KOSTNADER FÖR INSJUKNANDE I STROKE ÅR 2009. EN INCIDENSBASERAD STUDIE

Ola Ghatnekar
Katarina Steen Carlsson

IHE RAPPORT
2012:2

KOSTNADER FÖR INSJUKNANDE I STROKE ÅR 2009. EN INCIDENSBASERAD STUDIE .

Ola Ghatnekar & Katarina Steen Carlsson
IHE - Institutet för Hälso- och Sjukvårdsekonomi

IHE RAPPORT 2012:2
ISSN 1651-7598

Rapporten kan laddas ner från IHEs hemsida
eller beställas direkt från IHE.

Box 2127 I Visit: Råbygatan 2
SE-220 02 Lund I Sweden
Phone: +46 46-32 91 00
Fax: +46 46-12 16 04
E-mail: info@ihe.se
www.ihe.se
Org nr 556186-3498
Vat no SE556186349801

Innehåll

Förord ... 4

Sammanfattning ... 5

1 Inledning ... 7

2 Metod ... 9

2.1. Data för kostnadsberäkningar ... 12

2.1.1. Patientkaraktäristisk och övergripande utfall ... 12

2.1.2. Överlevnad ett år efter stroke ... 13

2.1.3. Vård i akutskedet ... 13

2.1.4. Öppenvård ... 15

2.1.5. Sekundärprevention med läkemedel ... 16

2.1.6. Omsorg ... 18

2.1.7. Indirekta kostnader - produktionsbortfall ... 20

3 Resultat och kommentarer ... 22

3.1. Kostnader för 2009 års insjuknanden ... 22

3.1.1. Slutenvård ... 22

3.1.2. Öppenvård ... 23

3.1.3. Sekundärprevention med läkemedel ... 25

3.1.4. Omsorg ... 25

3.1.5. Produktionsförluster ... 25

3.2. Total kostnad år 2009 ... 26

3.3. Livstidskostnader ... 28

4 Diskussion ... 36

Referenser ... 38

Förord

Institutet för Hälso- och Sjukvårdsekonomi (IHE) belyser i en serie om tre rapporter kostnader för hjärt-kärlsjukdomar samt värden av forskning och användning ny teknologi på uppdrag av Hjärt-Lungfonden. Detta är den andra rapporten i serien och här analyserar vi kostnader för stroke.

I Sverige insjuknar varje år över 21 000 personer i stroke för första gången. Stroke, eller slaganfall som det tidigare kallades, orsakar vid sidan av lidande för den enskilde och hans/hennes närstående också kostnader i sjukvården, i den kommunala omsorgen och för samhället till följd av minskad produktivitet. Ola Ghatnekar vid IHE publicerade en studie år 2004 som beräknade kostnader för stroke i ett livstidperspektiv för personer i Sverige som insjuknade i stroke år 1997. Mycket har hänt inom strokesjukvården på det dryga decennium som passerat sedan dess och denna rapport ger en uppdaterad analys av hur kostnaderna för stroke har förändrats genom att analysera strokeinsjuknanden år 2009.

Lund i maj 2012

Ulf Persson

Verkställande direktör

Sammanfattning

Under 2000-talet har insatser för att förbättra strokevården gjorts bl.a. genom Riks-Strokes årliga uppföljningar och Socialstyrelsens Nationella riktlinjer för stroke. Vidare kan primär- och sekundär prevention, nya vårdprocesser och rehabilitering påverka utfallet. Studier har visat att patienternas profil avseende funktionell status innan insjuknandet, strokens svårighetsgrad och komorbiditet förändrats till det bättre, samtidigt som incidensen för insjuknade har fallit. Syftet i den här rapporten är att beräkna de samhällsekonomiska kostnaderna för personer som insjuknade i stroke för första gången år 2009. Målsättningen är också att jämföra de nya resultaten med motsvarande kostnader för personer som insjuknade i stroke för första gången år 1997.

Stroke innebär att resurser i sjukvården och i den kommunala omsorgen tas i anspråk. Personer som insjuknar i stroke behöver akut sjukvård som omfattar ambulans- och slutenvård. Efter det akuta skedet behövs vanligtvis vård i öppenvården inklusive återbesök och rehabilitering samt läkemedelsbehandling. Personer som drabbas av stroke kan också behöva kommunal omsorg i form av hemtjänst och särskilt boende. För personer som drabbas av stroke i förvärvsaktiv ålder kan sjukdomen påverka möjligheterna att fortsätta arbeta. Rapporten belyser resursanvändning och kostnader som uppstår i sjukvården och i den kommunala omsorgen samt kostnader till följd av nedsatt arbetsförmåga (produktionsbortfall) till följd av insjuknande i stroke.

År 2009 insjuknade omkring 21.800 personer i sin första stroke i Sverige. Den genomsnittliga kostnaden för sjukvård och kommunal omsorg under det första året med stroke beräknades till 162.500 kronor per person. Insjuknandet i stroke förväntades också medföra kostnader under resten av livet. Nuvärdet av kostnader i sjukvården, i den kommunala omsorgen samt på grund av nedsatt arbetsförmåga förväntas i genomsnitt bli 741.000 kronor per person. Totalt förväntas de samhällsekonomiska livstidskostnaderna för de 21.800 personerna som insjuknade i stroke bli 16,1 miljarder kronor.

- Kommunal omsorg svarar för den enskilt största kostnaden, 6,4 miljarder kronor eller 40 % av den totala samhällsekonomiska kostnaden.
- Sjukvårdens kostnader svarar för 4,2 miljarder kronor eller 26 % av den totala samhällsekonomiska kostnaden. Nästan 2,9 miljarder kronor är relaterade till det initiala slutenvårdsskedet.
- Produktionsförluster till följd av nedsatt arbetsförmåga svarar för 5,5 miljarder eller 34 % av den totala samhällsekonomiska kostnaden.

Resursåtgången baseras nästan uteslutande på information från de registreringar som gjorts i Riks-Stroke under år 2009. Enhetspriser för att kostnadsberäkna resurserna har tagits från officiell nationell statistik. För vissa typer av kostnader finns en osäkerhet i kostnadsberäkningen

- Rehabiliteringskostnaderna skattas till mellan 400 och 700 miljoner kronor under år 2009.
- De kommunala omsorgskostnaderna beräknas till 650 miljoner under år 2009 men inkluderar inte de resurser som tillhandahålls av anhöriga och privat finansierad hemhjälp.

Jämfört med 1997 års studie har kostnaden av att insjukna i en första stroke år 2009 minskat från 833.000 till 741.000 kronor sett ur ett livstidsperspektiv.

- Minskningen förklaras framförallt av mindre utnyttjande av kommunal omsorg som kan bero på förbättrad prevention, akut omhändertagande och rehabilitering.
- Några skillnader i beräkningsmetod bland annat till följd av datatillgång.
- De totala slutenvårdskostnaderna var ungefär lika stora för de som insjuknade år 2009 som år 1997, men förändringarna i strokevården har inneburit att vårdtiderna har kortats samtidigt som mer intensiv och något dyrare vård erbjuds.

1 Inledning

I en studie från 2004 beräknades den samhälleliga sjukdomsbördan för stroke till ca 12,3 miljarder kronor, eller ca 640.000 kronor per insjuknande sett ur ett livstidsperspektiv (år 2000 priser) [1]. I denna kostnad ingick således direkta kostnader för vård och omsorg, men även kostnader för produktionsförluster p.g.a. för tidig död och sjukskrivningar. Uppräknat till 2009 års priser med Landstingsprisindex skulle detta motsvara 16,3 miljarder kronor eller 833.000 kronor per förstagångsinsjuknande. Nästan 45 % av kostnaden utgjordes av kommunal omsorg, d.v.s. resurser som åtgår för att hantera resttillstånden av stroke-insjuknandet. Studien visade också att kvinnor hade högre kostnader än män eftersom de i större utsträckning var ensamboende och därför behövde större omsorgsresurser. Underlaget för denna studie var individdata från Riks-Stroke, det nationella kvalitetsregistret för stroke (www.riks-stroke.org). Fördelen med data från Riks-Stroke är att de fångar uppgifter kring patienternas omsorgsbehov av stöd i det dagliga livet (ADL - aktiviteter i dagliga livet) och boendeförhållanden innan insjuknandet så att det ökade omsorgsbehovet p.g.a. stroken kan beräknas. Som mått på omsorgsbehovet användes patienternas behov av hjälp med rörlighet, toalettbesök och påklädning. Datauttaget avgränsades till förstagångsinsjuknade under första halvåret av 1997 (4.357 patienter) och överlevande följdes upp 2 år efter insjuknandet, framförallt med avseende på omsorgsbehov och boendesituation.

Två nyligen genomförda kostnadsberäkningar för strokevården har gjorts av Socialstyrelsen på nationell nivå, och Ferraz-Nunes och Persson för Västra Götalandsregionen [2, 3]. Den senare skattade samhällskostnaden till 768.000 kronor för ett nyinsjuknande med en incidensbaserad ansats. Socialstyrelsens analys begränsas till landstingens kostnader för samtliga insjuknanden under 2009 och kostnaderna beskrivs utifrån vårdens delkomponenter. Kostnaderna baseras på rapporterad resursåtgång i Socialstyrelsens register och omfattar slutenvård, rehabilitering, karotiskirurgi och öppenvårdsbesök skattades till 2,1 miljarder kronor. Läkemedelskostnader vid samtlig hjärt-kärlsjukdom, d.v.s. inte bara stroke, uppgick till 2,26 miljarder kronor. Här beräknades även

slutenvårdskostnaderna för transitorisk ischemisk attack (TIA) till 112 miljoner kronor. I senare arbeten kommer även den kommunala omsorgen och rehabiliteringen att analyseras av Socialstyrelsen.

