

# Har valet av mätmetod någon betydelse vid uppskattning av QALYs?

en ekonometrisk analys baserad på longitudinell data från trafikskadade individer

av

*Jonas Hjelmgren*

LUNDS UNIVERSITET  
Nationalekonomiska institutionen  
Magisteruppsats i Hälsoekonomi, HT 2004  
Handledare: *Krister Hjalte*

## ABSTRACT

En ekonometrisk paneldata modell (Random effect) användes för att studera hur antalet förlorade QALYs skiljer sig beroende på valet av metod vid skattning av hälsorelaterade preferenser. QALYs skattades för individer som skadats i trafiken och som retrospektivt värderat sin hälsorelaterade livskvalitet direkt före olycksfallet och vid olika tidpunkter efter olycksfallet. Vid värderingarna användes tre olika mätmetoder: VAS, Rossers tredimensionella hälsoindex (IHQL), och EuroQol. I den ekonometriska modellen inkluderades variablerna: skadegrad, hälsoliv före olycksfallet, ålder och kön.

Gemensamt för alla metoder var att variablerna "hälsoliv före olyckan" och skadegrad hade störst inverkan på antalet QALYs. På basis av denna information analyserades QALYs för fyra subgrupper: (i) svårt skadad/fullt frisk före olyckan (ii) svårt skadad/ej fullt frisk före olyckan (iii) lindrigt skadad/fullt frisk före olyckan och (iv) lindrigt skadad/ej fullt frisk före olyckan. För "svårt skadade/fullt friska före olyckan" var antalet förlorade QALYs störst (0,370) respektive minst (0,130) om det uppmätts med EuroQol respektive IHQL (relativ skillnad var 2,85). För "lindrigt skadade/ej fullt frisk före olyckan" var antalet förlorade QALYs störst (0,103) respektive minst (0,00052) om det uppmätts med VAS respektive EuroQol (relativ skillnad var 198,0). EuroQol var den metod som uppvisade störst variation mellan subgrupperna "svårt skadade/fullt friska före olyckan" och "lindrigt skadade/ej fullt frisk före olyckan" (relativ skillnad var 712,0).

Man inte entydigt kan dra slutsatsen att någon metod ger en högre eller lägre värdering oberoende av patient- eller subgrupp. Ett sätt att validera resultaten är att använda mer än en mätmetod vid den hälsoekonomiska utvärderingen.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. INLEDNING</b>	<b>4</b>
1.1 Bakgrund	4
1.2 Syfte	6
1.3 Uppsatsens disposition	6
<b>2. EKONOMISK TEORI</b>	<b>7</b>
2.1 Preferenser för hälsa	7
2.1.1 Att mäta preferenser i praktiken	9
<b>3. ATT OMSÄTTA VÄRDET AV EN HÄLSOFÖRÄNDRING I TERMER AV QALYs</b>	<b>13</b>
3.1 En longitudinell modellansats	13
3.2 Beräkning av förlorade QALYs	15
<b>4. MATERIAL OCH METOD</b>	<b>18</b>
4.1 Material	18
4.2 En ekonometrisk modell för att skatta nyttoförändringar över tid	22
4.2.1 Variabler som inkluderas i regressionsmodellen	23
4.2.2 Val av modell	25
<b>5. RESULTAT</b>	<b>26</b>
5.1 Skattning av nyttoförändringar över tid- bestämningsfaktorer	26
5.2 Beräkning av QALYs för olika subgrupper	28
5.2.1 Svårt skadade/fullt friska före olyckan	28
5.2.2 Svårt skadade/ej fullt friska före olyckan	30
5.2.3 Lindrigt skadade/fullt friska före olyckan	31
5.2.4 Lindrigt skadade/ej fullt friska före olyckan	32
5.2.5 Sammanfattande resultat från subgruppsanalysen	33
<b>6 SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER</b>	<b>35</b>
<b>7 DISKUSSION</b>	<b>37</b>
<b>8 REFERENSER</b>	<b>39</b>
APPENDIX 1. VÄRDERING AV HÄLSORELATERAD LIVSKVALITET MED VAS	41
APPENDIX 2. VÄRDERING AV HÄLSORELATERAD LIVSKVALITET MED IHQL	42
APPENDIX 3. VÄRDERING AV HÄLSORELATERAD LIVSKVALITET MED EuroQol	44

# 1. INLEDNING

## 1.1 Bakgrund

Hälsoekonomiska analyser har blivit en viktig input i beslutsprocessen då läkemedel ska prissättas och subventioneras av Läkemedelsförmånsnämnden, LFN [1]. Den ekonomiska parameter som LFN baserar sina beslut på är kostnaden per vunnet levnadsår, QALY (Quality Adjusted Life Year), som är effektenheten i en sk kostnadsnyttoanalys. Kostnadsnyttoanalysen har blivit den dominerande hälsoekonomiska analysmetoden p g a att den till skillnad från kostnadseffektivitetsanalyser, som enbart relaterar kostnaderna till ett kliniskt ett endimensionellt effektmått (t ex vunna levnadsår), även tar hänsyn till en behandlings förmåga att öka livskvaliteten. Den principiella konstruktionen av en QALY sker i två steg. Först härleds nytttotal för olika hälsotillstånd och därefter kvalitetsjusteras levnadsåren med dessa nytttotal som vanligtvis antar värden mellan 0 ("död") och 1 ("bästa tänkbara hälsa").

De nytttotal som används vid beräkningar av en QALY kan mätas med ett flertal olika metoder. Resultat från ett flertal studier har påvisat att de nytttotal som olika metoder genererar skiljer då ett och samma hälsotillstånd värderas [2-7]. Beräkningen av vunna eller förlorade QALYs är emellertid inte enbart beroende av värderingen av enskilda hälsotillstånd utan hur stort "nyttoavståndet" mellan två hälsotillstånd är. Om olika mätmetoder genererar resultat som skiljer sig i detta avseende kommer priset på en hälsoförbättring, i termer av kostnaden per vunnen QALY, vara beroende av valet av mätmetod. Är syftet att studera vilken inverkan valet av metod kan ha för allokeringen av sjukvårdens resurser, är det väsentligt att studera i vilken utsträckning olika mätmetoder skiljer sig då det gäller att mäta hälsovinster (vunna QALYs) eller hälsoförluster (förlorade QALYs).

Få studier har emellertid direkt jämfört hur olika metoder skiljer sig då det gäller att mäta nyttoförändringar till följd av en hälsoförändring. Merparten av de studier som

jämfört olika mätmetoder har på basis av tvärsnittdata försökt finna ett funktionssamband mellan olika metoder i syfte att kunna transformera om nyttovärden från en metod till en annan [6-8]. För att mäta hur individer värderar nyttan av att förflytta sig mellan olika hälsotillstånd krävs emellertid data från en population där varje individ värderat ett flertal olika hälsotillstånd, t ex från en patientpopulation som genomgått en behandling under en given tidsperiod. Analyser av detta slag baseras på longitudinell tvärsnittdata data. De få studier som använt longitudinell data vid jämförelser mellan metoder har endast analyserat och presenterat skattade nyttovärden i form av medelvärdesskattningar vid olika tidpunkter [9-10]. Viktiga lärdomar från dessa studier är att variationerna i skattningarna är stora beroende på skillnader mellan olika patientgrupper, vilket belyser behovet av att subgruppsanalyser (ex. uppdelning efter sjukdomens svårighetsgrad) vid jämförelser mellan olika metoder. En annan viktig upptäckt sett från ett resursallokeringsperspektiv är att metodens känslighet för förändringar i hälsan varierar, vilket innebär att värdet av hälsan i termer av QALYs blir beroende av valet av metod. I vilken omfattning olika metoder skiljer sig vid uppskattningar av QALYs har på basis av longitudinell tvärsnittdata ej analyserats i detalj.

Institutionen för teknik och samhälle vid Lunds universitet, LTH, samlade år 1991 in data som baserades på trafikskadade individer som retrospektivt värderat nyttan av de hälsotillstånd de befann sig i vid olika tidpunkter omedelbart före och efter olyckan [11-12]. Individernas hälsa värderades med tre olika mätmetoder (hälsoindex) - Visual Analogue Scale (VAS), Index of Health-related Quality of Life (IHQL) och EuroQol. Den data som samlats in är unik såtillvida att den beaktar hur ett stort antal individers subjektiva hälsoupfattning förändrats över tiden, samt även innehåller information om individernas ålder och kön, och trafikskadans svårighetsgrad.

## 1.2 Syfte

Syftet med denna uppsats är att använda LTHs data för att beräkna värdet av en hälsoförändring i termer av QALYs med VAS, IHQL och EuroQol för att analysera om värdet av en hälsoförändring är avhängigt av valet av metod. Genom att använda en longitudinell ekonometrisk modell, en s k paneldatamodell, kan man studera i vilken utsträckning de QALYs som olika metoder genererar beror av hälsorelaterade variabler såsom initial hälsolivnivå före en sjukdom eller ett olycksfall och skadans svårighetsgrad. Då LTHs data även innehåller information om individernas ålder och kön ges även möjlighet att analysera huruvida metoderna beaktar skillnader avseende nyttovärderingar som beror på ålder och kön.

## 1.2 Uppsatsens disposition

Uppsatsen är disponerad enligt följande. I kapitel två presenteras de teorier och metoder som ligger till grund för de värderingar av hälsorelaterad livskvalitet som tillämpas i hälsoekonomiska analyser. I kapitel 3 presenterar en modell för beräkning av QALYs då individens hälsorelaterade livskvalitet varierar över tid. I kapitel 4 presenteras den ekonometriska modellen och datamaterialet. Kapitel 5 redovisar resultaten. Kapitel 6 respektive kapitel 7 sammanfattar och diskuteras slutsatserna.

## 2. Ekonomisk teori

### 2.1 Preferenser för hälsa

För att kunna värdera nyttan av hälsorelaterad livskvalitet krävs att individer kan uttrycka sina preferenser för olika hälsotillstånd [13]. Att ge uttryck för sina preferenser för olika hälsotillstånd innebär att individen (i) kan rangordna hälsotillstånden efter hur fördelaktiga dessa upplevs (ii) att hälsotillstånden kan graderas utefter en intervallskala (t ex en termometerskala) som återspeglar avståndsskillnader mellan två tal på skalan så att avståndet mellan, t ex 0,2 och 0,4, är lika stort som avståndet mellan två andra tal, t ex 0,5 och 0,7.<sup>1</sup> Denna typ av preferenser brukar benämnas kardinala preferenser.

Vanligtvis brukar man skilja mellan två huvudtyper av kardinala preferenser – ”värdebaserade” (”value”) och ”nyttobaserade” (”utility”). Värdebaserade preferenser ger uttryck för hur individen värderar olika alternativ under säkerhet medan nyttobaserade preferenser återspeglar val under osäkerhet eller risk.

Individens inställning till risk har en inverkan på den nytta som tilldelas olika alternativ (hälsotillstånd), givet att individen agerar rationellt enligt axiomen för teorin om förväntad nytta [14].<sup>2</sup> Vid värdering av preferenser och nytta brukar man skilja mellan tre typer av individer beroende på dennes inställning till risk: *riksneutrala*, *riskaversiva*, *respektive riskpositiva* individer. För riskneutrala individer är den förväntade nyttan (värdet) av ett osäkert alternativ lika med det förväntade värdet av utfallen. Om t ex risken (p) att dö vid behandling uppgår till 0,3 (30 %) värderas nyttan av ett givet hälsotillstånd,  $H_i$ , i detta fall till  $0,7$  ( $0 \leq p \leq 1$ ). Riskaversiva individer är ovilliga att acceptera risker eller osäkerheter. Ett dåligt men säkert utfall kan föredras framför ett potentiellt betydligt bättre tillstånd förknippat med en liten

---

<sup>1</sup> Talen på skalan är godtyckligt valda. Det väsentliga är att avstånden mellan talen på skalan är lika.

