

Sjukvård och samhälle får betala högt pris för rotavirusinfektioner hos barn

Svensk deskriptiv kostnadsstudie ger prisuppgifter

ANNIKA BERGMAN, pol mag, projektledare, Institutet för hälso- och sjukvårdsekonomi (IHE), Lund ab@ihe.se
CECILIA YOUNG, docent, Sanofi Pasteur MSD, Stockholm cyoung@spmsd.com
HOUDA MIADI-FARGIER, farm dr,

seniorkonsult, Are-
mis Consultants
hmiadi-fargier@aremis.fr
LEIF GOTHEFORS, professor, institutionen för klinisk vetenskap/ pediatrik, Norrlands universitetssjukhus, Umeå
leif.gothefors@pediatri.umu.se



Rotavirus är det vanligaste diagnostiserade diarréviruset hos barn i Sverige [1]. Infektionen drabbar i stort sett alla barn, med en högsta incidens mellan 6 och 24 månaders ålder [2]. I utvecklingsländer leder många fall till döden, men i Sverige är dödsfall relaterat till rotavirus sällsynt. Däremot blir många barn inlagda på sjukhus till följd av svårartad diarré med påföljande vätskebrist [3] (se även Medicinsk kommentar sidan 1169 samt artiklarna på sidan 1178 och 1181 i detta nummer av Läkartidningen). I en tidigare svensk beräkning av sjukdomsörskad av rotavirus uppskattades att omkring 1 500–1 700 barn <4 år årligen läggs in på sjukhus [1]. I en nyligen utförd observationsstudie i Västerbottens län beräknades incidensen för sjukhusvistelse på grund av rotavirusinfektion till 0,77 per 100 barn <5 år [3], vilket på nationell nivå motsvarar omkring 3 500 inlagda barn per år i Sverige (se även Medicinsk kommentar sidan 1169 samt artiklarna på sidan 1178 och 1181).

Inom EU har denna siffra uppmätts till 87 000 sjukhusvis-
telser och ungefär 700 000 läkarbesök per år [4].

I USA blir cirka 2,7 miljoner barn <5 år smittade av rotavirus varje år, vilket leder till omkring 50 000 sjukhusvis-
telser och 20–60 dödsfall [5]. Den totala samhällskostnaden till följd av infektionen beräknas där överstiga 1 miljard dollar per år, var-
av direkta kostnader (dvs förbrukning av hälso- och sjukvårds-
resurser) står för ungefär 250 miljoner dollar; de indirekta
kostnaderna (produktionsförlust för vård av sjukt barn) svarar
för resterande belopp [6, 7]. Rotavirus ger således upphov till
stora samhällskostnader.

Kostnadsstudier är viktiga för förståelsen av hälsoekonomin
kring en sjukdom och ligger ofta till grund för en kostnadsef-
fektanalys av en intervention eller behandling.

Mot bakgrund av att nya effektiva vacciner mot rotavirusin-

»Mot bakgrund av att nya effektiva vacciner mot rotavirusinfektion nu finns tillgängliga på marknaden både i Sverige och internationellt finns anledning att kartlägga kostnaderna för rotavirusorsakad gastroenterit.«

fektion nu finns tillgängliga på marknaden både i Sverige och internationellt finns anledning att kartlägga kostnaderna för rotavirusorsakad gastroenterit.

En nyligen publicerad kostnadseffektstudie från Storbritan-
nien visar att införande av rotavirusvaccin i det allmänna barn-
vaccinationsprogrammet skulle reducera kostnaderna för
sjukvården avsevärt och även vara kostnadsbesparande för
samhället [8].

Kostnadsberäkningar för rotavirusinfektion i Sverige är
bristfälliga. En svensk studie har uppskattat sjukvårdskostna-
derna till cirka 15 miljoner kronor årligen för barn som vårdas
på sjukhus [1]. Denna studie inkluderade däremot inte de indi-
rekta kostnaderna till följd av rotavirusinfektion.