Under 2000-talet har processerna inom strokevården utvecklats, t.ex. trombolyslarm och stroke-enheter. Nästan alla patienter genomgår idag datortomografi vilket har lett till att andelen ospecificerad stroke fallit från 9 % år 1997 till 3 % år 2009, med bättre vårdinsatser som följd [4]. De nationella riktlinjerna för stroke har tydliggjort vilka insatser som ska och bör göras, samt indikerat vad som bör utmönstras för att förbättra strokevården [5]. Även om vissa av dessa insatser kan vara kostnadsdrivande för t.ex. landstingsvården kan ett förbättrat utfall för patienten leda till lägre kostnader för omsorg. Samtidigt har den demografiska profilen förändrats under dessa år med allt fler äldre. Detta kan påverka totalkostnaden dels genom att patientkaraktäristikan förändras, t.ex. högre/lägre komorbiditet, men även genom en ökad volym.

Riks-Stroke rapporterar dock att incidensen har fallit under 2000-talet framförallt bland de äldre trots att åldern är en viktig riskfaktor. Denna lägre risk är så stor att den uppväger den växande åldrande befolkningen så att det totala antalet insjuknanden minskat. Trots detta är risken för att insjukna i stroke 20 % för kvinnor och 17 % för män. Orsakerna till riskminskningen är ännu inte riktigt fastställt, men en högre andel av primär- och sekundär-prevention kan ha lett till att individernas hälsa i allmänhet har förbättrats vilket innebär färre riskfaktorer [6]. Även strokens svårighetsgrad vid akutskedet har fallit vilket borde förbättra prognosen.

Syftet med detta arbete är att skatta kostnaderna för insjuknande i stroke under år 2009 beräknat med en incidenskostnadsansats. Förändringen i kostnaderna mellan år 1997 och år 2009 kommer även att studeras.

2 Metod

Som beräkningsunderlag har vi använt oss av uppgifter från Riks-Stroke (www.riks-stroke.org). Riks-Stroke är ett nationellt kvalitetsregister för strokesjukvård. Registret samlar in uppgifter om patientens situation innan insjuknandet, under sjukhusvistelsen och följer upp patienten efter tre månader och efter ett år. Varje år analyseras de data som samlats in från deltagande sjukhus för presentation i årsrapporten och i Sveriges Kommuner och Landstings publikationer Öppna jämförelser. Alla akutsjukhus som vårdar strokepatienter deltar.

Målsättning med Riks-Stroke är att:

- bidra till att strokevården håller en hög och jämn kvalitet i alla delar av landet för att ytterst komma patienterna tillgodo i form av bästa möjliga vård.
- fungera som verktyg för sjukhusens kontinuerliga kvalitets- och förbättringsarbete.
- fungera som instrument för uppföljning av Socialstyrelsens nationella riktlinjer för strokevård.
- öppen redovisning av Riks-Strokedata för allmänhet, närstående, patienter, professioner och beslutsfattare.

I Riks-Stroke ingår diagnoserna ICD-10 I61 (hjärnblödning), I63 (hjärninfarkt) och I64 (akut cerebrovaskulär sjukdom, ej specificerad). Beräkningarna inkluderar således inte Transitorisk ischemisk attack (TIA) vilket drabbar cirka 8.000 personer per år och som är en viktig riskfaktor för en framtida stroke.

För beräkningar av 2009 års kostnader för insjuknanden användes årsrapporten 2009 samt en 1-års uppföljning under 2010 vilken utgjorde grund för kostnadsberäkningarna av omsorgsbehovet [4, 7]. För att göra presentationen av kostnaderna jämförbara mellan 1997 och 2009 års beräkningar har vi även fått data från Riks-Strokes arbetsgrupp innehållande medelvärden för de olika variablerna uppdelat på kön och ålderskategori. Detta underlag innehåller något färre observationer (24 744) än de 24.987 som rapporteras i Riks-Strokes årsrapport. I kostnadsberäkningarna för ålderskategorierna <65, 65-74, 75-84 och

85+ har vi använt oss av den något lägre volymen, d.v.s. 18.343 förstagångsinsjuknanden och 6401 återinsjuknanden. Eftersom vi endast har medelvärden att utgå från kan inga statistiska analyser göras.

För att validera vissa uppgifter från Riks-Stroke användes även information från Socialstyrelsens utvärdering av strokevården [3]. För de patienter som insjuknade år 1997 gjordes även en 2-års uppföljning som beskriver patienternas situation avseende boende och omsorgsbehov samt behov av rehabilitering och omsorg. Denna uppföljning presenterades dock aldrig av Riks-Stroke, men ingick i dataunderlaget för kostnadsstudien som publicerades 2004.

Enhetskostnader för olika resurser har hämtats från sjukvårdsregionernas prislistor för inom- och utomlänsvård, Sveriges Kommuner och Landstings KPP-databas (Kostnad Per Patient; http://www.skl.se/vi_arbetar_med/statistik/sjukvard/kpp) samt Apotekens Service (www.apotekensservice.se).

Vi använde en incidensansats, d.v.s. kostnaderna beräknades för patienter som drabbats av sin första stroke. Påföljande års återinsjuknande och omsorgsbehov p.g.a. stroke las därefter till. Dessa framtida kostnader diskonterades med 3 % för att skatta nuvärdet av ett förstagångsinsjuknande[1]. Genom att nuvärdesberäkna kostnaderna kunde vi få ett mått på värdet av en investering som förhindrar ett insjuknande i stroke där besparingarna ofta uppträder lång tid efter det första året. Detta gjordes på samma sätt i studien på 1997 års data. Med en prevalensansats beräknar man i stället kostnaderna för alla som någon gång insjuknat i stroke och som lever under en viss studie-period, t.ex. år 2009. I en *steady-state* situation, d.v.s. med konstant incidens och överlevnad och fasta priser över tiden, så ska den incidensbaserade beräkningen sammanfalla med en prevalensbaserad beräkning vid en diskonteringssats på 0 %.

För att skatta de framtida kostnaderna för återinsjuknande och omsorgsbehov p.g.a. stroke behöver vi veta hur stor del av kohorten som överlever från år till år. Eftersom vi saknar uppgifter om hur dödligheten bland förstagångsinsjuknande år 2009 utvecklas över tiden, använder vi oss av samma ansats som i studien med 1997 års data. I den studien hade vi överlevnadsdata fram till och med det fjärde året efter insjuknandet. Därefter antogs den årliga dödsrisken vara den samma

[1] Med en årlig tidspreferens motsvarande 3% uppfattar vi värdet av 100 kronor i år som 97 kronor nästa år om vi hade varit tvungna att skjuta upp konsumtionen tills dess.

som för normalbefolkningen. Det innebar att vi implicit gjorde ett antagande om att dödligheten bland post-stroke patienter var identisk med normalbefolkningen efter det fjärde året. Grunden för detta antagande var att risken för återinsjuknande och död efter den initiala stroken avklingar med tiden.

För 2009 års patienter saknar vi information om fyraårsöverlevnaden. För att hantera detta utgick vi från relationen överlevande 2009/1997 ett år efter insjuknandet och överförde denna relation för andra och fjärde året efter insjuknandet. Därefter använde vi samma överlevnadsskattning som beskrivits ovan. Med dessa antaganden avled i genomsnitt män och kvinnor vid 85 respektive 89 års ålder, d.v.s. 12 år efter första insjuknandet. Genom att använda samma metod i båda studier hanteras överlevnaden på samma sätt och eventuella felskattningar minskas när skillnaderna studeras.

Med denna skattade överlevnad kan vi beräkna hur omsorgskonsumtionen ser ut i ett livstidsperspektiv genom att använda förändringen i omsorgsbehovet mellan ettårsuppföljningen och behovet innan insjuknandet. Denna antas vara konstant resten av livet och all annan behovsökning antas bero på andra faktorer som t.ex. komorbiditet.

Eftersom vi använder oss av en incidensansats måste vi göra vissa antaganden om återinsjuknanden. De återinsjuknanden som rapporterats i Riks-Stroke för de olika ålderskategorierna är utfallet för förstagångsinsjuknande perioden innan 2009. Det framtida återinsjuknandet beror naturligtvis på den unika patient karakteristik som 2009 år förstagångsinsjuknande har, samt framtida vård och sekundärpreventiva insatser. Vi har gjort antagandet att samma förhållande mellan rapporterade åter- och förstagångsinsjuknande gäller även i framtiden. Vidare delade vi upp kostnaden för dessa återinsjuknanden på de tio första åren efter det första insjuknandet, med en konstant risk för återinsjuknande bland överlevande. Egentligen är denna risk avtagande med tiden och även om totalantalet återinsjuknanden blir det samma, sker en viss underskattning av kostnaderna p.g.a. diskonteringen [8, 9]. Ambulanstransport för återinsjuknanden bygger på samma antaganden.

Sekundärprevention med läkemedel baseras på Riks-Stroke uppgifter om läkemedel vid utskrivning efter förstagångsinsjuknandet. Här kan ske en viss underskattning eftersom en del patienter kan få läkemedlen utskrivna i öppenvården vid återbesök. För att ta hänsyn till den fallande följsamheten till

läkemedelsbehandlingen bland patienterna över tid, använde vi oss av en följsamhetsstudie baserat på 21.077 patienter från Riks-Stroke under 2005/2006 som följdes under 24 månader [10]. Följsamheten för resterade år skattades med en exponentiell funktion.

2.1. Data för kostnadsberäkningar

I denna sektion beskrivs den data och de antaganden som används i livstidsberäkningarna. I vissa fall kommenteras dessa avseende representativiteten genom jämförelser med andra källor.