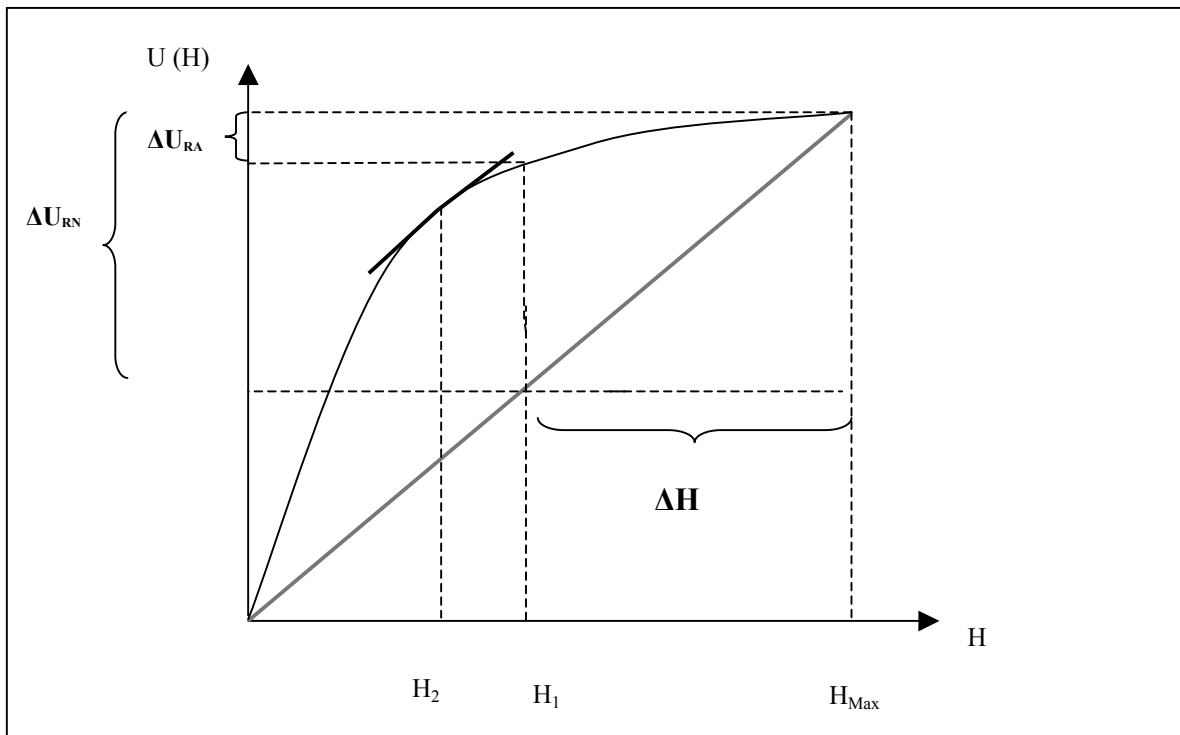
<sup>2</sup> Teorin om förväntad nytta utformades ursprungligen av Von Neuman och Morgenstern. I korthet innebär teorin att (i) individernas preferenser följer en transitiv ordning (om  $A > B$  och  $B > C$  så är  $A > C$ ) (ii) att individer är indifferent mellan två valalternativ (A och B) givet olika risker ( $p_1$  och  $(1-p_1)$ ) och utfall ( $X_1$  och  $X_2$ ) och (iii) att preferenserna är kontinuerliga (om A är bättre än B så är alternativ som ligger ”nära” A bättre än B).

sannolikhet för ett väldigt dåligt utfall (t ex död). Riskaversiva individer kommer därför att tilldela hälsotillståndet  $H_i$  ett högre nyttovärde än 0,7 som utgjorde den riskneutrala individens värdering. För riskpositiva individer gäller det motsatsen, vilket innebär att den riskneutrala individens värden kommer att överstiga den riskpositives värden.

En annan viktig skillnad mellan individer med olika riskprofiler är att de på marginalen gör olika värderingar av hälsoförändringar. Detta illustreras i figur 1 som är en standardfigur för illustration av olika riskprofiler. Om vi utgår från att individer är antingen riskneutrala (RN) eller riskaversiva (RA) ser vi att skillnaden mellan de värderingar som görs av respektive kategori inte är konstant. I figuren illustreras detta genom att marginalnyttan ( $\Delta U/\Delta H$ ) av att förflytta sig från det sämre hälsotillståndet  $H_1$  till perfekt hälsa,  $H_{MAX}$ , är större för en riskneutral individ än en riskaversiv individ ( $\Delta U_{RN}/\Delta H > \Delta U_{RA}/\Delta H$ ). Det omvända förhållandet gäller vid en förflyttning från perfekt hälsa till det sämre hälsotillståndet ( $-\Delta U_{RN}/\Delta H < -\Delta U_{RA}/\Delta H$ ). Det bör dock poängteras att marginella nyttovinster eller nyttoförluster för en riskaversiv individ inte alltid är mindre än för en riskneutral. Hade förflyttningen istället skett mellan två hälsotillstånd som varit sämre än  $H_2$ , som är det hälsotillstånd där de båda riskprofilerna tangerar varandra ( $-\Delta U_{RN}/\Delta H = -\Delta U_{RA}/\Delta H$ ), hade förhållandet varit det motsatta, d v s marginella nyttovinster och nyttoförluster hade varit större för riskaversiva individer.



Figur 1. Effekten av avtagande marginalnytta vid värdering av hälsa.



### 2.1.1 Att mäta preferenser i praktiken

Den som i praktiken vill uppskatta eller mäta individers preferenser för olika hälsotillstånd måste vanligtvis göra detta genom att ställa frågor till individer. Avgörande för vid uppskattningar av preferenser är hur frågorna till de respondenter som värderar hälsotillstånden är utformade ("question framing") och hur själva värderingsmetoden är utformad ("response method") [13]. I tabell 1 illustreras tre olika typer av preferenser som uppmätts med tre olika kategorier av *direkta mätmetoder*:

- 1) Värdebaserade preferenser som härleds med olika former av s k "rating scale" metoder (RS). I RS värderar respondenten hälsotillstånd utefter en visuell skala (VAS skala), som vanligen antar värden mellan antingen 0 och 1 eller 0 och 100 (Appendix 1). Skalan liknar en termometer, och respondenter ombeds att på denna markera på skalan hur denne värderar det hälsotillstånd frågan gäller.

2) Värdebaserade preferenser som härletts genom val under säkerhet. I denna kategori inryms time-trade off metoden (TTO) som är en av de vanligaste metoderna för att härleda preferenser för hälsa. I TTO ombeds respondenterna att väga tid i olika tillstånd mot varandra. Frågan ställs vanligen ungefär på följande sätt: "Hur många år i full hälsa anser du vara likvärdigt med 10 år i ditt nuvarande hälsotillstånd?" Om en respondent anser att 7 år i full hälsa är ekvivalent med 10 år i det aktuella hälsotillståndet innebär detta att det tillstånd som råder värderas till 0,70 på en skala mellan 0 och 1, eller till 70% av värdet av full hälsa.

3) Nyttobaserade preferenser (utilities) som härletts genom val under osäkerhet enligt principen för förväntad nytta. I denna kategori ingår standard gamble (SG), som är den enda metod som beaktar hur individer agerar i riskfyllda valsituationer. I SG ställs försökspersoner inför ett val mellan ett säkert utfall och ett spel. För ett visst tillstånd av ohälsa antas en behandling finnas som med sannolikheten  $1-p$  resulterar i full hälsa ( $FH$ ), och som med sannolikheten  $p$  ( $0 \leq p \leq 1$ ) resulterar i att patienten dör ( $D$ ). Frågan gäller således hur stor mortalitetsrisk ( $p$ ) som respondenten är villig att acceptera för chansen att bli helt frisk ( $1-p$ ). Nyttan av att befinna sig ett visst hälsotillstånd,  $H_i$  bestäms av den risk ( $1-p$ ) vid vilken respondenten är indifferent mellan det säkra utfallet och det riskfyllda spelet enligt ekvation 2.1.

$$U(H_i) = pU(D) + (1-p)U(FH) \quad (2.1).$$

**Tabell 1. Direkta metoder för att mäta preferenser för hälsa.**

Respons metod	Hur frågorna framställs ("question framing")	
	Säkerhet (värdebaserade preferenser)	Osäkerhet (nyttobaserade preferenser)
Värdering enligt skalning (scaling)	1. Rating scale metoder <ul style="list-style-type: none"> <li>• Category scaling</li> <li>• Visual analogue scale (VAS)</li> <li>• Ratio scale</li> </ul>	
Värdering enligt val (choice)	2. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Time-trade off (TTO)</li> </ul>	3. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard gamble</li> </ul>

Källa: Drummond et al. Methods for the Economic Evaluation of health Care programmes. s. 146 [13].

Att mäta preferenser med någon av ovanstående direkta metoder är tidskrävande speciellt om respondenten ska värdera ett flertal olika hälsotillstånd. Ett alternativt tillvägagångssätt är att använda ett sk klassificeringsinstrument [13,15]. Mätning av preferenser via ett klassificeringsinstrument går så tillväga att individen via ett frågeformulär beskriver sin hälsa i olika dimensioner (t e x rörlighet, hygien, huvudsakliga aktiviteter, smärta/besvär) och i olika allvarlighetsgrader (ex. inga besvär, måttliga besvär, svåra besvär). Respondenten behöver inte ge en kardinal skalenlig värdering av sin hälsa eftersom alla de hälsotillstånd som är möjliga att definiera via instrumentet har tilldelats ett värde (pre-score) som uppskattats i stora befolkningsstudier med hjälp av någon av de vanligaste mätmetoderna enligt tabell 1 ovan. Ett klassificeringsinstrument genererar hälsotillstånd som är generella, d v s icke sjukdomsspecifika, vilket resulterar i hälsoprofiler som förväntas kunna jämföras oavsett sjukdom.

Ett exempel på ett klassificeringsinstrument är Rossers tredimensionella hälsoindex, the Index of Health-related Quality of Life (IHQL), där varje hälsotillstånd har tilldelats en nytto-vikt via SG-metoden [16]. Instrumentet beskriver hälsan utifrån tre

olika nivåer: graden av funktionsnedsättning, smärta och obehag (se Appendix 2). Totalt medger instrumentet 160 (8x4x5) olika kombinationer av hälsotillstånd där den mest fördelaktiga kombinationen "111" innebär:

"ingen funktionsnedsättning", "ingen smärta" och inget obehag" (nyttovikten=1,0) medan den minst fördelaktiga kombinationen "845" innebär: "medvetslös", "kraftig smärta" och "extremt deprimerad"(nyttovikten=-0,03).

Ett annat instrument som fungerar på ett liknande sätt är EQ-5D som består av fem dimensioner (rörlighet, hygien, huvudsakliga aktiviteter/fritidsaktiviteter, och smärta). I den tidiga versionen av EuroQol, som användes för att skatta hälsoförluster för trafikskadade individer, var dimensionerna huvudsakliga aktiviteter/fritidsaktiviteter separerade, vilket innebar att instrumentet hade sex dimensioner (se Appendix 2). Var och en av de sex dimensionerna bestod av två till tre nivåer uttryckta ungefär såsom "inga problem", "måttliga problem", och "svåra problem"/"oförmögen", vilket totalt medgav 216 olika kombinationer av hälsotillstånd. Den mest fördelaktiga kombinationen "111111" innebär:

"Jag går utan svårigheter", "Jag behöver ingen hjälp med min dagliga hygien, mat eller påklädning", "Jag klarar av min huvudsakliga sysselsättning", "Jag klarar av familje- och fritidsaktiviteter", "Jag har varken smärtor eller obehag", och "Jag är inte orolig eller nedstämd" (nyttovikten=1.0).

