

Vård- och omsorgsförvaltningen
Tjänsteskrivelse till äldrenämndens arbetsutskott

Datum:
2021-06-01

Diarienummer:
ALN-2021-00286

Handläggare:
Evelyn Widenfalk Ehlin

Yttrande över Pneumokockvaccination som ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre

Förslag till beslut

Äldrenämnden beslutar

1. **att** avge yttrandet till Socialdepartementet enligt ärendets bilaga1.

Ärendet

Uppsala kommun är remissinstans för Folkhälsomyndighetens underlag om att Pneumokockvaccination som ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre uppfyller smittskyddslagens (2004:168) kriterier för att införas i det nationella vaccinationsprogrammet.

Sedan år 2013 regleras nationella vaccinationsprogram genom smittskyddslagen. Regeringen fattar beslut om vilka sjukdomar som ska omfattas av nationella vaccinationsprogram, baserat på underlag från Folkhälsomyndigheten. Nationella vaccinationsprogram delas in i allmänna vaccinationsprogram, för hela befolkningen, samt särskilda vaccinationsprogram för definierade riskgrupper. Regionen och kommunen ansvarar för genomförandet och är skyldiga att kostnadsfritt erbjuda befolkningen de vaccinationer som ingår i programmen. **Det är Regionen som står för Kostnaden för vaccinet.**

Folkhälsomyndigheten bedömer att ett särskilt vaccinationsprogram mot pneumokocker för äldre kommer att påverka delar av verksamheten i kommunen, men att den ökade arbetsbelastningen främst gäller införandet av nya rutiner. För att minimera påverkan på verksamheterna kan vaccination mot pneumokocker samordnas med den årliga influensavaccinationen.

Uppsala kommun är positiva till förslaget att pneumokockvaccination till personer som är 75 år och äldre införas in det nationellt särskilda vaccinationsprogrammet.

Uppsala kommun vill understryka att finansieringsprincipen alltid skall gälla när staten vill utöka, ändra eller överföra uppgifter till den kommunala nivån.

Beredning

Ärendet har beretts av tjänstepersoner vid vård- och omsorgsförvaltningen.

Föredragning

Uppsala kommun instämmer till förslaget att målgruppen för pneumokockvaccination utökas. Redan idag vaccineras årligen flertalet personer som har insats av kommunen i åldersgruppen över 75 år med pneumokockvaccination, utifrån att de tillhör riskgrupp.

Ekonomiska konsekvenser

Besvarandet av yttrandet innebär inga ekonomiska konsekvenser för nämnden.

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse daterad 1 juni 2021
- Bilaga 1, Uppsala kommuns yttrande till socialdepartementet om utredningen om Pneumokockvaccination som ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre
- Bilaga 2, Pneumokockvaccination som ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre
- Bilaga 3, Hälsoekonomisk utvärdering av pneumokockvaccination som ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre

Vård- och omsorgsförvaltningen

Lenita Granlund
Förvaltningsdirektör

Äldrenämnden
Yttrande

Datum:
2021-06-10

Diarienummer:
ALN-2021-00286

Handläggare:
Evelyn Widenfalk Ehlin

Socialdepartementet
diarienummer S2021/03381
s.remissvar@regeringskansliet.se

Yttrande över Pneumokockvaccination som ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre

Uppsala kommun är remissinstans för Folkhälsomyndighetens underlag om att Pneumokockvaccination som ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre uppfyller smittskyddslagens (2004:168) kriterier för att införas i det nationella vaccinationsprogrammet.

Uppsala kommun instämmer till förslaget att pneumokockvaccination till personer som är 75 år och äldre införs i det nationellt särskilda vaccinationsprogrammet. Redan idag vaccineras årligen flertalet personer som har insats av kommunen i åldersgruppen över 65 år med pneumokockvaccination, utifrån att de tillhör riskgrupp. Dessa två vaccin har samma målgrupp och kan med fördel ges vid samma tillfälle.

Uppsala kommun instämmer i att införande av pneumokockvaccination i det nationella särskilda vaccinationsprogrammet kan bidra till att de samhällsekonomiska effekterna förbättras. Detta då både livskvalitet och livslängd kan komma att påverkas positivt.

Vidare instämmer Uppsala kommun i att programmet sannolikt leder till högre vaccinationstäckning och ökad möjlighet till uppföljning av programmet. Vaccinationsprogram som inkluderar en bredare målgrupp förebygger insjuknanden i och spridning av infektion samt minskar behov av antibiotikabehandling. **Uppsala kommun vill understryka att finansieringsprincipen alltid skall gälla när staten vill utöka, ändra eller överföra uppgifter till den kommunala nivån.**

Äldrenämnden

Eva Christiernin
Ordförande

Peter Jernberg
Nämndsekreterare



Folkhälsomyndigheten

Pneumokockvaccination som ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre

Beslutsunderlag



Om publikationen

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 vaccinationsprogram. 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). En del i uppdraget var att utreda vaccination mot pneumokocker för riskgrupper. När ansvaret för vaccinationsprogrammen övergick från Socialstyrelsen till Folkhälsomyndigheten den 1 juli 2015 fördes även regeringsuppdraget om riskgruppsvaccinationer över. Folkhälsomyndigheten lämnade in ett beslutsunderlag till regeringen med bedömningen att pneumokockvaccination till vissa riskgrupper bör införas som ett särskilt vaccinationsprogram i april 2016. Kunskapsläget om vaccineffektiviteten har utvecklats och epidemiologin av pneumokocksjukdom förändrats sedan dess.

Genom regleringsbrevet för 2021 fick Folkhälsomyndigheten uppdraget att uppdatera den hälsoekonomiska analysen och bedöma om vaccination av personer 75 år och äldre bör omfattas av ett särskilt vaccinationsprogram. I detta beslutsunderlag redovisas faktorer som enligt smittskyddsförordningen ska beaktas vid bedömning om en sjukdom ska omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram. Folkhälsomyndigheten bedömer att pneumokockvaccination av personer 75 år och äldre bör omfattas av ett nationellt särskilt vaccinationsprogram.

Folkhälsomyndigheten

Johan Carlson
Generaldirektör

Innehåll

Om publikationen	3
Förkortningar	6
Ordlista	7
Sammanvägd bedömning	8
Minskar smittspridning och sjukdomsbördan	8
Samhällsekonomiskt kostnadseffektivt	8
Etiskt och humanitärt hållbart	8
Bakgrund	10
Reglering av nationella vaccinationsprogram	10
Ändringar i nationella vaccinationsprogram	10
Uppdraget	11
Bedömningsprocessen	12
Pneumokocker	14
Sjukdom	14
Vaccin	14
Vaccination mot pneumokocksjukdom	15
Folkhälsomyndighetens bedömning av de 13 faktorerna vad gäller vaccination av äldre mot pneumokocker	16
1. Sjukdomsbördan i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer	16
2. Vaccinationens förväntade påverkan på sjukdomsbördan och på sjukdomens epidemiologi	17
3. Det antal doser som krävs för att uppnå önskad effekt	17
4. De målgrupper som ska erbjudas vaccination	18
5. Vaccinernas säkerhet	18
6. Vaccinationens påverkan på verksamhet i regioner, kommuner och hos privata vårdgivare	19
7. Vaccinets lämplighet att kombinera med övriga vacciner i de nationella vaccinationsprogrammen	20
8. Allmänhetens möjlighet att acceptera vaccinet och dess påverkan på attityder till vaccinationer generellt	20

9. Andra tillgängliga, förebyggande åtgärder eller behandlingar som kan vidtas eller ges som alternativ till vaccination i ett nationellt vaccinationsprogram	21
10. Vaccinationens samhällsekonomiska effekter och dess kostnader och intäkter i staten, kommunerna och regionerna	21
11. Möjligheterna till uppföljning av vaccinationens effekter	22
12. Behovet av informationsinsatser i förhållande till allmänheten och vårdgivare och kostnaden för dessa insatser	23
13. Medicinetiska och humanitära överväganden	23

Förkortningar

IPD	invasiv pneumokocksjukdom
PCV	konjugerat pneumokockvaccin
PCV13	ett konjugerat pneumokockvaccin med antigen mot 13 serotyper av pneumokocker
PPV	polysackaridpneumokockvaccin
PPV23	ett polysackaridpneumokockvaccin med antigen mot 23 serotyper av pneumokocker
TIV	trivalent inaktiverat influensavaccin
QALY	kvalitetsjusterade levnadsår (Quality Adjusted Life Years)
CAP	community acquired pneumonia

Ordlista

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.
Invasiv infektion	Infektion som tar sig igenom slemhinnornas immunförsvar, in i blodbanan och sprids till normalt sterila delar av kroppen.
Kvalitetsjusterade levnadsår (QALY)	Ett effektmått som används för att värdera nyttan av en medicinsk insats. Måttet tar hänsyn till både livskvalitet och livslängd och gör det möjligt att jämföra insatser på olika medicinska områden.
Riskgrupp	Grupp av individer som har ökad risk att smittas av en viss sjukdom, eller som har ökad risk att drabbas av allvarlig eller livshotande sjukdom om de smittas.
Serotyper	Samma art av en bakterie eller virus, men med olika ytantigen.
Serotype replacement	Minskad förekomst av vissa bakterietyper skapar en ekologisk nisch, vilket gynnar andra bakterietyper som kan växa till.
Särskilda vaccinationsprogram	Program med vaccinationer som erbjuds personer i definierade riskgrupper.

Sammanvägd bedömning

Folkhälsomyndigheten bedömer att pneumokockvaccination till personer som är 75 år och äldre bör införas som ett nationellt särskilt vaccinationsprogram.

Bedömningen har gjorts utifrån de tre kriterier och 13 faktorer som beskrivs i smittskyddslagstiftningen och dess förarbeten. För att en vaccination ska omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram ska den enligt smittskyddslagen (SFS 2004:168)

- effektivt förhindra smittspridning eller minska sjukdomsburden av smittsamma sjukdomar i befolkningen eller vissa grupper av befolkningen
- vara samhällsekonomiskt kostnadseffektiv
- vara hållbar från etiska och humanitära utgångspunkter.

Minskar smittspridning och sjukdomsburden

Folkhälsomyndigheten bedömer att pneumokocksjukdom utgör en stor sjukdomsburda i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer. Pneumokocker är en vanlig orsak till sjukdom och orsakar även allvarlig sjukdom och dödsfall, särskilt bland äldre personer och personer med vissa tillstånd och kroniska sjukdomar. Folkhälsomyndigheten bedömer att pneumokockvaccination av äldre personer kan förväntas reducera sjukdomsburden hos den gruppen, framför allt genom att minska risken för invasiv pneumokocksjukdom och lunginflammation.