Syftet med föreliggande studie har varit att kartlägga resurs-
användning och kostnader till följd av rotavirusinfektion hos
barn <5 år utifrån ett samhälls- och sjukvårdsperspektiv. Efter-
som kostnaderna kan skilja betydligt beroende på var patien-
ten söker vård och blir behandlad, var avsikten att belysa kost-
naderna per patientfall vid olika sjukvårdsnivåer.

Genom att redovisa kostnader per patient kan materialet an-
vändas för att beräkna de totala kostnaderna för rotavirusin-
fektion i Sverige alternativt jämföras med studier från andra
länder.

De beräknade kostnaderna kan också tjäna som underlag för
att i fortsatta studier skatta kostnader och hälsoeffekter vid
vaccinering mot rotavirus.

METOD OCH DATA

Kostnadsanalysen grundar sig på en prospektivt genomförd
observationsstudie i Västerbottens län inom dels öppenvård
(primärvård och akutvård), dels slutenvård [3] (se även Medi-
cinsk kommentar sidan 1169 samt artiklarna på sidan 1178 och
1181). Utifrån denna studie har den årliga incidensen av rotavi-
rusinfektion bestämts för barn <5 år. Resursåtgång i samband
med rotavirusinfektion identifierades och kvantifierades un-
der de 12 månader studien pågick (från oktober 2004 till sep-
tember 2005).

För att beräkna genomsnittskostnaden per patient har re-
sursåtgång vid de tre vårdnivåerna primärvård, akutvård och
slutenvård multiplicerats med enhetskostnader. Uppgifter om
resursanvändande samlades in genom frågeformulär till läka-
re, sjuksköterskor och föräldrar. Kostnader beräknades för
barnets sammanlagda sjukdomsperiod, dvs resursutnyttjande
före, under och efter vårdtillfället.

■ SAMMANFATTAT

Rotavirus är en av de vanli-
gaste orsakerna till diarré hos
barn.

Samhällets kostnader för att
behandla ett barn med rotavi-
rus i primärvården skattas till
4 307 kronor per sjukdoms-
fall. Motsvarande kostnad för
dem som behandlas på akut-
mottagning respektive vårdas

i slutenvård uppgår till 5 837
respektive 19 456 kronor per
fall.

De indirekta kostnaderna (för-
äldrarnas förlorade arbetsin-
sats till följd av vård av barn)
är en stor del av kostnaden:
omkring 27 till 93 procent be-
roende på vårdnivå.

TABELL I. Enhetskostnader förknippade med rotavirusinfektion, 2004 års prisnivå. (DRG = diagnosrelaterade grupper.)

Kostnadsslag/resursanvändning	Kostnad, kronor	Kommentarer och referenser
<u>Direkta medicinska kostnader</u>		
<i>Slutenvård</i>		
Sjukhuskostnader	13 314	Genomsnittskostnad av DRG184A och DRG184B [9]
<i>Öppenvård</i>		
Allmänläkare vårdcentral	765	[9]
Sjuksköterska vårdcentral	310	[9]
Sjuksköterska hembesök	783	[9]
Akutmottagningsbesök	923	[9]
Telefonkonsultation	64	[12]
<i>Läkemedel (ATC-kod)</i>		Genomsnittlig enhetskostnad per läkemedelsgrupp [10]
A07 Antidiarroika och medel vid intestinala infektioner och inflammationer		
A07CA	33	
A07FA	21	
B05 Blodsubstitut och infusionsvätskor		
B05BA	261	
B05BB	159	
J01 Antibakteriella medel för systemiskt bruk		
J01EE	51	
M01 Antiinflammatoriska och antireumatiska medel		
M01AE	169	
N02 Analgetika		
N02BE	43	
N05 Neuroleptika, lugnande medel och sömnmedel		
N05BA	59	
<i>Diagnostiska test</i>		
Fecesodling	171	[9]
Virusisolering	183	[9]
CRP	16	[9]
Urea och elektrolyter	6	[9]
Blodstatus	90	[9]
Blodgaser	64	[9]
<u>Direkta icke-medicinska kostnader</u>		
Personbil	1,6	Per kilometer [13]
Ambulans	40–60	Per kilometer [9]
Blöjor	1,58–3,55	Pris per blöja, priser från Konsum
Barnpassning	60–70	Kostnad per timme, informell sektor
<u>Indirekta kostnader</u>		
Produktionsbortfall	1 799	Genomsnittlig kostnad per dag, sociala avgifter inkluderade [11]