2.1.1. Patientkaraktäristisk och övergripande utfall

Under 2009 registrerade Riks-Stroke 24.987 vårdtillfällen med akut stroke. Av dessa var 74 % förstagångsinsjuknanden. Täckningsgraden bland förstagångsinsjuknanden har beräknats av Riks-Stroke till 85 % vilket skulle innebära att cirka 21.753 patienter drabbades av sin första stroke under 2009. Det patientadministrativa registret (PAR) vid Socialstyrelsen rapporterade 30.488 insjuknanden vilket skulle innebära ca 8.735 återinsjuknanden under 2009. Det bör dock nämnas att det troligtvis finns en viss överdiagnostik i PAR.

Medelåldern för insjuknande var 76 år och 27 % var 85 år eller äldre vilket inkluderar både första gångs- och återinsjuknande. Det var ungefär lika många män som kvinnor (51 % resp. 49 %) men kvinnorna var äldre vid insjuknandet (73 resp. 78 år). På grund av den skeva åldersfördelningen var det fler män (65 %) av patienterna som var under 65 år. Precis som i den förra studien görs ingen uppdelning mellan hjärninfarkter (85 %), hjärnblödningar (12 %) och ospecificerad stroke (3 %). Nära 87 % av patienterna vårdades på strokeenhet. Letaliteten 3 månader efter insjuknandet var 21 %.

Motsvarande uppgifter för 1997 var 16.326 vårdtillfällen. Vid denna tidpunkt var dock täckningsgraden mycket lägre eftersom inte alla kliniker rapporterade till Riks-Stroke. Medelåldern var 75 år och män var fyra år yngre än kvinnorna. Cirka 80 % var hjärninfarkter, 11 % hjärnblödningar och 9% ospecificerad stroke.

Under 1997 vårdades 65 % av patienterna på strokeenhet och letaliteten 3 månader efter insjuknandet var 17 %.

Vid tolkning av dessa uppgifter bör uppmärksammas att täckningsgraden i Riks-Stroke succesivt förbättrats vilket innebär högre precision av värdena. Jämförelserna mellan tidsperioder försvåras därför eftersom det finns en underrapportering för tidigare år. På så sätt är de registrerades karakteristika avseende t.ex. ålder och kön inte fullt jämförbara.

2.1.2. Överlevnad ett år efter stroke

Av de personer som insjuknade år 2009 för första gången var ettårsöverlevnaden 80 % för män och 73 % för kvinnor (77 % för samtliga). Ettårsöverlevnaden var något lägre bland återinsjuknanden, 68 % för män respektive 61 % för kvinnor (65 % för samtliga). Resultaten från 1997 års insjuknande var liknande eller något högre för förstagångsinsjuknande, 79,5 % för män respektive 76,1 % för kvinnor. Underlaget från år 1997 ska dock tolkas med stor försiktighet p.g.a. den förbättrade täckningsgraden i Riks-Stroke. Det går därför inte att säga att dödligheten har ökat då patientunderlaget förändrats med tiden. I Riks-Strokes årsrapport nämns en möjlig förklaring som att även personer som avlider tidigt i vårdförloppet numera bättre fångas upp i registreringen vilket skulle kunna förklara en högre letalitet [4]. Som en jämförelse rapporterar Socialstyrelsen att dödligheten i stroke tvärtom minskat mellan 1994 och 2009 med fyra procentenheter för både män och kvinnor [11]. Eftersom detta dataunderlag är mer heltäckande borde det vara mer representativt.

2.1.3. Vård i akutskedet

Inom strokevården används begreppet ”Time is brain” vilket indikerar vikten av snabbt omhändertagande för att minska de negativa effekterna av syrebrist i hjärnan. Under 1997 rapporterades tid från insjuknande till ankomst till sjukhus endast bland 30 % och låg då på 10 timmar i genomsnitt. Från att ha legat på över 8 timmars genomsnittstid från insjuknande till ankomst till sjukhus under första hälften av 2000-talet, har genomsnittstiden fallit till 6,2 timmar 2009. Med 67 % av patienterna som ankommer inom 3 timmar efter symtomdebut, indikerar detta att det är en minoritet som har avsevärt längre ankomsttid. Ankomsttider inom 3 timmar efter symtomdebut ökar sannolikheten för att få trombolys inom 4,5

timmar för patienter med hjärninfarkt, vilket har fått en hög prioritet i Socialstyrelsens Nationella riktlinjer för strokesjukvård [5].

Ytterligare en viktig faktor för förbättrad prognos avseende överlevnad och funktionsoberoende är behandling på en strokeenhet. Enligt Riks-Stoke definieras en strokeenhet som "… en organiserad slutenvårdsenhet som helt eller nästintill helt och hållet tar hand om patienter med stroke och som sköts av ett multidisciplinärt team speciellt kunniga inom strokevård." (http://www.riks-stroke.org/index.php?content=definition). Under 2009 vårdades 87 % av alla registrerade fall på strokeenhet medan 10 % vårdades på en vanlig vårdavdelning och ytterligare 4 % på annan vårdavdelning.

Ambulans Utifrån Riks-Stroke saknar vi information om hur många patienter som transporterades med ambulans till sjukhuset. Men utifrån antalet trombolyslarm, d.v.s. att patienter med hjärninfarkt bedöms redan i ambulansen som potentiell kandidat till trombolysbehandling, vet vi att 2.689 larm rapporterades för alla förstagångsinsjuknanden (15 %) och 685 larm för återinsjuknanden (11 %). Detta är troligtvis en underskattning eftersom det är fler patienter som transporteras i ambulans men som inte bedöms vara lämpliga för trombolys. I en opublicerad rapport av ambulanssjukvården i landstinget i Jönköpings län, presenterades den genomsnittliga körsträckan i åtta olika landsting år 1999 [12]. Den uppgick till 54 kilometer per uppdrag. Ersättningen för ambulanstransporter varierade mellan 60 till 80 kronor per kilometer under 2011 bland de olika regionerna, med ett genomsnitt på 74,40 kr/km, d.v.s. 4.122 kronor per utryckning.

Slutenvård Medelvårdtiden på akutsjukhus var 12 dagar för samtliga patienter 2009, och den totala medelvårdtiden, d.v.s. akutvård och eftervård, 16 dagar. Motsvarande siffror för 1997 var 14 respektive 20 dagar. Ett problem med dessa tal är att omfattningen av eftervården skiljer sig avsevärt över landet för patienter som kräver längre tids rehabilitering. Vid vissa sjukhus blir patienterna färdigbehandlade på strokeenheten, andra skriver ut patienten tidigt till geriatrisk rehabilitering och vissa sjukhus praktiserar tidig utskrivning och rehabilitering i hemmet. Det innebär att avgränsningen mellan slutenvård och rehabiliteringen kan vara svår att göra.

För att skatta enhetskostnaden för en slutenvårdsdag utgick vi från KPP-databasen där 17.146 vårdtillfällen registrerats 2009 för DRG-koden 14A och 14B, d.v.s.

”Specificerad kärlsjukdom i hjärna exkl TIA med/utan komplikation” (samsjuklighet). Genomsnittskostnaden för en vårddag var 5.889 kronor. Detta belopp ska då reflektera de resurskrävande initiala dagarna av slutenvårdsförloppet samt de mindre resurskrävande dagarna vid vårdavdelning. Det bör nämnas att eftersom vissa sjukhus räknar ett vårdtillfälle som tid till utskrivning även till annan klinik, kan de registrerade vårdtillfällena bli fler än antalet insjuknande med följden att vårdtiden blir kortare.

2.1.4. Öppenvård

Rehabilitering Som tidigare nämnts saknas tillförlitliga uppgifter om rehabilitering i Riks-Strokes årsrapporter eftersom sjukhusens avgränsning mellan akutvård och rehabilitering skiljer sig åt. För att skatta kostnaden för rehabilitering, som efter den akuta fasen är kommunernas uppdrag, utgick vi från SKLs och SCBs årliga rapport om de kommunala kostnaderna [13]. Kostnaderna för korttidsvård, rehabilitering, dagverksamhet och hemsjukvård beräknades som differensen mellan den totala kostnaden för äldreomsorgen och för särskilt boende samt hemtjänst. Denna uppgick till 30.346 kronor per brukare. Från Riks-Stroke fick vi uppgifter om rehabilitering efter utskrivning från 1-årsuppföljningen där 40 % uppgav att de inte hade haft behov av rehabilitering. Femtiofyra procent uppgav att de hade fått sina behov tillgodosedda, delvis tillgodosedda eller inte alls tillgodosedda. För 6 % saknades uppgifter. Med antagandet om att samtliga 54 % skulle fått rehabilitering, korttidsvård, hemsjukvård och dagverksamhet p.g.a. sin stroke, motsvarar detta 16.322 kronor för en person och år.

En viktig del av rehabiliteringen direkt efter insjuknandet står landstingen för. Totalt 2.375 vårdtillfällen (total DRG-vikt-summa 6977) registrerades under 2009 för diagnoserkoderna DRG 462 (rehabilitering med stroke som bidiagnos) och DRG550A (strokepatient med registrerad rehabiliteringsplan) i KPP-databasen, med en kostnad motsvarande 14.900 kronor per nyinsjuknande.

Det är osäkert om återinsjuknande får vård i samma utsträckning som vid första insjuknandet, men detta borde i så fall reflekteras i genomsnittspriset eftersom det är ett genomsnitt av varierande vårdintensitet. Vidare innehåller genomsnittspriset inte enbart resurser som dedikeras till personer med stroke utan innehåller även rehabilitering och annan vård för andra diagnoser eller allmän vård för äldre.