Samhällsekonomiskt kostnadseffektivt

Resultaten från den hälsoekonomiska utvärderingen visar att det är en kostnadseffektiv strategi att införa pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre, jämfört med att inte vaccinera.

Analysen bygger på en beslutsträdsmodell där individen kan vara vaccinerad eller inte vaccinerad. I modellen följs en kohort 75-åringar under fem år. Analysen tar hänsyn till kostnader i form av vaccination och sjukvårdskostnader vid sjukdom. Hälsoeffekter mäts som kvalitetsjusterade levnadsår (QALY).

Den hälsoekonomiska analysen visar att ett införande av vaccination för personer som är 75 år leder till en kostnad om 345 000 kronor per vunnet QALY. Givet ett pris på vaccinet (PPV23) som ligger ungefär 18 procent lägre (215 kronor) än listpris, skulle ett införande av pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram för 75-åringar leda till ökade kostnader med cirka 21,3 miljoner kronor årligen, jämfört med ingen vaccination.

Etiskt och humanitärt hållbart

Folkhälsomyndigheten bedömer att ett införande av pneumokockvaccination av äldre i ett särskilt vaccinationsprogram är hållbart ur ett medicinetiskt och humanitärt perspektiv. Denna bedömning är grundad på genomgång av etiska och

humanitära överväganden, tillstyrkt av Socialstyrelsens råd för etiska frågor, som utfördes inom regeringsuppdraget om riskgruppsvaccinationer 2016. Nyttan av pneumokockvaccination överväger tydligt riskerna och det finns tillräckligt vetenskapligt stöd för att vaccinerna är säkra. Ett viktigt argument för ett särskilt vaccinationsprogram är möjligheten att ge utsatta individer skydd mot allvarlig sjukdom som kan leda till död eller bestående men. Vården skulle också bli mer jämlik över landet eftersom erbjudandet om vaccination ser olika ut i olika regioner vad det gäller kostnaden för individen.

Sannolikt skulle ett särskilt program leda till en högre vaccinationstäckning och dessutom ge betydligt bättre möjligheter till uppföljning.

Bakgrund

Reglering av nationella vaccinationsprogram

Nationella vaccinationsprogram delas in i allmänna vaccinationsprogram, för hela befolkningen, och särskilda vaccinationsprogram för riskgrupper. Regeringen beslutar om vilka sjukdomar som ska omfattas av nationella vaccinationsprogram, baserat på underlag från Folkhälsomyndigheten. Därefter meddelar Folkhälsomyndigheten föreskrifter om programmen, t.ex. vilka som ska erbjudas vaccin, antalet doser som ska ges och med vilka intervall. Regioner och kommuner ansvarar för genomförandet och ska erbjuda befolkningen de vaccinationer som ingår i programmen kostnadsfritt.

Enligt smittskyddslagstiftningen och dess förarbeten ansvarar regioner för genomförandet av särskilda vaccinationsprogram. Vaccinationer inom de nationella programmen ska också registreras i det nationella vaccinationsregistret enligt lagen (2012:453) om register över nationella vaccinationsprogram.

Utöver de nationella vaccinationsprogrammen kan Folkhälsomyndigheten ge ut rekommendationer om vaccinationer. De är inte bindande, utan regioner och kommuner beslutar om de ska följa rekommendationerna och om avgifter för patienterna.

Ändringar i nationella vaccinationsprogram

Smittskyddslagstiftningen och dess förarbeten preciserar kriterier och faktorer som ska ligga till grund för bedömningar om ändringar i de nationella vaccinationsprogrammen, vilket ska ge en tydlig och öppen bedömningsprocess.

En förutsättning för att en smittsam sjukdom ska kunna omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram är enligt smittskyddslagen (2004:168, 2 kap. 3 d §) att det finns ett vaccin mot sjukdomen som går att ge utan föregående diagnos, och som ger mer än kortvarig immunitet mot sjukdomen i hela eller delar av befolkningen. Finns det ett sådant vaccin kan Folkhälsomyndigheten bedöma om det finns tillräckliga skäl för att föra in det i ett nationellt vaccinationsprogram.

Bedömningen ska enligt smittskyddsförordningen (2004:255, 7 §) beakta 13 faktorer och redovisa dem utan inbördes rangordning:

1. sjukdomsbördan i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer
2. vaccinationens förväntade påverkan på sjukdomsbördan och på sjukdomens epidemiologi
3. det antal doser som krävs för att uppnå önskad effekt
4. de målgrupper som ska erbjudas vaccination
5. vaccinetts säkerhet

6. vaccinationens påverkan på verksamhet i landsting, kommuner och privata vårdgivare
7. vaccinets lämplighet att kombinera med övriga vacciner i de nationella vaccinationsprogrammen
8. allmänhetens möjlighet att acceptera vaccinet och dess påverkan på attityder till vaccinationer generellt
9. vilka andra tillgängliga, förebyggande åtgärder eller behandlingar som kan vidtas eller ges som alternativ till vaccination i ett nationellt vaccinationsprogram
10. vaccinationens samhällsekonomiska effekter och dess kostnader och intäkter i staten, kommunerna och landstingen
11. möjligheterna till uppföljning av vaccinationens effekter i de avseenden som anges i 1-10 samt statens beräknade kostnader för sådan uppföljning
12. behovet av informationsinsatser i förhållande till allmänheten och vårdgivare och kostnaden för dessa insatser
13. medicinetiska och humanitära överväganden.

Utifrån de 13 faktorerna gör Folkhälsomyndigheten en sammantagen bedömning med fokus på tre kriterier som ges särskild vikt i lagstiftningen. Enligt smittskyddslagen (2 kap 3e §) ska en smittsam sjukdom omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram, om vaccination mot sjukdomen kan förväntas

1. effektivt förhindra spridning av smittsamma sjukdomar i befolkningen
2. vara samhällsekonomiskt kostnadseffektivt
3. vara hållbar från etiska och humanitära utgångspunkter.

Uppdraget

När den nya regleringen av nationella vaccinationsprogram trädde i kraft fick Socialstyrelsen i uppdrag att pröva de vaccinationer för riskgrupper som det sedan tidigare fanns rekommendationer eller motsvarande om. En del av uppdraget var att utreda om pneumokockvaccination för riskgrupper bör ingå i ett nationellt särskilt vaccinationsprogram. Ansvar för vaccinationsprogrammen övergick från Socialstyrelsen till Folkhälsomyndigheten den 1 juli 2015 och då fördes även regeringsuppdraget om vaccinationer för riskgrupper över. Uppdraget slutredovisades 2016 då Folkhälsomyndigheten lämnade ett beslutsunderlag till regeringen. Folkhälsomyndigheten föreslog att vaccination av riskgrupper bör ingå i ett särskilt vaccinationsprogram. Förslaget då omfattade inte vaccination av äldre personer utan andra riskfaktorer än ålder för allvarlig pneumokocksjukdom.

I mars 2021 fick Folkhälsomyndigheten uppdrag att uppdatera underlaget och bedöma om vaccination av personer 75 år och äldre bör omfattas av ett särskilt vaccinationsprogram.

Bedömningsprocessen

Bedömningen utgår från kriterier och faktorer i smittskyddslagen (2004:168) och smittskyddsförordningen (2004: 255). Inom detta uppdrag har Folkhälsomyndigheten i bedömningen av de 13 faktorer tagit vara på ny kunskap, men även använt resultat från tidigare bedömning av riskgruppsvaccination mot pneumokocker där det var relevant.

Kunskapsluckor 2016

I kunskapsunderlaget från 2016 konstaterades en brist på pålitliga, aktuella data om sjukdomsincidens för lunginflammation orsakad av pneumokocker hos äldre i den svenska befolkningen, samt att betydelsen av det relativt nya barnvaccinationsprogrammet för äldre var osäker. För att skatta förväntad effekt av ett eventuellt vaccinprogram för äldre behövde man också veta vilka serotyper av pneumokocker som är vanliga underliggande orsaker till allvarlig pneumokocksjukdom och vilka serotyper som cirkulerar i den svenska befolkningen. För att göra en hälsoekonomisk analys behövdes även serotypspecifika data om skyddseffekten för de pneumokockvacciner som finns på marknaden.

Nya data 2021

Det finns i dag, 2021, nya data om många av de 13 faktorer som har beaktats vid bedömningen. Epidemiologin (inklusive serotypsfördelningen) av invasiv pneumokocksjukdom (IPD) bland äldre verkar ha stabiliserat sig 5–6 år efter införandet av pneumokockvaccination i barnvaccinationsprogrammet. I polysackaridvaccinet (PPV23) ingår immunogena antigen mot cirka 70 procent av de stammar/serotyper som orsakar den allvarligaste formen för pneumokocksjukdom hos äldre svenska patienter, medan motsvarande siffra för konjugatvaccinet (PCV13) är endast 29 procent. För PPV23 är den genomsnittliga skyddseffekten (vaccine effectiveness) mot de 23 serotyper som finns i vaccinet något lägre än den genomsnittliga skyddseffekten för PCV13, som dock endast är riktat mot 13 serotyper. Skyddet av PPV23 sjunker snabbare över tid jämfört med PCV13.

Svenska forskare publicerade 2019 nya data om sjukdomsbördan i Sverige från en omfattande registerstudie om samhällsförvärd lunginflammation (på engelska community-acquired pneumonia, CAP) (Naucler P. et al 2019). Folkhälsomyndigheten har använt data från, bland annat, denna publikation och gjort en ny hälsoekonomisk analys av den förväntade vaccinationseffekten av pneumokockvaccination av äldre.

Dessutom har forskare i andra länder (USA, Japan, Sydkorea, Taiwan, Storbritannien) på ett systematiskt sätt använt sig av olika moderna sensitiva och

specifika laborierediagnostiska metoder för serotypspecifik diagnostik av allvarlig pneumokocksjukdom. För åldersgruppen 75 år och äldre visar de nya studierna en genomsnittlig skyddseffekt på cirka 40-60 procent (vaccine effectiveness) mot de serotyper som finns i det testade vaccinet (PPV23 respektive PCV13). Folkhälsomyndigheten har använt data från dessa studier för att estimerade de olika vaccinerernas förväntade skyddseffekt i en äldre svensk befolkning.