Under året behandlades totalt 221 barn för akut gastroenterit. Hos 124 barn (56 procent) påvisades rotavirus. Av dessa blev 69 inlagda på sjukhus, 54 barn besökte en akutmottagning (utan sjukhusinläggning), och 1 rotavirusfall behandlades i primärvården. Eftersom endast 1 barn testade positivt för rotavirus i primärvården, inkluderades därifrån alla 14 barn med akut gastroenterit.

Kostnaderna fördelades mellan direkta medicinska kostnader, direkta icke-medicinska kostnader och indirekta kostnader.

Direkta medicinska kostnader. Till de direkta medicinska kostnaderna räknades telefonkonsultation, kostnad för slutenvård, läkarbesök i öppenvård, diagnostiska åtgärder, receptbelagda läkemedel och receptfria läkemedel. Kostnaden för sjukvårdsvistelse baserades på DRG (diagnosrelaterade grupper). DRG-priset, ett fast belopp som förmodas täcka kostnaderna för ett genomsnittligt vårdtillfälle, är avsett för slutenvård

och används i flera landsting för debitering av vårderna. Eftersom kostnader för laboratorietest och annan diagnostisk service är medräknade i DRG, togs kostnader för dessa endast med i beräkningarna för öppenvården. Även kostnader för ytterligare besök hos allmänläkare, akutmottagning, sjuksköterska och telefonkonsultationer utöver det initiala besöket hos vårdgivare inkluderades i beräkningarna.

Information om enhetskostnader för resursanvändning hämtades främst från Södra regionvårdsnämndens prislista [9].

Kostnaderna för läkemedel delades upp efter ATC-kod, och läkemedelspriser hämtades från Fass [10].

Direkta icke-medicinska kostnader. Transportkostnader, dvs kostnad för ambulans, privat färdmedel, parkeringsavgift, taxi, kollektivtrafik och andra transportkostnader, inkluderades. Vidare innefattar de direkta icke-medicinska kostnaderna familjernas omkostnader för extra blöjor. Vid behandling i sluten-

tenvård inkluderades dock denna kostnad endast före och efter sjukhusvistelsen. Även kostnader för barnvakt medräknades i de icke-medicinska kostnaderna.

Indirekta kostnader. I denna studie avser produktionsbortfallet resurser som förloras till följd av föräldrarnas förlorade arbetsinsats för vård av sjukt barn. Priset av antal förlorade arbetsdagar för förvärvsarbete föräldrar (<65 år) värderades som genomsnittlig inkomst, inklusive arbetsgivaravgifter. Lönestatistik hämtades från Eurostat [11], där arbetsgivaravgifter har inkluderats.

Beräkningarna gjordes i dels ett hälso- och sjukvårdsperspektiv, dels ett samhällsperspektiv. Då samhällets kostnader beräknades inkluderades utöver de direkta medicinska kostnaderna även direkta icke-medicinska kostnader och produktionsförlust. Kostnadsberäkningarna redovisas i 2004 års priser och i regel uppdelade per patient. Eftersom tidsperspektivet endast sträcker sig över 1 år diskonterades inte kostnaderna.

