



Folkhälsomyndigheten

Influensavaccination som särskilt vaccinationsprogram

Hälsoekonomisk utvärdering



Influensavaccination som särskilt vaccinationsprogram

Hälsoekonomisk utvärdering

Bindningar och jäv

För Folkhälsomyndighetens egna experter och sakkunniga som medverkat i rapporter bedöms eventuella intressekonflikter och jäv inom ramen för anställningsförhållandet.

När det gäller externa experter och sakkunniga som deltar i Folkhälsomyndighetens arbete med rapporter kräver myndigheten att de lämnar skriftliga jävsdeklarationer för potentiella intressekonflikter eller jäv. Sådana omständigheter kan föreligga om en expert t.ex. fått eller får ekonomisk ersättning från en aktör med intressen i utgången av den fråga som myndigheten behandlar eller om det finns ett tidigare eller pågående ställningstagande eller engagemang i den aktuella frågan på ett sådant sätt att det uppkommer misstanke om att opartiskheten inte kan upprätthållas.

Folkhälsomyndigheten tar därefter ställning till om det finns några omständigheter som skulle försvåra en objektiv värdering av det framtagna materialet och därmed inverka på myndighetens möjligheter att agera sakligt och opartiskt. Bedömningen kan mynna ut i att experten kan anlitas för uppdraget alternativt att myndigheten föreslår vissa åtgärder beträffande expertens engagemang eller att experten inte bedöms kunna delta i det aktuella arbetet.

De externa experter som medverkat i framtagandet av denna rapport har inför arbetet i enlighet med Folkhälsomyndighetens krav lämnat en deklARATION av eventuella intressekonflikter och jäv. Folkhälsomyndigheten har därefter bedömt att det inte föreligger några omständigheter som skulle kunna äventyra myndighetens trovärdighet. Jävsdeklarationerna och eventuella kompletterande dokument utgör allmänna handlingar som normalt är offentliga. Handlingarna finns tillgängliga på Folkhälsomyndigheten.

Denna titel kan beställas från: Folkhälsomyndighetens publikationsservice,
e-post: publikationsservice@folkhalsomyndigheten.se.

Den kan även laddas ner från: www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/.

Citera gärna Folkhälsomyndighetens texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Folkhälsomyndigheten, 2016.

Artikelnummer: 15113

ISBN 978-91-7603-573-3 (pdf)

ISBN 978-91-7603-574-0 (print)

Tryck: ISY Information System AB, Halmstad.

Förord

Den 1 januari 2013 trädde ny lagstiftning i kraft som bland annat innebär att det är regeringen som fattar beslut om vilka sjukdomar som ska omfattas av nationella vaccinationsprogrammet. Sådana program delas upp i allmänna, som erbjuds hela befolkningen, och särskilda, som erbjuds individer i definierade riskgrupper.

I samband med den nya lagstiftningen fick Socialstyrelsen i uppdrag att pröva om de vaccinationer som omfattas av rekommendationer eller motsvarande bör ingå i ett särskilt vaccinationsprogram (S2013/240/FS, delredovisning e). Uppdraget innefattar en utredning om vaccination mot säsongsinfluensa till riskgrupper. När ansvaret för vaccinationsprogrammen övergick från Socialstyrelsen till Folkhälsomyndigheten den 1 juli 2015 fördes även regeringsuppdraget om vaccinationer till riskgrupper över till Folkhälsomyndigheten.

I denna rapport presenteras en analys av hälsoeffekter och kostnader av att vaccinera riskgrupper jämfört med ingen vaccination. Analysen är en del av regeringsuppdraget. Arbetet är i sin helhet utfört på Folkhälsomyndigheten.

Kunskapsunderlaget har tagits fram av Ellen Wolff och Sofie Larsson vid enheten för Epidemiologi och hälsoekonomi. I den slutliga utformningen har enhetschef Lisa Brouwers och avdelningschef Anders Tegnell deltagit.

Folkhälsomyndigheten

Anders Tegnell

Avdelningschef, avdelningen för epidemiologi och utvärdering.

Innehåll

Ordlista	9
Sammanfattning	10
Summary.....	11
Bakgrund.....	12
Hälsoekonomisk modell	13
Riskgrupper	13
Modellbeskrivning	13
Effektmått	14
Vaccinationstäckning.....	14
Skyddseffekten av vaccin	14
Incidens	15
Resursutnyttjande.....	16
Kostnader.....	17
Direkta kostnader	17
Indirekta kostnader.....	18
Livskvalitet	19
Resultat.....	20
65 år och äldre	20
Medicinska riskgrupper.....	20
Gravida	21
Känslighetsanalyser.....	22
65 år och äldre	22
Medicinska riskgrupper.....	23
Gravida	24
Budgetpåverkan.....	25
Diskussion	28
Referenser.....	30
Bilaga Hälsöekonomiska utvärderingar	32

Förkortningar

ICER	(Incremental Cost-Effectiveness Ratio) Inkrementell kostnadseffektivitetskvot
IVA	Intensivvårdsavdelning
LAIV	Levande försvagat influensavaccin
QALY	(Quality Adjusted Life Years) Kvalitetsjusterat levnadsår
SCB	Statistiska Centralbyrån
TIV	Trivalent influensavaccin

Ordlista

Halvcykelskorrektion	Halvcykelskorrektion används för att ta hänsyn till att händelser i modellen, såsom sjukdom eller död, kan inträffa när som helst i tidscykeln.
ICER	(Incremental Cost-Effectiveness Ratio) Inkrementell kostnadseffektivitetskvot; används inom hälsoekonomiska utvärderingar och definieras som skillnaden i kostnad mellan två behandlingar delat med skillnaden i effekt
Incidens	Antalet fall av en viss sjukdom som inträffar i en population under en definierad tidsperiod. Anges exempelvis som antalet insjuknade per 100 000 invånare och år.
Prevalens	Antalet sjuka i en viss sjukdom vid en bestämd tidpunkt i en definierad befolkning.
QALY	(Quality Adjusted Life Years) Kvalitetsjusterat levnadsår; ett mått som kombinerar två dimensioner av hälsa: livslängd och livskvalitet

Sammanfattning

I denna rapport presenteras en hälsoekonomisk analys av säsongsinfluensavaccination till riskgrupper. Analysen ingår i ett större arbete som kommer ligga till grund för regeringens beslut om vaccination mot säsongsinfluensa ska införas som ett särskilt vaccinationsprogram.

Analysen är gjord med avseende på tre riskgrupper (som överlappar i viss mån):

- individer 65 år och äldre
- medicinska riskgrupper
- gravida i andra och tredje trimestern

Ett införande av influensavaccination som ett särskilt program skulle innebära en ungefärlig kostnad per vunnet QALY på 140 000 kronor för individer 65 år och äldre, 40 000 kronor för individer i medicinska riskgrupper, samt 120 000 kronor för gravida i andra och tredje trimestern.

De hälsoekonomiska analyserna jämför hälsoeffekter och kostnader av ett införande av vaccination mot säsongsinfluensa i ett särskilt program gentemot en situation utan vaccin, för respektive riskgrupp. Modellen som används är en statisk beslutsträdsmodell med en ettårig tidshorisont. Analysen tar hänsyn till direkta kostnader i form av vaccination och sjukvårdskostnader vid sjukdom, samt indirekta kostnader i form av produktionsförlust vid sjukdom och vaccination. Resultaten presenteras även utan indirekta kostnader.

Resultaten är känsliga för antaganden om skyddseffekt av vaccin, hur många av de influensasjuka som söker sig till sjukvården samt andelen som blir sjukhusinlagda.

Givet en rabattsats på priset för vaccin som ligger ungefär 50 procent lägre än listpriset för trivalent influensavaccin (TIV) och ungefär 16 procent lägre än listpriset för levande försvagat influensavaccin (LAIV) (1), skulle ett införande i ett särskilt program innebära en ökad årlig kostnad om ungefär 221 miljoner kronor för individer 65 år och äldre, 76 miljoner för medicinska riskgrupper samt 8 miljoner kronor för gravida. Detta omfattar kostnad för vaccin och administration av vaccin. Det skulle även, på grund av minskad sjukdomsbörda, leda till minskade sjukvårdskostnader om ungefär 90 miljoner, 40 miljoner samt 600 000 kronor för 65 år och äldre, medicinska riskgrupper respektive gravida.

Kostnader och besparingar för respektive riskgrupp kan inte direkt adderas för att få en total summa, eftersom grupperna överlappar. Om vaccination av individer 65 år och äldre, medicinska riskgrupper och gravida i andra och tredje trimestern skulle införas i ett särskilt program kommer kostnaden bli ungefär 261 miljoner kronor årligen för vaccin och administrering av vaccin, givet de rabattsatser som anges i stycket ovan. Besparingar i form av minskade behandlingskostnader om ungefär 106 miljoner kronor årligen innebär en total ökad kostnad om 155 miljoner kronor för de tre riskgrupperna per år.

Summary

Health-economic analyses of influenza vaccination for risk groups

This report presents a health economic analysis of influenza vaccination of risk groups.