Pneumokocker

Sjukdom

Pneumokocker är en vanlig bakterie hos människor som kan orsaka olika sjukdomstillstånd, exempelvis bihåleinflammation eller öroninflammation, men även ett flertal allvarligare infektioner som lunginflammation, hjärnhinneinflammation, blodförgiftning, hjärtsäcks- eller hjärtklaffsinflammation, bukhinneinflammation, olika mjukdelsinfektioner och infektioner i leder. När bakterien påträffas på ställen i kroppen som annars är sterila, t.ex. blodet, ryggmärghsvätska och ledvätska, så kallas det för invasiv pneumokocksjukdom (IPD).

WHO beräknar att allvarlig pneumokocksjukdom förorsakar 1,6 miljoner dödsfall årligen varav över 500 000 dödsfall bland barn under fem.

Pneumokockbakterien finns huvudsakligen i näsan och svalget. Många barn i förskoleåldern bär på pneumokockbakterier utan att få symptom, men de kan sprida bakterien till andra barn och till vuxna. Vuxna individer med vissa kroniska sjukdomar och tillstånd, samt individer med kraftigt nedsatt immunförsvar löper en ökad risk att drabbas av livshotande sjukdom till följd av pneumokockinfektion.

Pneumokocken har en polysackaridkapsel som fungerar som ett skydd mot kroppens immunförsvar, och det är den viktigaste faktorn för bakteriens förmåga att orsaka sjukdom. Det finns över 90 olika typer av pneumokockbakterier (serotyper) baserat på olikheter i polysackaridkapselns struktur.

Vaccin

Det finns två sorters pneumokockvaccin tillgängliga i Sverige. Båda innehåller kapselpolysackarider från pneumokockserotyper, det ena som rent polysackaridvaccin och det andra som polysackarider kopplade till ett protein.

Pneumokockpolysackaridvaccinet PPV23 (Pneumovax) innehåller kapselmaterial från 23 olika pneumokockserotyper som historiskt har orsakat 75–85 procent av de allvarliga pneumokocksjukdomarna hos barn och vuxna. PPV23 godkändes på 1980-talet och har rekommenderats till definierade riskgrupper i Sverige sedan 1994. PPV23 kan ges från 2 års ålder.

Konjugerat pneumokockvaccin (PCV), där polysackariden är kopplad till ett bärarprotein, innehåller kapselmaterial från 13 respektive 10 olika serotyper (PCV13, Prevenar13 respektive PCV10, Synflorix). PCV ger mer långvarigt skydd än PPV23 och har även en effekt på bärarskap i näsan för de serotyper som ingår i vaccinet. PCV kan ges redan från 6 veckors ålder. PCV13 är även godkänt för vaccination av vuxna medan PCV10 är godkänt enbart för vaccination av barn upp till 5 års ålder.

Vaccination mot pneumokocksjukdom

I Sverige infördes pneumokocksjukdom i det allmänna vaccinationsprogrammet för barn 2009. Vaccinet innehöll från början bara 7 serotyper (PCV7), men från 2010 har de bredare vaccinerna PCV13 och PCV10 använts. Från och med september 2019 är PCV10 upphandlat för användning inom det nationella vaccinationsprogrammet för barn i hela Sverige.

Pneumokockvaccination ingår i barnvaccinprogram i merparten av världens länder, och detta har minskat risken för allvarlig pneumokocksjukdom även hos vuxna.

Pneumokockvaccination av riskgrupper har rekommenderats i Sverige sedan 1994. Folkhälsomyndigheten uppdaterade rekommendationer om pneumokockvaccination av riskgrupper senast 2020.

Folkhälsomyndighetens bedömning av de 13 faktorerna vad gäller vaccination av äldre mot pneumokocker

I det här kapitlet redogörs för Folkhälsomyndighetens bedömning av de 13 faktorer som enligt smittskyddsförordningen (2004:255, 7 §) ska beaktas vid ändringar i nationella vaccinationsprogram. Under varje rubrik finns en kort sammanfattning av kunskapsunderlaget och analysen, och Folkhälsomyndighetens slutsats.

1. Sjukdomsbördan i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer

Uppskattningsvis dör 1,6 miljoner människor i världen varje år av sjukdomar orsakade av pneumokocker, den vanligaste är lunginflammation. I Europa är lunginflammation den vanligaste orsaken till död orsakad av infektioner, och pneumokocker orsakar en stor andel av dem. Pneumokocksjukdom drabbar i första hand små barn, äldre personer och personer i vissa medicinskt definierade riskgrupper.

År 2005–2019 har incidensen av invasiv pneumokocksjukdom (IPD) i Sverige varierat mellan 13 och 19,5 per 100 000 och år. Incidensen är högst bland äldre. Dödligheten inom 30 dagar efter diagnos är drygt 12 procent. Det kan vara problematiskt med sensitiv och precis pneumokockdiagnostik, men analyser pekar på att pneumokocker är den viktigaste bakteriella orsaken till att vuxna kan behöva sjukhusvård på grund av samhällsförvärvad pneumoni (CAP). I USA estimeras att pneumokocker orsakar 500 000 episoder av lunginflammation varje år. Svenska studier visar att många av patienterna med CAP är sjuka i andra sjukdomar med ökad risk för infektion.

Pneumokocksjukdom utgör en stor börda för sjukvården, de drabbade personerna och samhället. Både IPD och lunginflammation orsakad av pneumokocker kan leda till nedsatt funktion under flera månader med sjukskrivningar och försämrad livskvalitet som följd.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att pneumokocksjukdom utgör en stor sjukdomsbörda i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer. Pneumokocker är en vanlig orsak till sjukdom och kan orsaka allvarlig sjukdom och dödsfall, särskilt bland äldre personer och personer med vissa tillstånd och kroniska sjukdomar eller med nedsatt immunförsvar.

2. Vaccinationens förväntade påverkan på sjukdomsbördan och på sjukdomens epidemiologi

Under 2000-talets första decennium infördes allmän vaccination av barn med PCV i merparten av världens länder. Vaccinationsprogrammen har haft god effekt och lett till ett minskat antal barn som drabbas av hjärnhinneinflammation och lunginflammation.

I Sverige och andra länder har, parallellt med minskningen hos barn, antalet IPD-fall orsakade av serotyper som ingår i konjugatvaccinerna sjunkit även bland vuxna. Detta är en positiv indirekt effekt av barnvaccinationsprogrammet och kallas flockimmunitet (på engelska "herd immunity"). Däremot har inte det totala antalet IPD-fall hos de äldsta vuxna minskat tydligt, eftersom serotyper som inte ingår i PCV-vaccinerna samtidigt har ökat. Denna förändring av serotypsepidemiologin kallas på engelska "serotype replacement". Både "herd immunity" och "serotype replacement" bör beaktas när man försöker skatta den förväntade effekten av ett vaccinationsprogram mot pneumokocker för äldre.

Några länder i Europa (Storbritannien, Tyskland) och Asien (Japan, Sydkorea, Taiwan) har infört PPV23-vaccination i vaccinationsprogram för äldre. Resultaten så långt tyder på att vaccinerna ger ett visst begränsat skydd mot både pneumokockpneumoni och IPD hos äldre. Studier från USA och Nederländerna visar likaledes att även PCV13 skyddar mot både pneumokockpneumoni och IPD. I och med att de serotyper som ingår i PCV13 har blivit mer sällsynta i den svenska befolkningen så förväntas dock effekten av vaccination av äldre personer med enbart PCV13 att bli mer begränsad än effekten för PPV23.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att pneumokockvaccination av äldre kan förväntas reducera sjukdomsbördan hos äldre, framför allt genom att minska risken för IPD och lunginflammation, även om kunskapsläget är oklart för personer med vissa underliggande sjukdomar, särskilt äldre patienter med immunsuppression.

Det är viktigt och nödvändigt med fortsatt övervakning av den svenska pneumokockepidemiologin både vad gäller sjukdomsbördan och serotyper som orsakar allvarlig sjukdom i olika åldersgrupper, och hur väl vaccinerna skyddar mot de aktuella bakteriestammarna.

3. Det antal doser som krävs för att uppnå önskad effekt

Det är kostnadseffektivt att ge en dos PPV23 till alla 75-åringar. Skyddseffekten av vaccination med en dos kommer att avta över tid, och revaccination med PPV23 eller et annat pneumokockvaccin kan bli aktuellt 6–10 år senare.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att personer 75 år och äldre bör vaccineras med en dos PPV23. Behovet av förnyelsedoser, så kallad revaccination, är inte fastställt än.

4. De målgrupper som ska erbjudas vaccination

Detta beslutsunderlag handlar om vaccination av äldre mot pneumokocksjukdom, varav främst vaccination av friska vuxna utan annan riskfaktor än sin höga ålder. Studier ger stöd för att friska äldre, även utan andra kända riskfaktorer bör få erbjudande om minst en dos PPV23. Länder som har ett rutinprogram för PPV23-vaccination av alla äldre börjar traditionellt vid 65 års ålder, men sjukdomsincidensen av IPD och pneumokockpneumoni i åldersgruppen 65–74 år förefaller för närvarande så låg i Sverige att ett program med ett erbjudande om vaccin vid 75 års ålder kan övervägas.

Ett antal kroniska sjukdomar som medför en ökad risk för invasiv pneumokocksjukdom ingår i Folkhälsomyndighetens rekommendationer tillsammans med råd om vaccination oberoende av ålder. Vaccination av personer med vissa kroniska sjukdomar och tillstånd bör enligt Folkhälsomyndighetens beslutsunderlag från 2016 ingå i ett särskilt vaccinationsprogram. Många av dessa sjukdomar är vanligt förekommande i befolkningen, och de blir vanligare med ökande ålder. Över 50 procent av personer 75 år och äldre beräknas ha en sjukdom eller ett tillstånd som medför ökad risk för allvarlig pneumokocksjukdom.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att ett särskilt vaccinationsprogram mot pneumokocksjukdom till äldre bör etableras i Sverige. I tillägg till att vissa medicinska riskgrupper erbjuds pneumokockvaccination enligt gällande rekommendationer samt i Folkhälsomyndighetens förslag från april 2016 om ett särskilt vaccinationsprogram, bör även äldre personer utan andra kända riskfaktorer erbjudas en dos PPV23 vid 75 års ålder.

Nya konjugatvacciner med bredare skydd än det som PCV13 ger och som ger långvarigare skydd än PPV23 förväntas bli tillgängliga om några år. Det kan då bli aktuellt med förnyat ställningstagande vad gäller vilken vaccintyp bör användas.