Återbesök I Riks-Stroke presenteras andelen patienter som fått uppföljande återbesök inom tre månader efter akuttillfället. Detta uppföljningsbesök är viktigt för utvärdering av rehabilitering, den sociala situationen och för att upptäcka eventuella sena komplikationer som t.ex. depression. I årsrapporten för 2009 uppgavs 66 % av patienterna ha varit på uppföljande besök varav 34,6 % var på sjukhus och 31,6 % inom primärvården, 7 % både och, samt 3 % på särskilt boende. I 1-årsuppföljningen svarade 80 % att de hade varit på besök hos läkare under de senaste 6 månaderna. Eftersom frågan kring återbesök inte är utformad för att fånga *återbesök för stroke* kan vissa av dessa besök vara p.g.a. andra tillstånd. Det är även troligt att en del personer uppfattat rehabiliteringsbesöken som en form av återbesök, vilket i så fall skulle innebära en dubbelräkning. Det noteras i Riks-Strokes årsrapport att patienter som bor i särskilt boende kan ha haft en läkarkontakt utan att uppfatta detta som en uppföljning och andelen kan därför vara en underskattning. Vi vet inte om patienterna har haft fler än ett återbesök under perioden. I beräkningen av livstidskostnaderna antas ett besök i primärvården per år från år 2 och framåt. År 2009 var ersättningen för ett standardläkarbesök inom primärvården 1.532 kronor i genomsnitt bland Sveriges sjukvårdsregioner. Enligt KPP databasen uppgick ett läkarbesök i öppen specialiserad vård med stroke som huvuddiagnos till 5.100kr.

2.1.5. Sekundärprevention med läkemedel

Vid beräkning av läkemedelskostnaderna 2009 utgick vi ifrån rapporterad försäljningsstatistik från Apotekens Service (www.apotekensservice.se). Denna statistik beskriver både total försäljning mätt enligt Definierad DygnsDos (DDD) och Apotekens utförsäljningspris (AUP) i 2009 års priser uppdelat efter ATC-grupper. Detta ger oss möjligheten att använda ett viktat medelvärde för den dagliga kostnaden för medicinering även om flera olika preparat kan användas. För till exempel blodtryckssänkande läkemedel rekommenderas preparat som påverkar renin-angiotensinsystemet (ACE-hämmare, ARB), diuretika, kalciumantagonister och betablockerare. Riks-Strokes årsrapport redovisade inte i vilken utsträckning de specifika preparaten förskrivits utan endast klasserna. Under antagandet om att det totala läkemedelsuttaget 2009 av dessa läkemedel är representativ även för strokevården utgår vi därför från denna förskrivningsstatistik.

Antitrombotiska läkemedel Totalt utskrevs 93 % av patienterna med hjärninfarkt (ca. 85 % av alla insjuknanden) med någon form av antitrombotisk behandling under 2009. Trombocythämmare förskrevs till totalt 81 % av de med hjärninfarkt fördelat enligt följande: acetylsalisylsyra (ASA: 70,6 %) , dipyridamol (1 %), clopidogrel (6,9 %) samt kombinationen ASA+ dipyridamol (2,1 %). Motsvarande DDD-kostnader var 0,58 kronor, 5,52 kronor, 15,48 kronor samt 6,10 kronor per dag.

Antikoagulantia i form av warfarin används framförallt bland patienter med hjärninfarkt och förmaksflimmer och andelen behandlade var 56 % i åldrarna upp till 80 år. Vid högre åldrar är kontraindikationer vanligare men låg på ca 22 % bland kvinnor och ca 30 % bland män. Genomsnittet för förstagångsinsjuknande var 11 %. Åtminstone en del av denna skillnad tros bero på att kvinnor oftast är äldre än män vid insjuknandet och eftersom riskerna ökar med åldern påverkar detta förskrivningen. Men även bland patienter utan förmaksflimmer förskrevs warfarin i 4,7 % av utskrivningarna. Utöver själva läkemedelskostnaden på 3,26 kronor per dag tillkommer regelbundna mätningar av protrombinkomplexet (PK) för att övervaka att warfarindosen inte ökar risken för blödningar. Vi antog att regelbundna mätningar gjordes10 gånger per år, d.v.s. lite drygt var 5e vecka. FASS rekommenderar mätningar var 4-6e vecka. Kostnaderna för provtagning (125 kronor), hantering (48 kronor) och analys (23 kronor) hämtades från Labmedicin Skåne.

Blodtryckssänkande läkemedel I de nationella riktlinjerna för strokevård fick behandling med generiska ACE-hämmare och diuretika en mycket hög prioritering (prio 2 på den 10-gradiga skalan). För vissa patienter kan dock blodtryckssänkande läkemedel vara olämpliga p.g.a. för kraftig blodtryckssänkning eller andra biverkningar. Under 2009 skrevs 79 % av patienterna ut med blodtryckssänkande läkemedel. Dessa utgörs av ACE-hämmare, diuretika, kalciumantagonister, betablockerare och angiotensinreceptor-blockerare (ARB) (Tabell 1).

Tabell 1. Försäljning och enhetspriser för blodtryckssänkande läkemedel

ATC-kod	Försäljning 2009 SEK, AUP	DDD 2009	Andel	SEK/DDD
C03 - diuretika	264 260 928	295 890 864	26 %	0,89
C07 - beta-receptorblockerande medel	542 790 350	182 679 381	16 %	2,97
C08 - kalciumantagonister	218 165 271	205 533 388	18 %	1,06
C09 - medel som påverkar renin-angio	1 198 386 731	471 001 075	41 %	2,54
Totalt blodtryckssänkande	2 223 603 280	1 155 104 707	100 %	1,93

AUP = Apotekens utförsäljningspris; DDD = Definierad Dygnsdos

Statiner efter hjärninfarkt Behandling med generiskt statin prioriteras högt på denna indikation i de nationella riktlinjerna för strokevård (prio 3 på den 10-gradiga skalan). Andelen överlevande patienter med hjärninfarkt som skrevs ut från sjukhus med statiner var under år 2009 66 % för män och 54 % för kvinnor. Skillnaden kan till en del förklaras av kvinnornas högre genomsnittsålder (statiner förskrivs oftare i yngre åldrar), men även efter statistisk justering för åldersskillnader kvarstår att män oftare än kvinnor utskrivs med statiner (6 procentenheters skillnad efter åldersjustering). Dygnskostnaden baseras på simvastatin som utgjorde 75 % av alla försålda DDD bland HMG CoA-reduktashämmarna (ATC C10AA), d.v.s. 0,88 kronor /dag.

2.1.6. Omsorg

Som tidigare nämnts är en av styrkorna med Riks-Strokes datainsamling att de kontrollerar för patienternas boendesituation och omsorgsbehov innan insjuknandet. Vad som är av intresse är hur patienternas förhållande har förändrats i 1-års uppföljningen. Härigenom kan vi beräkna omsorgsbehovet om t.ex. patienten innan insjuknandet var ensamboende utan hemtjänst och utan omsorgsbehov för att sedan rapportera att ett omsorgsbehov ett år senare. På samma sätt kan beräkningar göras för flytt till särskilt boende efter ett år. I Tabell 2 beskrivs hur omsorgsbehovet förändrats under det första levnadsåret efter insjuknandet. Kvinnor var i större utsträckning i behov av omsorg redan innan insjuknandet och det är även de som i störst utsträckning byter boendeform efter insjuknandet. Förklaringen till detta är att kvinnorna var äldre och därför hade ett högre omsorgsbehov än männen. De var också oftare ensamboende och hade därför inte har någon anhörig att förlita sig till. Förutom boendeformen registrerar

Riks-Stroke funktionsnedsättningen innan och efter insjuknandet genom variablerna ”Hjälp vid förflyttning”, ”Hjälp med toalettbesök”, och ”Hjälp med påklädning”. Genom att koda detta omsorgsbehov på samma sätt som i studien från 1997 års insjuknanden kan vi jämföra utfallet i omsorgsbehovet mellan dessa studie-perioder. För varje ökning av omsorgsbehovet antogs det krävas ytterligare 16 hemtjänsttimmar för de personer som bodde hemma med hemtjänst.

Tabell 2. Boendeform innan och 12 månader efter förstagångsinsjuknande 2009 samt årlig kostnadsökning för en genomsnittlig förstagångsstroke p.g.a. ändrad boendeform

	Boendeform	Innan insjuknandet	12 månader efter insjuknandet	Kostnadsökning
Män	Hemma utan	81%	74%	0
	Hemma med	12%	16%	9 772
	Särskilt boende	6%	10%	19 697
	Summa			29 469
Kvinnor	Hemma utan	65%	57%	0
	Hemma med	23%	25%	11 596
	Särskilt boende	12%	18%	32 971
	Summa			44 567
Samtliga	Hemma utan	73%	66%	0
	Hemma med	17%	20%	10 479
	Särskilt boende	9%	14%	25 131
	Summa			35 610

För att beräkna kostnaderna för detta förändrade omsorgsbehov använde vi oss av den genomsnittliga tim-kostnaden för hemtjänst (440 kronor) och särskilt boende (647.104 för personer <65 och 536.263 för personer 65+ per år) beräknad av SKL [13, 14]. I Tabell 2 ser vi att kostnaden för omsorg steg med drygt 35.000 ett år efter insjuknandet framförallt för särskilt boende. Den genomsnittliga behovsökningen av hemtjänst motsvarade nästan en halv timme per vecka och insjuknande (24 timmar). Ökningen av kostnaderna för särskilt boende bland kvinnor är nästan tre gånger så hög som ökningen i hemtjänstkostnaderna.

Vi antar då att de förändrade omvårdnadsinsatserna tar 3 månader att införa vid ett förstagångsinsjukande medan hela kostnaden (35.610 kronor) utgår för återinsjuknanden. I beräkningen av livstidskostnaderna halvårsjusterar vi för dödligheten eftersom 24% avlider under första året och kostnaden för rehabiliteringen i både kommunal och landstingsregi antas uppträda under första året.