The analysis is made with respect to three risk groups (that overlap to some extent):

- individuals 65 years and older
- medical risk groups
- pregnant women in the second and third trimester

The results from the health economic analyses suggest that the cost per gained QALY would be about SEK 140 000 for individuals 65 years and older, SEK 40 000 for individuals in medical risk groups and about SEK 120 000 for pregnant women in their second or third trimester.

The health economic analysis compares health effects and costs in a situation with vaccination of the risk group to the situation without vaccination. The model is a simple decision-tree model, with a one year time-horizon. The analysis takes into account direct costs in the form of vaccination costs and resource use in the health care system, as well as indirect costs in the form of production losses from influenza illness. The results are also presented without indirect costs.

Sensitivity analyses suggests that the results are sensitive to assumptions about vaccine effectiveness, the number of people who seek hospital care after an influenza infection, and how many that are hospitalized.

N.B. The title of the publication is translated from Swedish, however no full version of the publication has been produced in English.

Bakgrund

Influensa är en akut virusorsakad infektion i luftvägarna. Viruset har en föränderlig arvs massa vilket leder till att det ofta uppkommer nya virustyper (2). I Sverige förekommer influensa främst under vinterhalvåret.

Influensa sprids via droppsmitta och har en inkubationstid på 1-3 dagar. De vanligaste symtomen som uppstår är hastigt isättande hög feber, frossa, värk i kroppen, huvudvärk, trötthet samt ofta torrhosta. Komplikationer kan tillstå, såsom lunginflammation eller öroninflammation, och hos vissa individer kan influensa leda till allvarlig sjukdom som kräver omfattande sjukhusvård och orsakar dödsfall. För en i övrigt frisk individ är sjukdomen oftast självläkande inom en vecka (2).

Idag finns det flera olika influensavaccin på den europeiska marknaden. Skyddet av vaccinet är virustypspecifikt och på grund av virusets ständiga förändring måste ett nytt vaccin ges inför varje influensasäsong (2).

Hälsoekonomisk modell

I denna rapport presenteras en hälsoekonomisk analys av säsongsinfluensavaccination till riskgrupper. Analysen ingår i ett större arbete som ligger till grund för beslutsfattare om vaccination mot säsongsinfluensa ska inkluderas i ett särskilt vaccinationsprogram för riskgrupper.

Parameterskattningar i modellen bygger i huvudsak på det material som sammanställts i det kunskapsunderlag som publiceras tillsammans med denna rapport (2). Där publicerad data saknats, och antaganden krävts för parameterskattningar i analyserna, har kliniska experter från Socialstyrelsens expertgrupper och sakkunniga samt Folkhälsomyndighetens bedömningsmöten rådförats. Dessa kommer härnäst hänvisas till som kliniska experter.

Riskgrupper

I samråd med kliniska experter har följande tre huvudgrupper med högre risk för sjukdom och död på grund av influensa identifierats:

1. 65 år och äldre
 - ungefär 1,9 miljoner individer baserat på Sveriges befolkning 2014 (3).
2. Medicinska riskgrupper: individer i alla åldrar med kroniska sjukdomar och tillstånd med nedsatt infektionsförsvar
 - ungefär en 1,3 miljoner individer, identifierade via diagnoskoder och justerat för dubbelräkning (4, 5), varav 54 procent är 65 år eller äldre.
3. Gravida
 - ungefär 55 000 kvinnor, beräknat utifrån Socialstyrelsens medicinska födelseregister, enligt vilket ungefär 110 000 förlossningar skedde under 2013 (6). Detta är justerat för en tremånaders vaccinationsperiod, samt att endast de mödrar som var gravida i andra och tredje trimestern skulle vaccineras, vilket innebär att endast hälften av de gravida under ett år är aktuella för vaccination.

Mellan riskgrupperna finns det viss överlappning eftersom det både finns gravida och individer som är 65 år eller äldre som ingår i medicinska riskgrupper.

Modellbeskrivning

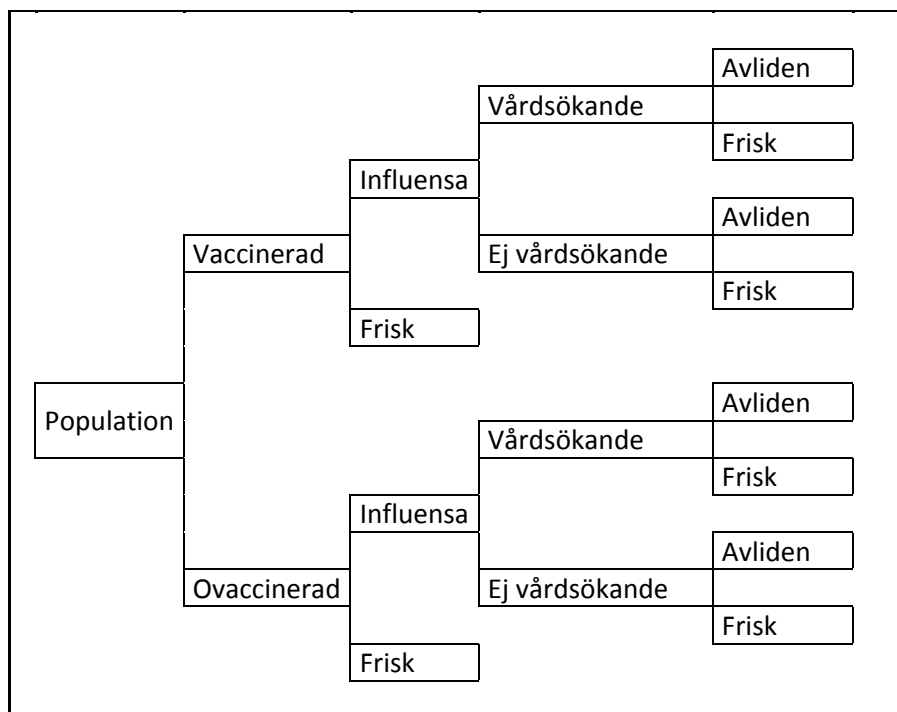
I den hälsoekonomiska modellen jämförs hälsoeffekter och kostnader av ett införande av vaccination mot säsongsinfluensa gentemot en situation utan vaccin, för respektive riskgrupp.

Modellen är en enkel beslutsträdsmodell. Tidshorisonten i modellen är ett år, eftersom influensaviruset ändras från säsong till säsong och ny vaccination av riskgrupperna således är nödvändig varje år. Detta gör även att populationen i modellen baseras på hur många som befinner sig i respektive riskgrupp (prevalens) istället för riskgruppernas årliga inflöde (incidens). Få allvarliga biverkningar av

säsongsinfluensavaccination har observerats (2) och bestående men är såpass ovanliga att de inte inkluderas i modellen.

I modellen kan en individ vara antingen vaccinerad eller ovaccinerad. Beroende på vaccinationsstatus har sedan individerna olika risk för att insjukna i säsongsinfluensa. När en individ insjuknat i influensa kan hen antingen vara vårdsökande (primärvård, slutenvård eller intensivvård, IVA) eller icke-vårdsökande (vårdad i hemmet). En individ som har influensa antas antingen tillfriskna från sjukdomen eller avlida på grund av sjukdom. Naturlig dödlighet är inte inkluderad i modellen på grund av den korta tidshorisonten, vilket medför att patienter som inte blir sjuka i säsongsinfluensa lever under hela modellens tidshorisont, oberoende av annan sjukdom.

Figur 1 Modellbeskrivning



Effektmått

Vaccinationstäckning

I den hälsoekonomiska modellen antas att individer 65 år och äldre har en vaccinationstäckning på 75 procent. Motsvarande siffra för medicinska riskgrupper var 50 procent och för gravida 75 procent. Detta antagande varierar i känslighetsanalyser.

Skyddseffekten av vaccin

Skyddseffekten av vaccin varierar med vilket vaccin som ges, samt vilken riskgrupp individen tillhör. TIV (trivalent influensavaccin) antas ha en 60 procentig skyddseffekt, medan motsvarande siffra för LAIV (levande försvagat

influensavaccin) är en 80 procentig skyddseffekt. I grundanalysen antas att gravida har samma skyddseffekt av vaccin som resten av befolkningen har, medan de som ingår i medicinska riskgrupper antas ha 75 procent av det skyddet (Tabell 1). 65 år och äldre antas ha en 25 procentig skyddseffekt av vaccin (TIV) (2).

Vaccineffekten varierar i känslighetsanalyser för att undersöka osäkerheten i skyddseffekt beroende på matchning av vaccinet och cirkulerande virus.

Incidens

I modellen antas att 7,5 procent av den vuxna befolkningen och 20 procent av barnen insjuknar i säsongsinfluensa årligen (2).

Exakta data på hur många influensasjuka som söker sjukvård, eller hur många som vårdas inom slutenvård finns inte att tillgå, varken för totalpopulationen eller för specifika riskgrupper. Endast ett fåtal influensapatienter provtas och dessutom har säsongsinfluensa inte varit anmälningspliktig, undantaget för A(H1N1)pdm09, varför antalet rapporterade fall är en kraftig underskattning. Det är även rimligt att anta att de som provtas för influensa är mer sjuka än de som inte provtas, vilket kan leda till en överskattning av sjukdomsördan om man utgår från dessa data.