5. Vaccinernas säkerhet

Sammantaget överväger nyttan risken för de vacciner som används i Sverige i samtliga aktuella åldersgrupper. Säkerhetsdata från studier av PCV13 och PPV23 för vuxna har inte kunnat påvisa något samband mellan vaccinet och allvarliga händelser efter vaccinationen. Säkerhetsdata i olika riskgrupper är inte alltid insamlade i kliniska studier, men den omfattande användningen av vaccinerna bör också tas i beaktande. PCV13 används inom ramen för nationella vaccinationsprogram för barn och har i världen getts i över 600 miljoner doser,

PPV23 rekommenderas till riskgrupper och har globalt getts i över 175 miljoner doser.

Vaccinsäkerheten övervakas kontinuerligt och rapporteras regelbundet till regulatoriska myndigheter. Inga säkerhetssignaler utreds för närvarande, och produktresuméerna speglar den kända säkerhetsprofilen för produkterna. Allvarliga biverkningar av PPV23 är mycket ovanliga. I kliniska studier resulterade symptomatisk behandling av misstänkta biverkningar i de flesta fall i full återhämtning.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att nyttan av vaccinerna tydligt överväger riskerna, samt att det finns tillräckligt vetenskapligt stöd för att vaccinerna är säkra. PPV23 har använts för äldre och medicinskt definierade riskgrupper sedan många år och för PCV13 finns stora studier av säkerhet och effekt.

6. Vaccinationens påverkan på verksamhet i regioner, kommuner och hos privata vårdgivare

Nationella rekommendationer för pneumokockvaccination av riskgrupper har funnits sedan 1994 och uppdaterades senast 2020. Vaccination erbjuds till riskgrupper i alla regioner. Det finns dock fortfarande skillnader mellan regioner i vaccinationskostnad för individen. Det finns också tecken på att vaccinationstäckningen varierar.

Enligt smittskyddslagstiftningen och dess förarbeten ansvarar regioner för genomförandet av nationella särskilda vaccinationsprogram. De verksamheter som huvudsakligen påverkas om pneumokockvaccination skulle införas i ett särskilt program är sjukhus- och specialistkliniker, primärvården samt vaccinationsmottagningar. Det är svårt att beräkna hur mycket arbetsbelastningen skulle öka. Dagens rekommendationer innebär att riskgrupper redan erbjuds vaccination med PPV23 och eventuellt PCV13, och troligen skulle ett införande i ett särskilt program påverka regioner med lägre vaccinationstäckning mest. Många vaccineras sannolikt i samband med andra besök, och vaccinationen innebär i så fall ingen större extra insats.

Vaccinationer inom nationella vaccinationsprogram ska registreras i det nationella vaccinationsregistret och det är vårdgivaren som ansvarar för vaccinationen som ska lämna uppgifterna till registret (lag om register över nationella vaccinationsprogram, 2012:453). Om pneumokockvaccination införs som särskilt program skulle det påverka de verksamheter som inte använder registret än. I samband med att vaccinationer mot covid-19 ska registreras kommer dock de flesta vårdgivare ha koppling till registret och rutiner för dataöverföring på plats under 2021.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att ett särskilt vaccinationsprogram mot pneumokocker för äldre kommer att påverka delar av verksamheten i regioner, kommuner och hos privata vårdgivare, men att den ökade arbetsbelastningen främst gäller införandet av nya rutiner. För att minimera påverkan på verksamheterna kan vaccination mot pneumokocker samordnas med den årliga influensavaccinationen.

7. Vaccinets lämplighet att kombinera med övriga vacciner i de nationella vaccinationsprogrammen

Pneumokockvaccination med PCV ingår i det allmänna vaccinationsprogrammet för barn och ges samtidigt med andra vacciner.

För vuxna finns inga nationella vaccinationsprogram, men kombination med influensavaccination, vaccination mot bältros eller vaccination mot covid-19 kan bli aktuellt. PPV23 kan ges vid samma tillfälle som influensavaccin eller bältrosvaccin om man använder olika injektionsställen. Data om samtidig administrering av vacciner mot covid-19 med andra vacciner saknas än.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att pneumokockvaccinerna kan kombineras med vaccin mot säsongsinfluensa hos vuxna. Pneumokockvaccinerna används brett sedan flera år och är en etablerad praxis inom hälso- och sjukvården.

8. Allmänhetens möjlighet att acceptera vaccinet och dess påverkan på attityder till vaccinationer generellt

Införandet av ett särskilt vaccinationsprogram mot pneumokocker skulle sannolikt accepteras av majoriteten inom de tänkta målgrupperna och inte påverka den generella attityden till vaccinationer negativt. Förtroendet för det nationella vaccinationsprogrammet för barn är högt bland föräldrar, vilket kan öka målgruppernas acceptans av pneumokockvaccination som särskilt program.

När det gäller vuxna i olika riskgrupper saknas statistik över vaccinationstäckning, men vaccination med PPV23 har rekommenderats och utförts över 20 år. Det har inte heller förekommit några särskilda uppgifter om biverkningar från pneumokockvaccinerna i sociala medier eller andra medier som skulle kunna påverka allmänhetens förtroende.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att allmänhetens acceptans för vaccinerna är god och att ett införande av pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram för äldre inte skulle minska förtroendet för vaccinationer generellt.

9. Andra tillgängliga, förebyggande åtgärder eller behandlingar som kan vidtas eller ges som alternativ till vaccination i ett nationellt vaccinationsprogram

Utöver vaccination kan pneumokocksjukdom förhindras hos riskgrupper på olika sätt:

- bättre behandling av grundsjukdomen
- immunglobulinbehandling
- förebyggande antibiotikabehandling
- livsstilsförändringar.

För patienter med grundsjukdomar som medför nedsatt immunförsvar leder optimerad behandling av grundsjukdomen till ett bättre immunförsvar, och därigenom vanligen till minskad risk för allvarlig pneumokocksjukdom.

Livsstilsfaktorer som visat sig öka risken för pneumokocksjukdom är rökning, hög alkoholkonsumtion, trångboddhet, och undervikt. Förändringar av dessa livsstilsfaktorer kan troligen leda till minskad risk för allvarlig pneumokocksjukdom. Risken för allvarlig pneumokocksjukdom ökar kraftigt med stigande ålder även i avsaknad av andra riskfaktorer.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att andra tillgängliga förebyggande åtgärder inte är några alternativ till vaccination. Det finns effektiva antibiotika mot pneumokocker som kan användas i förebyggande syfte i vissa begränsade grupper. På grund av risken för utveckling av antibiotikaresistens bör man inte ge sådan behandling i stor skala, det kan bara vara ett komplement till vaccination.

10. Vaccinationens samhällsekonomiska effekter och dess kostnader och intäkter i staten, kommunerna och regionerna

Resultaten från den hälsoekonomiska utvärderingen visar att det är en kostnadseffektiv strategi att införa pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram för individer 75 år och äldre, jämfört med att inte vaccinera.

Analysen bygger på en beslutsträdsmodell där individen kan vara vaccinerad eller inte vaccinerad. I modellen följs en kohort 75-åringar under fem år. Analysen tar hänsyn till direkta kostnader i form av vaccination och sjukvårdskostnader vid sjukdom, samt kostnader för informationsinsatser. Hälsoeffekter mäts som kvalitetsjusterade levnadsår (QALY).

Den hälsoekonomiska analysen visar att ett införande av vaccination för personer som är 75 år leder till en kostnad om 345 000 kronor per vunnet QALY.

Känslighetsanalyser visar att resultaten är robusta. Det som påverkar mest var vaccinationseffekten, samt den andel av pneumokockpneumonierna som antogs

vara orsakade av de pneumokockserotyper som ingår i det 23-valenta pneumokockvaccinet (PPV23). Även antalet extrabesök för vaccination som antogs i modellen påverkade resultaten.

Givet ett pris på vaccinet (PPV23) som ligger ungefär 18 procent lägre (215 kronor) än listpris, skulle ett införande av pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram för 75-åringar leda till ökade kostnader med cirka 21,3 miljoner kronor årligen, jämfört med ingen vaccination.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att de hälsoekonomiska effekterna motiverar ett införande av pneumokockvaccination med PPV23 som särskilt vaccinationsprogram för äldre.

Vaccinationerna bör i största möjliga mån samordnas med andra vårdbesök för att minimera kostnaderna.

11. Möjligheterna till uppföljning av vaccinationens effekter

Uppföljning och utvärdering är centrala delar av nationella vaccinationsprogram, liksom i allt framgångsrikt preventionsarbete. Om vaccination mot pneumokocker förs in i ett nationellt särskilt vaccinationsprogram kan uppföljning göras inom följande områden:

- **Vaccinationstäckning.** Vaccinationer som omfattas av nationella vaccinationsprogram ska registreras i det nationella vaccinationsregistret.
- **Sjukdomsförekomst.** IPD är en anmälningspliktig sjukdom, antalet fall och dödligheten följs i hela befolkningen. Registerstudier behövs för att kunna följa förekomsten av lunginflammation.
- **Mikrobiologisk epidemiologi.** För att kunna utvärdera och följa utvecklingen av vilka pneumokockserotyper som orsakar allvarlig sjukdom är det nödvändigt med sensitiv och specifik laboratoriediagnostik.

Pneumokockvaccination följs upp redan i dag. Den ökade kostnaden för ett införande i ett särskilt program har beräknats till ungefär 85 000 kronor per år. Under det första året behövs även en insats för att informera nya användare om rapportering till vaccinationsregistret, vilket beräknas kosta ungefär 145 000 kronor.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att möjligheterna till uppföljning generellt är goda och att ett införande av pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram skulle innebära en förbättring, eftersom vaccinationerna då skulle rapporteras in till registret.

12. Behovet av informationsinsatser i förhållande till allmänheten och vårdgivare och kostnaden för dessa insatser

Behovet av nationella informationsinsatser och kostnaderna för dem styrs av målen för vaccinationerna och kommunikationen.

Inför ett särskilt vaccinationsprogram mot pneumokocker måste nuvarande informationsmaterial, inklusive versioner översatta till andra språk, revideras och utvecklas för vårdens och myndigheternas digitala kanaler i kommunikationen med allmänhet och vårdpersonal. Dessutom behövs målgruppsanpassat informationsmaterial för vuxna i olika riskgrupper. Även informationen till den vårdpersonal som vaccinerar behöver uppdateras.

Kostnaderna för informationsinsatserna uppskattas till 1,3 miljoner kronor.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer att informationsinsatser är en förutsättning för att ett vaccinationsprogram skal fungera med god vaccinationstäckning i befolkningen.

13. Medicinetiska och humanitära överväganden

Vaccinationer erbjuds personer som ännu inte smittats av den aktuella sjukdomen, och det går inte att veta vem som skulle ha fått sjukdomen om de inte vaccinerats eller vem som kan få en biverkan av vaccinet. Detta ställer extra stora krav på att vacciner är effektiva och samtidigt har en låg risk för allvarliga biverkningar.

