av rehabilitering vid Smärt- och Rehabiliteringscentrum, Universitetssjukhuset i Linköping
- 2003:1 Roback K, Persson J, Hass U. Spridning och implementering av medicintekniska produkter. Bakgrundsrapport
- 2003:2 Liss P-E. Metoder för bedömning och rangordning av vårdbehov – En översikt
- 2003:3 Götherström U-C, Persson J. Instrumentet IPPA för resultatmätning vid arbetslivsinriktad rehabilitering
- 2003:4 Bernfort L, Nordfeldt S. AD/HD och relaterade tillstånd hos barn och ungdomar. Epidemiologi, behandling och hälsoeffekter i Sverige, Norge och Danmark samt situationen i Östergötland
- 2003:5 Schmidt A, Husberg M, Bernfort L. Samhällsekonomiska kostnader för reumatiska sjukdomar
- 2003:6 Henriksson M, Carlsson P. Att läsa och kvalitetsgranska hälsoekonomiska modellstudier
- 2003:7 Garpenby P, Götherström U-C, Larsson, SA. Inställningen till vårdprogram bland personal inom barn- och ungdomspsykiatri i Östergötland
- 2004:1 Andersson A, Carlsson P, Lundborg M, Gunnarson A. Ohälsans kostnader. Kartläggning av vårdutnyttjande för olika sjukdomsgrupper i Östergötland
- 2004:2 Bernfort L, Persson J. Bredbandstjänster för funktionshindrade - utvärdering av brukarnytan
- 2004:3 Rahmqvist M. Kvalitet i vården ur patientens perspektiv: Variationer i betyg mellan olika patientgrupper och vårdenheter
- 2004:4 Henriksson M, Lundgren F. Screening för pulsåderbräck i buken - en hälsoekonomisk utvärdering
- 2005:1 Bernfort L, Persson J. Mobil videokommunikation för döva. Utvärdering av brukarnytan
- 2005:2 Garpenby P, Husberg M. Hälsoinformation i vår tid. Östgötarnas användning av nya och gamla informationskällor
- 2005:3 Bernfort L, Nordfeldt S. AD / HD i ett samhällsekonomiskt perspektiv
- 2005:4 Bernfort L, Fernell E. Hur påverkas vardagslivet av ADHD och närliggande funktionsnedsättningar? Analys och sammanfattning av en enkätstudie riktad till riksförbundet Attentions medlemmar
- 2006:1 Bartha E, Kalman S, Carlsson P. Postoperativ smärtlindring - till vilket pris? En hälsoekonomisk modellanalys av två smärtlindringsmetoder
- 2006:2 Nordfeldt S, Arvidsson E, Bernfort L. Sjukvårdens och skolans insatser för barn med AD/HD - föräldrars erfarenheter. En intervjustudie
- 2006:3 Mårtensson J, Carlsson P, Arvidsson E, Frank L, Lindström K, Borgquist L. Erfarenhet, kunskap och inställning till prioriteringar - En intervjustudie med personal i primärvården
- 2006:4 Garpenby P. Procedurrättvisa och praktisk prioritering - tre fall från svensk hälso- och sjukvård
- 2006:5 Davidson T, Levin L-Å. Kostnaden för förmaksflimmer i Östergötland

- 2007:1 Garpenby P. Inställningen till vårdprogram bland personal inom barn- och ungdomspsykiatri i Östergötland - en kompletterande intervjustudie
- 2007:2 Jacobsson F. Monetära ersättningsprinciper i hälso- och sjukvård
- 2007:3 Persson J, Husberg M, Hellbom G, Fries A. Kostnader och effekter vid förskrivning av rollatorer
- 2007:4 Rahmqvist M. Befolkningens hälsa och samhällets kostnader för vård och produktionsbortfall - Resultat från ULF-studien 1996 och 2005
- 2007:5 Tinghög G, Carlsson P, Synnerstad I, Rosdahl I. Samhällskostnader för hudcancer samt en jämförelse med kostnaderna för vägtrafikolyckor
- 2007:6 Arvidsson E, André M, Borgquist L, Carlsson P, Lindström K. Så resonerar läkare och sjuksköterskor vid prioriteringar av patienter i primärvård
- 2007:7 Hallert, E, Husberg M, Schmidt A, Jonsson D. Sjukdomsförlopp, kostnader och livskvalitet vid nydebuterad reumatoid artrit
- 2007:8 Heintz E. The cost-effectiveness of foetal monitoring with ST analysis (Master's Thesis, IEI)
- 2008:1 Bistoletti P, Sennfalt K. En hälsoekonomisk modellstudie av primärscreening mot livmoderhalscancer med cellprov- och HPV DNA-test
- 2008:2 Schmidt A, Andersson A. Östgötars samhällskostnader för ohälsa fördelat på sjukdomsgrupper - 2006
- 2008:3 Alwin J, Persson J, Krevers B. Teknik för personer med demens. En utvärderingsstudie av teknikintervention för personer med demenssjukdom och deras närstående
- 2008:4 Davidson T, Levin L-Å. Närståendes konsekvenser – Hur kan de inkluderas i den hälsoekonomiska analysen?
- 2008:5 Persson J, Arlinger S, Husberg M. Kostnader och effekter vid förskrivning av hörapparat
- 2008:6 Jacobsson F. Mål och mått. En dokumentation och utvärdering av en resultatbaserad ersättning inom primärvården
- 2009:1 Roback K. Värmemätning för diagnos av begynnande fotproblem vid diabetes. Metodöversikt samt försöksanvändning av fotindikatorn SpectraSole Pro 1000
- 2009:2 Bernfort L. Hälsoekonomiska utvärderingar – Vad menas och hur gör man?

Rapporterna kan beställas från CMT till en kostnad av 150 kronor exklusive moms. Kontakta vår administratör på tel: 013–22 49 90. Vid beställningar av mer än 10 ex ges rabatt.