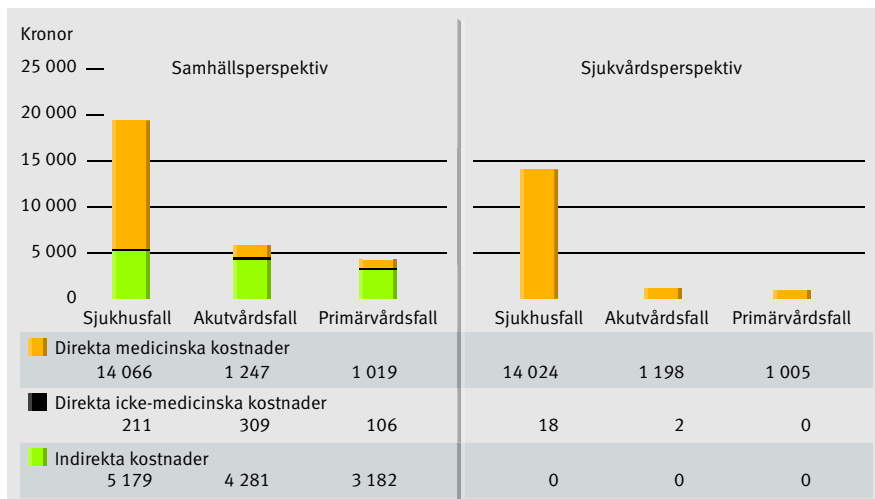
RESULTAT

I Tabell I och II sammanfattas alla enhetskostnader och resursåtgång som är förknippade med rotavirusinfektion. Beroende på var patienten får vård genereras olika kostnader; i Figur 1 redovisas genomsnittlig kostnad per patient uppdelad efter vårdnivå.

Slutenvårdsperspektiv

För de 69 barn som lades in på sjukhus var den genomsnittliga vårdtiden 2,5 dagar. Totalt 32 barn hade behövt kontakta vården före sjukhusinläggningen genom ett primärvårdsbesök eller telefonkonsultation. Dessutom sökte omkring en femtedel av barnen ytterligare konsultationer efter utskrivning.

På grund av uttorkning fick 89 procent av barnen intravenös



Figur 1. Genomsnittskostnad per patient i ett samhälls- och sjukvårdsperspektiv.

vätska, 19 procent fick oral rehydreringsvätska, och för i stort sett alla barn utfördes diverse diagnostiska test. Vidare fick 38 procent av barnen receptbelagda läkemedel, och 56 procent fick receptfritt läkemedel. Den vanligaste typen av receptfritt läkemedel var vätskeersättning/probiotika (A07) och febernedsättande medel (N02), medan de mest förekommande receptbelagda läkemedlen var febernedsättande.

Beträffande indirekta kostnader och förbrukning av direkta icke-medicinska resurser körde 95 procent av familjerna själva till sjukhuset, medan 1 av barnen hämtades i ambulans. I 73 procent av fallen var någon av de förvärvsarbete föräldrar tvungen att stanna hemma från arbetet för vård av barn, och genomsnittlig arbetsfrånvaro var 3,8 dagar. Därutöver anlidade 21 procent av familjerna barnvakt under barnets sjukdomsförlopp.

Den totala kostnaden för ett barn som vårdas i slutenvården beräknades till 19 456 kronor (samhällsperspektiv) respektive 14 042 kronor (sjukvårdsperspektiv). Slutenvården var mest

TABELL II. Andel barn som behövde en viss resurs samt genomsnittlig förbrukning per barn.