Den minst fördelaktiga kombinationen "332232" innebär:

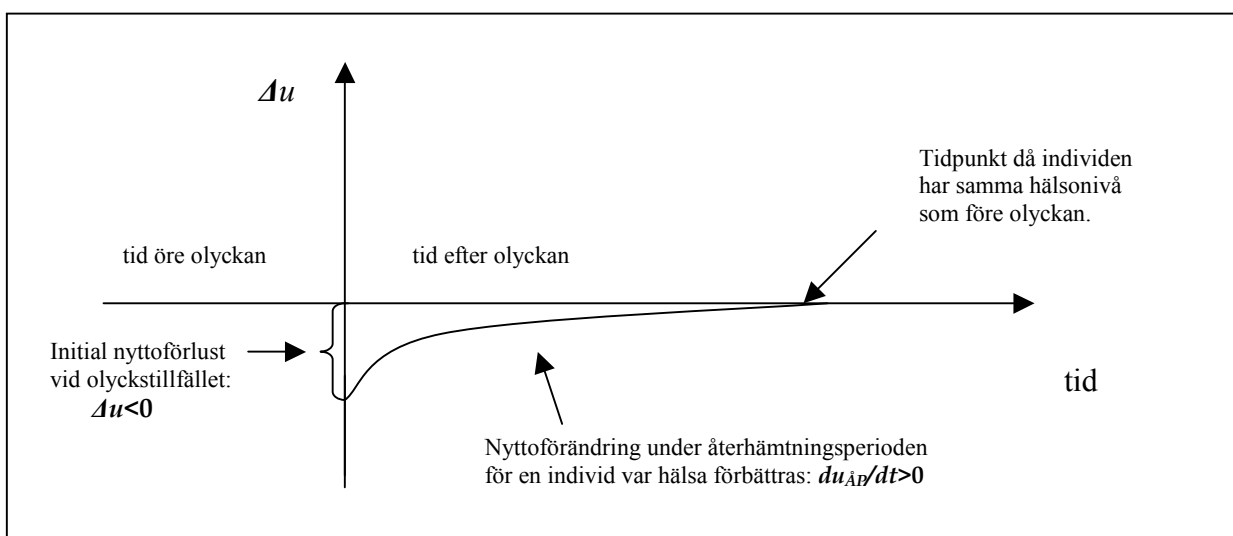
"Jag är sängliggande", "Jag kan inte äta utan hjälp", "Jag klarar inte av min huvudsakliga sysselsättning", "Jag klarar inte av familje- och fritidsaktiviteter", "Jag har svåra smärtor eller obehag", och "Jag är orolig eller nedstämd" (nyttovikten=-0,0288). De nyttovikter som tilldelades hälsotillstånden härleddes med VAS metoden och erhöles från en tidigare studie [17].

### 3. ATT OMSÄTTA VÄRDET AV EN HÄLSOFÖRÄNDRING I TERMER AV QALYs

#### 3.1 En longitudinell modellansats

Ett kvalitetsjusterat levnadsår eller QALY (Quality Adjusted Lifeyear) erhålles genom att multiplicera tiden i ett hälsotillstånd, vanligen ett år, med en preferensvikt som antar värden mellan 0 (0 QALYs = död) och 1 (1 QALY = fullt frisk). Om hälsan förändrats över tiden måste man ha kunskap om hur individer värderat sin hälsa vid olika tidpunkter för att fastställa ett värde på en hälsoförändring i termer av QALYs. Tre tidsperioder är väsentliga att beakta då QALYs till följd av hälsoförändringar ska uppskattas: tidsperioden direkt före hälsoförändringen, tidsperioden då insjuknandet eller olyckan sker, och tidsperioden efter insjuknandet eller olyckan. Vid beräkning av vunna QALYs är den genomsnittliga nyttoförändringen över tiden positiv ( $\Delta u/t > 0$ ) och vid förlorade QALYs är nyttoförändringen negativ ( $\Delta u/t < 0$ ). Två modellkomponenter är väsentliga vid beräkningar av förlorade QALYs: (i) nyttoförlusten till följd av den initiala hälsoförlusten ( $-\Delta u$ ) som kan ses som en diskret "engångsförlust" och (ii) nyttoförändringen under "återhämtningsperioden" (ÅP) ( $du_{\text{ÅP}}/dt$ ) som är kontinuerliga förändringar som sker över tiden efter sjukdomen eller olycksfallet (Figur 3).

Figur 3. Modellkomponenter som används för att beräkna förlorade QALYs till följd av sjukdom eller olycka.



Om  $\Delta u$  är differensen mellan nyttonivån då olyckan sker ( $u_t$ ) och nyttonivån direkt före olyckan ( $u_{t-1}$ ) kan  $\Delta u$  betecknas  $\Delta u_{t-(t-1)}$ . Om vi antar att  $\Delta u_{t-(t-1)}$  endast varierar beroende på hälsorelaterade variabler såsom hälsolivån före olyckan ( $H_{t-1}$ ) och initial hälsoförlust ( $H_t - H_{t-1} = -\Delta H_{(t-1)-t}$ ) kan det teoretiska sambandet för  $\Delta u_{t-(t-1)}$  beskrivas som funktionen 3.1

$$u(H_t) - u(H_{t-1}) = -\Delta u_{t-(t-1)} (-\Delta H_{(t-1)-t}, H_{t-1}) \quad (3.1).$$

Om individer har preferenser för olika hälsotillstånd så att sämre hälsotillstånd värderas lägre än bättre hälsotillstånd kommer  $\Delta u_{t-(t-1)}$  att vara större (d v s mer negativt) för en svårare skadad eller sjuk individ än för en lindrigt sjuk eller skadad individ ( $-\Delta H_{(t-1)-t}$  är mer negativ för en svårt skadad än för en lindrigt skadad individ).

Ett a priori antagande i ekonomisk teori är vanligtvis att ju mer man konsumerar av en vara (t ex hälsa) ju mindre värderar man varje ytterligare enhet man konsumerar av varan ifråga. Om detta gäller kommer  $\Delta u_{t-(t-1)}$  för individer som var fullt friska före hälsoförändringen att vara mindre än för individer som ej var fullt friska före hälsoförändringen (se kapitel 2).

Nyttoförändringar under "återhämtningsperioden" ( $du_{\Delta P}/dt$ ) beaktar att nyttonivån efter olyckan/sjukdomen förändras över tiden  $t$  som en följd av att hälsolivån  $H$  förändras, vilket matematiskt kan beskrivas som ekvation 3.2

$$du_{\Delta P}/dt = du_{\Delta P}/dH * dH/dt \quad (3.2).$$

Om vi antar att hälsan kontinuerligt förbättras över tid, d v s om  $dH/dt > 0$ , kommer således även  $du_{\Delta P}/dt > 0$ . Det bör poängteras att  $du_{\Delta P}/dt = 0$  antingen då individen

uppnått full hälsa ( $H_{MAX}$ ) eller då individen uppnått den hälsa som han/hon hade före olyckan/sjukdomen.

Eftersom individers preferenser inte kan observeras direkt krävs det, som beskrivits ovan i kapitel 2, någon form av mätmetod för att uppskatta preferenserna. Detta innebär att de värden som observeras på  $-\Delta u_{t-(t-1)}$  och  $du_{AP}/dt$  också är beroende av valet av mätmetod. Vid uppskattningen av  $-\Delta u_{t-(t-1)}$  kan skillnader mellan metoder uppstå om uppskattningen av den initiala nyttonivån före olyckan  $u(H_{t-1})$  skiljer sig eller om metodernas "känslighet" vid en omedelbar hälsoförändring vid tidpunkten  $t$  som påverkar  $u(H_t)$  skiljer sig.<sup>3</sup> Skillnader i  $du_{AP}/dt$  uppstår om metoderna är olika "känsliga" vad gäller hälsoförändringar som sker över tid.

### 3.2 Beräkning av förlorade QALYs

Beräkningen av QALYs går i princip ut på att summera nyttovärdet av alla de hälsotillstånd en individ befunnit sig i under en aktuell tidsperiod och dividera detta värde med antalet tidsenheter (ex. delar av ett år) i varje hälsotillstånd. Det tal vi erhåller är alltså inget annat än ett genomsnittsvärde. Beräkningen blir oproblematiske för en individ som under hela tidsperioden efter olyckan befunnit sig i samma hälsotillstånd. Om vi t ex antar att individen befunnit sig i ett hälsotillstånd som inneburit en nyttoförlust som motsvarar den initiala nyttoförlusten  $-\Delta u_{t-(t-1)}$  kommer antalet förlorade QALYs att uppgå till  $-\Delta u_{t-(t-1)}$ . För en individ som befunnit sig i olika hälsotillstånd vid samtliga mättillfällena efter sjukdomen eller olyckan blir beräkningen något mer komplicerad. Ett sätt att beräkna förlorade QALYs för denna typ av individ är att först skatta funktionssambanden för  $-\Delta u_{t-(t-1)}$  och  $du_{AP}/dt$  och därefter beräkna integralen under tidsperioden  $T$  ( $T$ =tidsperiodens längd). Om vi antar att  $-\Delta u_{t-(t-1)}$  har skattats till  $-0,5$  och skattningen av  $u_{AP}$  per tidsenhet ( $du_{AP}/dt$ )

---

<sup>3</sup> Om vi antar att mätmetod A:s skattning av  $u(H_{t-1})=0,95$  och  $u(H_t)=0,50$  innebär detta att  $-\Delta u_{t-(t-1)} = -0,45$ . Om  $u(H_{t-1})=0,90$  medan  $u(H_t)=0,50$  enligt mätmetod B är  $-\Delta u_{t-(t-1)} = -0,40$ . Skillnaden mellan mätmetoderna förklaras av skillnaderna i  $u(H_{t-1})$ . Den omvända situationen kan också gälla, d v s att  $u(H_{t-1})$  är lika medan  $u(H_t)$  skiljer sig.

uppgår till 0,0005 kan individens nyttoförlust  $\Delta u(t)$  vid olika tidpunkter efter olyckan beräknas (i ekvation 3.5 är  $t=0$  vid olyckstillfället och  $t=T$  vid periodens slut).

$$\Delta u(t) = \int_0^T -0,5 + 0,0005t \, dt \quad (3.5)$$

Genom integration av 3.5 erhåller vi ekvation 3.6 som beskriver den totala nyttoförlusten  $\Delta U(t)$  för en given tidsperiod

$$\Delta U(t) = -0,5t + 0,00025t^2 \quad (3.6).$$

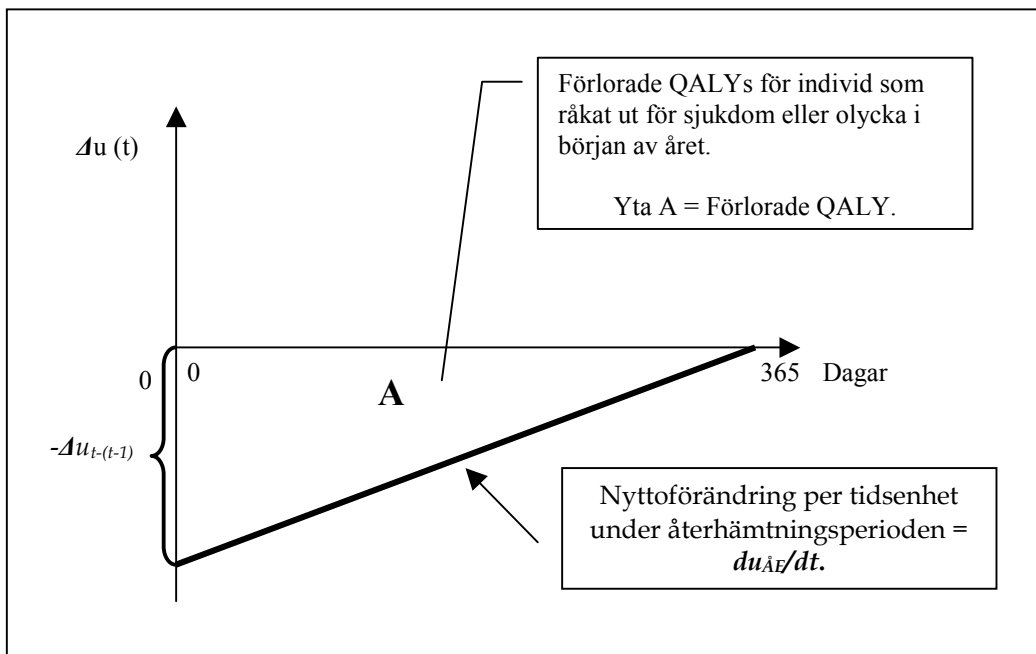
Genom att använda ekvation 3.6 kan vi beräkna antalet förlorade QALYs. Om vi antar att  $t$  uttrycker antalet dagar efter en sjukdom eller olycka och att  $T=365$  kommer nyttoförlusten i kvalitetsjusterade dagar att uppgå till -149.<sup>4</sup> En förlust på 149 dagar motsvarar -0,409 QALYs ( $-149/365 = -0,409$ ). Integral beräkningen innebär i själva verket att vi beräknar en yta där det minsta möjliga värdet uppgår till 0 kvalitetsjusterade dagar ("ingen nyttoförlust") och det största möjliga värdet uppgår till 365 kvalitetsjusterade dagar ("största möjliga nyttoförlust"). Figur 4 ger en principiell beskrivning av beräkningen.