2.1.7. Indirekta kostnader - produktionsbortfall

Indirekta kostnader utgörs av produktionsförluster p.g.a. för tidig död, sjukpensionering eller tillfällig sjukskrivning (hel eller deltid). I åldersgruppen yngre än 65 år (20,2 % av insjuknanden) var det 56 % av männen och 53 % av kvinnorna som vid 1-årsuppföljningen uppgav en oförändrad arbetssituation jämfört med innan insjuknandet (Tabell 3), och vi räknade med 2 månaders sjukskrivning för dessa i enlighet med Försäkringskassans rekommendationer. För resterande personer innebar insjuknandet någon form av påverkan på arbetsförmågan. För de som uppgav att de arbetade i mindre omfattning än tidigare antog vi 50 % arbetstid. För de som planerade återgång till arbete antog vi 50 % arbetstid från och med år 2 i livstidsberäkningarna. Vi använde en genomsnittlig årslön inklusive sociala avgifter (43 %) på 455.466 kronor för män och 344.770 för kvinnor för år 2009 enligt Statistiska centralbyrån. Bland de under 65 år innebar det ett produktionsbortfall motsvarande 187.000 kronor för männen och 149.000 kronor för kvinnorna under 2009. Cirka 7 % av dessa kostnader var p.g.a. för tidig död jämfört med normalbefolkningen i motsvarande ålder, medan resterand utgjordes av reducerad arbetsförmåga.

Tabell 3. Arbetsfrekvens vid 1-årsuppföljningen bland personer <65

	Män	Kvinnor
Arbetade inte före insjuknandet	23%	27%
Arbetar i samma omfattning som före insjuknandet	33%	26%
Arbetar i mindre omfattning än före insjuknandet	15%	15%
Planerar att återgå i arbete	7%	8%
Planerar inte att återgå i arbete	19%	21%
Vet ej	2%	2%

För 1997 års insjuknanden presenterades inte produktionsförlusterna under första året, men innefattade kostnader för avlidna i åldersgruppen under 65 år, samt uppgifter om nybeviljade förtidspensioner år 1997 enligt Försäkringskassans uppgifter. Det innebär att tidigare års insjuknanden som beviljades förtidspension kan ha räknats med i denna beräkning. Däremot saknades uppgifter om hur de strokedrabbade bedömde sin arbetsförmåga år 1997, vilket inkluderas för året 2009.

3 Resultat och kommentarer

I detta avsnitt presenteras kostnaderna för 2009 års insjuknanden i stroke (Tabell 4) och livstidskostnaden för ett nyinsjukande i stroke år 2009 (Tabell 7). Livstidskostnaden för ett insjuknande kan sägas motsvara värdet av att helt kunna undvika samma insjuknande. Vi jämför också de beräknade kostander för år 2009 års insjuknande med motsvarande beräkningar för 1997 års insjuknanden.

3.1. Kostnader för 2009 års insjuknanden

I det patientadministrativa registret, PAR, registrerades 21.753 och 8.735 återinsjuknanden, d.v.s. totalt 30.488 insjuknanden, under 2009. Baserat på de i Riks-Stroke registrerade trombolyslarmen skulle kostnaden för ambulanstransport minst uppgå till 13,6 miljoner kronor för samtliga insjuknanden. Men eftersom antalet ambulanstransporter sannolikt är högre än trombolyslarmen skulle ett antagande om att 25 % av alla patienter transporteras i ambulans generera en kostnad på 31,4 miljoner kronor. I studien med 1997 års data saknades kostnader för ambulansvård.

3.1.1. Slutenvård

Baserat på uppgifterna om antalet slutenvårdsdagar skulle ett nyinsjuknande innebära 94.200 kronor och ytterligare 37.800 kronor för återinsjuknande under samma och/eller efterföljande år. Detta motsvarar 2 miljarder kronor för år 2009. Till detta kan läggas kostnaden för de 8.735 återinsjuknanden på 823 miljoner kronor vid antagandet om att vårddagskostnaden är densamma oavsett ny- eller återinsjuknande. Jämfört med resultaten som baserades på 1997 års data uppgick kostnaderna till 70.000 kronor för första insjuknandet. I 2009 års priser skulle detta motsvara 94.900 kronor vid uppskrivning enligt Landstingsprisindex (LPI). För återinsjuknande beräknades kostnaderna till 18.500 per patient i 1997 års data under de fyra första åren efter det initiala insjuknandet vilket motsvarar 25.000 kronor i 2009 års priser. Det skulle innebära att den kortare slutenvårdstiden kompenseras av högre kostnad per slutenvårdsdag. Detta är rimligt med tanke på

att de initiala dagarna på sjukhus oftast kostar mer än de sista dagarna. Eftersom vi i 2009 års beräkningar inkluderar samtliga återinsjuknanden och inte bara de som inträffar de 4 första åren, förväntade vi oss att denna kostnad skulle bli högre.

Om patienten byter vårdavdelning flera gånger kan det bli svårt för Riks-Stroke att följa den totala vårdtiden. Det innebär att det kan finnas en viss underskattning av den totala tiden i landstingsvården. Som jämförelse kan användas Socialstyrelsens beräknade antal DRG-poäng som rapporterats för DRG14A och DRG14B och som uppgick till 43.367 för år 2009 [3]. Genomsnittskostnaden för en DRG-poäng beräknades av Nätverket för patientklassificering (NPK) till 46.375 kronor för samma år [15]. Detta skulle då motsvara en kostnad på 2 miljarder kronor vilket är väl i linje med vår uppskattning. Det är viktigt att beakta prisförändringar i vården. I studien av 1997 års insjuknanden användes bl.a en kostnad per vårddag för eftervården på 2.759 kronor, motsvarande 3.741 kronor i 2009 års priser. Detta är 2.148 kronor lägre än den vårddagskostnad vi använder oss av i denna studie och följaktligen kan vi förvänta oss ett något högre resultat än vad som sågs för år 1997.

3.1.2. Öppenvård

När vi beräknar de kommunala insatserna för rehabilitering, korttidsvård, hemsjukvård och dagverksamhet p.g.a. sin stroke utgår vi från att 54 % nyttjar vården, eller skulle ha behövt vården. Denna insats skulle motsvara 314 miljoner kronor för samtliga förstagångsinsjuknanden och 118 miljoner för återinsjuknanden, totalt 431 miljoner kronor. Häri ligger en skillnad i faktiskt konsumerade resurser och efterfrågade resurser. Om vi i stället hade antagit att de som svarat ”delvis” eller ”inte alls tillgodosett” behov av rehabilitering hade fått motsvarande 75 % och 50 % av det verkliga vårdbehovet skulle kostnaderna reducerats till 372 miljoner kronor. Men som det noteras i Riks-Strokes 1-årsuppföljning kan personens uppfattning om tillfredsställande nivå på rehabiliteringen skilja sig från rehabiliteringspersonalens uppfattning. Den landstingsfinansierade rehabiliteringen som rapporterats av Socialstyrelsen skulle uppgå till 324 miljoner (14.900 kronor per insjuknande). Eftersom vi saknar information om det är första- eller återinsjuknande kan ingen uppdelning göras. Denna kostnad kan dock vara underskattad eftersom det finns en underregistrering av dessa DRG-koder. Sammantaget innebär det att den landstings- och kommunalfinansierade rehabiliteringen uppgick till 755 miljoner kronor under

2009. Häri ligger dock en stor osäkerhet eftersom vi inte vet om de svarande i Riks-Strokes 1-års uppföljning avser kommunal eller landstingsfinansierad vård. Därför är denna kostnad troligen överskattad p.g.a. en viss dubbelräkning av rehabiliteringen.

Med de uppgifter på överlevande som vi har från Riks-Stroke gjordes 41.272 återbesök till en kostnad på 102 miljoner kronor för samtliga insjuknanden (2.468 kronor per besök), varav 55 miljoner var vid sjukhusens öppenvårdsmottagningar. Som jämförelse kan nämnas Socialstyrelsens kostnadsberäkning av landstingens insatser för strokevård som rapporterade 12.300 besök inom sjukhusens specialiserade öppenvård och cirka 8.000 besök till läkare eller team för sena effekter av stroke [3]. Med dessa volymer skulle kostnaden för besök vid sjukhusens öppenvårdsmottagningar bli 112 miljoner kronor vilket är väl i linje med våra beräkningar.

I den tidigare studien med data från 1997 saknades uppgifter om återbesök och rehabilitering. Därför gjordes antaganden kring hur denna eftervård kunde se ut baserat på en randomiserad kontrollerad prövning av hemrehabilitering jämfört med en kontrollstudie i Stockholm [16]. Enlig denna gjorde patienterna i genomsnitt 11,5 läkarbesök och 5,5 sjuksköterskebesök under det första året både i samband med rehabilitering men även för andra vårdgivare. För följande år antogs i beräkningarna att besöksfrekvensen var 50 %, d.v.s. 6 läkarbesök och 3 sjuksköterskebesök per år. Öppenvårdskostnaderna uppgick då till 22.747 per förstagångsinsjuknande under första året vilket motsvarar 30.843 kronor i 2009 års penningvärde. Slår vi samman öppenvårdskostnaderna för år 2009, d.v.s. landstingens och kommunernas rehabilitering samt återbesök, uppgår den totala kostnaden till 863,4 miljoner kronor, eller 39.700 kronor per förstagångsinsjuknande. Eftersom metoderna skiljer sig åt mellan studierna är det svårt att göra några direkta jämförelser. Att kostnaderna för återbesök och rehabilitering stigit under perioden kan förklaras av att dessa insatser har prioriterats högt i Socialstyrelsens nationella riktlinjer för stroke. Under senare hälften av 00-talet har antalet återbesök 3 månader efter utskrivning ökat, och mellan år 2007 och år 2009 ökade dessa med 12 procentenheter [4]. Men osäkerheten kring kostnadsberäkningarna är hög p.g.a. att dessa resurser inte registreras på ett sätt som möjliggör datauttag för analyser.