	Sjukhus, n=69	Akutmottagning, n=54	Primärvård ¹ , n=14
Sjukhusvård, antal dagar	2,5 (63 % besökte akut-mottagning före inläggning)	–	–
Intravenös vätska	89 %	–	–
Medel för oral rehydrering	19 %	–	–
Laboratorietest	97 %	21 %	29 %
Receptbelagda läkemedel	–	19 % (1,5/barn)	7 % (1/barn)
Receptfria läkemedel	56 % (1,6/barn)	54 % (1,7/barn)	31 % (1/barn)
Vårdkonsultation före eller efter huvudsakligt vårdbesök	Före: 49 % Efter: 18 % (1,4 besök/barn)	Före: 57 % Efter: 8 % (1,4 besök/barn)	Före: 21 % Efter: 15 % (1 besök/barn)
Transport	98 % (personbil, taxi eller ambulans)	98 % (personbil, taxi eller ambulans)	62 % (personbil eller taxi)
Extra blöjor	92 % (5 extra/dag)	88 % (6 extra/dag)	92 % (4 extra/dag)
Barnvakt	21 %	14 %	Ingen behövde extra barnvakt
Förvärvsarbete föräldrar som stannade hemma från arbetet, antal	46 (73 %)	29 (58 %)	5 (39 %)
Genomsnittlig produktionsförlust, antal dagar	3,8 ± 2,6	4,3 ± 3,0	4,6 ± 1,7

¹ Eftersom det endast var 1 fall av rotavirusinfektion som påträffades i primärvården, inkluderades alla gastroenteritfall för kostnadsberäkningen.

kostsam och stod för 72 procent av totalkostnaden i ett samhällsperspektiv och för närmare 100 procent i ett sjukvårdsperspektiv. Det produktionsfall som rotavirus medförde i form av föräldrars arbetsfrånvaro uppgick till 5 179 kronor, eller 27 procent av samhällets totalkostnad. De direkta icke-medicinska omkostnaderna var relativt små för de sjukhusinlagda patienterna.

Akutmottagningsperspektiv

Bland de 54 barn som besökte en akutmottagning hade 57 procent konsulterat en annan vårdgivare före besöket, och 8 procent behövde söka ytterligare vård. På 11 av patienterna togs blodprov för t ex CRP, urea och elektrolyter. Totalt 19 procent av barnen fick receptbelagt läkemedel, medan över hälften fick någon typ av receptfri medicin. Liksom för de sjukhusinlagda patienterna använde nästintill alla familjer någon form av transport, och 2 barn hämtades med ambulans. Antalet dagar de förvärvsarbetande föräldrarna stannade hemma varierade mellan 1,3 och 7,3.

Genomsnittskostnaden för ett barn som besökt en akutmottagning, men som inte blivit inlagt på sjukhus, beräknades till 1 200 kronor i ett hälso- och sjukvårdsperspektiv där akutmottagningsbesöket utgjorde den största delen av totalkostnaden. Kostnaden för produktionsbortfall skattades till över 4 000 kronor, vilket betyder att indirekta kostnader svarar för när-

»Studien visar även att svårighetsgrad av infektion och kostnader är korrelerade, eftersom genomsnittskostnaden per sjukhusinlagt barn är ansevärt högre än för de övriga vårdnivåerna.«

mare två tredjedelar av den totala kostnaden för samhället. Den totala kostnaden i ett samhällsperspektiv beräknades till i genomsnitt 5 837 kronor per patient.

Primärvårdsperspektiv

Av de 14 barn som behandlades på en vårdcentral för akut gastroenterit hade en femtedel haft telefonkonsultation före besöket, och ungefär lika många blev tvungna att återigen besöka läkare. Endast 1 av barnen fick receptbelagt läkemedel, och 4 barn gavs receptfri medicin. Primärvårdsläkarna beställde laboratorietest på 4 av barnen: 3 fecesodlingar och 1 CRP-test. Jämfört med de övriga vårdnivåerna var det färre familjer som använde sig av någon form av transportmedel för att besöka öppenvårdsmottagningen (62 procent).

Samhällets kostnader för att behandla ett barn med rotavirus i primärvården beräknades till 4 307 kronor respektive 1 005 kronor för landstingen. Det initiala läkarbesöket stod för hela totalkostnaden i sjukvårdens perspektiv. Kostnader- ➡

na för produktionsbortfall utgjorde 74 procent av samhällets kostnader.