---

<sup>4</sup> Om  $t=365$  erhåller vi  $\Delta U(t) = -0,5 \cdot 365 + 0,00025 \cdot 365^2 = -149$ . En förlust motsvarande 149 dagar motsvarar en QALY förlust på -0,409 ( $149/365 = 0,409$ ).



**Figur 4.** Illustration av de modellkomponenter som används vid beräkningen av förlorade QALYs till följd av sjukdom eller olycka.



## 4. MATERIAL OCH METOD

### 4.1 Material

Under 1991-1992 genomförde Lunds tekniska högskola vid Lunds universitet (LTH) studier som syftade till att värdera de hälsomässiga och ekonomiska konsekvenserna till följd av icke-dödliga skador trafikskador [11, 12]. Studien omfattade trafikskadade som registrerats när de sökt vård på akutmottagningar på fem sjukhus i Sverige under ett år. Sjukhusen var lokaliserade i Umeå (n=883), Lidköping (n=560), Karlshamn (n=293), Karlskrona (n=482) och Lund (n=697). För varje trafikskadad erhöles uppgifter om ålder, kön och trafikantgrupp (gående, cyklist, mopedist, motorcyklist, bilist samt övriga), och skadegrad enligt ISS (Injury Severity Score). ISS är en skala som används för att värdera multipla kroppsskador där ISS 1-3 motsvarar lätta skador, ISS 4-8 måttliga skador, ISS 9-15 svåra skador, ISS 16-24 mycket svåra skador, och ISS 25-75 motsvarar kritiska skador. Här har vägverkets grova indelning av lindriga och svåra skador har använts för att särskilja individerna efter skadegrad [18]. Lindriga skador klassificeras som ISS 1-3 och svåra som ISS  $\geq 4$ .

Som ett komplement till den medicinska hälsobedömningen, som gjordes vid sjukhusen, utfördes även en subjektiv hälsouppföljning där den trafikskadade själv fick ange hur denne uppfattade sin hälsa. Den subjektiva hälsouppföljningen genomfördes genom att den trafikskadade i en brevenkät ombads beskriva sitt upplevda hälsotillstånd vid fyra tillfällen; en dag, en vecka, en månad efter olyckstillfället samt en dag före olyckstillfället (initial hälsa). De individer som behandlats polikliniskt och inte återfått sin tidigare hälsostatus kontaktades ett halv, ett år, två år respektive minst tre år efter olyckan för ytterligare uppföljning. Den kortaste beräknade hälsoförlusten omfattar därför en månadsperiod medan den längsta omfattar en fyraårsperiod.

Vid utvärderingen av den subjektiva hälsouppföljningen användes tre olika hälsoindex: en VAS skala utformad som en termometerskala 0-100, Rossers

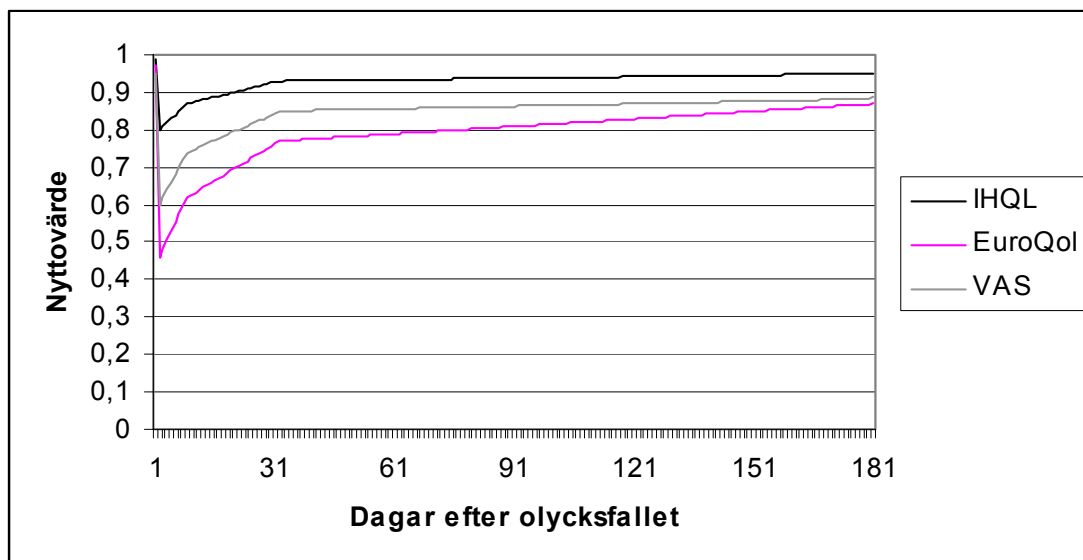
tredimensionella hälsoindex, the Index of Health-related Quality of Life (IHQL) och den tidiga versionen av EuroQol indexet (se kapitel 2). Tabell 2 beskriver hur många individer som besvarat frågor om sin subjektiva hälsa vid de olika tidpunkterna i Lund och Lidköping, individernas ålder vid olycksfallet, andelen som klassificerades som lindrigt och svårt skadade vid olycksfallet, och könsfördelningen då värderingen utfördes. Av totalt 1257 skadade individer (560 i Lidköping och 697 i Lund) har mellan 654 (VAS en månad efter olycksfallet) och 785 (IHQL en vecka efter olycksfallet) besvarat frågor om sin subjektiva hälsa fram till sex månader efter olyckan. Efter detta datum reduceras antalet individer som besvarat frågorna eftersom kriterierna för att kontaktas efter sex månader var att de skadade inte återfått den hälsostatus som hon/han hade före olycksfallet eller att de varit inlagda på sjukhus under perioden. Av tabellen framgår också att andelen individer som är svårt skadade ökar ju längre tid efter olyckan som värderingen av hälsan görs.

Figur 5 illustrerar hur de genomsnittliga nyttovärdena på aggregerad nivå varierar över tid med respektive mätmetod. Som vi ser är de genomsnittliga värdena genomgående högre om individernas hälsorelaterade livskvalitet uppskattats med IHQL och lägst om de uppskattats med EuroQol ( $p < 0,05$ ).

**Tabell 2. Beskrivande statistik över de individer som värderat sin hälsa vid olika tidpunkter.**

Tidpunkt	VAS	IHQL	EuroQol
<b>En dag före olyckstillfället</b>			
Antal individer	689	719	692
Ålder vid olyckstillfället (år)	36,0	36,4	35,9
Kön (Män/Kvinnor %)	51/49	51/49	51/49
Skadegrad (%):			
• ISS 1-3 (lindrigt skadade)	63	63	63
• ISS >=4 (svårt skadade)	37	37	37
<b>En dag efter olyckstillfället</b>			
Antal individer	696	776	717
Ålder vid olyckstillfället (år)	35,8	36,8	35,5
Kön (Män/Kvinnor %)	52/48	51/49	53/47
Skadegrad (%):			
• ISS 1-3 (lindrigt skadade)	65	63	63
• ISS >=4 (svårt skadade)	35	37	37
<b>En vecka efter olyckstillfället</b>			
Antal individer	697	785	719
Ålder vid olyckstillfället (år)	35,6	36,8	35,3
Kön (Män/Kvinnor %)	52/48	51/49	53/47
Skadegrad (%):			
• ISS 1-3 (lindrigt skadade)	64	64	63
• ISS >=4 (svårt skadade)	36	36	37
<b>En månad efter olyckstillfället</b>			
Antal individer	654	722	663
Ålder vid olyckstillfället (år)	35,7	36,7	35,4
Kön (Män/Kvinnor %)	52/48	51/49	52/48
Skadegrad (%):			
• ISS 1-3 (lindrigt skadade)	62	62	63
• ISS >=4 (svårt skadade)	38	38	37
<b>Sex månader efter olyckstillfället</b>			
Antal individer	378	411	388
Ålder vid olyckstillfället (år)	38,7	40,3	38,8
Kön (Män/Kvinnor %)	53/47	51/49	52/48
Skadegrad (%):			
• ISS 1-3 (lindrigt skadade)	49	48	49
• ISS >=4 (svårt skadade)	51	52	51
<b>Ett år efter olyckstillfället</b>			
Antal individer	165	172	162
Ålder vid olyckstillfället (år)	43,8	44,7	44,2
Kön (Män/Kvinnor %)	47/53	45/55	46/54
Skadegrad (%):			
• ISS 1-3 (lindrigt skadade)	36	35	35
• ISS >=4 (svårt skadade)	64	65	65
<b>Två år efter olyckstillfället</b>			
Antal individer	110	117	97
Ålder vid olyckstillfället (år)	44,1	45,7	43,8
Kön (Män/Kvinnor %)	42/58	42/58	45/55
Skadegrad (%):			
• ISS 1-3 (lindrigt skadade)	32	31	34
• ISS >=4 (svårt skadade)	68	69	66
<b>Tre år efter olyckstillfället</b>			
Antal individer	71	78	68
Ålder vid olyckstillfället (år)	44,6	45,2	44,1
Kön (Män/Kvinnor %)	39/61	40/60	40/60
Skadegrad (%):			
• ISS 1-3 (lindrigt skadade)	31	31	34
• ISS >=4 (svårt skadade)	69	69	66

**Figur 5.** Aggregerade genomsnittliga nyttovärden som beskriver hur individer värderat sin hälsa vid olika tidpunkter med olika metoder.



## 4.2 En ekonometrisk modell för att skatta nyttoförändringar över tiden

För att analysera ett material där individers hälsostatus och nyttonivå uppmätts vid flera tidpunkter krävs att man använder modeller som både beaktar tvärsnitts- och tidsserieaspekter. Ett sätt att analysera denna typ av data i ekonomiska analyser är att använda en paneldata modell. En typ av paneldatamodell som är lämplig att använda då antalet individer är stort och analysen inkluderar fler än två tidsperioder är en s.k. "random effect model" (REM) [19]. En REM som beskriver sambandet mellan en individspecifik tidsberoende variabel  $y_{it}$  och ett antal oberoende variabler  $X_{1,it}, X_{2,it}, \dots, X_{k,it}$  med regressionsparametrarna  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  formuleras generellt såsom ekvation 4.1

$$y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2,it} + \dots + \beta_k X_{k,it} + \varepsilon_{it} \quad (4.1).$$

Interceptparametern  $\beta_1$  tillåts i REM variera mellan individer och kan delas upp i två komponenter:  $\alpha$  som utgör den "gemensamma" intercepttermen, och  $u_i$  som betecknar den individspecifika slump termen som avgör hur mycket den  $i$ :te individens intercept avviker från den "gemensamma" (ekvation 4.2).

$$\beta_1 = \alpha + u_i \quad (4.2).$$

Slump termen  $u_i$  inkorporerar tidsberoende variation mellan individer medan slump termen  $\varepsilon_{it}$  varierar mellan individer och över tid.

För REM gäller generellt följande:

- Den totala slump termen består av komponenterna  $u_i$  och  $\varepsilon_{it}$ , vilkas väntevärde är lika med 0, d v s  $E[u_i] = E[\varepsilon_{it}] = 0$ .
- Alla slump termer har variansen  $\text{Var}[u_i + \varepsilon_{it}] = \sigma^2 = \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2$  (vid homoskedasticitet).
- Slump termerna för olika perioder  $t$  och  $s$  är korrelerade med varandra genom sin gemensamma komponent  $u_i$ . Korrelationen betecknas  $\sigma_u^2 / (\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2)$ .

Själva skattningen av REM görs i Limdep 8.0 [Econometric software Inc., 2002], vilket sker i två steg. I steg 1 skattas residualerna från den ordinära OLS modellen

och i steg 2 justeras de skattade parametrarna genom GLS metoden (generalised least square method). Steg 2 utförs för att korrigera för den inverkan samvariationerna mellan de båda slumptermerna  $\sigma_u^2 / (\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2)$  har på de skattade parametrarna, vilket innebär att de skattade parametrarna i en REM inkorporerar både variation "mellan individer" och "inom individer".