I samråd med kliniska experter antogs att bland de som blir sjuka i influensa i totalbefolkningen söker sig tio procent till vården (primärvård, slutenvård samt IVA-vård). Av dessa tio procent, blir sex procent sjukhusinlagda (varav nio procent behöver IVA-vård) medan 94 procent endast besöker vårdcentral eller akutmottagning. Riskerna för att besöka sjukvården samt att bli sjukhusinlagd eller behöva IVA-vård baseras på expertutlåtanden och har vägts mot svenska registerdata, i den mån det var möjligt.

I modellen antas det att gravida har samma risk för att söka vård som totalbefolkningen. Även risken för sjukhusinläggning och IVA-vård antas vara samma för gravida som för totalbefolkningen. Detta kan vara ett konservativt antagande eftersom pandemiviruset (A(H1N1)pdm09) medförde en ökad risk för svår sjukdom och sjukhusvård för gravida. Eftersom den virustypen nu är en del av säsongsinfluensan genomfördes känslighetsanalyser med en ökad risk för svår sjukdom och sjukhusvård för gravida (2).

Individer 65 år och äldre och medicinska riskgrupper antas ha en fördubblad risk för att söka vård (7). Data för A(H1N1)pdm09, vilken stämde av mot Socialstyrelsens slutenvårdsregister (8), användes för att estimerar risken för sjukhusinläggning och IVA-vård. Eftersom risken för att bli sjukhusinlagd sannolikt är överskattad bland de som testats positivt för A(H1N1)pdm09, samt att antalet sjuka sannolikt är underskattat utifrån slutenvårdsregistret, antogs i samråd med kliniska experter och utifrån en populationsbaserad amerikansk studie om sjukdomsörda av influensa, att ungefär tre gånger fler blir sjukhusinlagda än vad som kan utläsas från slutenvårdsregistret (9). Utifrån detta antogs att 21 procent av de som söker vård och är yngre än 65 år i medicinska riskgrupper kommer bli sjukhusinlagda, varav tio procent IVA-vårdas. Motsvarande siffror för 65 år och

äldre samt medicinska riskgrupper över 65 år är 27 procent i slutenvård, varav 21 procent IVA-vårdas.

Risken för influensarelaterad dödlighet antogs vara samma för gravida som för totalbefolkningen, och dubblerad för 65 år och äldre eller i medicinska riskgrupper (förutom vid IVA-vård, där risken antas vara samma som för totalbefolkningen). I modellen används halvcykelskorrektion.

Alla antaganden beskrivna ovan varierades i känslighetsanalyser för att utvärdera dess påverkan på resultaten i modellen.

Tabell 1 Effektmått (infektionsrisk, vaccinationstäckning, skyddseffekt och sjukvårdskonsumtion) som används i den hälsoekonomiska modellen om influensavaccination som särskilt vaccinationsprogram i Sverige 2015, uppdelat per riskgrupp

	65 år och äldre (%)	Medicinska riskgrupper (%)	Gravida (%)	Källa
Risk för influensa	7,5	8,3*	7,5	(2)
Vaccinationstäckning	75	50	75	Antagande
Skyddseffekt av vaccin				
TIV	25	45**	60	(2)
LAIV***	–	60	–	
Andel sjukhusvårdade	20	20	10	(7) och antagande
Varav primärvård	73	79	94	(8) och (10)
Varav slutenvård	27	21	6	(8) och (10)
Andel av de som slutenvårdas som IVA-vårdas	21	17	9	(8) och (10)
Influensarelaterad dödlighet vid olika hälsotillstånd				
Hemvård	0,2	0,2	0,1	Antagande
Primärvård	0,2	0,2	0,1	Antagande
Slutenvård	5	5	2,5	Antagande
IVA	25	25	25	(7)

*Justerat för andel 0-18 år där risken för influensa är högre (2), ** Justerat för en lägre skyddseffekt (25 %) av vaccin för individer 65 år och äldre. *** Influenzaprofylax hos barn och ungdomar från 24 månader upp till 18 år (Fass.se 2015-09-16)

Resursutnyttjande

Vid vaccination av medicinska riskgrupper antogs i samråd med kliniska experter att 25 procent av barn 2-7 år vaccineras med en dos LAIV, medan resterande 75 procent vaccineras med en dos TIV. Alla andra åldrar i samtliga riskgrupper antogs få en dos av TIV.

En andel av individerna i varje riskgrupp antogs vaccineras i samband med annat besök i vården. Av de 65 år och äldre antogs 80 procent behöva ett extra besök i

vården för administrering av vaccinet. Motsvarande siffra för individer i medicinska riskgrupper samt gravida är 50 respektive 90 procent.

Tabell 2 Genomsnittligt resursutnyttjande i vården vid vaccination, uppdelat på riskgrupp

Resursutnyttjande	65 år och äldre	Medicinska riskgrupper	Gravida
Vaccin, TIV (Fluarix)	1 dos	–	1 dos
- Barn 2-7 år	–	0,75 dos	–
- Övriga åldrar	–	1 dos	–
Vaccin, LAIV (Fluenz Tetra)	–	–	–
- Barn 2-7 år	–	0,25 dos	–
Extra besök i vården för administrering av vaccin	0,7*	0,5	0,9

*Justerat för andel av de 65 år och äldre som ingår i medicinska riskgrupper

Antalet vård dagar baseras på antalet rapporterade fall av slutenvård med influensa som primär orsak från Socialstyrelsens patientregister under perioden 2011-2013. Eftersom det saknades data för intensivvårdade användes samma genomsnittliga vårdtid som för slutenvårdade. Antalet vård dagar viktades mot åldersfördelningen i respektive riskgrupp. Antaganden har gjorts i samråd med kliniska experter.

Tabell 3 Genomsnittligt resursutnyttjande vid sjukdom, uppdelat på riskgrupp

Resursutnyttjande	65 år och äldre	Medicinska riskgrupper	Gravida
<i>Primär</i>			
Andel som primärvård, exempelvis vårdcentral	50 %	50 %	50 %
Andel som besöker akutmottagning	50 %	50 %	50 %
<i>Allmän slutenvård</i>			
Vård dagar, infektionsklinik	5,1-6,6* dagar	2,5-4,5* dagar	2,5 dagar
Vård dagar, barninfektion	–	4,4-2,6* dagar	–
Intagningsbesök, infektionsklinik	1	1	1
Uppföljande läkarbesök, primärvård	50 %	50 %	50 %
<i>IVA</i>			
Vård dagar	5,1-6,6* dagar	2,5-4,5* dagar	2,5 dagar
Intensivvård, barn	–	4,4-2,6* dagar	–
Intagningsbesök, infektionsklinik	1	1	1
Uppföljande läkarbesök, primärvård	50 %	50 %	50 %

*Beroende på ålder

Kostnader

Direkta kostnader

Kostnaderna för resursutnyttjande är i huvudsak hämtade från Södra sjukvårdsregionens prislista för 2015 och Apoteket.se. Den kostnad som anges för vaccin (TIV och LAIV) är listpriset per dos för respektive vaccin. Priset på vaccin varierar i känslighetsanalyser för att belysa hur kostnaden per vunnet QALY ändras vid olika rabattsatser eftersom det är troligt att landstingen får betala ett annat pris per dos än listpriset vid upphandling av vaccin.

För att fånga kostnader som uppstår varje år till följd av information kring vaccination för riskgrupper har vi i grundanalysen inkluderat en kostnad för informationsinsats om 1,8 miljoner kronor, baserat på en uppskattning från kunskapsunderlaget (2). I analysen med endast hälso-och sjukvårdskostnader är den kostnaden inte inkluderad.

Tabell 4 Kostnader för resursutnyttjande vid sjukdom

Kostnader	Enhetskostnad	Källa
Vaccin, TIV (Fluarix)	56 kr	(11)
Vaccin, LAIV (Fluenz Tetra)	225 kr	(11)
Administration vaccin	181 kr	(12)
Informationsinsats	1 800 000 kr	(2)
Läkarbesök, primärvård	1 462 kr	(12)
Läkarbesök, akutmottagning	2 366 kr	(12)
Vård dagar, infektionsklinik, vuxen	6 037 kr	(12)
Vård dagar, infektionsklinik, barn	8 068 kr	(12)
Intagningsbesök, infektionsklinik, vuxen	4 960 kr	(12)
Vård dagar, IVA, vuxen	17 280 kr	(12)
Vård dagar, IVA, barn	19 558 kr	(12)
Intagningsbesök, infektionsklinik, barn	4 960 kr	(12)

Indirekta kostnader

Den hälsoekonomiska analysen har ett samhällsperspektiv i grundanalysen, det vill säga att indirekta kostnader inkluderades i form av produktionsförlust vid sjukdom, eller vid vaccination.

Kostnaden för produktionsbortfall beräknades utifrån genomsnittlig månadslön 2014 på 31 400 kronor (13) samt de lagstadgade arbetsgivaravgifterna på 31,42% (14). Detta innebär en kostnad för produktionsbortfall om 41 266 kronor per månad.

För medicinska riskgrupper och gravida antogs en 75-procentig sysselsättningsgrad bland individer 18-64 år, medan de under 18 år samt äldre än 65 inte antogs utföra förvärvsarbete. Ett vaccinationsbesök antogs ta en timme i anspråk.