3.1.3. Sekundärprevention med läkemedel

Baserat på den förskrivningsprofil som beskrivits ovan, beräknades den läkemedelsbaserade sekundärpreventionen kosta 24,4 miljoner, eller 1.086 kronor för ett förstagångsinsjuknande under 2009. Eftersom behandlingen är kontinuerlig utgår även kostnader för tidigare stroke insjuknade. Som jämförelse uppgick läkemedelskostnaden för behandling av hjärt-kärlsjukdomar, inte bara stroke, till 242 kronor per individ i Socialstyrelsens rapport [3]. Detta innefattar även behandling av tidigare års insjuknanden. Kostnaderna styrs naturligtvis även av följsamheten till förskrivningen. Vissa patienter kan ha fått andra läkemedel än de som finns upptagna i Riks-Stroke formulär och en viss underskattning kan därför ha skett. Patienter kan även ha fått sekundärprevention för andra kardiovaskulära tillstånd och dessa kan även till viss del ses som dubbelräkning eftersom kostnaden inte enbart hänför sig till stroke-vården.

3.1.4. Omsorg

Med nästan 30.500 ny- och återinsjukanden skulle det ökade omsorgsbehovet resultera i 650 miljoner kronor under 2009. Jämfört med studien från 1997 års insjuknanden har kostnadsökningen för omsorg p.g.a. stroke fallit från 54.500 till 29.500 kronor för män och 59.000 till 44.500 kronor för kvinnor vid ett år efter insjuknandet (2009 års priser). Denna positiva utveckling skulle kunna vara ett resultat av de preventiva- och rehabiliteringsinsatser som gjorts under tidsperioden. Eftersom kostnaden för omsorg följer de drabbade resten av livet innebär detta stora besparingar för samhället, och antagligen livskvalitetsvinster för de strokedrabbade. Men även andra faktorer kan spela in för denna utveckling. Riks-Stroke rapporterar att svårighetsgraden bland de insjuknade vid ankomst till sjukhuset, mätt som medvetandegrad, har fallit sedan mitten av 1990-talet vilket är en prognostisk faktor för funktionsnedsättning [6]. Under perioden har även andelen blodtrycksbehandlade personer ökat och andelen rökare minskat vilket indikerar att även patient karaktäristikan förändrats över tiden.

3.1.5. Produktionsförluster

Under 2009 var 20,2 % av samtliga personer som insjuknade i åldersgruppen <65 år. Produktionsförlusterna under första året efter insjuknandet p.g.a. för tidig död jämfört med normalbefolkningen och nedsatt produktivitet skulle motsvara 762

miljoner kronor för förstagångsinsjuknande i denna åldersgrupp, eller i genomsnitt 35.000 kronor per nyinsjuknande. För återinsjuknanden har vi inte skattat produktionsborfallet eftersom vi saknade information för dessa beräkningar

3.2. Total kostnad år 2009

Sammanfattningsvis uppgick den totala kostnaden för strokevården till cirka 5 miljarder kronor enligt våra beräkningar varav 15 % utgjordes av indirekta kostnader för produktionsborfall (Tabell 4). Den här kostnadsstudien baseras framförallt på uppgifter från Riks-Stroke. Eftersom inte alla strokeinsjuknanden registreras i Riks-Stroke finns det därför en viss osäkerhet i skattningarna. Vi har även försökt komplettera med information från andra källor, vilket kan leda till en viss dubbelräkning. Vidare har beräkningarna begränsats till de resurser som tas i anspråk av den stora majoriteten insjuknanden vilket kan leda till en viss underskattning.

Tabell 4. Sammanfattning av första årets kostnader till följd av 2009 års insjuknande, uppdelat på typ av resurs

Typ av resurs	1a insjuknande	2+ insjuknande	Totalt
Ambulans	22 416 467	9 001 418	31 417 884
Slutenvård	2 049 654 672	823 046 640	2 872 701 312
Rehabilitering (kommunal)	313 512 119	117 625 334	431 137 453
Rehabilitering (landsting)			323 558 375
Återbesök	68 898 178	32 993 535	101 891 713
Sekundärprevention	18 190 294	6 166 037	24 356 330
Kommunal omsorg	447 345 551	202 184 678	649 530 228
Summa direkta kostnader	**2 920 017 280**	**1 191 017 640**	**4 434 593 296**
Produktionsförluster	**762 081 489**		**762 081 489**
Total kostnad 2009			**5 196 674 785**

Not: 2+ insjuknande innefattar även återinsjuknande bland dem som insjuknat första gången innan 2009

I Socialstyrelsens beräkningar uppgick den landstingsfinansierade vården till 2,2 miljarder kronor varav 1,7 miljarder utgjordes av den initiala slutenvårdskostnaden i samband med insjuknandet [3]. I våra beräkningar uppgick denna kostnad till 2,9 miljarder för första- och återinsjuknande. Om vi istället

jämför med kostnaden för det totala antalet DRG-poäng som genererades för stroke summerar detta till 2 miljarder. Men som tidigare nämnts, och som även uppmärksammats av Socialstyrelsen, kan en betydande del av denna skillnad bero på att patienter överförs till en annan klinik under vårdtiden, vilket resulterar i en underskattning av antalet slutenvårdsdagar. Våra beräkningar av slutenvårdskostnaden kan dock vara något överskattade eftersom vi baserar antalet det totala antalet vårddagar på uppgifter från Riks-Stroke (16 dagar), men applicerar dessa på samtliga patienter som rapporterats i det patientadministrativa registret (PAR) vilka var 23 % fler. Det är inte säkert att dessa fall hade lika långa slutenvårdsdagar som de som registrerades i Riks-Stroke. Utgår vi från beräkningar enbart på de fall som registrerats i Riks-Stroke skulle motsvarande kostnad hamna på 2,3 miljarder kronor. Men samtidigt har vi inte inkluderat olika kirurgiska ingrepp, till exempel karotiskirurgi, som till sin förhållandevis låga volym dock uppgår till icke oansenliga belopp. Enlig Socialstyrelsen skattades kostnaderna för karotiskirurgi till 106 miljoner kronor [3].

Även vad gäller kostnaderna för rehabilitering skiljer sig våra beräkningar (755 miljoner kronor) från Socialstyrelsens (278 miljoner kronor). Den landstingsfinansierade rehabiliteringen kan med ganska stor säkerhet beräknas till cirka 300 miljoner kronor. Den viktigaste skillnaden utgörs av de kommunala kostnaderna som vi skattat till mellan 379 och 431 miljoner kronor beroende på i vilken utsträckning rehabilitering ges. I och med att vi baserar denna kostnad på vad de strokedrabbade rapporterat i 1-årsuppföljningen i Riks-Stroke vet vi inte med säkerhet om de avser kommunal- eller landstingsbaserad rehabilitering. Med största sannolikhet gör vi en dubbelräkning och det sanna värdet för rehabilitering kan därför endast sägas ligga mellan 400 och 700 miljoner kronor.

En annan viktig skillnad är att vi inkluderat de kommunala kostnaderna för att tillgodose ett ökat omsorgsbehov efter insjuknandet vilken beräknades till 650 miljoner kronor. Häri ligger en viss osäkerhet kring hur snabbt resurserna kan organiseras kring omsorgstagaren, och vi har utgått från att det tar cirka 3 månader.

3.3. Livstidskostnader

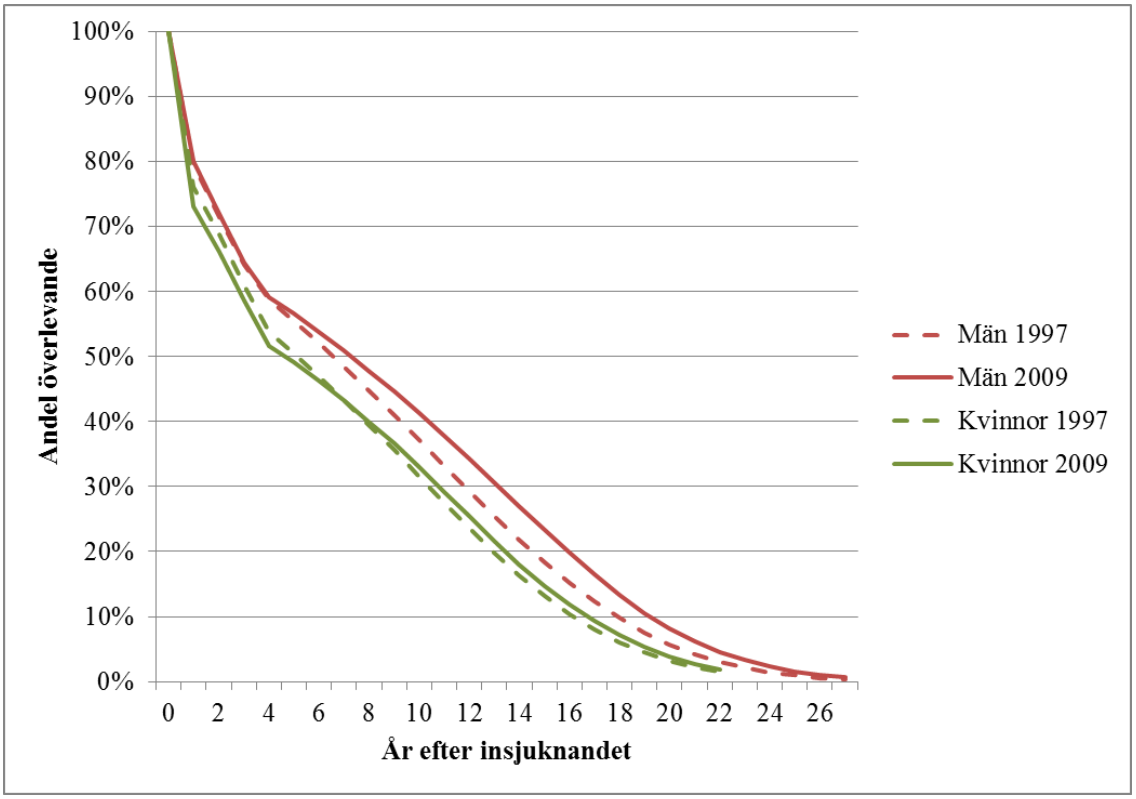
Som tidigare nämnts behöver vi skatta överlevnaden för de personer som drabbats av stroke under 2009 eftersom vi saknar information om detta (se metodavsnittet). Tabell 5 visar att det framför allt är i åldersgruppen 75 och äldre bland män som överlevnaden förbättrats, medan motsvarande förbättring inte ses bland kvinnor. Det bör nämnas att beräkningarna är gjorda på medelvärden och att det därför inte är möjligt att analysera åldersjusteringar och om skillnaderna är statistiskt signifikanta. Förutom ovan nämnda problem med ökande täckningsgrad var patienterna även ett år äldre år 2009 än i studien från år 1997. Men om vi utgår från dessa uppgifter tyder detta på att överlevnaden förbättrats något för män men försämrats något för kvinnor under 12-års perioden.