DISKUSSION

Studiens resultat visar att rotavirusinfektion medför en betydande kostnad såväl för hälso- och sjukvården som för samhället. Studien visar även att svårighetsgrad av infektion och kostnader är korrelerade, eftersom genomsnittskostnaden per sjukhusinlagt barn är ansevärt högre än för de övriga vårdnivåerna.

Produktionsbortfall, vilket i genomsnitt står för närmare 30 procent av totalkostnaden för sjukhusinlagda patienter respektive tre fjärdedelar i öppenvården, är en viktig faktor som förklarar en betydande del av totalkostnaden per patient.

De direkta icke-medicinska kostnaderna, som extra blöjor, resor och barnpassning, utgör en marginell del av den totala kostnaden per sjukdomsfall.

Resultaten pekar på att transportkostnaderna är högst för familjer där barnet besöker en akutmottagning eller blir inlagt på sjukhus. Detta har en naturlig förklaring, eftersom vårdcentraler ligger närmare barnens hem än ett sjukhus.

I denna studie beräknades genomsnittskostnaden för rotavirusinfektion per patient. Med kunskap om hur många barn som läggs in på sjukhus eller behandlas på akutmottagningar och vårdcentraler kan även totalkostnaderna för rotavirusinfektion i ett nationellt perspektiv beräknas. Utifrån kartläggningen i Västerbottens län uppskattas att omkring 2 000–3 000 vårdas på sjukhus varje år i Sverige (se även Medicinsk kommentar sidan 1169 samt artiklarna på sidan 1178 och 1181). Om 2 000 barn årligen läggs in på sjukhus till följd av rotavirusinfektion, uppskattas sjukvårdskostnaden i Sverige till 28,1 miljoner kronor per år respektive 38,9 miljoner kronor i ett samhällsperspektiv. Om det däremot är 3 000 barn som varje år läggs in, blir motsvarande kostnad för landstingen 42,2 miljoner kronor och 58,4 miljoner kronor per år då hänsyn tas till produktionsbortfall. Utöver detta ska givetvis kostnader för övrig vård läggas till.

I den epidemiologiska studien från Västerbotten beräknades incidensen för sjukhusvård och akutmottagningsbesök till 0,77 respektive 1,37 per 100 barn [3] (se även Medicinsk kommentar sidan 1169 samt artiklarna på sidan 1178 och 1181). Det är följaktligen närmare dubbelt så många barn som besöker en akutmottagning än de som behandlas i slutenvården. Med antagandet att cirka 4 000 barn årligen besöker en akutmottagning till följd av rotavirusinfektion skattas den nationella kostnaden till 4,9 miljoner kronor för landstingen och 23,3 miljoner kronor i ett samhällsperspektiv. Detta resultat visar att rotavirus ger upphov till betydande kostnader för såväl landsting som samhälle.

Flera kostnadsaspekter till följd av rotavirusinfektion har inkluderats i beräkningarna. Dock finns ytterligare omkostnader att ta hänsyn till vid skattning av samhällets utgifter i samband med rotavirusinfektion. Då tillfälliga epidemier av akut gastroenterit har uppstått på barnsjukhus och daghem har rotavirus varit den vanligaste orsaken [14, 15]. Studier har visat att mellan 49 och 69 procent av alla nosokomiala fall av akut gastroenterit hos barn <4 år orsakas av rotavirus [16]. Nosokomiala infektioner ger upphov till ytterligare kostnader för sjukvården i form av förlängda sjukhusvistelser. Vidare bör också kostnader som genereras bland familjer som inte söker vård för sitt barn, främst genom produktionsbortfall, läggas till.