#### 4.2.2 Variabler som inkluderas i regressionsmodellen

De variabler som har använts för att analysera hur individers nyttoförlust (beroende variabeln  $y_{it}$  i modell 4.1 ovan) förändras över tid beskrivs i Tabell 3. Skadegrad, hälsolivån före olyckan, kön, ålder, och antalet dagar har använts för att konstruera "gruppspecifika" parametrar för den initiala nyttoförlusten  $-Au_{t-(t-1)}$  och nyttoförändring per tidsenhet under återhämtningsperioden  $du_{AP}/dt$  (oberoende variabler). Skadans allvarlighetsgrad har indelats i lindrigt ( $ISS \leq 3$ ) och svårt skadade ( $ISS \geq 4$ ) och betraktas tillsammans med hälsolivån före olyckan, och kön som dummyvariabler i modellen (Tabell 3). Som "Fullt frisk före olyckan" klassades de som enligt VAS angivit skalvärdet 100 ("bästa tänkbara hälsotillstånd"), enligt IHQL angivit hälsotillståndet "111", och enligt EuroQol angivit hälsotillståndet "111111". Generellt för alla dummyvariabler är att parametervärdet  $\beta$  endast gäller om dummyvariabeln antar värdet 1.

**Tabell 3.** Variabler som skattas för att mäta den totala nyttoförlusten utifrån LTHs material över trafikskadade individer som subjektivt värderat sin hälsa med VAS, EuroQol och IHQL.

Variabel	Definition
<b>Beroende variabel</b>	
Hälsorelaterad nyttoförlust $-\Delta u_{t+i-(t-1)}$	Differensen mellan hälsorelaterad nytta före (t-1) olyckstillfället och hälsorelaterad nytta vid tidpunkten t+i (i=dagar efter olycksfallet).
<b>Oberoende variabler (relaterad till initial nyttoförlust) <math>-\Delta u_{t-(t-1)}</math></b>	
Initial nyttoförlust "gemensam"	Konstant
Initial nyttoförlust relaterad till hälsolivån före olyckan.	Dummyvariabel: 1 om individen var vid full hälsa före olyckan annars 0.
Initial nyttoförlust (skaderelaterad)	Dummyvariabel: 1 om svårt skadad (ISS>=4) annars 0.
Initial nyttoförlust (åldersrelaterad)	Kontinuerlig variabel.
Initial nyttoförlust (könsrelaterad)	Dummyvariabel: 1 om man 0 för kvinna.
Initial nyttoförlust (kön och svårt skadad)	Kombinerad köns- och skadegrads dummy.
<b>Oberoende variabler (relaterade till nyttoförändringar under återhämtningsperioden) <math>du_{\Delta P}/dt</math></b>	
Återhämtningseffekt per tidsenhet "gemensam".	Tidsrelaterad variabel som betecknar hur nyttan per tidsenhet förändras (återhämtningseffekt).
Återhämtningseffekt relaterad till hälsolivån för olycksfallet.	Interaktionsvariabel mellan fullt frisk individ före olyckan och återhämtningseffekten: 1 om individen var vid full hälsa före olyckan annars 0.
Återhämtningseffekt relaterad till skaderelaterad	Interaktionsvariabel mellan svårt skadad individ och återhämtningseffekten: 1 om svårt skadad (ISS>=4) annars 0.
Återhämtningseffekt relaterad till ålder.	Interaktionsvariabel mellan svårtskadad individ och återhämtningseffekten.
Återhämtningseffekt relaterad till kön.	Interaktionsvariabel mellan kön och återhämtningseffekten: 1 om man 0 för kvinna.



## 4.2.2 Val av modell

Utgångspunkten är att en modell med restriktioner är korrekt ( $y_{it} = a + \varepsilon_{it}$ ). Förutom modell utan restriktion ingår tre andra typer av modeller i testproceduren:

- Modell 1 (modell utan restriktion)  $y_{it} = a + \varepsilon_{it}$
- Modell 2 (REM utan koefficienter)  $y_{it} = \alpha + u_i + \varepsilon_{it}$
- Modell 3 (ordinär OLS)  $y_{it} = a + \beta_1 X_{2,it} + \dots + \beta_k X_{k,it} + \varepsilon_{it}$
- Modell 4 (REM med koefficienter)  $y_{it} = \alpha + u_i + \beta_2 X_{2,it} + \dots + \beta_k X_{k,it} + \varepsilon_{it}$

Beslutsregeln är att variabler inkluderas i modellen så länge som den justerade förklaringsgraden (uttryckt som justerat  $R^2$ ) ökar. Icke signifikanta (n.s) variabler inkluderas enbart om  $R^2$  ökar. För att testa om en modell utan restriktion är "bättre" än modellen med restriktion utförs testmetoderna Wald (generellt F-test) och Likelihood Ratio (LR) (hypotesen att Modell 1 är "rätt" förkastas om  $p < 0,05$ ).<sup>5</sup> Den modell väljs som har det högsta justerade  $R^2$ -värdet.

---

<sup>5</sup> Generell Wald test  $= ((ESS_r - ESS_{ur}) / (DF_r - DF_{ur})) / (ESS_{ur} / (DF_{ur}))$  där  $ESS_r$  = "estimated sum of squares" för modell med restriktion och  $ESS_{ur}$  är motsvarande för modell utan restriktion ( $ESS_r < ESS_{ur}$ ).  $DF_r - DF_{ur}$  är skillnaden i frihetsgrader för respektive modell ( $DF_r > DF_{ur}$ ). Likelihood Ratio (LR) test  $= -2(L_{ur} - L_r)$  där  $L_{ur}$  är funktionsvärdet för likelihood funktionen för modell utan restriktion och  $L_r$  är motsvarande för modell med restriktion ( $L_{ur} < L_r$ ) (LR är  $\chi^2$  fördelad och hypotesen är att parametrarna i modell utan restriktion = 0).

## 5 Resultat

### 5.1 Skattning av nyttoförändringar över tid- bestämningsfaktorer

Resultatet av REM regressionerna för respektive mätmetod illustreras i tabell 4. Av de modeller som testats mot varandra är REM (modell 4) den modell som har det högsta förklaringsvärdet (justerat  $R^2$ ). Detta gäller för alla värderingsmetoder.

Enligt de regressionsmodeller som testats är  $-\Delta u_{t-(t-1)}$  enligt VAS och IHQL större för individer som före olyckstillfället var "full friska", större för äldre än för yngre individer, och större för svårt skadade individer än för lindrigt skadade individer ( $p < 0.05$ ). Enligt EuroQol är  $\Delta u_{t-(t-1)}$ , i likhet med VAS och IHQL, större för individer som var "fullt friska" före olyckan och större för svårt skadade individer. Till skillnad från de båda övriga metoderna är dock  $\Delta u_{t-(t-1)}$  enligt EuroQol mindre för män än för kvinnor. Gemensamt för alla metoder var också att  $\Delta u_{t-(t-1)}$  inte värderades annorlunda av svårt skadade kvinnor än svårt skadade män ( $p > 0.05$ ).

Enligt alla metoderna minskar nyttoavståndet mellan den nytta som individen hade före olyckan jämfört med de nyttonivåer som individen hade vid olika tidpunkter efter olyckan, vilket innebär att  $du_{AP}/dt$  (förändring per dag) är positiv ( $p < 0.05$ ). Enligt VAS beror  $du_{AP}/dt$  emellertid inte på vare sig hälsolivån före olycksfallet, ålder, kön eller skadans allvarlighetsgrad ( $p > 0.05$ ). Kön är enligt IHQL den enda variabeln i modellen som är korrelerad med  $du_{AP}/dt$ , som är något mindre för kvinnor än män ( $p = 0.0284$ ). Enligt EuroQol är  $du_{AP}/dt$  något mindre för äldre än för yngre individer och något större för svårt skadade än för lindrigt skadade individer.

**Tabell 4. Bestämningfaktorer till den initiala nyttoförlusten och nyttoförändringen till följd av återhämtningseffekten bestämmningfaktorer.**

Förklarande variabel	VAS		IHQL		EuroQol	
<b>Initial Nyttoförlust: <math>-Au_{t-(t-1)}</math></b>						
Konstant	-0.1259 (P<0.001)		-0.02751 (P=0.0062)		-0.03351 (P=0.046)	
Initial hälsolivå (om full hälsa före olyckan)	-0.02980 (P=0.0176)		-0.04668 (P<0.001)		-0.2148 (P<0.001)	
Åldersrelaterad effekt (per år)	-0.0007649 (P=0.0111)		-0.0007238 (P<0.001)		<b>n.s</b>	
Könsrelaterad effekt (om man)	<b>n.s</b>		<b>n.s</b>		0.04120 (P=0.0046)	
Skaderelaterad effekt (om svårt skadad)	-0.08881 (P<0.001)		-0.05889 (P<0.001)		-0.2237 (P<0.001)	
Köns- och skaderelaterad effekt (om svårt skadad man)	<b>n.s</b>		<b>n.s</b>		<b>n.s</b>	
<b>Återhämtningseffekt : <math>du_{AP}/dt</math></b>						
Återhämtningseffekt	0.0002850 (P<0.001)		0.0001374 (P<0.001)		0.0004547 (P<0.001)	
Återhämtningseffekt (om full hälsa före olyckan)	<b>n.s</b>		<b>n.s</b>		<b>n.s</b>	
Åldersrelaterad återhämtningseffekt	<b>n.s</b>		<b>n.s</b>		-0.000003659 (P<0.001)	
Könsrelaterad återhämtningseffekt	<b>n.s</b>		0.00003464 (P=0.0284)		<b>n.s</b>	
Skaderelaterad återhämtningseffekt	<b>n.s</b>		<b>n.s</b>		0.0002072 (P<0.001)	
<b>Statistiska tester<sup>6,7</sup></b>						
Likelihood Ratio; Wald (F-test)						
(2) mot (1)	1575,0 ***	2,3 ***	1717,4 ***	2,5 ***	1694,9 ***	2,6 ***
(3) mot (1)	189,7 ***	65,6 ***	258,0 ***	67,4 ***	389,0 ***	83,8 ***
(4) mot (1)	1973,2 ***	3,2 ***	2230,7 ***	3,5 ***	2294,8 ***	3,9 ***
(4) mot (2)	398,2 ***	105,0***	513,3 ***	104,9***	599,93***	98,6 ***
(4) mot (3)	1783,5 ***	2,8 ***	1972,7 ***	3,0 ***	1905,8 ***	3,0 ***
R <sup>2</sup> justerat (modell 4)	0,3705		0,390		0,440	

<sup>6</sup> (1)  $y_{it} = \alpha + \varepsilon_{it}$  (H<sub>0</sub>) (2)  $y_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$  (REM enbart individ effect) (3)  $y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{it} + \beta_2 X_{2,\dots} + \beta_k X_k + \varepsilon_{it}$  (OLS) (4)  $y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2,\dots} + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_{it}$  (REM full modell).

<sup>7</sup> \* = p<0.05, \*\* = p<0.01, \*\*\* = p<0.001.