I tabellen har vi även lagt till vunna levnadsår mellan år 1997 och år 2009 som beräknats utifrån den skattade överlevnaden, se även Figur 1 för kvinnor och män. I figuren blir det tydligt att överlevnadsvinsten framförallt uppträder p.g.a. utvecklingen av överlevnaden i normalbefolkningen och inte så mycket i 1-års överlevnaden, vilken troligtvis underskattats. Det är troligt att vi gör en överskattning av antalet vunna levnadsår som är relaterad till enbart stroke, eftersom dödligheten i normalbefolkningen även påverkas av behandlingen av andra sjukdomsgrupper. Men eftersom hjärt-kärlsjukdomar står för en viktig del av antalet dödsfall, speciellt i vissa åldersgrupper, inkluderas även förbättringen av primär- och sekundär preventionen för stroke.

Tabell 5. Ett-årsöverlevnaden bland förstagångsinsjuknande 1997 och 2009 och vunna levnadsår per förstagångsinsjuknande under tidsperioden.

Insjuknande år:		1997		2009		Vunna
Kön	Ålderskategori	1-års överlevnad	Medelålder	1-års överlevnad	Medelålder	levnadsår
	<65	93%	56	92%	56	1,40
	65-74	87%	70	88%	70	1,00
Män	75-84	74%	79	77%	80	0,49
	85+	52%	88	58%	88	0,26
	Totalt män	**80%**	**72**	**80%**	**73**	**0,67**
	<65	92%	54	92%	55	1,06
	65-74	88%	70	89%	70	0,86
Kvinnor	75-84	76%	80	76%	80	0,25
	85+	58%	88	56%	89	-0,14
	Totalt kvinnor	**76%**	**77**	**73%**	**78**	**0,05**

Figur 1. Skattad överlevnad per kön efter insjuknande år 1997 och 2009



Baserat på den skattade överlevnaden beräknades de diskonterade livstidskostnaderna för personer som drabbats av stroke år 2009 till 787.000 kronor för män och 695.000 kronor för kvinnor. Detta motsvarar 16,1 miljarder kronor för samtliga förstagångsinsjuknanden under år 2009 (21.753) insjuknanden) vilket ska jämföras med 16,3 miljarder kronor för år 1997 (2009 års priser). Anledningen till att skillnaden är så liten är att vi använde oss av en lägre incidens år 1997 (19.200 insjuknanden). Jämfört med 1997 års data har kostnaderna fallit framförallt bland kvinnor med knappt 140.000 kronor. De direkta kostnaderna sjunker med knappt 210.000 kronor bland både män och kvinnor, vilket framförallt förklaras av kostnaderna för öppenvård och prevention. Dessa beräknades utifrån antagande för 1997 års data vilket kan förklara skillnaderna. En annan viktigt bidragande orsak till de fallande kostnaderna är den kommunala omsorgen som reducerades med i genomsnitt 65 % under de första fyra åren. Större insatser på rehabilitering skulle kunna vara förklaring till denna utveckling. Slutenvårdskostnaderna för det initiala insjuknandet har inte förändrats trots en kortare vårdtid och förklaras av en högre kostnad per vårddag. Dessa två effekter tar därför ut varandra. En liten skillnad i kostnaden för återinsjuknande skulle kunna förklaras av en förbättrad sekundärprevention.

De indirekta kostnader steg med drygt 50 % jämfört med 1997 års insjuknanden. En viktig förklaring till detta är att vi tagit med den reducerade arbetsförmågan i beräkningarna för år 2009. Skillnaden mellan könen förklaras framförallt av att männen i genomsnitt var fem år yngre än kvinnorna.

Tabell 6. Nuvärdeskostnader relaterade till förstagångsinsjuknande i stroke. Medelvärde för män och kvinnor som insjuknade år 2009 och år 1997 (2009 års priser).

	Typ av resurs	**Insjuknandeår**			
		2009		1997 (2009 års priser)	
	Kön	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor
	Slutenvård och ambulans				
	Ambulans	858	674		
	Första insjuknandet	96 825	94 442	95 439	94 900
	Återinsjuknande	5 130	4 956	11 809	11 268
	Summa slutenvård och ambulans	102 813	100 072	107 248	106 167
	Öppenvård & prevention				
	Sekundärprevention	1 147	1 025		
År 1	Återbesök	6 035	5 337		
	Rehabilitering	27 672	27 458		
	Summa öppenvård & prevention	34 854	33 821	30 843	29 560
	Kommunal omsorg	22 102	33 425	54 429	59 207
	Summa direkta kostnader	159 769	167 317	192 519	194 934
	Indirekta kostnader	47 994	21 833		
	Summa direkta och indirekta kostnader	207 763	189 151		
	Andel överlevande efter 1 år	80,00%	73,10%	79,5%	76,1%
	Slutenvård och ambulans				
	Ambulans	26	21		
	Återinsjuknande	4 202	3 870	6 100	6 057
	Summa slutenvård och ambulans	4 228	3 891	6 100	6 057
	Öppenvård & prevention				
	Sekundärprevention	719	617		
	Återbesök	2 963	2 654		
År 2	Rehabilitering	1 363	1 360		
	Summa öppenvård & prevention	5 045	4 631	24 272	24 427
	Kommunal omsorg	27 153	41 193	36 193	51 515
	Summa direkta kostnader	40 654	53 606	66 564	81 997
	Indirekta kostnader	39 122	18 092		
	Summa direkta och indirekta kostnader	79 776	71 698		
	Andel överlevande efter 2 år	71,9%*	66,1%*	71,4%	68,8%

Tabell 6 fortsätter på nästa sida med år 3 och år 4.

Tabell 6. *forts*

År	Typ av resurs	Insjuknandeår			
		2009		1997 (2009 års priser)	
	Kön	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor
	Slutenvård och ambulans				
	Ambulans	23	18		
	Återinsjuknande	3 663	3 364	4 446	5 316
	Summa slutenvård och ambulans	**3 686**	**3 381**	**4 446**	**5 316**
	Öppenvård & prevention				
	Sekundärprevention	517	445		
	Återbesök	2 583	2 306		
	Rehabilitering	1 189	1 182		
	Summa öppenvård & prevention	**4 289**	**3 933**	**24 497**	**24 349**
	Kommunal omsorg	23 672	35 798	42 277	53 648
	Summa direkta kostnader	**35 332**	**46 494**	**71 219**	**83 312**
	Indirekta kostnader	**38 693**	**17 686**		
	Summa direkta och indirekta kostnader	**74 025**	**64 181**		
	Andel överlevande efter 3 år	64,5%*	58,5%*	64,1%	60,9%
	Slutenvård och ambulans				
	Ambulans	20	15		
	Återinsjuknande	3 223	2 885	2 889	2 258
	Summa slutenvård och ambulans	**3 243**	**2 901**	**2 889**	**2 258**
	Öppenvård & prevention				
	Sekundärprevention	372	314		
	Återbesök	2 273	1 978		
	Rehabilitering	1 046	1 014		
	Summa öppenvård & prevention	**3 691**	**3 306**	**25 646**	**25 069**
	Kommunal omsorg	20 828	30 709	36 474	46 288
	Summa direkta kostnader	**31 005**	**39 817**	**65 009**	**73 613**
	Indirekta kostnader	**38 198**	**17 229**		
	Summa direkta och indirekta kostnader	**69 203**	**57 046**		
	Andel överlevande efter 4 år	59,1%*	51,6%*	58,7%	53,7%

* Skattade värden på överlevnad för att kunna beräkna livstidskostnaden

Tabell 7. Genomsnittlig nuvärdeskostnad för ett nyinsjuknande i stroke, 2009 och 1997*

	2009		1997 (2009 års priser)	
	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor
Slutenvård och ambulans				
Ambulans	1 017	793		
Slutenvård	96 825	94 442		
Återinsjuknande	30 604	27 332		
Summa slutenvård och ambulans	128 447	122 567		
Öppenvård & prevention				
Sekundärprevention	4 356	3 601		
Återbesök	30 971	25 161		
Rehab	35 939	35 320		
Summa öppenvård & prevention	71 266	64 083		
Kommunal omsorg	250 612	341 135		
Summa direkta kostnader	450 325	527 784	656 399	737 218
Indirekta kostnader	336 565	167 035	174 953	95 555
Summa direkta och indirekta kostnader	786 890	694 820	831 352	832 774

* Skattade värden på överlevnad för att kunna beräkna livstidskostnaden

Om vi sätter diskonteringssatsen till 0 % skulle detta motsvara en prevalensberäkning av kostnaderna, d.v.s. kostnaden för samtliga strokedrabbade under ett år oavsett insjuknandeår, givet att, kostnaderna incidensen och mortaliteten skulle vara den samma (steady-state). Denna kostnad uppgår till 894.000 kronor för män och 792.000 kronor för kvinnor. Av de totala kostnaderna utgörs 40 % av kostnaderna av kommunal omsorg och 34 % av produktionsförluster, d.v.s. 75 % av samtliga kostnader. Motsvarande andelar i 1997 års data var 45 % respektive 20 %. Med 2009 års nyinsjuknande skulle kostnaden för samtliga stroke drabbade under år 2009 bli 18,3 miljarder kronor.