Studiens representativitet

Att studien är utförd i Västerbottens län kan förmodas ge vissa konsekvenser för hur representativa studieresultaten är för

övriga delar av Sverige. De geografiska avstånden till sjukhus är större i Norrland än i södra och mellersta Sverige, vilket kan ha resulterat i en överskattning av kostnaderna för transport. Dock utgör dessa kostnader en så liten del av totalkostnaden att det knappast påverkar resultatet i stort.

De stora geografiska avstånden kan också tänkas påverka inläggningsfrekvensen och barnens genomsnittliga vårdtid på sjukhus. Västerbottens län har generellt sett ett högre antal patienter, vårdtillfällen och längre vårdtid än övriga Sverige – i synnerhet jämfört med storstadsregionerna [17]. Detta kan innebära en överskattning av kostnaden för barn som vårdas på sjukhus.

Eftersom de indirekta kostnaderna utgör en så stor del av totalkostnaden, är det viktigt att beakta hur förvärvsfrekvensen i Västerbottens län skiljer sig från övriga län i Sverige. I Västerbottens län arbetar 73 procent av den arbetsföra befolkningen (mellan 18 och 64 år) [18]. I jämförelse med storstadsregioner som Stockholm och Västra Götaland är det procentuellt färre som arbetar i Västerbottens län [18]. I jämförelse med landets genomsnittliga förvärvsarbete individer, 75 procent, kan dock Västerbotten anses vara representativt [18].

Emellertid skulle de större geografiska avstånden i Västerbotten kunna påverka föräldrarnas arbetsfrånvaro. De indirekta kostnaderna kan därför vara något överskattade i jämförelse med övriga Sverige.

Uppgifter om enhetskostnader hämtades främst från Södra regionvårdsnämndens prislister. Efter jämförelser med prislister för Norrland [19] och övriga Sverige [20, 21] kan denna antas vara representativ för Sverige. DRG-priserna var dock något högre i Stockholm och Västra Götalands län.

Kostnadseffektivitet av rotavirusvaccin

De ekonomiska konsekvenserna av rotavirusinfektion är viktiga att beakta, eftersom nya effektiva rotavirusvacciner finns tillgängliga. Information om kostnader såväl som nytta av en preventiv åtgärd är betydelsefull, eftersom ett framtida värde av att vaccinera barn mot rotavirus ska utvärderas. Allmän vaccination mot rotavirus har möjlighet att minska den totala sjukdomsburden och följaktligen kunna reducera kostnader för både sjukvård och samhälle.

Dock finns det ett flertal aspekter att ta hänsyn till vid hälsoekonomisk utvärdering av ett nytt vaccin. Huruvida införande av rotavirusvaccin i det allmänna barnvaccinationsprogrammet skulle vara kostnadseffektivt kan man utifrån denna deskriptiva kostnadsstudie inte dra några slutsatser om.

Beräkningar av kostnadseffektivitet påverkas i hög grad av de relativpriser och den sjukvårdsorganisation som föreligger i respektive land, vilket belyser vikten av landsspecifika beräkningar. Denna kostnadsstudie är ett första steg för en sådan beräkning för Sverige.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Leif Gothefors har tidigare deltagit i studier av rotavirusvaccin från Wyeth och Merck. Cecilia Young är anställd som medicinsk chef på Sanofi Pasteur MSD. Övriga: Inga uppgivna.*

Kommentera denna artikel på www.lakartidningen.se

REFERENSER

- Johansen K, Bennet R, Bondesson K, Eriksson M, Hedlund KO, De Verdier Klingenberg K, et al. Incidence and estimates of the disease burden of rotavirus in Sweden. *Acta Paediatr Suppl.* 1999;88(426):20-3.
- Clark B, McKendrick M. A review of viral gastroenteritis. *Curr Opin Infect Dis.* 2004;17:461-9.
- Allaert FA, Vernet N. Final report. A primary care and hospital based epidemiological study of paediatric rotavirus gastroenteritis in Europe. Report for Sweden. Dijon, Lyon:

- Cenbiotech, Sanofi Pasteur MSD; 2006.
4. Soriano-Gabarró M, Mrukowicz J, Vesikari T, Verstraeten T. Burden of rotavirus disease in European Union countries. *Pediatr Infect Dis J*. 2006;25(1 Suppl):S7-S11.
 5. Van Damme P, Van der Wielen M, Ansaldi F, Desgrandchamps D, Domingo JD, Sanchez FG, et al. Rotavirus vaccines: considerations for successful implementation in Europe. *Lancet Infect Dis*. 2006;6(12):805-12.
 6. Smith JC, Haddix AC, Teutsch SM, Glass RI. Cost-effectiveness analysis of a rotavirus immunization program for the United States. *Pediatrics*. 1995;96(4 Pt 1):609-15.
 7. Tucker AW, Haddix AC, Bresee JS, Holman RC, Parashar UD, Glass RI. Cost-effectiveness analysis of a rotavirus immunization program for the United States. *JAMA*. 1998;279(17):1371-6.
 8. Lorgelly PK, Joshi D, Iturriza-Gomara M, Gray J, Mugford M. Exploring the cost effectiveness of an immunization programme for rotavirus gastroenteritis in the United Kingdom. *Epidemiol Infect*. 2008;136(1):44-55.
 9. Södra regionvårdsnämnden. Regionala priser och ersättningar 2004 för Södra sjukvårdsregionen. <http://www.srvn.org>
 10. Fass. Stockholm: Stockholms Läkekemedelsindustriförening; 2004, 2005. <http://www.fass.se>
 11. Mittag HJ. Labour cost in Europe 1996-2002. Eurostat. Statistics in focus: population and social conditions. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1073,46587259&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_product_code=KS-NK-04-009
 12. Lindgren B, Sears MR, Campbell M, Villasante C, Huang S, Lindh A, et al; RELIEF study investigators. Cost-effectiveness of formoterol and salbutamol as asthma reliever medication in Sweden and in Spain. *Int J Clin Pract*. 2005;59(1):62-8.
 13. Arbetsgivarverket. ALFA Allmänt löne- och förmånsavtal. 3 kap 1-6 §. <http://www.arbetsgivarverket.se/publicerat/avtal/05/alfa.pdf>
 14. Ratner AJ, Neu N, Jakob K, Grumet S, Adachi N, Della-Latta P, et al. Nosocomial rotavirus in a pediatric hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22(5):299-301.
 15. Widdowson MA, van Doornum GJ, van der Poel WH, de Boer AS, van de Heide R, Mahdi U, et al. An outbreak of diarrhea in a neonatal medium care unit caused by a novel strain of rotavirus: investigation using both epidemiologic and microbiological methods. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002;23(11):665-70.
 16. Fruhwirth M, Heininger U, Ehlken B, Petersen G, Laubereau B, Moll-Schuler I, et al. International variation in disease burden of rotavirus gastroenteritis in children with community- and nosocomially acquired infection. *Pediatr Infect Dis J*. 2001;20(8):784-91.
 17. Socialstyrelsens statistikdatabas. Statistik om hälsa, vårdutnyttjande, sociala förhållanden och socialtjänst. 2007-09-05. <http://www.socialstyrelsen.se/Statistik/statistikdatabas>
 18. Statistiska centralbyrån. Förvärvsarbetande i befolkningen. 2007-08-31. http://www.scb.se/templates/tableOrChart_48827.asp
 19. Prislista för norra sjukvårdsregionens länssjukvård och primärvård. Prislista Norrlands Universitets-sjukhus (NUS). K:\Enhetskostnader\2004\Norrland\lankar_prislistor.htm
 20. Regionsprislistor år 2004 för Stockholm-Gotlandregionen. K:\Enhetskostnader\2004\Sthlm-Gotland\prisL_2004.htm