Tabell 5 Produktionsbortfall vid sjukdom

Indirekta kostnader	65 år och äldre	Medicinska riskgrupper	Gravida
Produktionsbortfall vid slutenvård/intensivvård	–	3 veckor	3 veckor
Produktionsbortfall vid icke sjukhusvårdad influensa	–	1 vecka	1 vecka
Produktionsbortfall vid vaccination, per besök	–	0,5 timme	0,9 timme

Livskvalitet

Modellen utgick från en studie där genomsnittlig livskvalitet mättes hos individer i Stockholms läns landsting och presenterades per åldersgrupp (15). Studien skiljer inte på olika hälsotillstånd. Eftersom individer 65 år och äldre och individer i medicinska riskgrupper kan ha sänkt livskvalitet på grund av grundsjukdom eller ålder, antogs för de grupperna en initial sänkning av livskvaliteten, justerat för åldersfördelning. För gravida antogs en sänkning av livskvalitet till följd av minskad rörlighet under den tredje trimestern av graviditeten (16).

Om en individ i modellen drabbas av influensa antogs en sänkning av livskvaliteten, mätt i QALY, om 0,009 vid hemvårdad och öppenvårdad influensa, samt 0,031 vid slutenvårdad och IVA-vårdad influensa, baserat på en studie från 2013 (17). Dessa livskvalitetssänkningar är oberoende av riskgrupp.

Tabell 6 QALY-mått i modellen

Hälsotillstånd	65 år och äldre	Medicinska riskgrupper	Gravida	Källa
Frisk	0,765	0,794	0,955	(17, 18)
Hemvård	0,756	0,785	0,946	(17, 18)
Primärvård	0,756	0,785	0,946	(17, 18)
Slutenvård/IVA-vård	0,734	0,763	0,924	(17, 18)
Död	0	0	0	

Resultat

Vi har utfört en analys av de hälsoekonomiska konsekvenserna vid ett införande av säsongsinfluensavaccination som ett särskilt vaccinationsprogram till individer 65 år och äldre, medicinska riskgrupper samt gravida i andra och tredje trimestern. I analysen jämförs hälsoeffekter och kostnader vid en situation med vaccin gentemot en situation där ingen vaccineras, över en ettårig tidshorisont. Resultaten gäller givet de förutsättningar och antaganden som redovisats i tidigare avsnitt.

65 år och äldre

Enligt analysen innebär vaccination en ökad kostnad på ungefär 175 miljoner kronor, främst beroende på den ökade kostnaden för vaccin. Vaccination leder också till ungefär 1 280 fler QALY än ingen vaccination på grund av att sjukdomsburden minskar. Detta innebär att kostnaden per vunnet QALY är ungefär 140 000 kronor.

Tabell 7 Resultat från den hälsoekonomiska analysen, med indirekta kostnader, för 65 år och äldre

Kostnadspost	Utan vaccination	Med vaccination	Differens
Vaccination*	–	259 223 067 kr	259 223 067 kr
Behandlingskostnader	460 912 922 kr	374 491 749 kr	-86 421 173 kr
Indirekta kostnader	–	–	–
Interventionskostnad	–	1 800 000 kr	1 800 000 kr
Totala kostnader	460 912 922 kr	635 514 816 kr	174 601 894 kr
QALY	1 456 510	1 457 794	1 284
ICER			136 015 kr

*Inkluderar administreringskostnad av vaccin

Medicinska riskgrupper

I Tabell 8 presenteras resultaten av analysen med ett samhällsperspektiv. Enligt analysen innebär vaccination en ökad kostnad på ungefär 27 miljoner kronor, främst beroende på den ökade kostnaden för vaccin. Vaccination leder till ungefär 740 fler QALY än ingen vaccination på grund av att sjukdomsburden minskar. Detta innebär att kostnaden per vunnet QALY är ungefär 40 000 kronor.

Tabell 8 Resultat från den hälsoekonomiska analysen, med indirekta kostnader, för medicinska riskgrupper

Kostnadspost	Utan vaccination	Med vaccination	Differens
Vaccination*	–	94 626 718 kr	94 626 718 kr
Behandlingskostnader	267 143 606 kr	226 133 938 kr	-41 009 669 kr
Indirekta kostnader	337 305 646 kr	308 618 877 kr	-28 686 769 kr
Interventionskostnad	–	1 800 000 kr	1 800 000 kr
Totala kostnader	604 449 252 kr	631 179 532 kr	26 730 280 kr
QALY	1 014 666	1 015 407	740
ICER			36 108 kr

*Inkluderar administreringskostnad av vaccin

I Tabell 9 presenteras resultaten med hälso- och sjukvårdsperspektiv, det vill säga utan indirekta kostnader. Att vaccinera medicinska riskgrupper resulterar då i en kostnad per vunnet QALY om ungefär 70 000 kronor.

Tabell 9 Resultat från den hälsoekonomiska analysen, utan indirekta kostnader, för medicinska riskgrupper

Kostnadspost	Utan vaccination	Med vaccination	Differens
Vaccination*	–	94 626 718 kr	94 626 718 kr
Behandlingskostnader	267 143 606 kr	226 133 938 kr	-41 009 669 kr
Totala kostnader	267 143 606 kr	320 760 656 kr	53 617 049 kr
QALY	1 014 666	1 015 407	740
ICER			72 426 kr

*Inkluderar administreringskostnad av vaccin

Gravida

I Tabell 10 presenteras resultaten av analysen med ett samhällsperspektiv. Enligt analysen innebär vaccination en ökad kostnad på ungefär 3,2 miljoner kronor, främst beroende på den ökade kostnaden för vaccin. Vaccination leder också till ungefär 26 fler QALY på grund av att sjukdomsburden minskar. Detta innebär att kostnaden per vunnet QALY är ungefär 120 000 kronor för att införa vaccination av gravida i ett särskilt vaccinationsprogram.

Tabell 10 Resultat från den hälsoekonomiska analysen, med indirekta kostnader, för gravida

Kostnadspost	Utan vaccination	Med vaccination	Differens
Vaccination*	–	9 129 064 kr	9 129 064 kr
Behandlingskostnader	1 335 512 kr	734 532 kr	-600 980 kr
Indirekta kostnader	31 142 946 kr	24 052 694 kr	-7 090 252 kr
Interventionskostnad	–	1 800 000 kr	1 800 000 kr
Totala kostnader	32 478 458 kr	35 716 289 kr	3 237 832 kr
QALY	53 118	53 144	26
ICER			122 363 kr

*Inkluderar administreringskostnad av vaccin

I Tabell 11 presenteras resultaten med hälso- och sjukvårdsperspektiv, d.v.s. utan indirekta kostnader. Att vaccinera gravida innebär då en ökad kostnad på ungefär 8,5 miljoner kronor, vilket leder till en kostnad per vunnet QALY om ungefär 320 000 kronor.

Tabell 11 Resultat från den hälsoekonomiska analysen, utan indirekta kostnader, för gravida

Kostnadspost	Utan vaccination	Med vaccination	Differens
Vaccination*	–	9 129 064 kr	9 129 064 kr
Behandlingskostnader	1 335 512 kr	734 532 kr	-600 980 kr
Totala kostnader	1 335 512 kr	9 863 596 kr	8 528 083 kr
QALY	53 118	53 144	26
ICER			322 291 kr

*Inkluderar administreringskostnad av vaccin

Känslighetsanalyser

För att undersöka hur robusta resultaten från de olika analyserna är, och givet osäkerheten i flera av antaganden i modellen, har ett antal känslighetsanalyser utförts där osäkra parametrar varieras. Det som påverkar resultaten mest i de tre riskgrupperna är antaganden om risk för influensa, skyddseffekt av trivalent influensavaccin (TIV) samt vårdutnyttjande vid influensa.

För att ta hänsyn till de eventuella rabatter som förhandlas fram mellan landsting och vaccintillverkare, så kallade upphandlade priser, har vi gjort en känslighetsanalys där vaccinprisets påverkan på kostnaden per vunnet QALY (ICER) presenteras, givet övriga antaganden i grundanalysen.