## 5.2 Beräkning av QALYs för olika subgrupper

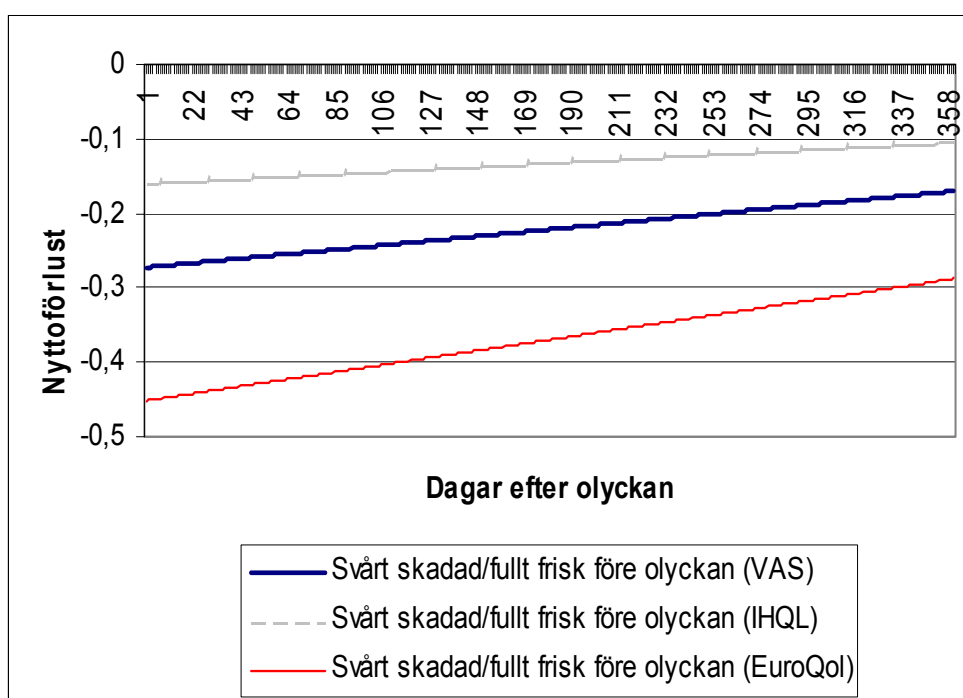
Regressionsmodellens skattningar av olika variabelers inverkan på nyttoförlusten kan användas för att beräkna antalet förlorade QALYs för olika subgrupper under en given tidsperiod. Då regressionsmodellerna inkluderar ett antal olika variabler som delvis skiljer sig beroende på mätmetod kan ett stort antal olika jämförelser göras. Här har variablerna initial hälsnivå före olyckan och skadegrad valts för att illustrera skillnader mellan de olika mätmetoderna eftersom dessa variabler har störst inflytanden på  $\Delta u_{t-(t-1)}$  och  $du_{AP}/dt$ . Genom att kombinera dessa variabler erhålles fyra kategorier av individer, d v s subgrupper: (i) svårt skadad/fullt frisk före olyckan (ii) svårt skadad/ej fullt frisk före olyckan (iii) lindrigt skadad/fullt frisk före olyckan och (iv) lindrigt skadad/ej fullt frisk före olyckan. Beräkningen av den totala nyttoförlusten för den aktuella subgruppen för en given tidpunkt erhålles genom att parametervärdet för den eller de variabler som inverkar på subgruppens nyttoförlust multipliceras med antingen 1 (för dummy variabel) eller med populationsmedelvärdet (för kontinuerlig variabel). De kontinuerliga variabler som är aktuella i detta fall är ålder och dagar efter olyckan. Genomsnittsåldern för individer som värderat sin hälsa med VAS, IHQL respektive EuroQol var 36,6, 37,7 och 37,6 år. Åldern används för att beräkna den åldersrelaterade nyttoförlusten (genomsnittsålder multiplicerat med ålderseffekt). Den genomsnittliga uppföljningstiden var ca 3,7 månader (112-113 dagar beroende på metod). Om vi istället förlänger tidshorisonten till 365 dagar erhåller vi en total nyttoförlust som omfattar ett år, vilket är en mer intuitiv tidsperiod vid värdering av en en QALY (ett år =365 dagar). Antalet dagar multipliceras här med det skattade värdet på  $du_{AP}/dt$  för respektive metod.

### 5.2.1 Svårt skadade/fullt friska före olyckan

Figur 5 illustrerar  $\Delta u_{t-(t-1)}$  och  $du_{AP}/dt$  deras inverkan på den totala nyttoförlusten för svårt skadade individer som var fullt friska före olyckan.  $\Delta u_{t-(t-1)}$  är -0,272 om den uppskattats med VAS, -0,160 med IHQL, och -0,451 med EuroQol.  $du_{AP}/dt$  är 0,000285

per dag om den uppmätts med VAS, 0,000172 med IHQL, och 0,000406 vid värdering med EuroQol (i figur 5 illustreras detta genom den brantare lutningen för EuroQol kurvan). Om vi använder ekvation 3.6 ovan (se kapitel 3) och beräknar integralen av funktionssambandet:  $-\Delta u_{t-(t-1)} + du_{AP}/dt$  ( $t=365$ ) erhåller vi ett värde på den totala nyttoförlusten i termer av QALYs som uppgår till -0,222 vid skattning med VAS, och -0,129 respektive -0,370 QALYs om den uppmätts med IHQL och EuroQol.<sup>8</sup>

Figur 6. Initial nyttoförlust och återhämtningseffekt för svårt skadade individer som var fullt friska före olyckan.

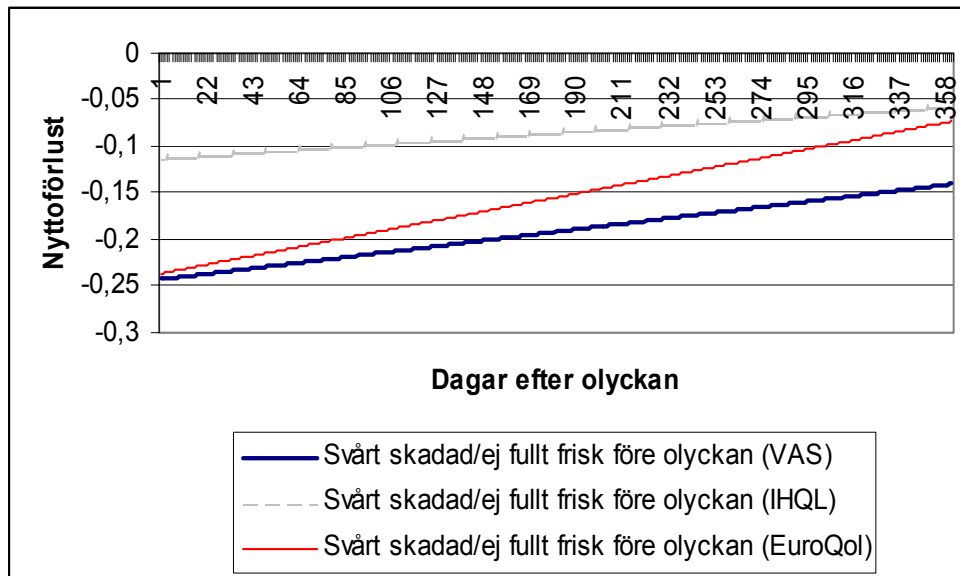


<sup>8</sup> Integralen av funktionssambandet:  $-\Delta u_{t-(t-1)} + du_{AP}/dt$  ( $t=365$ ) uppgår till:  
 VAS:  $-0,272t + 0,0001425t^2 = -81,0$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-81,0/365 = -0,222$  QALYs  
 IHQL:  $-0,160t + 0,000086t^2 = -47,1$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-47,1/365 = -0,129$  QALYs  
 EuroQOL:  $-0,451t + 0,000203t^2 = -137$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-137/365 = -0,376$  QALYs.

## 5.2.2 Svårt skadade/ej fullt friska före olyckan

$-Au_{t-(t-1)}$  och  $du_{\Delta P}/dt$  för svårt skadade individer som inte var fullt friska före olyckan illustreras i figur 6.  $-Au_{t-(t-1)}$  uppgår enligt VAS till -0,243 och enligt EuroQol till -0,237.  $-Au_{t-(t-1)}$  är enligt IHQL -0,113. Den totala nyttoförlusten, -0,191 QALYs, är störst om den skattats med VAS och minst, -0,0853 QALYs, om den skattas med IHQL. Den totala nyttoförlusten uppgår till -0,162 QALYs är om den skattats med EuroQol.<sup>9</sup>

Figur 7. Initial nyttoförlust och återhämtningseffekt för svårt skadade individer som ej var fullt friska före olyckan.

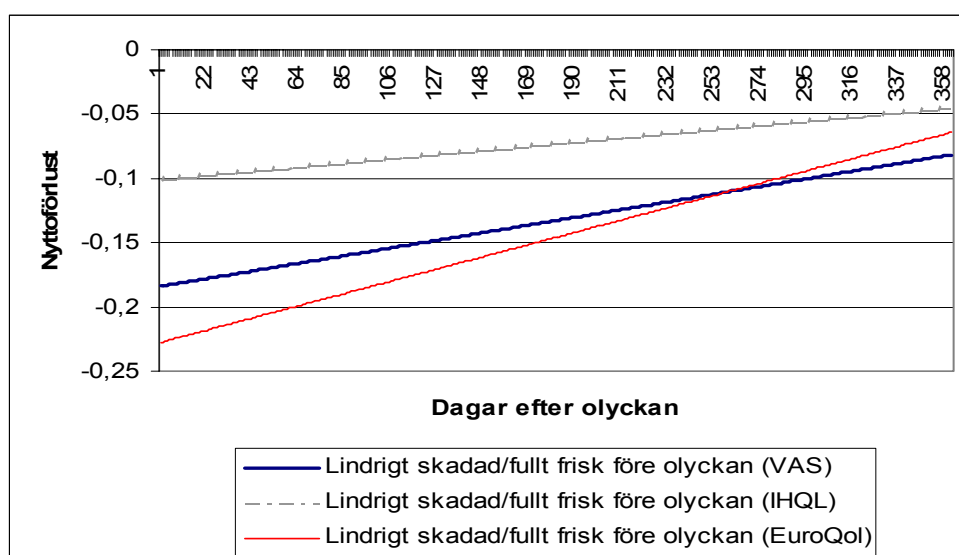


<sup>9</sup> Integralen av funktions sambandet:  $-Au_{t-(t-1)} + du_{\Delta P}/dt$  ( $t=365$ ) uppgår till:  
 VAS:  $-0,243t + 0,0001425t^2 = -69,7$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-69,7/365 = -0,191$  QALYs  
 IHQL:  $-0,113t + 0,000086t^2 = -29,8$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-29,8/365 = -0,082$  QALYs  
 EuroQOL:  $-0,237t + 0,000203t^2 = -59,5$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-59,5/365 = -0,163$  QALYs.

### 5.2.3 Lindrigt skadade/fullt friska före olyckan

För individer som är lindrigt skadade och var fullt friska före olyckan är  $-\Delta u_{t-(t-1)}$  -0,184 om den skattats med VAS, -0,101 med IHQL och -0,228 med EuroQol (figur 7).  $du_{\Delta P}/dt$  något mindre för lindrigt skadade (0,0004547) än för svårt skadade individer vid skattning med EuroQol (jmf tabell 6). Den totala nyttoförlusten som är -0,133 QALYs vid skattning med VAS och -0,0696 respektive -0,145 QALYs vid skattning med IHQL och EuroQol.<sup>10</sup>

Figur 8. Initial nyttoförlust och återhämtningseffekt för lindrigt skadade individer som var fullt friska före olyckan.

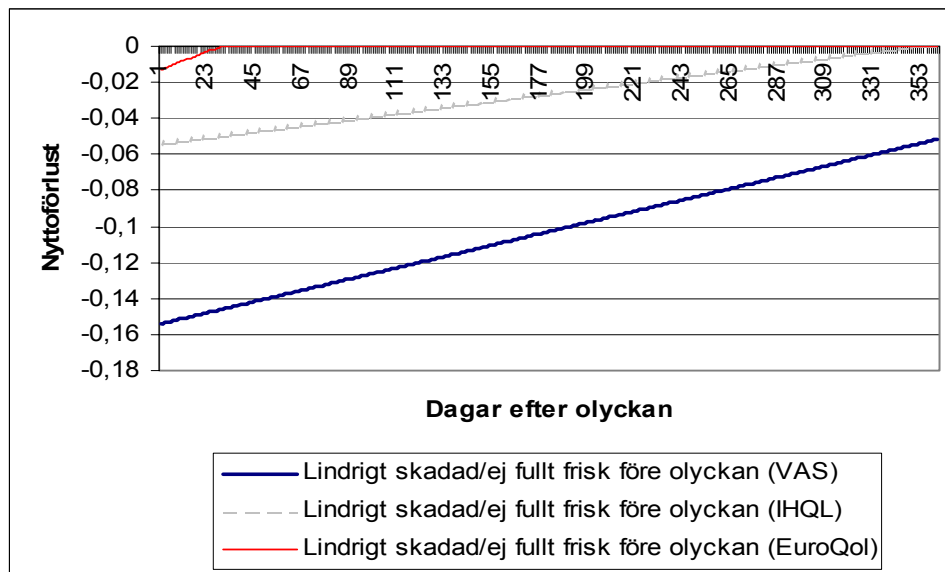


<sup>10</sup> Integralen av funktionssambandet:  $-\Delta u_{t-(t-1)} + du_{\Delta P}/dt$  ( $t=365$ ) uppgår till:  
 VAS:  $-0,184t + 0,0001425t^2 = -48,2$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-48,2/365 = -0,133$  QALYs  
 IHQL:  $-0,101t + 0,000086t^2 = -29,8$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-29,8/365 = -0,082$  QALYs  
 EuroQOL:  $-0,228t + 0,0002274t^2 = -59,5$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-59,5/365 = -0,163$  QALYs.