Skäl som talar för ett särskilt vaccinationsprogram mot pneumokocker är framför allt möjligheten att skydda personer som riskerar allvarlig och livshotande sjukdom om de smittas. Nyttan med vaccination är större än risken i samtliga åldersgrupper och vaccinet används sedan flera år. Redan i dag vaccineras många i riskgrupperna, så ett särskilt vaccinationsprogram för äldre skulle sannolikt inte minska resurserna för andra åtgärder inom sjukvården. Dessutom bedöms acceptansen för vaccination mot pneumokocker i riskgrupper vara hög och ett införande av ett särskilt vaccinationsprogram torde därför inte påverka allmänhetens förtroende för de nationella vaccinationsprogrammen.

Eftersom det vaccininducerade skyddet avtar över tid, kan det bli aktuellt med revaccination med PPV23 eller ett annat pneumokockvaccin 6-10 år senare. De medicinska riskgrupperna bör vaccineras mot pneumokocksjukdom oberoende av ålder, som Folkhälsomyndigheten skriver i sitt tidigare beslutsunderlag till regeringen.

En svårighet är att förutse vaccinationens långsiktiga effekter i form av förändringar i epidemiologin för olika stammar av pneumokocker och risken för eventuell ökning av allvarlig sjukdom orsakade av serotyper som inte ingår i vaccinet (serotype replacement). Detta gör uppföljning av vaccination extra viktig.

Slutsats

Folkhälsomyndigheten bedömer det som etiskt hållbart att pneumokockvaccination av personer 75 år och äldre omfattas av ett särskilt vaccinationsprogram. Viktigast är möjligheten att ge individer skydd mot allvarlig livshotande sjukdom. Vården skulle också bli mer jämlik över landet och det skulle sannolikt leda till en högre vaccinationstäckning. Nu varierar kostnaden för individerna mellan regionerna.

Ytterligare ett etiskt argument för införande i ett särskilt vaccinationsprogram är att det ger bättre möjligheter till uppföljning.

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, 171 82 Solna. **Östersund** Forskarens väg 3. Box 505, 831 26 Östersund.

www.folkhalsomyndigheten.se



Folkhälsomyndigheten

Hälsoekonomisk utvärdering av pneumokockvaccination som ett särskilt vaccinationsprogram för personer 75 år och äldre



Om publikationen

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 innefattade en utredning om vaccination mot pneumokocker 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. Uppdraget rapporterades till Socialdepartementet den 2016-04-27. Denna rapport är en kompletterande analys eftersom kunskapsläget utvecklats och epidemiologin i Sverige förändrats, främst beroende på att läget stabiliserats efter införandet av pneumokockvaccin i barnvaccinationsprogrammet.

Genom regleringsbrevet 2021 fick Folkhälsomyndigheten uppdraget att uppdatera den hälsoekonomiska analysen och bedöma om vaccination av personer 75 år och äldre bör omfattas av ett särskilt vaccinationsprogram. I denna rapport presenteras en analys av hälsoeffekter och kostnader av att vaccinera äldre (75-åringar) jämfört med ingen vaccination. Arbetet är i sin helhet utfört på Folkhälsomyndigheten.

Projektledare har varit Ellen Wolff vid enheten för analys och ansvarig chef har varit enhetschef Sören Andersson (enheten för vaccinationsprogram).

Folkhälsomyndigheten

Anders Tegnell

Avdelningschef, Avdelningen för folkhälsoanalys och datautveckling

Innehåll

Om publikationen	3
Förkortningar	5
Ordlista.....	6
Sammanfattning	7
Bakgrund	8
Hälsoekonomisk modell.....	9
Modellbeskrivning	9
Parametrar i modellen.....	11
Vaccinationstäckning.....	11
Skyddseffekt av vaccin	11
Incidens av IPD och pneumoni	12
Resursutnyttjande	13
Kostnader	14
Livskvalitet	15
Resultat	17
Resultat	17
Känslighetsanalyser	17
En dos PCV13.....	18
Budgetpåverkan	20
Diskussion.....	21
Referenser	23

Förkortningar

CAP	Community-Aquired Pneumonia, samhällsförvärd pneumoni
ICER	Incremental Cost-Effectiveness Ratio, inkrementell kostnadseffektivitetskvot
IPD	Invasive Pneumococcal Disease, invasiv pneumokocksjukdom
IVA	Intensivvårdsavdelning
OR	Odds ratio, oddskvot
PCV	Proteinkonjugerat pneumokockvaccin
PPV	Polysackaridpneumokockvaccin
QALY	Quality Adjusted Life Years, livskvalitetsjusterade levnadsår
SCB	Statistiska Centralbyrån
VE	Vaccine effectiveness/Vaccine efficacy, vaccineffektivitet

Ordlista

Beslutsträdsmodell	En, inom beslutsteori, vanlig metod för att strukturera ett problem för att analysera konsekvenser av att välja olika alternativ.
Dominant	Resultat av hälsoekonomisk analys som innebär att den utvärderade strategin har en bättre effekt till en lägre kostnad jämfört med den strategi som utgör jämförelsealternativ.
Flockimmunitet	När en så stor del av befolkningen är vaccinerad att spridningen av en sjukdom minskar eller upphör. Ovaccinerade (exempelvis nyfödda och de som har sjukdomar som gör att de inte kan vaccineras) får ett indirekt skydd eftersom risken minskar att de utsätts för smitta.
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.
Kohort	Beteckning på en grupp individer med vissa gemensamma kännetecken, t.ex. födda under samma år.
Konservativt antagande	Ett försiktigt antagande som innebär att effekten eller kostnaden inte har överskattats eller underskattats till fördel för den strategi som utvärderas.
Serotype replacement	Ökad förekomst av bakterie- eller virustyper som inte ingår i vaccinet men som orsakar sjukdom eller bärarskap.
SmiNet	Databas för rapportering av smittsamma sjukdomar.

Sammanfattning

Resultaten från den hälsoekonomiska utvärderingen visar att det är en kostnadseffektiv strategi att införa pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram för individer 75 år och äldre, jämfört med att inte vaccinera.

Analysen bygger på en beslutsträdsmodell där individen kan vara vaccinerad eller inte vaccinerad. I modellen följs en kohort under fem år. Analysen tar hänsyn till kostnader i form av vaccination och sjukvårdskostnader vid sjukdom, och hälsoeffekter mäts som kvalitetsjusterade levnadsår (QALY).

Den hälsoekonomiska analysen visar att ett införande av vaccination för personer som är 75 år leder till en kostnad om 345 000 kronor per vunnet QALY. Känslighetsanalyser visar att resultaten är robusta, och det som påverkar resultaten mest var vaccinationseffekten, samt den andel av pneumokockpneumonierna som antogs vara orsakade av de pneumokockserotyper som ingår i det 23-valenta pneumokockvaccinet (PPV23). Även antalet extrabesök för vaccination som antogs i modellen påverkade resultaten.

Givet ett pris på vaccinet (PPV23) som ligger ungefär 18 procent lägre (215 kronor) än listpris (1), skulle ett införande av pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram för 75-åringar leda till ökade kostnader med cirka 21,3 miljoner kronor årligen, jämfört med ingen vaccination.

Bakgrund

Pneumokocker är vanliga bakterier hos människor som kan orsaka övre luftvägsinfektioner som bihåleinflammation och öroninflammation, men även ett flertal allvarligare infektioner, såsom lunginflammation (pneumoni), hjärnhinneinflammation, blodförgiftning, hjärtsäcks- eller hjärtklaffsinflammation, bukhinneinflammation, infektioner i leder och olika mjukdelsinfektioner. När bakterien påträffas på ställen i kroppen som annars är sterila, till exempel i blodet, ryggmärgs- eller ledvätska, så kallas det för invasiv pneumokocksjukdom (IPD). Den hälsoekonomiska utvärderingen fokuserar på hur pneumokockvaccination kan skydda äldre mot IPD och pneumoni.

Förekomsten av pneumokocksjukdomar är tydligt åldersrelaterad, med flest fall hos små barn och äldre vuxna. Risker för allvarlig sjukdom är högst i de äldsta åldersgrupperna. Även individer med vissa sjukdomar och tillstånd löper en ökad risk att drabbas av allvarlig och livshotande sjukdom om de smittas med pneumokocker (2).

Hälsoekonomisk modell

I denna rapport presenteras en hälsoekonomisk analys av pneumokockvaccination till personer som är 75 år. Analysen är en uppdatering och ingår i ett större arbete som ligger till grund för regeringens beslut om pneumokockvaccination ska inkluderas i ett särskilt vaccinationsprogram i Sverige.

Parameterskattningarna i modellen bygger i huvudsak på material som sammanställts i det kunskapsunderlag som publicerades 2016-04-27 (2) och uppdaterat material vad gäller vaccinationseffekt, sjukdomsbörda och riskgruppsindelning. Där publicerade data saknats och antaganden krävts för parameterskattningar i analyserna har svenska och nordiska experter rådfrågats. Känslighetsanalyser har utförts för att undersöka om modellens resultat är robusta.

Modellbeskrivning

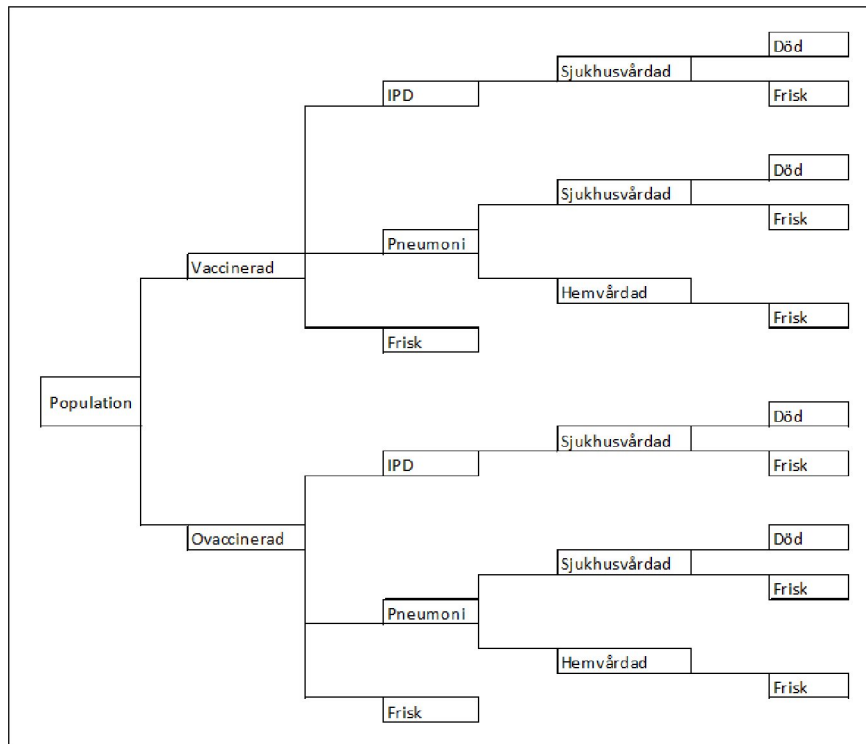
Den hälsoekonomiska modellen är en enkel statisk beslutsträdsmodell, där individer förflyttar sig mellan olika hälsotillstånd och behandlingar (se

Figur 1). Av populationen som träder in i modellen blir en andel vaccinerad, vilket motsvarar vaccinationstäckningsgraden, medan en del förblir ovaccinerad. Därefter finns tre hälsotillstånd till vilken individen kan förflyttas, *invasiv pneumokocksjukdom (IPD)*, *pneumokockpneumoni* och *frisk*. Individer som hamnar i tillståndet *IPD* blir sjukhusvårdade, medan individer som hamnar i tillståndet *pneumokockpneumoni* antingen blir sjukhusvårdade eller hemvårdade. Efter behandling hamnar samtliga individer i tillståndet *frisk* eller *pneumokockrelaterad död*.