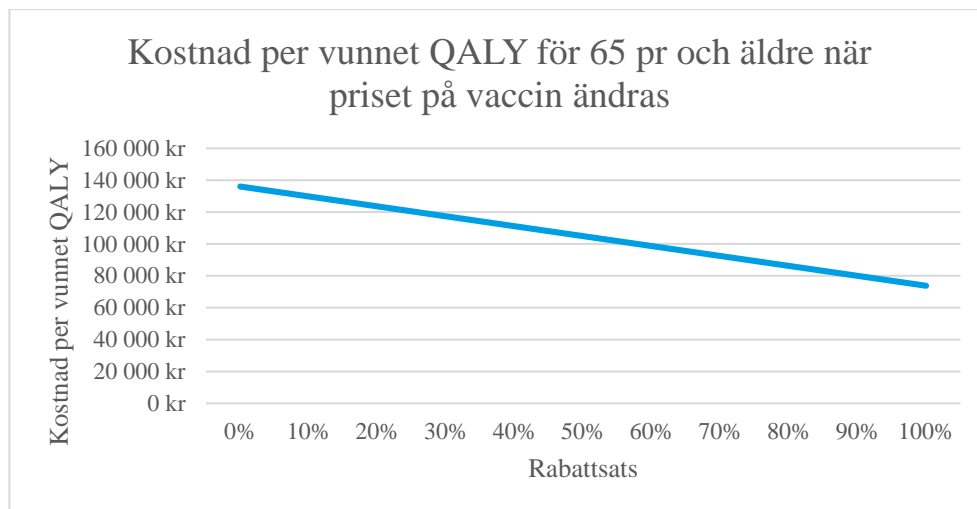
Följande känslighetsanalyser har genomförts:

1. Vaccinationstäckning, ökat samt minskat med 20 procentenheter
2. Andel sjukhusbaserad vård, varierad beroende på riskgrupp
3. Andel sjukhusinlagda, varierad beroende på riskgrupp
4. Populationsstorleken, ökat samt minskat med 20 procent
5. Skyddseffekt av vaccin, varierad beroende på riskgrupp
6. Risk för influensa, varierad beroende på riskgrupp

65 år och äldre

För att illustrera hur eventuella rabatter på vaccinet påverkar kostnaden per vunnet QALY, genomfördes en känslighetsanalys där vaccinpriset varieras. För varje sänkning av priset med 10 procent minskar kostnaden per vunnet QALY med ungefär 6 000 kronor. Även om vaccinet är helt kostnadsfritt kvarstår fortfarande en kostnad per vunnet QALY på grund av de kostnader som kvarstår vad gäller administrering av vaccinet.

Figur 2 Kostnad per vunnet QALY när priset på vaccin ändras, 65 år och äldre



I Tabell 12 redovisas resultaten från känslighetsanalyserna där vi varierade risken för sjukdom, skyddseffekten av vaccinet, täckningsgraden och sjukdomsördan. Resultaten är inte känsliga för antaganden om vaccinationstäckning, däremot har antaganden om skyddseffekten av vaccinet, risk för sjukdom samt sjukdomsördan stor påverkan på resultaten.

Tabell 12 Känslighetsanalyser, 65 år och äldre

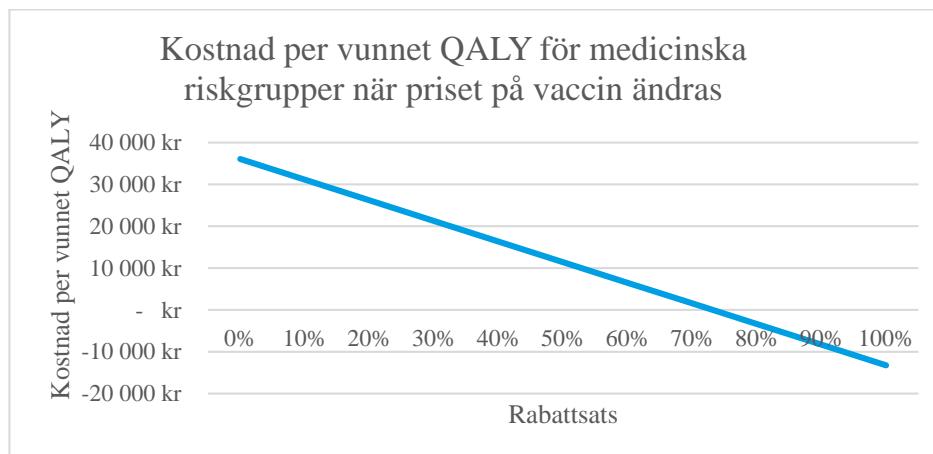
Känslighetsanalys*	Grundanalys	Diff. kostnad	Diff. QALY	ICER (kostnad per vunnet QALY)
<i>Grundanalys</i>		174 601 894 kr	1 284	136 015 kr
Minskad risk för influensa (5 %)	7,5 %	203 408 952 kr	856	237 684 kr
Ökad risk för influensa (10 %)	7,5 %	145 794 836 kr	1712	85 181 kr
Minskad skyddseffekt TIV (15 %)	25 %	209 170 363 kr	770	271 574 kr
Ökad skyddseffekt TIV (45 %)	25 %	105 464 956 kr	2 311	45 643 kr
Lägre täckningsgrad (50 %)	75 %	117 001 263 kr	856	136 717 kr
Högre täckningsgrad (95 %)	75 %	220 682 399 kr	1 626	135 720 kr
Andel sjukhusinlagda enligt A(H1N1)pdm09 (64 %)	27 %	73 188 538 kr	2 698	27 123 kr
Färre sjukhusbaserad vård (10 %)	20 %	217 812 481 kr	753	289 364 kr
Färre sjukhusinlagda (10 %)	27 %	222 830 714 kr	611	364 758 kr
Färre sjukhusbaserad vård (10 %) + Färre sjukhusinlagda (10 %)	20 % respektive 27 %	241 926 891 kr	416	581 092 kr
Fler sjukhusbaserad vård (30 %) + Fler sjukhusinlagda (35 %)	20 % respektive 27 %	99 128 066 kr	2 265	43 770 kr

*Det som anges inom parentes är det värde som används i känslighetsanalysen

Medicinska riskgrupper

För att illustrera hur eventuella rabatter på vaccinet påverkar kostnaden per vunnet QALY, genomfördes en känslighetsanalys där vaccinpriset varierades. För varje sänkning av priset med 10 procent, på båda vaccinen samtidigt, minskar kostnaden per vunnet QALY med ungefär 5 000 kronor. Om vaccinet är helt kostnadsfritt är vaccination av medicinska riskgrupper en dominant strategi, alltså har en bättre effekt till en lägre kostnad.

Figur 3 Kostnad per vunnet QALY när priset på vaccin ändras, medicinska riskgrupper



I Tabell 13 redovisas resultaten från känslighetsanalyserna där risken varierar för sjukdom, populationsstorleken, skyddseffekten av vaccin (både TIV och LAIV), täckningsgraden och sjukdomsbördan. Resultaten är inte känsliga för antaganden om vaccinationstäckning eller populationsstorleken, däremot har antaganden om risk för sjukdom för vuxna, skyddseffekten av vaccinen (framförallt TIV), samt sjukdomsbördan stor påverkan på resultaten.

Tabell 13 Känslighetsanalyser, medicinska riskgrupper

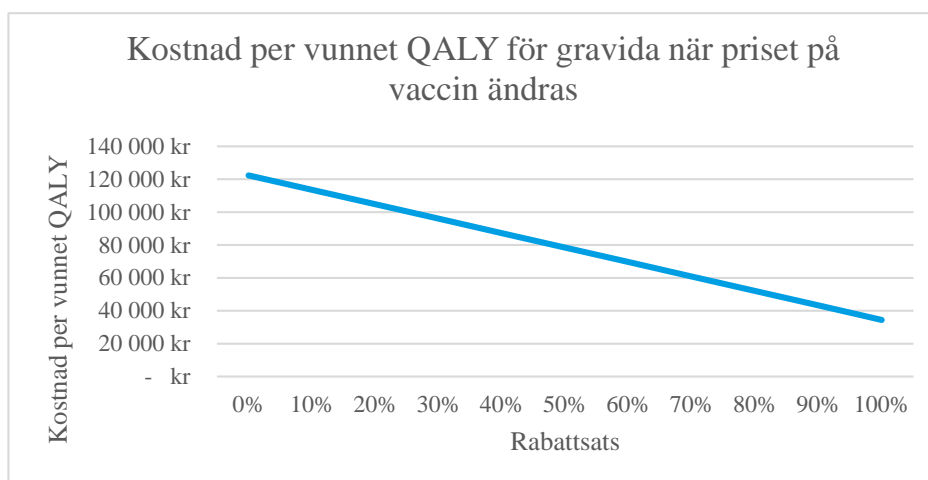
Känslighetsanalys*	Grundanalys	Diff. kostnad	Diff. QALY	ICER (kostnad per vunnet QALY)
<i>Grundanalys</i>		26 730 280 kr	740	36 108 kr
Minskad risk för influensa för vuxna (5 %)	7,5 %	52 778 359 kr	532	99 118 kr
Ökad risk för influensa för vuxna (10 %)	7,5 %	682 201 kr	948	720 kr
Ökad population (+20 %)	100 %	31 716 336 kr	888	35 702 kr
Minskad population (-20 %)	100 %	21 744 224 kr	592	36 715 kr
Minskad skyddseffekt TIV (40 %)*	60 %	46 862 675 kr	580	80 843 kr
Minskad skyddseffekt LAIV (60 %)*	80 %	27 058 426 kr	738	36 681 kr
Minskad skyddseffekt av båda vaccinen (40 %, 60 %)	Se ovan	47 190 821 kr	577	81 778 kr
Lägre täckningsgrad (30 %)	50 %	16 758 168 kr	444	37 728 kr
Högre täckningsgrad (70 %)	50 %	36 702 392 kr	1 036	35 413 kr
Färre sjukhusbaserad vård (10 %)	20 %	49 526 481 kr	441	112 376 kr
Färre sjukhusinlagda (10 %, över och under 65)	27 % respektive 21 %	49 978 322 kr	387	129 013 kr
Färre sjukhusbaserad vård (10 %) + Färre sjukhusinlagda (10 %)	20 % respektive 27/21 %	61 150 503 kr	264	231 397 kr
Fler sjukhusbaserad vård (30 %) + Fler sjukhusinlagda (35 %)	20 % respektive 27/21 %	-21 446 015 kr	1 439	Dominant

*Det som anges inom parantes är det värde som används i känslighetsanalysen

Gravida

För att illustrera hur eventuella rabatter på vaccinet påverkar kostnaden per vunnet QALY, genomfördes en känslighetsanalys där vaccinpriset varierar. För varje sänkning av priset med 10 procent minskar kostnaden per vunnet QALY med ungefär 9 000 kronor. Även om vaccinet är helt kostnadsfritt kvarstår fortfarande en kostnad per vunnet QALY på grund av de kostnader som kvarstår vad gäller administrering av vaccinet.