## 5.2.4 Lindrigt skadade/ej fullt friska före olyckan

För individer som var lindrigt skadade och ej fullt friska uppskattades  $-Au_{t-(t-1)}$  enligt VAS till -0,154 (figur 8). Motsvarande uppskattningar med IHQL och EuroQol var -0,0542 respektive -0,0129. Storleken på  $du_{AP}/dt$  är densamma som för lindrigt skadade individer som var fullt friska före olyckan oberoende av metod (se Tabell 4 ovan). Den totala nyttoförlusten uppgår till -0,102 QALYs vid uppskattning med VAS och -0,0281 respektive -0,00052 QALYs vid värdering med IHQL och EuroQol (förutsätter att individer som bäst uppnår den nyttonivå man var i före olyckan, vilket sker vid  $t=28$  enligt EuroQol).<sup>11</sup>

Figur 9. Initial nyttoförlust och återhämtningseffekt för lindrigt skadade individer som inte var fullt friska före olyckan.



<sup>11</sup> Integralen av funktionssambandet:  $-Au_{t-(t-1)} + du_{AP}/dt$  ( $t=365$ ) uppgår till:  
 VAS:  $-0,154t + 0,0001425t^2 = -37,2$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-37,2/365 = -0,102$  QALYs  
 IHQL:  $-0,0542t + 0,000086t^2 = -8,32$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-8,32/365 = -0,0228$  QALYs  
 EuroQOL ( $t=28$ ):  $-0,0129t + 0,0002274t^2 = -0,1825$  kvalitetsjusterade dagar ger  $-0,1825/365 = -0,0005$  QALYs.



### 5.2.5 Sammanfattande resultat från subgruppsanalysen

Tabell 6 redovisar den totala nyttoförlusten i termer av förlorade QALYs för de fyra subgrupperna. Tabellen ger också information om den relativa skillnaden mellan de olika metoderna genom att jämföra den metod med den högsta skattningen med motsvarande för den med lägst skattning för respektive subgrupp (Max/Min). Som ett mått på den relativa skillnaden i förlorad nytta mellan olika subgrupper görs även en jämförelse mellan Max/Min (punktskattning) för respektive metod.

Av tabellen framgår att ingen metod systematiskt ger högre eller lägre skattningar av den totala nyttoförlusten (QALYs) för alla subgrupper (högsta skattning markerad med fet stil). IHQL skattningarna var emellertid lägre än de övriga metodernas för alla subgrupper utom för individer som var lindrigt skadade och ej fullt friska före olyckan. VAS skattningarna var högst för de individer som inte var fullt friska före olyckan oavsett om skadan var lindrig eller svår medan EuroQols skattningar var högst för individer som var fullt friska före olyckan oavsett om skadan var svår eller lindrig.

Den relativa skillnaden mellan metodernas uppskattning av nyttoförlusten är störst för de individer som genomgått den minsta hälsoförlusten efter olyckan, d v s för lindrigt skadade individer som inte var fullt friska före olyckan. Detta illustreras av att VAS, som är den metod med högst skattning, var 198 ggr högre än EuroQol, som var den metod med lägst skattning. Samstämmigheten mellan metodernas skattningar var störst för lindrigt skadade individer som var fullt friska före olyckan; skattning med EuroQol (högst) var 2 ggr högre än IHQL

VAS och EuroQol är de metoder med minst respektive störst variation mellan subgrupper. Den skattade nyttoförlusten för svårt skadade/ej fullt friska före olyckan var 2,16 ggr högre än för lindrigt skadade/fullt friska om skattningen utförts med VAS. Om skattningen istället utförts med EuroQol hade nyttoförlusten varit 712 ggr högre.

**Tabell 6. Den totala hälsoförlusten uttryckt i förlorade QALYs för olika subgrupper beroende på val av mätmetod.**

Subgrupp	VAS	IHQL	EuroQol	Relativ skillnad mellan Max/Min
(1) Svårt skadad/fullt frisk före olyckan.	0,222	0,132	<b>0,370</b>	2,80
(2) Svårt skadad/ej fullt frisk före olyckan.	<b>0,192</b>	0,0853	0,155	2,25
(3) Lindrigt skadad/fullt frisk före olyckan.	0,133	0,0732	<b>0,146</b>	2,00
(4) Lindrigt skadad/ej fullt frisk före olyckan.	<b>0,103</b>	0,0265	0,00052	198,0
Relativ skillnad mellan Min/Max värde	2,16	4,98	712,0	

## 6. SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER

Denna uppsats har använt en ekonometrisk longitudinell modell för att studera i vilken utsträckning antalet QALYs till följd av en hälsoförändring, skiljer sig beroende på valet av metod vid skattning av hälsorelaterade preferenser. För att skatta värdet av en hälsoförlust användes data för individer som skadats i trafiken som retrospektivt värderat sin hälsorelaterade livskvalitet direkt före olycksfallet och vid olika tidpunkter efter olycksfallet så som de upplevde den vid värderingstillfället. Vid värderingarna av individernas hälsa användes tre olika mätmetoder: VAS, Rossers tredimensionella hälsoindex (IHQL), och Euroqol. Den totala nyttoförlusten delades in i två komponenter: den initiala nyttoförlusten ( $-Au_{t-(t-1)}$ ) till följd av en initial hälsoförlust och nyttoförändringen per tidsenhet under "återhämningsperioden" (ÅP) ( $du_{\text{ÅP}}/dt$ ). För att analysera om den totala nyttoförlusten berodde på hälsorelaterade variabler inkluderades skadans svårighetsgrad och initial hälsa före olycksfallet som förklarande variabler i den ekonometriska modellen. I modellen inkluderades även ålder och kön för att studera vikten av demografiska variabler.

De resultat som erhöles från regressionsmodellerna indikerar att de råder skillnader mellan olika mätmetoder vad gäller omfattningen av den totala nyttoförlusten till följd av en sjukdom eller en olycka. Skillnader berodde både på skillnader i  $-Au_{t-(t-1)}$  och  $du_{\text{ÅP}}/dt$ . Både  $-Au_{t-(t-1)}$  och  $du_{\text{ÅP}}/dt$  var generellt störst respektive minst för EuroQol och IHQL.  $-Au_{t-(t-1)}$  var enligt VAS och IHQL större för äldre individer än för yngre medan  $-Au_{t-(t-1)}$  var mindre för män än för kvinnor enligt EuroQol. Enligt VAS existerade inga skillnader i  $du_{\text{ÅP}}/dt$  mellan olika subgrupper medan män, enligt IHQL, hade större nyttotillskott över tiden än kvinnor. Svårt skadade respektive äldre individer hade ett större respektive mindre nyttotillskott över tiden enligt EuroQol.

Gemensamt för alla metoder var att variablerna "hälsonivån före olyckan" och skadegrad hade störst inverkan på  $-Au_{t-(t-1)}$  och  $du_{\text{ÅP}}/dt$ . På basis av denna

information konstruerades först fyra subgrupper: svårt skadad/fullt frisk före olyckan (ii) svårt skadad/ej fullt frisk före olyckan (iii) lindrigt skadad/fullt frisk före olyckan och (iv) lindrigt skadad/ej fullt frisk före olyckan. Därefter beräknades den totala nyttoförlusten (QALYs) för respektive subgrupp.

Antalet förlorade QALYs var störst för individer som genomgått den största hälsoförändringen - "svårt skadade individer som var fullt friska före olyckan" - och minst för de individer som genomgått den minsta hälsoförändringen - "lindrigt skadade individer som inte var fullt friska före olyckan". För "svårt skadade individer som var fullt friska före olyckan" var antalet förlorade QALYs störst (0,37) respektive minst (0,13) om det uppmätts med EuroQol respektive IHQL. För "lindrigt skadade individer som inte var fullt friska före olyckan" var antalet förlorade QALYs störst (0,10) respektive minst (0,00052) om det uppmätts med VAS respektive EuroQol. En implikation härav är att man inte entydigt kan dra slutsatsen att någon metod ger en högre eller lägre värdering oberoende av patient- eller subgrupp.

## 7 DISKUSSION

De resultat som uppnåtts indikerar oberoende av mätmetod att den uppskattade nyttoförlusten i genomsnitt var större för de individer som initialt var "fullt frisk före olyckshändelsen" än för individer som "ej var fullt friska före olyckshändelsen". Detta resultat står i kontrast till ekonomisk teori som säger att rationella individer generellt har avtagande marginalnytta med avseende på ökad konsumtion av en vara [20]. En anledning till att detta inte observerats i föreliggande uppsats kan vara att individer uppskattade sin hälsorelaterade livskvalitet retrospektivt vid de olika tillfällena före och efter olyckan. Studier har visat att individer efter hand anpassar sina kriterier för hur han/hon uppfattar livskvalitet, vilket innebär att en identisk hälsoförändring kan upplevas som större för en individ som inte har samma erfarenhet av en funktionsnedsättning ("fullt frisk före olyckshändelsen") än ej fullt friska individer ("ej var fullt friska före olyckshändelsen") [21]. En intressant notering är att resultaten i uppsatsen indikerar att den metod som idag kanske är den mest frekvent använda metoden, EuroQol, överensstämmer minst med antagandena om avtagande marginalnytta ( $-Au_{t-(t-1)}$  var 0,215 enheter mer negativ för "fullt friska"). VAS var den metod som bäst stämde överens med antagandena om avtagande marginalnytta ( $-Au_{t-(t-1)}$  var 0,0298 enheter mer negativt för "fullt friska") trots att hälsotillstånden i IHQL ( $-Au_{t-(t-1)}$  var 0,04668 enheter mer negativt för "fullt friska") skattats med Standard gamble som inkorporerar riskaversion.

Tidigare studier som använt longitudinell data har vid jämförelser mellan olika metoder inte gjort en uppdelning av sitt material i olika subgrupper [9-10]. Denna uppsats belyser betydelsen av subgruppsanalyser vid jämförelser mellan olika mätmetoder. Ett exempel på detta är att EuroQol genererade det största utfallet (förlorade QALYs) för individer vilkas hälsa kraftigt försämras, och det minsta utfallet för individer vilkas hälsa genomgått en mindre förändring. För att göra beräkningar för enskilda subgrupper kvävs emellertid att någon form av ekonometrisk modell används, som identifierar och separerar multivariata effekter. De analyser som har utförts i denna uppsats beaktar dessa effekter, vilket innebär en

vidareutveckling från tidigare studier som baserats på univariata medelvärdesskattningar.

Tidigare studier har ej heller i detalj analyserat hur stora skillnaderna mellan metodernas skattningar är i termer av QALYs. Betydelsen av att belysa skillnader mellan metoder i termer av QALYs är av intresse ur ett resursallokeringsperspektiv. Tydligast illustreras detta genom skillnaden i förlorade QALYs för subgruppen "lindrigt skadade/ej fullt friska före olyckan" där VAS skattningen var nästan 200 gånger större än motsvarande skattning med EuroQol (0,10 respektive 0,0005 QALYs). En lärdom att dra härav är att använda fler än ett instrument vid den ekonomiska utvärderingen av medicinska teknologier. Detta ger både "utförare" (ex. ett läkemedelsföretag) och myndigheter såsom läkemedelsförmånsnämnden, LFN, en möjlighet att validera resultaten.