Inflödet i modellen är individer som fyller 75 år och är baserat på det totala antalet individer som var 74 år gamla i Sverige, per den 31 december 2014 (3). Modellen följer en kohort under en tidsperiod på fem år. I modellen tas endast hänsyn till pneumokockrelaterad dödlighet eftersom sannolikheten att dö av andra orsaker än pneumokocker är densamma oavsett om individerna är vaccinerade eller inte. Eftersom få allvarliga biverkningar av pneumokockvaccin har rapporterats att bortses dessa från i analysen.

Till varje hälsostadie i modellen kopplas kostnader och hälsoeffekter, hälsoeffekter mäts som kvalitetsjusterade levnadsår (quality-adjusted life years; QALY), som sedan ackumuleras över tidshorizonten för att skapa en inkrementell kostnadseffektivitetskvot (ICER, kostnad per vunnet QALY).

Figur 1 Beslutträdsmodell



I modellen följs kohorten över en tidshorisont på 5 år, med en tidscykel på ett år. Valet av en relativt kort tidshorisont baseras på osäkerheten i utvecklingen av epidemiologin för pneumokockserotyper. När de serotyper som ingår i vaccinerna minskar i samhället kan andra serotyper bli vanligare, så kallat *serotype replacement*. Det är därför svårt att bedöma i vilken utsträckning vaccination kommer ge flockimmunitet till följd av både pneumokockvaccination i det allmänna vaccinationsprogrammet för barn och av införande av pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram.

Kostnader och effekter har diskonterats med tre procent årligen, i enlighet med de rekommendationer Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket ger i sina allmänna råd om ekonomisk utvärdering, LFNAR 2003:2 (4).

Parametrar i modellen

Vaccinationstäckning

I dagsläget finns det nationella rekommendationer om pneumokockvaccination till riskgrupper. Eftersom sådana rekommendationer inte är bindande har olika regioner olika strategier och därför varierar också vaccinationstäckningen i olika grupper. I den hälsoekonomiska modellen antas en vaccinationstäckning på 75 procent bland personer som är 75 år. Antagandet om vaccinationstäckning har gjorts tillsammans med experter och varierar i känslighetsanalyser.

Skyddseffekt av vaccin

Det finns för närvarande två typer av vaccin mot pneumokocker; ett rent polysackaridvaccin (PPV) och ett proteinkonjugerade polysackaridvaccin (PCV) (2). För PPV avtar skyddseffekten av vaccinet sannolikt något snabbare än för PCV.

I denna analys har vi använt PPV23 i grundanalysen, samt inkluderat en känslighetsanalys med PCV13, eftersom endast dessa två vaccin används hos äldre i Sverige i dagsläget. Nationella IPD-data tyder på att PPV23 skyddar mot cirka 70 procent av de stammar som återfanns hos svenska äldre patienter under åren 2015-2018. Motsvarande siffra för PCV13 är ungefär 29 procent. För båda vacciner antas skyddseffekten mot IPD och pneumokockpneumoni vara obefintlig mot sjukdom som är orsakad av serotyper som inte ingår i det studerade vaccinet. Estimaten för vaccinationseffekt (VE) mot serotyper som ingår i det studerade vaccinet har hämtats från aktuella studier där sensitiv och serotypspecifik laboratoriediagnostik har använts på systematiskt sätt.

Vaccinationseffekten av PPV23 mot IPD och pneumokockpneumoni för personer 75 år och äldre, justerad för den andel av dessa som är orsakad av pneumokocktyper som ingår i vaccinet, ses i **Error! Reference source not found.** nedan. Vi genomförde även en känslighetsanalys med en dos PCV13 istället för PPV23, se Tabell 2.

Tabell 1. Vaccinationseffekt mot IPD och pneumokockpneumoni för PPV23, i Sverige, för 75-åringar under fem år efter vaccinationsdos

År	Vaccinationseffekt* PPV23 (%) för 75+		
	IPD	Pneumokockpneumoni	Källa
1	52,6	19,7	(5, 6)
2	45,1	19,7	(5, 6)
3	34,0	19,7	(5, 6)
4	13,5	19,7	(5, 6)
5	0	19,7	(5, 6)

* Vaccinationseffekt = serotypspecifik-skyddseffekt * andelen vaccinsertyper i Sverige hos personer 75-84 år (IPD)

Tabell 2. Vaccinationseffekt mot IPD och pneumokockpneumoni för PCV13 som används i känslighetsanalys, i Sverige, för 75-åringar under fem år efter vaccinationsdos

År	Vaccinationseffekt* PCV13 (%) för 75+		
	IPD	Pneumokockpneumoni	Källa
1	17,7	11,8	(7, 8)
2	17,7	11,8	(7, 8)
3	17,7	11,8	(7, 8)
4	17,7	11,8	(7, 8)
5	17,7	11,8	(7, 8)

* Vaccinationseffekt = serotypspecifik-skyddseffekt * andelen vaccinserotyper i Sverige hos personer 75-84 år (IPD)

Incidens av IPD och pneumoni

Incidens av IPD och CAP (community acquired pneumonia), både primärvårdad och sjukhusvårdad, är baserad på nya svenska data (9), och beräknade för individer i åldrarna 75-84 år. I modellen har vi endast tagit med den andelen av CAP som är pneumokockrelaterad. Incidensen som används i modellerna, samt antagande om andel av CAP som är pneumokockrelaterad (alla typer) presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Incidens av pneumokockrelaterad (alla serotyper) sjukdom bland 75+, per 100 000

Hälsotillstånd	Total incidens	Procent som är pneumokockrelaterad	Incidens som används i modellen	Källa
IPD	43			(10)
CAP (sjukhusvårdad)	1 324	30%	397	(2, 9)
CAP (primärvårdad)	2 500	9,2%	230	(9, 11)

Tabell 4 nedan visar antalet fall som genereras i modellen, för IPD och pneumokockpneumoni, primär- och sjukhusvårdad, med och utan vaccination per år i modellen för den modellerade kohorten. Antalet fall sker i en population på 78 000 personer (3).

Tabell 4. Antal fall i modellen för 75+, med och utan vaccination med en dos PPV23, uppdelat på år och IPD eller pneumokockpneumoni

År	IPD				Pneumokockpneumoni			
			Primärvårdad		Sjukhusvårdad		Total pneumokockpneumoni	
	Baslinje	Vaccin	Baslinje	Vaccin	Baslinje	Vaccin	Baslinje	Vaccin
1	34	21	180	153	311	265	490	418
2	34	22	180	153	311	265	490	418
3	34	25	180	153	311	265	490	418
4	34	30	180	153	311	265	490	418
5	34	34	180	153	311	265	490	418

Dödlighet är i modellen baserad på 30-dagarsmortalitet för IPD genom samkörning av fall i SmiNet med ett register över avlidna (2). Denna dödlighet är applicerad på

både IPD och sjukhusvårdad pneumoni på grund av avsaknad av data för pneumonipatienter. För de som hemvårdas för pneumoni antas ingen dödlighet.

Resursutnyttjande

I modellen antas att personer som är 75 år gamla vaccineras med en dos PPV23-vaccin. I Tabell 5 nedan redovisas hur stor andel som behöver ett extra besök för vaccination, hur andelen läkarbesök fördelas mellan primärvård och akutmottagning för de patienter som inte sjukhusvårdas, samt hur behovet av vård på infektionsklinik respektive intensivvårdsavdelning (IVA) ser ut för de som är sjukhusinlagda vid pneumokocksjukdom.

Antalet vårddygn som har använts i modellen kommer i huvudsak från nationella pneumoniregistret. Av de som slutenvårdas med IPD eller pneumoni är det 20,3 (opublicerad data, personlig kontakt med Pontus Naucler, Institutionen för medicin, Enheten för infektionssjukdomar, Karolinska Institutet) respektive 8,2 procent (12) som vårdas på IVA. De som vårdas på IVA antas vara där under halva sin sjukhusvistelse.

För uppföljande besök har vi antagit att patienter som behandlas i primärvården inte har några uppföljningsbesök om det inte uppstår komplikationer eller patienten inte svarar på antibiotika. Vi antar att alla individer som slutenvårdats för IPD har ett uppföljande besök i primärvården.

De individer som vårdas hemma behandlas med antibiotika. I huvudsak behandlas pneumoni med fenoximetylpenicillin, men för personer med vissa underliggande sjukdomar, t.ex. de med nedsatt immunförsvar, väljs ofta antibiotika med bredare spektrum om inte pneumokockdiagnosen är känd. Vi har därför antagit att de får amoxicillin, amoxicillin kombinerat med klavulansyra eller moxifloxacin.