Figur 4 Kostnad per vunnet QALY när priset på vaccin ändras, gravida



I Tabell 14 redovisas resultaten från känslighetsanalyserna varierades risken för sjukdom, skyddseffekten av vaccinet, täckningsgraden och sjukdomsbördan. Resultaten är känsliga för antaganden om vaccinationstäckning och sjukdomsbördan. Mest påverkan på resultaten har antaganden om skyddseffekten av vaccinet och risken för infektion.

Tabell 14 Känslighetsanalyser, gravida

Känslighetsanalyser*	Grundanalys	Diff. kostnad	Diff. QALY	ICER (kostnad per vunnet QALY)
<i>Grundanalys</i>		3 237 832 kr	26	122 363 kr
Minskad risk för influensa (5 %)	7,5 %	8 109 600 kr	18	459 713 kr
Ökad risk för influensa (10 %)	7,5 %	-1 633 937 kr	35	Dominant
Minskad skyddseffekt TIV (50 %)	60 %	5 673 716 kr	22	257 303 kr
Lägre täckningsgrad (50 %)	75 %	3 237 832 kr	26	122 363 kr
Högre täckningsgrad (95 %)	75 %	3 621 254 kr	34	108 042 kr
Färre sjukhusbaserad vård (5 %)	10 %	3 621 411 kr	21	170 478 kr
Färre sjukhusinlagda (3 %)	6 %	3 441 565 kr	21	162 012 kr
Färre sjukhusbaserad vård (5 %) + Färre sjukhusinlagda (3 %)	10 % respektive 6 %	3 723 278 kr	19	199 815 kr
Fler sjukhusbaserad vård (15 %) + Fler sjukhusinlagda (10 %)	10 % respektive 6 %	2 446 786 kr	42	58 097 kr

*Det som anges inom parentes är det värde som används i känslighetsanalysen

Budgetpåverkan

Analysen av budgetpåverkan görs utifrån de antaganden som gäller i den hälsoekonomiska grundanalysen, och förutsätter att influensavaccination av riskgrupper ingår i särskilt vaccinationsprogram.

Eftersom de riskgrupper som utvärderas i den hälsoekonomiska analysen till viss del överlappar, exempelvis är 54 procent av de som ingår i medicinska riskgrupper äldre än 65 år, presenteras budgetpåverkan per riskgrupp. Det går alltså inte att addera kostnaderna för de olika grupperna, utan hänsyn måste tas till att alla kostnader inte uppstår om flera riskgrupper ingår i ett särskilt program.

En årlig kostnad för informationsinsats för influensavaccination av riskgrupper tillkommer och uppskattas till 1,8 miljoner kronor (2). Utöver detta kommer uppföljning av vaccinationsprogrammet kosta ungefär 1,5 miljoner kronor årligen, samt en extra kostnad under det första året på 145 000 kronor för en informationsinsats (2). Dessa kostnader kommer inte uppstå per riskgrupp, utan delas mellan dem.

I Tabell 15, Tabell 16 och Tabell 17 presenteras budgetpåverkan för de olika riskgrupperna. Ett införande av influensavaccination för 65 år och äldre, medicinska riskgrupper, eller gravida skulle innebära ökade kostnader om ungefär 260 miljoner, 95 miljoner, respektive 9 miljoner kronor för vaccin och administrering av vaccin. Det skulle även, på grund av minskad sjukdomsburda, leda till minskade sjukvårdskostnader om ungefär 90 miljoner, 40 miljoner samt 600 000 kronor för 65 år och äldre, medicinska riskgrupper respektive gravida.

Tabell 15 Budgetpåverkan, 65 år och äldre

65+	Baslinje	Intervention	Differens
Vaccinkostnad		– 79 910 729 kr	79 910 729 kr
Adminkostnad, vaccin		– 179 312 338 kr	179 312 338 kr
Behandlingskostnader	460 912 922 kr	374 491 749 kr	-86 421 173 kr
Totala kostnader	460 912 922 kr	633 714 816 kr	172 801 894 kr

Tabell 16 Budgetpåverkan, medicinska riskgrupper

Medicinska riskgrupper	Baslinje	Intervention	Differens
Vaccinkostnad		– 36 537 121 kr	36 537 121 kr
Adminkostnad, vaccin		– 58 089 597 kr	58 089 597 kr
Behandlingskostnader	267 143 606 kr	226 133 938 kr	-41 009 669 kr
Totala kostnader	267 143 606 kr	320 760 656 kr	53 617 049 kr

Tabell 17 Budgetpåverkan, gravida

Gravida	Baslinje	Intervention	Differens
Vaccinkostnad		– 2 326 116 kr	2 326 116 kr
Adminkostnad, vaccin		– 6 802 948 kr	6 802 948 kr
Behandlingskostnader	1 335 512 kr	734 532 kr	-600 980 kr
Totala kostnader	1 335 512 kr	9 863 596 kr	8 528 083 kr

Givet ett pris för säsongsinfluensavaccin för vuxna (Fluarix) som ligger ungefär 50 procent lägre än listpriset och till barn (Fluenz tetra) som ligger ungefär 16 procent lägre än listpriset (1), skulle ett införande i ett särskilt program innebära en ökad årlig kostnad, för vaccin och administrering av vaccin om ungefär 221 miljoner kronor för individer 65 år och äldre, 76 miljoner kronor för medicinska riskgrupper samt 8 miljoner kronor för gravida.

Eftersom det är en viss överlappning mellan grupperna kan inte kostnader eller besparingar direkt adderas för att få en gemensam budgetpåverkan. Om vaccination av 65 år och äldre, medicinska riskgrupper och gravida skulle införas i ett särskilt

program skulle kostnaden för vaccin och administrering av vaccin bli ungefär 261 miljoner kronor årligen, givet de rabattsatser som anges ovan. Besparingar om ungefär 106 miljoner kronor skulle uppstå i form av minskade behandlingskostnader. Detta innebär en ökad kostnad om ungefär 155 miljoner kronor årligen.

För den enskilda individen utgörs budgetpåverkan av kostnader för egenavgift vid läkemedelsbehandling och sjukvårdsbesök, till dess att individen har uppnått fullt högkostnadsskydd, samt dygnskostnader för sjukhusvård.

Diskussion

Ett införande av influensavaccination som ett särskilt program skulle innebära en ungefärlig kostnad per vunnet QALY på 140 000 kronor för individer 65 år och äldre, 40 000 kronor för individer i medicinska riskgrupper, samt 120 000 kronor för gravida i andra och tredje trimestern. Resultaten från modellen är känsliga för antaganden om risk för infektion, skyddseffekt av vaccinet samt vårdbehov vid sjukdom.

I den hälsoekonomiska analysen jämförs kostnader och hälsoeffekter av ett införande av vaccination mot säsongsinfluensa gentemot en situation utan vaccination, för respektive riskgrupp. Den hälsoekonomiska modell som användes i analysen är statisk och tar inte hänsyn till så kallad flockimmunitet som en konsekvens av vaccination eftersom den endast simulerar influensainfektion i avgränsade riskgrupper. Den tar inte heller hänsyn till bestående immunitet av varken vaccination eller naturlig infektion som sträcker sig längre än modellens tidshorisont på ett år. Detta innebär att modellen kan underskatta vaccineffekten. Modellen följer i stort de riktlinjer för vaccinmodellering som föreslås som en europeisk standard för hälsoekonomiska analyser för vaccinprogram i Europa (19) och använder svenska data där det är möjligt. Osäkerheten i antagandena hanteras genom känslighetsanalyser.

Det är viktigt att påpeka att analysen inte är en jämförelse med dagens läge – det finns i nuläget redan en organisation kring vaccinering av riskgrupper för influensa i många landsting, i vilken landstingen bekostar vaccinationen med eller utan ett visst självkostnadspris för individen. Ett införande i ett särskilt program skulle innebära att kostnaden för vaccinet helt skulle belasta staten, alltså en förflyttning av kostnadsbäraren. Vaccinationstäckningen som används i modellen anses i samråd med kliniska experter som eftersträvansvärda och uppnåeliga nivåer.