Två av de mätmetoder som jämförelserna bygger på används idag inte i någon större omfattning. Detta gäller framförallt EuroQol som har uppdaterats och modifierats i den nyare EQ-5D versionen sedan LTH utförde sina mätningar på trafikskadade individer i början på 90-talet [11-12]. Vad gäller IHQL så har få studier publicerats där instrumentet använts. Anledningen till detta är emellertid oklar. De mest frekvent använda instrumenten idag är, på basis av vad som publicerats, EQ-5D, HUI och SF-6D [3-10]. Trots detta är resultaten i uppsatsen emellertid generella i den mening att de styrker tidigare forskning att användningen av olika mätmetoder genererar resultat vid uppskattning av hälsorelaterad nytta och livskvalitet som är långtifrån identiska. Valet av mätinstrument kan därför påverka resultaten av den ekonomiska utvärderingen och därigenom även ha en inverkan på hur sjukvårdens resurser ska allokeras. Fortsatt forskning som baseras på jämförelser mellan de instrument som nu är i bruk och under utveckling är därför väsentlig.

## 8. REFERENSER

1. LFN. Läkemedelsförmånsnämndens allmänna råd om ekonomiska utvärderingar (General guidelines for economic evaluations from the Pharmaceutical Benefits Board). Stockholm, Läkemedelsförmånsnämnden (the Pharmaceutical Benefits Board), LFN, 2003, vol. LFNAR 2003:2.
2. Torrance GW. Social preferences for health states: an empirical evaluation of three measurement techniques. *Socio-Economic Planning Sci.* 1976; 10:129-36.
3. Dolan P, Gudex C, Kind P, och Williams A. Valuing health states: A comparison of methods. *J Health Econ.* 1996; 15:209-31.
4. Hawthorne G, Richardson J, och Day N. A comparison of five multi-attribute utility instruments. Working paper 140, Centre for Health program Evaluation, Melbourne.
5. Hawthorne G, Richardson, och Atherton D. A comparison of the Assessment of Quality of Life (AqoL) with four other generic utility instruments. *Ann Med.* 2001; 33: 358-70.
6. O' Brian BJ, Spath M, Blackhouse G, Severens JL, Dorian P, och Brazier J. A view from the bridge: assessment between the SF-6D utility algorithm and the Health Utility Index. *Health Econ.* 2003; 12: 975-81.
7. Brazier J, Roberts J, Tsuchiya A, and Jan Busschbach J. A comparison of the EQ-5D and SF-6D across seven patient groups. *Health Econ.* 2004; 13: 873-84.
8. Dolan P och Sutton M. Mapping visual analogue scale health state valuations onto standard gamble and time trade-off values. *Soc. Sci. Med.* 1997; 44: 1519-30.
9. Bosch JL och Hunink M. Comparison of the Health Utilities Index Mark 3 (HUI3) and the EuroQol EQ-5D in patients treated for intermittent claudication. *Qual Life Res* 2000; 9: 591-601.
10. Longworth L och Bryan S. An empirical comparison of EQ-5D and SF-6D in liver transplant patients. *Health Econ* 2003; 12:1081-67.
11. Persson U, Bertman M och Löfvendahl S. Vårdkonsumtion och hälsoförluster vid trafikskador behandlade vid fyra sjukhus - ett kompletterande underlag inför

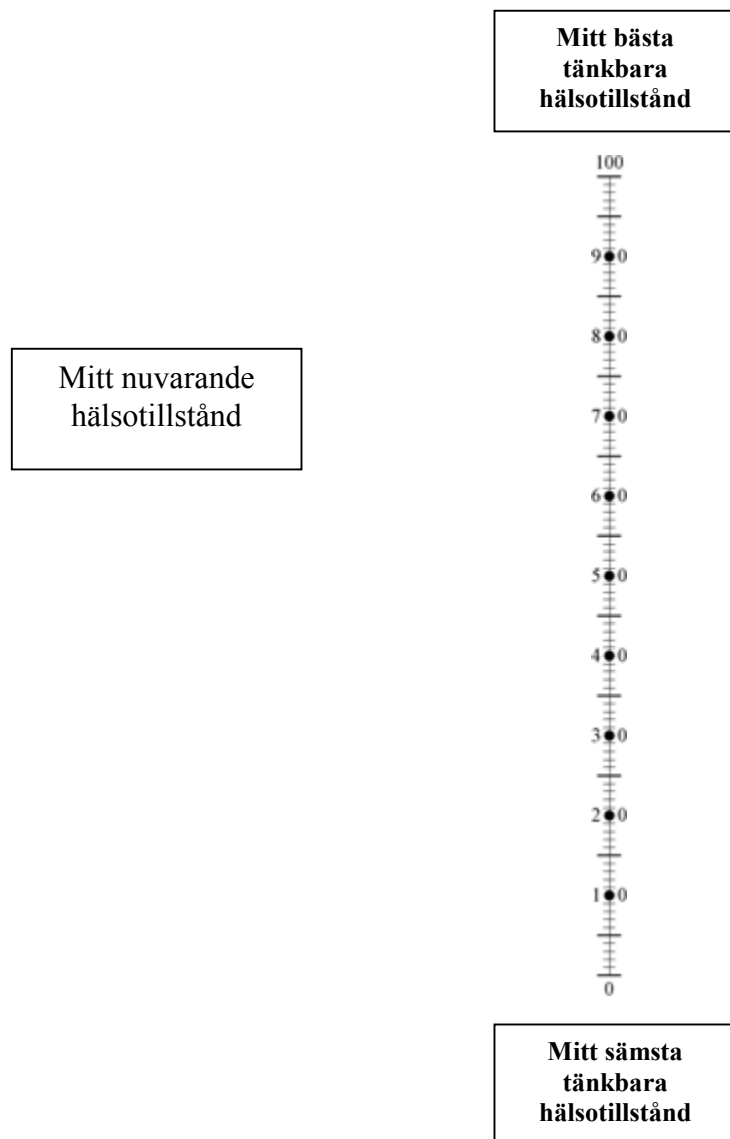
- Vägverkets revidering av olyckskostnader. Memo. Rapport till Vägverket. December 1998. Inst. För Trafikteknik. Lunds tekniska högskola, Lund, 1998.
12. Maraste P, Persson U och Berntman M. Long-term follow-up and consequences for severe road traffic injuries - treatment costs and health impairment in Sweden in the 1960s and 1990s. *Health Policy* 2003; 66: 147-58.
  13. Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL och Torrance GW. Methods for the Economic Evaluation of Healthcare Programmes. 2nd ed. Oxford, England: Oxford Medical Publications; 1997.
  14. Keeney R och Raiffa Raiffa H. Decisions with multiple objectives: preferences and value tradeoffs. 2nd ed. New York, Wiley; 1993.
  15. Torrance GW, Furlong W, Feeny D och Boyle M. Multi-attribute preference functions - Health Utility Index. *Pharmacoeconomics* 1995; 7: 503-20.
  16. Rosser R, Allison R, Butler C, Cottee M, Rabin R och Selai C. The index of health related quality of life (IHQL): a new tool for audit and cost-perQALY analysis. I: Walker S, Rosser, editors. Quality of life assessment, key issues in the 1990s. London: Kluwer Academic Publishers, 1993.
  17. Brooks RG, Jendteg S, Lindgren B, Persson U och Björk S. EuroQol: health - related quality of life measurement. Results of the Swedish questionnaire exercise. *Health Policy* 1991; 18: 37-48.
  18. Englund A, Gregersen NP, Hydén C, Lövsund P och Åberg L. Trafiksäkerhet. En kunskapsöversikt. Lund, Studentlitteratur; 1998.
  19. Baltagi B. Econometric Analysis of Panel Data. 2nd ed. New York, Wiley; 2001.
  20. Nicholson W. Microeconomic theory. Basic Principles and extensions. 6th ed. Orlando, The Dryden Press, 1995.
  21. Postulart D och Adang EMM. Response shift and adaptation in chronically ill patients. *Med Decis Making* 2000; 2000: 20: 186-93.



## APPENDIX 1. VÄRDERING AV HÄLSORELATERAD LIVSKVALITET MED VAS

Till hjälp för att avgöra hur bra eller dåligt ett hälsotillstånd är, finns nedanstående skalan. På denna har Ditt bästa tänkbara hälsotillstånd motsvarar 100 på skalan och Ditt sämsta tänkbara 0.

Vi vill att Du på denna skala markerar hur bra eller dåligt Ditt hälsotillstånd är, som Du själv bedömer det. Gör detta genom att dra en linje från nedanstående ruta till den punkt på skalan som markerar hur bra eller dåligt Ditt nuvarande hälsotillstånd är.



## APENDIX 2. VÄRDERING AV HÄLSORELATERAD LIVSKVALITET MED IHQL.

Var vänlig och kryssa för den ruta under varje rubrik som bäst beskriver hur Du känner idag. Observera att endast **en ruta under varje rubrik** skall kryssas för.

### FUNKTIONSNEDSÄTTNING

**INGEN**

Kan arbeta/gå i skolan som vanligt, utföra/sköta alla sysslor i hemmet har ett normalt fungerande socialt liv.

**LÄTT**

Kan arbeta/gå i skola som vanligt, utföra/sköta alla sysslor i hemmet. Sjukdomen begränsar dock möjligheten att utföra vissa hobbies och fritidsaktiviteter.

**MÅTTLIGT**

Kan arbeta/gå i skola, men har problem att klara vissa arbetsuppgifter eller har problem att upprätthålla ett normalt socialt liv. Klarar alla hushållsgöromål utom de allra tyngsta.

**Svårighet att arbeta**

Kan arbeta/gå i skola, men klarar endast ett fåtal arbetsuppgifter. Kan inte upprätthålla ett normalt socialt liv. Klarar bara av lättare hushållsgöromål.

**Oförmögen att arbeta**

För sjuk för att arbeta eller fullfölja utbildning. Kan endast utföra ett fåtal antal lättare hushållsgöromål i hemmet och behöver viss hjälp vid förflyttning.

**Oförmögen att förflytta mig utan hjälp av person eller utan rullstol.**

**Sängliggande.**

**Medvetslös.**

---

**Forts på nästa sida!**

## SMÄRTA

**INGEN**

**LÄTT**

Har lätta smärtor som försvinner med hjälp av alvedon/magnecyl.

**MÅTTLIG**

Har måttliga smärtor som inte försvinner med hjälp av alvedon/magnecyl.

**KRAFTIG**

Har svåra smärtor mot vilka morfin är föreskrivet.

---

## OBEHAG

**INGET**

Nästan alltid mycket glad och avslappnad. Har mycket stöd av och kontakt med vänner.

**LÄTT**

Glad och avslappnad största delen av tiden, men orolig och deprimerad ibland. Har en del stöd och kontakt med vänner.

**MÅTTLIGT**

Orolig och deprimerad största delen av tiden, men glad och avslappnad ibland. Lite stöd av och kontakt med vänner.

**KRAFTIGT**

Nästan alltid mycket orolig och deprimerad. Inget stöd av eller kontakt med vänner.

**EXTREMT DEPRIMERAD**

Överväger om livet är värt att leva.

### APENDIX 3. VÄRDERING AV HÄLSORELATERAD LIVSKVALITET MED EUROQOL.

#### RÖRLIGHET

Jag går utan svårighet.

Jag kan gå men med viss svårighet.

Jag är sängliggande.

#### HYGIEN

Jag behöver ingen hjälp med min dagliga hygien, mat eller påklädning.

Jag kan inte klä på mig själv.

Jag kan inte äta utan hjälp.

#### HUVUDSAKLIGA SYSSLSÄTTNING

Jag klarar av min huvudsakliga sysselsättning/t ex arbete, studier, hushållssysslor).

Jag klarar inte av min huvudsakliga sysselsättning.

#### FAMILJE- OCH FRITIDSAKTIVITETER

Jag klarar av familje- och fritidsaktiviteter.

Jag klarar inte av familje- och fritidsaktiviteter.

#### SMÄRTOR/OBEHAG

Jag har varken smärtor eller obehag.

Jag har måttliga smärtor eller obehag.

Jag har svåra smärtor eller obehag.

#### ORO/NEDSTÄMDHET

Jag är inte orolig eller nedstämd.

Jag är orolig och nedstämd.