I Tabell 8 redovisas kostnaderna för män och kvinnor som var yngre än 65 år vid förstagångsinsjuknandet. Dessa utgjorde tillsammans 20 % av samtliga insjuknanden (män: 12,9 %; kvinnor: 7,2 %). Medelåldern vid insjuknandet var 56 år för män och 55 år för kvinnor. Kostnaden för personer som drabbas av stroke i förvärvsaktiv ålder är mer än dubbelt så hög som den genomsnittliga kostnaden. Enligt våra beräkningar var kostnaden över 1,7 miljoner kronor för både män och kvinnor jämfört med genomsnittet för män som var 787.000 kronor och för kvinnor 695.000 kronor. För den som drabbas så tidigt i livet är både direkta och indirekta kostnader högre. De direkta kostnaderna är högre eftersom yngre personer som drabbas har en bättre prognos att överleva och därför är i behov av omsorg under en längre period. Den fördubblade kostnaden beror dock framförallt på de produktivitetsförluster som uppstår då personer drabbas i förvärvsaktiv ålder.

Tabell 8. Nuvärdeskostnader för förstagångsinsjuknande i stroke <65 år (2009 års priser)

År	Kön	Män	Kvinnor
År 1	Ambulans	1 100	1 058
	Första insjuknandet	123 885	118 921
	Återinsjuknande	2 430	1 911
	Sekundärprevention	1 165	1 076
	Återbesök	7 099	7 204
	Rehabilitering	29 281	30 464
	Kommunal omsorg	7 984	12 806
	Diskonterat direkta kostnader	172 954	173 441
	Diskonterat indirekta kostnader	187 330	149 236
År 2	Ambulans	14	13
	Återinsjuknande	2 235	1 762
	Sekundärprevention	821	761
	Återbesök	3 603	3 657
	Rehabilitering	579	499
	Kommunal omsorg	10 219	16 424
	Diskonterat direkta kostnader	17 471	23 116
	Diskonterat indirekta kostnader	152 700	123 662

Tabell 8 fortsätter på nästa sida med år 3 och år 4

Tabell 8. forts

År 3	Ambulans	13	12
	Återinsjuknande	2 114	1 687
	Sekundärprevention	642	602
	Återbesök	3 409	3 502
	Rehabilitering	548	478
	Kommunal omsorg	9 669	15 727
	Diskonterat direkta kostnader	16 395	22 008
	Diskonterat indirekta kostnader	151 027	120 892
År 4	Ambulans	12	12
	Återinsjuknande	1 999	1 619
	Sekundärprevention	497	473
	Återbesök	3 223	3 362
	Rehabilitering	518	459
	Kommunal omsorg	9 142	15 099
	Diskonterat direkta kostnader	15 392	21 024
	Diskonterat indirekta kostnader	149 094	117 765
Direkta nuvärdeskostnader		428 326	573 397
Indirekta nuvärdeskostnader		1 313 681	1 141 730
Totala nuvärdeskostnader		1 742 007	1 715 127

4 Diskussion

Den här studien skattar de diskonterade totala kostnaderna över tid för personer som insjuknade i stroke för första gången under år 2009 till 16,1 miljarder kronor. Detta motsvarade i genomsnitt 741.000 kronor per person som insjuknar. Detta belopp kan ses som det potentiella värde som skulle ligga i att kunna undvika strokeinsjuknande helt och hållet. Summan ligger i linje med en studie från Västra Götalandsregionen [2]. Sedan år 1997 har kostnaderna fallit med 11 % framförallt på grund av minskade utgifter för kommunal omsorg. I viss utsträckning påverkade även metodologiska skillnader i beräkningarna. De direkta kostnaderna föll med nästan 210.000 kronor, medan de indirekta kostnaderna p.g.a. produktionsbortfall steg med drygt 110.000 kronor. Det bör dock noteras att vi endast haft medelvärden som underlag för beräkningarna vilket gör att det inte går att statistiskt säkersälla några skillnader. Tittar man endast på kostnader för patienter som drabbades av en stroke under år 2009, men alltså inte alla dem som drabbats av stroke tidigare år, uppskattades kostnaden till mellan 4,3 och 5,2 miljarder kronor.

Anledningen till osäkerheten i skattningarna beror på flera orsaker. För det första baseras resursåtgången på uppgifter från Riks-Stroke som är ett nationellt kvalitetsregister. De variabler som följs har således ett annat huvudsyfte än för kostnadsberäkningar. Frågor som t.ex. ”Har du gjort besök sedan…?” och svarsalternativ som ”Inte alls tillgodosett” innebär att vi i vissa fall måste göra antaganden om de utnyttjade resurserna. Den första frågan ger t.ex. bara svar på om besök har gjorts men inte hur många under perioden och den andra frågan ger inte svar på om personen faktiskt fått för lite vård eller om bedömning gjorts av vårdpersonal att personen inte behöver mer vård. Men tack vare sådana variabler får vi i alla fall en uppfattning om magnituden på dessa variabler, vilka i många fall saknades vid kostnadsberäkningarna för insjuknande 1997. På så sätt har precisionen på beräkningarna förbättrats tack vare utvecklingen av Riks-Strokes frågor.

Även om vi har försökt vara så omfattande som möjligt vad gäller de olika vårdinsatserna fångar vi inte allt. En viktig kostnad som inte är medräknad är de anhörigas omsorgsinsatser som många gånger kompletterar och/eller ersätter den

kommunalt finansierade omsorgen. Vidare saknas det information i vilken utsträckning privat finansierad hemhjälp utnyttjas. Kostnaderna för omsorgsbehovet är därför sannolikt underskattade. Kostnader för trombektomier och karotisoperationer samt tekniska hjälpmedel och ombyggnationer av hemmet som t.ex. rullstolar och hissar ingår inte heller.

En annan viktig osäkerhet vid jämförelser med tidigare års beräkningar är att täckningsgraden i Riks-Stroke successivt förbättrats över tiden. Det innebär att en större andel insjuknanden registreras vilket påverkar profilen bland de personer som vi kostnadsberäknar. Riks-Stroke tror själv att den ökade täckningsgraden kan omfatta de patienter som avlider i ett tidigt skede, vilket i så fall till viss del kan förklara ett minskat antal slutenvårdsdagar. Ett tydligt exempel på denna snedvridning i denna studie är att dödligheten bland kvinnor stigit sedan 1997, trots att andra källor pekar på motsatsen [11].

Trots dessa begränsningar tycker vi oss kunna se effekter av en förbättrad strokevård. Troligtvis har preventiva insatser förändrat patienternas svårighetsgrad vid insjuknandet samtidigt som en större vikt lagts vid rehabiliteringsåtgärder [5, 6]. Det ligger utanför den här studiens ramar att undersöka orsakssamband mellan dessa insatser och behovet av omsorg, men vi kan konstatera att omsorgskostnaderna fallit sedan 1997. Det kan bero på att bättre prevention, akut omhändertagande och rehabilitering har minskat behovet av omsorg.

Referenser

1. Ghatnekar, O., et al., *Cost of stroke in Sweden: an incidence estimate.* Int J Technol Assess Health Care, 2004. **20**(3): p. 375-80.
2. Nunes, J.F. and J. Persson, *Samhällskostnader för sjukdomen stroke - en hälsoekonomisk analys i Västra Götalandsregionen*, 2010.
3. Socialstyrelsen, *Nationell utvärdering 2011 - Strokevård. Bilaga 5 (in Swedish)*, 2011: Stockholm, Sweden.
4. Riks-Stroke, *Årsrapport 2009*, 2010: Umeå, Västerbotten läns landsting.
5. Socialstyrelsen, *Nationella riktlinjer för strokesjukvård 2009*, 2009: Stockholm, Sweden.
6. Appelros, P., et al., *Trends in baseline patient characteristics during the years 1995-2008: observations from Riks-Stroke, the Swedish Stroke Register.* Cerebrovascular diseases, 2010. **30**(2): p. 114-9.
7. Riks-Stroke, *Ett år efter stroke. 1-årsuppföljning 2010*, 2011: Umeå, Västerbotten läns landsting.
8. Pendlebury, S.T. and P.M. Rothwell, *Risk of recurrent stroke, other vascular events and dementia after transient ischaemic attack and stroke.* Cerebrovascular diseases, 2009. **27 Suppl 3**: p. 1-11.
9. Staaf, G., A. Lindgren, and B. Norrving, *Pure motor stroke from presumed lacunar infarct: long-term prognosis for survival and risk of recurrent stroke.* Stroke; a journal of cerebral circulation, 2001. **32**(11): p. 2592-6.
10. Glader, E.L., et al., *Persistent use of secondary preventive drugs declines rapidly during the first 2 years after stroke.* Stroke; a journal of cerebral circulation, 2010. **41**(2): p. 397-401.
11. Socialstyrelsen, *Nationell utvärdering 2011 - Strokevård. Delrapport: Landstingens insatser*, 2011: Stockholm, Sweden.
12. Pfeiler, F., *Rapport över granskning av ambulanssjukvården i landstinget i Jönköpings län*, 2001.
13. SKL och SCB, *Vad kostar verksamheten i Din kommun? Bokslut 2009*, 2010.
14. SKL och SCB, *Kostnad per brukare. Resultat och jämförelser inom omsorg om äldre och personer med funktionsnedsättning - utfall 2009.* 2010.
15. Nätverket för patientklassicifering, *Vårdkostnader 2009 för NordDRG (in Swedish)*, 2010.
16. von Koch, L. et al. Randomized controlled trial of rehabilitation at home after stroke: one-year follow-up of patient outcome, resource use and cost. Cerebrovascular Diesease 2001 12(2)131-8.