I modellen baseras uppskattningar om andelen som söker sjukvård vid influensainfektion, andelen som vårdas inneliggande, samt skyddseffekten av vaccin på publicerade studier eller på expertutlåtanden som har vägts mot svenska data för att få en så sann sjukdomsbild som möjligt. Dessa parametrar är svåra att mäta, och varierar dessutom från år till år beroende främst på hur allvarlig säsongsinfluensan är den säsongen samt hur väl vaccinet matchar de cirkulerande influensatyperna. Det råder alltså betydande osäkerhet vad gäller dessa antaganden och resultaten från den hälsoekonomiska analysen är också väldigt känsliga för förändringar i antagandena.

Det är viktigt att poängtera att det finns en betydande överlappning mellan de riskgrupper som utvärderats. Till exempel kan en individ som tillhör en medicinsk riskgrupp också vara gravid eller äldre än 65 år. Detta har betydelse för budgetpåverkan av att införa influensavaccination till riskgrupperna. Kostnaderna kan inte direkt adderas med varandra för att beräkna budgetpåverkan om fler än en riskgrupp ska ingå i ett särskilt vaccinationsprogram, utan kostnaderna kommer bli lägre än så.

Resultaten från analysen överensstämmer med tidigare kostnadseffektivitetsanalyser av influensavaccin, givet vissa kontextberoende skillnader, vad gäller minskning av sjukdomsbörda och ökad livskvalitet (7, 20, 21). I studier från England och Wales, USA, Kanada, Nya Zeeland och Taiwan finner man att vaccination av äldre är kostnadsbesparande i jämförelse med ingen vaccination (22-27). I studier genomförda i Frankrike, Tyskland och Nederländerna fastslås att vaccination av äldre och äldre som ingår i medicinska riskgrupper är kostnadseffektivt (26, 28). Detta är i linje med våra resultat.

Hälsoekonomiska utvärderingar används för att kunna fördela resurser inom hälso- och sjukvård, så att största möjliga nytta (i form av hälsa) tillkommer befolkningen. Eftersom hälsoekonomi är en viktig komponent i beslutsfattandet i hälso- och sjukvården, är det viktigt med transparenta modeller och bedömningar av hälsoekonomiska aspekter av vaccinationsprogram eller andra insatser. Den enkla statistiska beslutsträdsmodellen, som valts för att simulera influensainfektion i respektive riskgrupp, har fördelen att den är transparent och lättare att förstå och kommunicera än mer komplicerade dynamiska modeller. För att minska osäkerheten i kommande hälsoekonomiska bedömningar behövs studier och ytterligare övervakning av säsongsinfluensa för mer detaljerad data vad gäller risk för infektion, sjukdomsbörda och vårdkonsumtion vid sjukdom.

Referenser

1. Stockholms läns landsting (SLL). 2015 [hämtat för 2015 11-24]. Available from: <http://www.vardgivarguiden.se/behandlingsstod/smittskydd/dokument/diverse/vaccination/prislista-med-upphandlade-vacciner/>.
2. Folkhälsomyndigheten. Influensavaccination till riskgrupper - Kunskapsunderlag. 2016.
3. Statistiska Centralbyrån (SCB). Befolkningsframskrivningar: Statistiska Centralbyrån; [hämtat för 2015 26th of August]. Available from: <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningsframskrivningar/Befolkningsframskrivningar/>.
4. Patientregistret [Databas]. Stockholm: Socialstyrelsen. [hämtat för 2008-12-31 - 2013-12-31].
5. Läkemedsregistret [Databas]. Stockholm: Socialstyrelsen. [hämtat för 2008-12-31 - 2013-12-31].
6. Socialstyrelsen. Medicinska födelseregister [hämtat för 2015 26th of August]. Available from: <http://www.socialstyrelsen.se/register/halsodataregister/medicinskafodelseregistret>.
7. Meier G, Gregg M, Poulsen Nautrup B. Cost-effectiveness analysis of quadrivalent influenza vaccination in at-risk adults and the elderly: an updated analysis in the UK. *J Med Econ.* 2015;18(9):746-61.
8. Socialstyrelsen. Diagnoser i slutenvård 2009-2013 [hämtat för 2015 1103]. Available from: <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas/diagnoserislutenvard>.
9. Reed C, Chaves SS, Daily Kirley P, Emerson R, Aragon D, Hancock EB, med kollegor. Estimating influenza disease burden from population-based surveillance data in the United States. *PloS one.* 2015;10(3):e0118369.
10. Folkhälsomyndigheten. SmiNet. 2015.
11. Apoteket AB. <https://www.apoteket.se/2015> [hämtat för 2015 11-20].
12. Södra Regionvårdsnämnden. Regionala priser och ersättningar för Södra sjukvårdsregionen 2015 [hämtat för 2015 26th of August]. Available from: <https://www.skane.se/sv/Webbplatser/Sodra-regionvardsnamnden/Regionala-priser-och-ersattningar-for-Sodra-sjukvardsregionen-2015/>.
13. Statistiska Centralbyrån (SCB). Lönespridning efter sektor och kön 2014 (Lönestrukturstatistik, hela ekonomin) 2015 [uppdaterad 2015-06-18/2015-10-27]. Available from: <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Arbetsmarknad/Loner-och-arbetskostnader/Lonestrukturstatistik-hela-ekonomin/14367/14374/149077/>.
14. Skatteverket. Arbetsgivaravgifter [2015-10-26]. Available from: <http://www.skatteverket.se/foretagorganisationer/arbetsgivare/socialavgifter/arbetsgivaravgifter.4.233f91f71260075abe8800020817.html#>.
15. Islam MK, Merlo J, Kawachi I, Lindstrom M, Burstrom K, Gerdtham UG. Does it really matter where you live? A panel data multilevel analysis of Swedish municipality-level social capital on individual health-related quality of life. *Health economics, policy, and law.* 2006;1(Pt 3):209-35.
16. Oostdam N, van Poppel MN, Eekhoff EM, Wouters MG, van Mechelen W. Design of FitFor2 study: the effects of an exercise program on insulin sensitivity and plasma glucose levels in pregnant women at high risk for gestational diabetes. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2009;9:1.
17. Hollmann M, Garin O, Galante M, Ferrer M, Dominguez A, Alonso J. Impact of influenza on health-related quality of life among confirmed (H1N1)2009 patients. *PloS one.* 2013;8(3):e60477.
18. Burstrom K, Rehnberg, C. Hälsorelaterad livskvalitet i Stockholms län 2002. Enheten för socialmedicin och hälsoekonomi, Centrum för folkhälsa, FORUM för kunskap och gemensam utveckling, 2006.
19. Ultsch B, Damm O, Beutels P, Bilcke J, Bruggenjurgen B, Gerber-Grote A, med kollegor. Methods for Health Economic Evaluation of Vaccines and Immunization Decision Frameworks: A Consensus Framework from a European Vaccine Economics Community. *Pharmacoeconomics.* 2015.
20. Tarride JE, Burke N, Von Keyserlingk C, O'Reilly D, Xie F, Goeree R. Cost-effectiveness analysis of intranasal live attenuated vaccine (LAIV) versus injectable inactivated influenza vaccine (TIV) for Canadian children and adolescents. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2012;4:287-98.

21. Baguelin M, Camacho A, Flasche S, Edmunds WJ. Extending the elderly- and risk-group programme of vaccination against seasonal influenza in England and Wales: a cost-effectiveness study. *BMC Med.* 2015;13:236.
22. Nichol KL, Wuorenma J, von Sternberg T. Benefits of influenza vaccination for low-, intermediate-, and high-risk senior citizens. *Arch Intern Med.* 1998;158(16):1769-76.
23. Wang CS, Wang ST, Chou P. Efficacy and cost-effectiveness of influenza vaccination of the elderly in a densely populated and unvaccinated community. *Vaccine.* 2002;20(19-20):2494-9.
24. Patriarca PA, Arden NH, Koplan JP, Goodman RA. Prevention and control of type A influenza infections in nursing homes. Benefits and costs of four approaches using vaccination and amantadine. *Ann Intern Med.* 1987;107(5):732-40.
25. Helliwell BE, Drummond MF. The costs and benefits of preventing influenza in Ontario's elderly. *Can J Public Health.* 1988;79(3):175-80.
26. Scuffham PA, West PA. Economic evaluation of strategies for the control and management of influenza in Europe. *Vaccine.* 2002;20(19-20):2562-78.
27. Scott WG, Scott HM. Economic evaluation of vaccination against influenza in New Zealand. *Pharmacoeconomics.* 1996;9(1):51-60.
28. Postma MJ, Bos JM, van Gennep M, Jager JC, Baltussen R, Sprenger MJ. Economic evaluation of influenza vaccination. Assessment for The Netherlands. *Pharmacoeconomics.* 1999;16 Suppl 1:33-40.

Bilaga Hälsoekonomiska utvärderingar

Vad är hälsoekonomi?

Hälsoekonomi är en disciplin inom nationalekonomi som analyserar hälsa och sjukvård ur ett nationalekonomiskt perspektiv. Eftersom samhällets resurser är begränsade och efterfrågan på vård ökar, behövs det metoder för att kunna göra prioriteringar inom hälso- och sjukvårdssektorn. Det är viktigt att påpeka att intentionen med hälsoekonomisk analys inte är att spara pengar, utan att använda de resurser som finns tillgängliga på så sätt att mesta möjliga hälsa tillkommer befolkningen.