Tabell 5. Resursutnyttjande, behov av sjukvård

Individer över 75 år		
Vaccination		
Vaccin, PPV23		1
Andel extrabesök för administration av vaccin		80 %
Sjukvård		
<i>Primärvård</i>	<i>IPD</i>	<i>Pneumoni</i>
Andel läkarbesök, primärvård, diagnos	–	75 %
Andel besök, akutmottagning	–	25 %
Antibiotikabehandling *		15 %
Antibiotikabehandling ^o	–	85 %
<i>Infektionsklinik</i>	<i>IPD</i>	<i>Pneumoni</i>
Vård dagar, inkl. läkarinsats	7,4	5,8
Antal intagningsbesök, inkl. läkarinsats	1	1
Andel uppföljande läkarbesök, primärvård	100 %	50 %
Andel lungröntgen av de som har uppföljning	80 %	25 %
<i>Intensivvård</i>	<i>IPD</i>	<i>Pneumoni</i>
Vård dagar	0,8	0,3
Antal intagningsbesök, inkl. läkarinsats	1	1
Andel uppföljande läkarbesök, primärvård	100 %	50 %
Andel lungröntgen av de som har uppföljning	80 %	25 %

* Patienter med vissa underliggande sjukdomar får amoxicillin, amoxicillin kombinerat med klavulansyra, eller moxifloxacin.

^o Övriga patienter får fenoximetylpenicillin.

Kostnader

Prisuppgifterna som har använts i den hälsoekonomiska analysen är i huvudsak hämtade från Södra Regionvårdsnämndens prislista för 2015 samt FASS.

I grundanalysen används listpris för vaccin. För att ta hänsyn till de eventuella rabatter som förhandlas fram mellan regioner och vaccintillverkare, s.k. upphandlade priser, har vi utfört en känslighetsanalys av effekten av minskat vaccinpris för PPV23.

Tabell 6. Prislista

Besök eller åtgärd	Kod	Kostnad (kr)	Källa
Administration vaccin	VA000	181	(13)
PPV23, Pneumovax, pris per dos	–	260	(14)
Antibiotika, Kåvepenin (1 g), pris per kur	–	85,50	(15)
Antibiotika, Amoxicillin (1 g), pris per kur	–	126	(16)
Antibiotika, Spektramox (875/125 mg), pris per kur	–	96	(17)
Antibiotika, Moxifloxacin (400 mg), pris per kur	–	251	(18)
Läkarbesök, primärvården	–	1 462	(19)
Läkarbesök, akutmottagning	BLÄK10	2 366	(19)
Lungröntgen	RTG32000	464	(20)
Slutenvård			
<i>Vuxen</i>			
Intagning infektionsklinik	EK010	3 257	(19)
Intagning läkarinsats, infektionsklinik	EL010	1 703	(19)
Vårddag, infektionsklinik	VD010	4 902	(19)
Läkarinsats per vårddag, infektionsklinik	LV010	1 135	(19)
Intensivvårddag	POSTOP	17 280	(19)

Vi har även inkluderat en kostnad om 1,3 miljoner kronor för informationsinsatser kring införandet av pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram, baserat på uppskattningar i kunskapsunderlaget (2). Denna kostnad är inkluderad i den hälsoekonomiska analysen för samtliga riskgrupper.

Livskvalitet

I modellen antas en viss grundläggande livskvalitet i tillståndet frisk. I avsaknad av specifika livskvalitetsstudier på respektive tillstånd utgår analysen från en svensk studie från 2006 där genomsnittlig livskvalitet uppmättes hos individer i region Stockholms uppdelat på åldersgrupp (21).

Livskvalitetsförlusten för en insjuknad individ beror på svårighetsgrad av pneumokocksjukdom och vi har därför antagit att patienter som slutenvårdas har en större livskvalitetssänkning, -0,0709, än de som primärvårdas eller hemvårdas, -0,0045, oavsett om de har IPD eller pneumoni (22).

I modellen har det inte tagits hänsyn till biverkningar av vaccin eller bestående men efter sjukdom, därför har hänsyn inte heller tagits till dessa faktorer påverkan på livskvaliteten. Livskvaliteterna presenteras i Tabell 7.

Tabell 7. Livskvalitet

	QALY-vikt	Källa
IPD		
Sjukhusbaserad vård	0,694	(22)
Pneumoni		
Sjukhusbaserad vård	0,694	(22)
Hemvård	0,761	(22)
Frisk	0,765	(21)
Död	0	

Resultat

Resultat

Analysen visar att vaccination mot pneumokocker med PPV23 för personer 75 år skulle resultera i ökade kostnader med ungefär 14,8 miljoner kronor under en femårig tidshorisont. Det skulle också leda till 43 vunna QALY. Detta innebär att kostnaden per vunnet QALY blir ungefär 345 000 kronor.

Tabell 8. Resultat för kostnader, QALY och ICER (kostnaden per vunnet QALY) med och utan vaccination, för 75+

Kostnadspost	Utan vaccination	Med vaccination	Differens
Kostnad, vaccination	- kr	23 736 966 kr	23 736 966 kr
Behandlingskostnader	65 351 056 kr	55 100 407 kr	- 10 250 649 kr
Informationskostnad	- kr	1 300 000 kr	1 300 000 kr
Totala kostnader	65 351 056 kr	80 137 373 kr	14 786 317 kr
QALY	281 879	281 922	42,9
ICER			344 623 kr

Känslighetsanalyser

För att ta hänsyn till de eventuella rabatter som förhandlas fram mellan regioner 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.

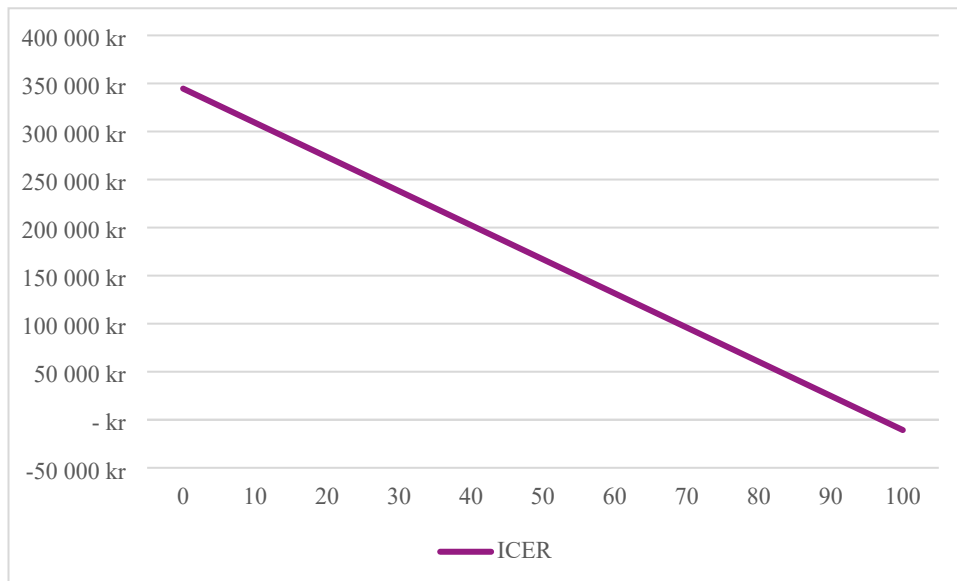
Ett antal känslighetsanalyser genomfördes för att undersöka hur robusta resultaten från grundanalysen är. Nedan redovisas resultatet från dessa känslighetsanalyser, där enbart nämnda parametrar ändras medan övriga parametrar gäller givet antagandena i grundanalysen.

Följande känslighetsanalyser har gjorts:

- Incidens för primärvårdad CAP ha ökats med 100 procent
- Populationsstorleken har ökats med 20 procent
- Populationsstorleken har minskats med 20 procent
- Andel av pneumokockpneumoni som är PPV23 specifik har ökats till 81 procent
- Täckningsgraden minskad respektive ökad med 15 procentenheter
- Andel som behöver ett extra besök för vaccination är 100 procent
- Andel som behöver extra besök för vaccination är 50 procent.

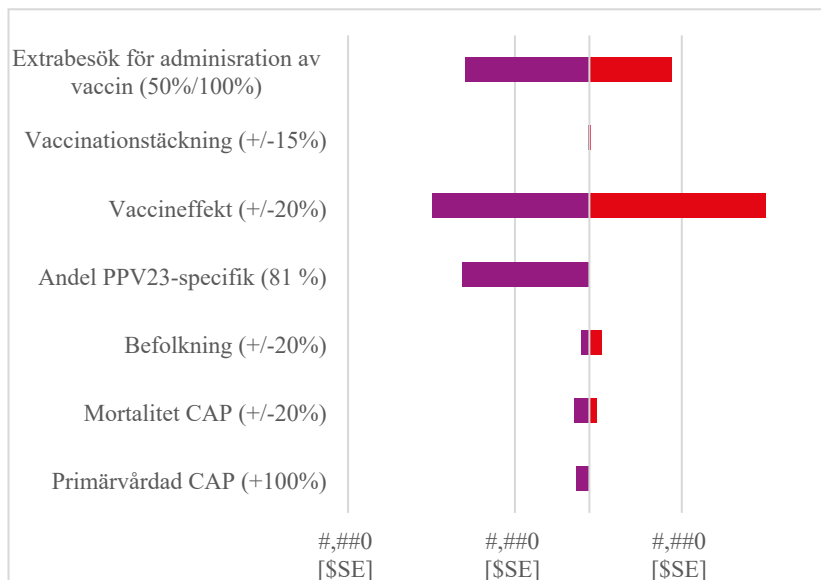
I Figur 2 visas hur ICER ändras vid varje sänkning av priset på vaccin med 10 procent.

Figur 2. Kostnad per vunnet QALY (ICER) när priset på PPV23 ändras. X-axeln anger procent rabatt på priset för PPV23



Figur 3 nedan visar hur kostnaden per QALY (ICER) ändras när olika variabler i modellen varierar. Det som påverkar mest är en variation i den andel av pneumokockpneumonierna som är PPV23-specifika, samt minskning av antalet extrabesök för vaccination, och variation i vaccineffekten.

Figur 3. Resultat från känslighetsanalyser presenteras som avvikelse från grundscenariot



En dos PCV13

Vi har även genomfört en känslighetsanalys där personer 75 år och äldre antas få en dos PCV13 istället för PPV23. Den vaccinationseffekt som används i analysen anges i Tabell 2. I grundanalysen antar vi att 29 procent av IPD och pneumokockpneumonierna är orsakade av serotyper som ingår i PCV13 (10), och genomför även en känslighetsanalys med 79 procent (23). I övrigt är antagandena som beskrivits ovan.

Kostnaden per vunnet QALY vid vaccination med en dos PCV13 ungefär 1,3 miljoner kronor för 75-åringar (se **Error! Reference source not found.**).