Hälsoekonomisk utvärdering syftar till att bedöma kostnader och hälsoeffekter i samband med resursanvändning inom hälso- och sjukvården. Det vanligaste angreppssättet är att beräkna kostnadseffektiviteten av en behandling, det vill säga om det finns ett rimligt samband mellan kostnaden för en behandling och behandlingens hälsoeffekter. Kostnadseffektivitet är ett relativt begrepp – en behandling kan inte vara kostnadseffektiv i sig självt, utan är det alltid i relation till ett jämförelsealternativ. Jämförelsealternativet kan vara en läkemedelsbehandling, annan sjukvårdande behandling eller ingen behandling alls. Opeelvis kan en hälsoekonomisk analys jämföra en ny, effektivare och mer kostsam behandlingsstrategi med konventionell behandling för att utvärdera om den ökade kostnaden kan motiveras av en ökad hälsoeffekt.

Hälsoekonomiska utvärderingar

Det är vanligt att skilja mellan fyra olika typer av hälsoekonomiska utvärderingar, varav den mest använda är *kostnadsnyttoanalysen*. Alla de fyra typerna mäter kostnaderna i monetära termer, men skiljer sig åt i mätningen av hälsoeffekter. Vilken analys som väljs beror på frågeställningen och tillgången på data.

I en *kostnadsintäktanalys* mäts både kostnad och effekt i monetära termer, för att analysera den studerade behandlingens vinster och lönsamhet. På grund av praktiska och etiska betänkligheter är metoden svår eller direkt olämplig att applicera i sjukvårdssammanhang.

Kostnadseffektanalys mäter effekt endimensionellt, Opeelvis i besvärspria dagar eller antalet vunna levnadsår. Ohälsa påverkar dock ofta flera dimensioner samtidigt, och mått som vunna levnadsår är ett kvantitativt mått som ger för lite information om patientens livskvalitet. Dessutom kan kostnadseffektanalys inte användas för att jämföra olika terapiområden med varandra; hur värderar man en förhindrad hjärtinfarkt gentemot ett år utan smärta för en reumatiker?

Kostnadsminimeringsanalysen kan ses som en version av kostnadseffektanalysen, där två behandlingar har samma effekt men olika kostnader för behandling. Den behandling som har lägst kostnad anses kostnadseffektiv.

Vid en *kostnadsnyttoanalys* används ett effektmått som kombinerar två dimensioner av hälsa – livskvalitet och livslängd. Oftast används

livskvalitetsjusterade levnadsår (quality-adjusted life years, QALY), vilket möjliggör jämförelser mellan terapiområden och ger en mer heltäckande bild av hälsoeffekten av en behandling. Måttet QALY är konstruerat så att ett levnadsår multipliceras med livskvaliteten under levnadsåret. Livskvaliteten ligger mellan 0 och 1, där 1 motsvarar full hälsa och 0 motsvarar död. En individ som lever fem år med full hälsa har motsvarande 5 QALY, medan en individ som lever fem år med 60 procents livskvalitetsvikt har 3 QALY ($0,6 \cdot 5 = 3$).

Hälsoekonomisk modellering

Ofta saknas det tillräckligt med dataunderlag vid hälsoekonomiska analyser, till Opel när utvärderingen gäller en ny behandlingsform eller när man vill inkludera kostnader och effekter under en längre tidshorisont än vad som är möjligt från en klinisk studie. För att ändå kunna uttala sig om eventuell kostnadseffektivitet i dessa fall kan en hälsoekonomisk modell användas. Baserat på de data som finns tillgängliga konstrueras en matematisk modell som simulerar framtida kostnader och hälsoeffekter av behandlingen. Syftet med modellanalyser är att försöka skapa bästa möjliga beslutsunderlag vid avsaknad av tillförlitliga data.

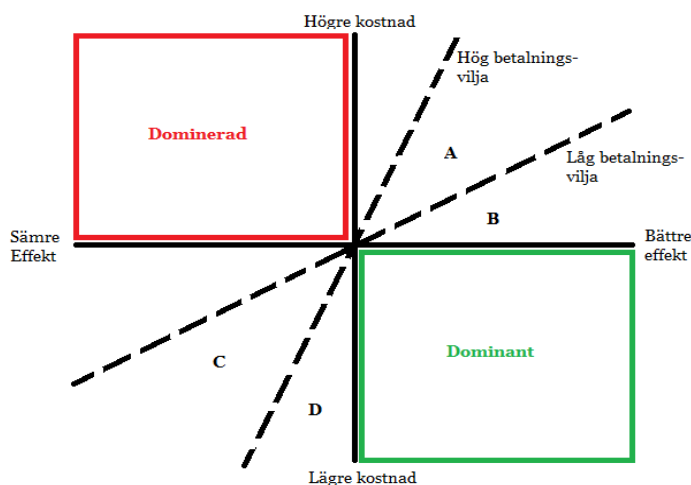
Tolkning av resultat

Resultaten från en kostnadsnyttoanalys presenteras som en inkrementell kostnadseffektivitetskvot, även kallad ICER (incremental cost-effectiveness ratio). En ICER beräknas utifrån skillnaden i kostnad för två behandlingar relativt skillnaden i effekt, oftast mätt som QALY. Kvoten uttrycks som kostnad per vunnet QALY och kan tolkas som vad det kostar samhället att köpa ett ytterligare fullt friskt levnadsår till en medborgare jämfört med gängse behandling.

$$ICER = \frac{Kostnad_1 - Kostnad_0}{Effekt_1 - Effekt_0}$$

Tolkningen av en ICER kan underlättas med hjälp av kostnadseffektivitetsplanet (se Figur A nedan).

Figur A Kostnadseffektivitetsplanet



Om en ny behandling har en lägre kostnad och bättre effekt (sydöstra kvadranten) är den nya behandlingen dominant och kostnadseffektiv. Om en ny behandling däremot har högre kostnad och sämre effekt (nordvästra kvadranten) är den nya behandlingen dominerad och inte kostnadseffektiv. Om ICER-kvoten hamnar i någon av de återstående kvadranterna, antingen i den nordöstra där den nya behandlingen har högre kostnad och bättre effekt eller i den sydvästra där den nya behandlingen har en lägre kostnad och sämre effekt, är den tolkningen av resultaten inte lika uppenbar utan beror på betalningsviljan hos samhället.

Om ICER-kvoten hamnar i area A är den nya behandlingen kostnadseffektiv om samhället har en hög betalningsvilja, men inte om samhället har en låg betalningsvilja. I area B är den nya behandlingen dock kostnadseffektiv vid de båda utritade betalningsviljorna. I area C och D är tolkningen svårare eftersom den nya behandlingen har en sämre effekt till en lägre kostnad. Resultaten från ICER-kvoten ska då istället för att tolkas som en kostnad per vunnet QALY tolkas som en besparing per förlorat QALY.

Etiska aspekter

Enligt hälso- och sjukvårdslagen (1982:763) är målet för hälso- och sjukvården en god hälsa och vård på lika villkor för hela befolkningen, och vården ska ges med respekt för alla människors lika värde och för den enskilda människan. Det är alltså viktigt att poängtera att prioriteringsbeslut inom hälso- och sjukvården inte bör eller ska tas endast utifrån en kostnadseffektivitetsanalys och kostnaden per vunnet QALY, utan att andra aspekter såsom människovärde och behov ska vägas in. Beslut om prioriteringar ska fattas utifrån en etisk plattform bestående av tre huvudprinciper:

- Människovärdesprincipen: alla människor har samma värde oberoende av individuella egenskaper eller funktioner i samhället.
- Behovs- och solidaritetsprincipen: resurserna ska i första hand användas till dem med störst behov.
- Kostnadseffektivitetsprincipen: det ska finnas en rimlig relation mellan kostnad och effekt.

Genom en sammanvägning av ovanstående principer fastställs betalningsviljan för olika behandlingsalternativ. För tillstånd med hög svårighetsgrad och få alternativa behandlingar accepteras i regel en högre kostnad per vunnet QALY.

Underlaget är en hälsoekonomisk analys som undersöker kostnadseffektiviteten av att införa vaccination mot säsongsinfluensa i ett särskilt vaccinationsprogram till riskgrupper jämför med ingen vaccination. Följande riskgrupper har definierats i analysen:

- individer 65 år och äldre
- medicinska riskgrupper
- gravida i andra och tredje trimestern

Den hälsoekonomiska analysen är en del av myndighetens regeringsuppdrag "Vaccin mot influensa till riskgrupper - beslutsunderlag för ändring av nationella vaccinationsprogram". Underlaget riktar sig i huvudsak till berörda personer vid regeringskansliet, men även till landsting och andra myndigheter.

Folkhälsomyndigheten är en nationell kunskapsmyndighet som arbetar för en bättre folkhälsa. Det gör myndigheten genom att utveckla och stödja samhällets arbete med att främja hälsa, förebygga ohälsa och skydda mot hälsot.

Vår vision är en folkhälsa som stärker samhällets utveckling.



Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, SE-171 82 Solna **Östersund** Forskarens väg 3, SE-831 40 Östersund.

www.folkhalsomyndigheten.se