Tabell 9. Resultat från känslighetsanalys med en dos PCV13, 75+

Känslighetsanalys	Diff. kostnader	Diff. QALY	ICER
Grundscenario	35 849 945 kr	26,9	1 333 023 kr
Andel som är PCV13 (79 %)	27 099 074 kr	61,9	437 900 kr

Budgetpåverkan

Budgetpåverkan redovisar kostnader under första året efter ett införande av pneumokockvaccination i ett särskilt vaccinationsprogram. Analysen görs utifrån de antaganden som gäller i grundscenariot i den hälsoekonomiska analysen och inkluderar kostnader för vaccin, administration av vaccin samt behandlingskostnader.

Uppföljning av införandet i särskilt program kostar cirka 85 000 kronor årligen. Under första året tillkommer även kostnader på 1 300 000 kronor för en nationell informationsinsats samt 145 000 kronor för en initiering av uppföljningen (2).

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

Om pneumokockvaccination skulle införas för alla över 75 år skulle det innebära en ökad kostnad för vaccination och administrering av vaccinet med cirka 24 miljoner kronor årligen. Det skulle även leda till en kostnadsbesparing för minskad vårdkonsumtion med cirka 2,4 miljoner under det första året, utifrån antagandena i grundanalysen (se Tabell 10 nedan).

Tabell 10. Budgetpåverkan under det första året efter införande av vaccination

	Utan vaccination	Meds vaccination	Differens
Kostnad för vaccin	- kr	15 246 075 kr	15 246 075 kr
Kostnad för administrering av vaccin	- kr	8 490 891 kr	8 490 891 kr
Behandlingskostnad	13 854 080 kr	11 411 425 kr	- 2 442 655 kr
Totalt	13 854 080 kr	35 148 391 kr	21 294 311 kr

Under första året efter införande i ett särskilt vaccinationsprogram kommer kostnaderna för programmet således att vara större än besparingarna som uppstår till följd av minskad sjukdomsbörda.

Givet ett pris för PPV23 som ligger ungefär 18 procent lägre (215 kronor) (1), skulle priset för vaccin vara ungefär 12,6 i stället för 15,25 miljoner kronor. Kostnadsbesparing till följd av minskat vårdbehov skulle vara fortsatt oförändrad på cirka 2,45 miljoner kronor.

Diskussion

Vi har genomfört hälsoekonomiska utvärderingar av ett införande av pneumokockvaccination 75-åringar i ett särskilt program, jämfört med att inte vaccinera den gruppen. Modellen fokuserar på invasiv pneumokocksjukdom (IPD) och pneumokockpneumoni. Resultaten från grundanalyserna visar att ett införande av vaccin innebära en kostnad per vunnet QALY om ungefär 345 000 kronor. Dessa resultat gäller givet vaccination med PPV23. Om det istället skulle ges vaccination med PCV13 skulle det innebära en kostnad per vunnet QALY 1,3 miljoner kronor.

Resultaten är robusta i känslighetsanalyser och de variabler som mest påverkar kostnaden per QALY är andelen av pneumokockpneumoni som är orsakad av pneumokocktyper som ingår i PPV23-vaccinet, samt den andel som behöver ett extra besök för att administrera vaccinet och vaccinationseffekten. Även priset på vaccin påverkar – ju lägre priset är på vaccin, desto lägre blir kostnaden per vunnet QALY.

En förutsättning för denna statistiska analys var att serotypspecifika incidenssiffror för IPD för åldrarna 65-84 år har varit stabila i Sverige under åren 2015-2018, efter att allmän vaccination av barn mot pneumokocker infördes 2009. I andra länder har man under dessa år sett en markant ökning av serotyperna 3 och 19A, men något liknande har inte observerats i Sverige. Om den underliggande svenska epidemiologiska situationen ändras, kan det bli nödvändigt att justera och uppdatera den hälsoekonomiska analysen med nya data. Nya analyser kan även behöva utföras om nya pneumokockvaccin för äldre introduceras på den svenska marknaden.

Vår analys har en relativt kort tidshorisont (5 år), eftersom det är rimligt att förvänta sig serotype-replacement i framtiden, något som skulle reducera validiteten av analysens resultat. En längre tidshorisont skulle sannolikt ge ett mer gynnsamt resultat för allmän vaccinering av äldre, men vi anser inte att det i nuläget finns data med tillräcklig kvalitet för en sådan analys.

I den hälsoekonomiska analysen gjordes ett antagande om ett gemensamt medelvärde för vaccinationseffekt (vaccine efficacy) mot de serotyper av *Streptococcus pneumoniae* som ingår i det studerade vaccinet. Detta är en förenkling eftersom VE i verkligheten skiljer sig något för olika serotyper; särskilt är VE mot serotyp 3 reducerad jämfört med andra serotyper (6). Om förekomsten av serotyp 3 skulle öka markant i Sverige framöver innebär antagandet en överestimering av hälsoeffekten vid vaccination.

Vi har i beräkningarna sett bort från all korsimmunitet och därför räknat med $VE=0$ för alla serotyper av *Streptococcus pneumoniae* som inte ingår i det studerade vaccinet. Det förekommer dock en viss korsimmunitet i realiteten, men denna är av begränsad klinisk betydelse och kan inte heller beräknas med någon grad av precision, varför vi har valt att bortse från denna effekt.

Det finns begränsade data i litteraturen för vaccinationseffekter specifikt hos åldersgruppen 75 år eller äldre som tidigare har varit ovaccinerade mot pneumokocker. Skyddseffektestimaten för denna åldersgrupp har därför en stor grad av osäkerhet. Nya data kommer att ha stor betydelse för att möjliggöra vetenskapligt bättre grundade estimat och framtida justeringar av den hälsoekonomiska modellen.

Referenser

1. Stockholms läns landsting (SLL). Prislista med upphandlade vacciner 2019 [Available from: <https://www.vardgivarguiden.se/globalassets/behandlingsstod/smittskydd/vaccination/prislista-upphandlade-vacciner.pdf?IsPdf=true>].
2. Folkhälsomyndigheten. Pneumokockvaccination till riskgrupper - Kunskapsunderlag. 2016.
3. Statistiska Centralbyrån (SCB). Sveriges befolkning efter kön och ålder 31 december 2014 2015 [Available from: http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/BefolkningNy/table/viewLayout1/].
4. Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket (TLV). TLVAR 2015:1 - Ändring i Läkemedelsförmånsnämndens allmänna råd (LFNAR 2003:2) om ekonomiska utvärderingar. 2015.
5. Su WJ, Chuang PH, Chang LY, Lo HY, Chiang CS, Wang ET, et al. Application of the screening and indirect cohort methods to evaluate the effectiveness of pneumococcal vaccination program in adults 75 years and older in Taiwan. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):45.
6. Suzuki M, Dhoubhadel BG, Ishifuji T, Yasunami M, Yaegashi M, Asoh N, et al. Serotype-specific effectiveness of 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine against pneumococcal pneumonia in adults aged 65 years or older: a multicentre, prospective, test-negative design study. *Lancet Infect Dis.* 2017;17(3):313-21.
7. Pilishvili T AO, Nanduri S et al. Evaluation of pneumococcal vaccine effectiveness against invasive pneumococcal disease among US Medicare beneficiaries >65 years old. Abstract 151 (oral abstracts) OFID2018:5.
8. van Werkhoven CH, Huijts SM, Bolkenbaas M, Grobbee DE, Bonten MJ. The Impact of Age on the Efficacy of 13-valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in Elderly. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America.* 2015;61(12):1835-8.
9. Naucler P, Henriques-Normark B, Hedlund J, Galanis I, Granath F, Örtqvist Å. The changing epidemiology of community-acquired pneumonia: nationwide register-based study in Sweden. *Journal of Internal Medicine.* 2019;286(6):689-701.
10. Smittskydds databasen SmiNet. Folkhälsomyndigheten 2019 [
11. Ieven M, Coenen S, Loens K, Lammens C, Coenjaerts F, Vanderstraeten A, et al. Aetiology of lower respiratory tract infection in adults in primary care: a prospective study in 11 European countries. *Clinical Microbiology and Infection.* 2018;24(11):1158-63.
12. Quality register for pneumonia - Yearly report 2013. 2013.
13. Södra Regionvårdsnämnden. Regionala priser och ersättningar för Södra sjukvårdsregionen 2014 2014 [Available from: <http://www.skane.se/Upload/Webbplatser/Sodra%20regionvardsnamnden/prislista/2014/helaprislistan2014.pdf>].
14. Apoteket.se. Pneumovax [Available from: <https://www.apoteket.se/produkt/pneumovax-injektionsvatska-losning-05-ml-inj-fl-218241/>].
15. FASS. Kåvepenin [Available from: <http://www.fass.se/LIF/product?6&userType=2&nplId=19790831000024&docType=30&scrollTopPosition=0&docTypeDynTab=30>].
16. FASS. Amoxicillin [Available from: <http://www.fass.se/LIF/product?104&nplId=19911213000061&userType=0&docType=30&scrollTopPosition=0&docTypeDynTab=30>].
17. FASS. Spektramox [Available from: <http://www.fass.se/LIF/product?userType=2&nplId=19941219000116>].
18. FASS. Moxifloxacin [Available from: <http://www.fass.se/LIF/product?26&userType=2&nplId=20130808000071&docType=30&scrollTopPosition=0&docTypeDynTab=30>].

19. Södra Regionvårdsnämnden. Regionala priser och ersättningar för Södra sjukvårdsregionen 2015 2015 [Available from: <https://www.skane.se/sv/Webbplatser/Sodra-regionvardsnamnden/Regionala-priser-och-ersattningar-for-Sodra-sjukvardsregionen-2015/>].
20. Region Skåne. Bild- och funktionsmedicin prislista 2015 Region Skåne [Available from: <http://vardgivare.skane.se/siteassets/2.-patientadministration/avgifter-och-prislistor/prislistor/prislista-2015-bfm.pdf>].
21. Burstrom K, Rehnberg, C. Hälsorelaterad livskvalitet i Stockholms län 2002. Enheten för socialmedicin och hälsoekonomi, Centrum för folkhälsa, FORUM för kunskap och gemensam utveckling, In Swedish; 2006.
22. Mangan MJ, Rozenbaum MH, Huijts SM, van Werkhoven CH, Postma DF, Atwood M, et al. Cost-effectiveness of adult pneumococcal conjugate vaccination in the Netherlands. *The European respiratory journal*. 2015;46:1265-8.
23. Isturiz RE, Ramirez J, Self WH, Grijalva CG, Counselman FL, Volturo G, et al. Pneumococcal epidemiology among us adults hospitalized for community-acquired pneumonia. *Vaccine*. 2019;37(25):3352-61.

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, 171 82 Solna. **Östersund** Campusvägen 20. Box 505, 831 26 Östersund.

www.folkhalsomyndigheten.se