

# Bakgrund till nya tidpunkter för barnvaccinationer

November 2006

Socialstyrelsen klassificerar sin utgivning i olika dokumenttyper. Detta är ett *Underlag från experter*. Det innebär att det bygger på vetenskap och/eller beprövad erfarenhet. Författarna svarar själva för innehåll och slutsatser. Socialstyrelsen drar inga egna slutsatser i dokumentet. Experternas sammanställning kan dock bli underlag för myndighetens ställningstaganden.

Artikelnr 2006-123-52

---

Publicerad [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se), december 2006

# Förord

---

Socialstyrelsen har initierade en revision av vaccinationsprogrammet 2005. Revisionen föranleddes primärt av

- ett behov att se över nuvarande tidpunkter för fortsatta vaccinationer efter småbarnsåren, framförallt när det gäller vaccination mot kikhosta och difteri
- en önskan att göra en översyn av vaccinationsprogrammet i relation till andra europeiska länders vaccinationsprogram.

Målet var ett allmänt vaccinationsprogram som ger ett så gott skydd som möjligt för barn som bor i Sverige, grundat på de förutsättningar som finns. Exempel på sådana förutsättningar är

- vetenskapligt underlag för vacciners betydelse
- kunskap om sjukdomarnas epidemiologi i Sverige och utomlands
- dagens och framtida vacciner
- existerande barn- och skolhälsovårdsaktiviteter.

Detta dokument är en sammanfattning av den bakgrund och de slutsatserna som arbetsgruppen kom fram till och åsikterna är i första hand gruppens.

Anders Tegnell  
Enhetschef  
Smittskyddsenheten



# Innehåll

---

<b><i>Förord</i></b>	<b>3</b>
<b><i>Sammanfattning</i></b>	<b>8</b>
<b><i>Del I Medicinska aspekter</i></b>	<b>9</b>
<b>1. Spädbarnsåret</b>	<b>9</b>
Förslag	9
<b>2. Andra levnadsåret</b>	<b>9</b>
Förslag	10
<b>3. Förskolevaccinationer</b>	<b>10</b>
Förslag	11
<b>4. Vaccinationer under skoltiden</b>	<b>12</b>
Förslag	13
<b>5. Vaccinationer innan man lämnar skolan</b>	<b>13</b>
Förslag	13
<b>6. Kompletterande vaccinationer</b>	<b>13</b>
Förslag	14
<b>7. Tolerans för avvikelser</b>	<b>14</b>
Förslag	15
<b><i>Del II Logistik-, kostnads- och attitydfrågor</i></b>	<b>16</b>
<b>8. Logistikfrågor</b>	<b>16</b>
Förslag	17
<b>9. Kostnadsfrågor</b>	<b>18</b>
Slutsats	18
<b>10. Attitydfrågor</b>	<b>18</b>
Förslag	19
<b><i>Lista över expertgruppens medlemmar</i></b>	<b>20</b>
<b><i>Bilaga 1 Schema för införandet av förändringen</i></b>	<b>21</b>
<b>Schema för vaccination mot difteri, stelkramp, kikhosta och polio</b>	<b>21</b>
<b>Schema för vaccination mot mässling, påssjuka och röda hund</b>	<b>22</b>
<b><i>Bilaga 2 Tolerans för åldersavvikelser</i></b>	<b>23</b>
<b>Första dosen av DTP-IPV-Hib (del av grundvaccination vid 3 och 5 månaders ålder)</b>	<b>23</b>
Generellt	23
Individuell bedömning	23
<b>Andra dosen av DTP-IPV-Hib (del av grundvaccination vid 3 och 5 månaders ålder)</b>	<b>24</b>
Generellt	24
Individuell ordination	24
<b>Tredje dosen DTP-IPV-Hib (boostervaccination vid 12 månaders ålder)</b>	<b>24</b>

Generellt	24
Individuell ordination	25
<b>Första dosen MPR vid 18 månaders ålder</b>	<b>25</b>
Generellt	25
Individuell ordination	25
<b>Förskolebooster DTP-IPV</b>	<b>26</b>
Generellt	26
Individuell ordination	26
<b>Andra dosen MPR i skolans årskurs 1</b>	<b>26</b>
Generellt	26
Individuell ordination	27
<b>Booster dTp i skolans årskurs 8-9</b>	<b>27</b>
Generellt	27
Individuell ordination	27



# Sammanfattning

---

Socialstyrelsen tillsatte i januari 2005 en expertgrupp, med uppdrag att lämna förslag till nytt vaccinationsprogram för de vacciner som ges i den allmänna delen av det nuvarande barnvaccinationsprogrammet. Förslaget ska bestå av ett huvudförslag och alternativa förslag. Gruppen lämnade 2006-02-15 följande huvudförslag:

- En förskolebooster mot difteri, stelkramp och kikhosta (DTP) ges tillsammans med nuvarande poliobooster vid 5-6 år.
- Ytterligare en DTP-booster införs vid 15 år (årskurs 9).
- Andra dosen mot mässling, påssjuka och röda hund (MPR) tidigareläggs till 7 år (årskurs 1).
- Alla barn och ungdomar upp till 18 års ålder erbjuds kompletterande vaccinationer, om de visar sig sakna vaccinationer enligt gällande svenskt schema.
- Det nya schemat tydliggör vilka avvikelser från rekommenderade åldrar som generellt kan accepteras och när individuell bedömning bör göras.

Sammanfattning av tänkbara alternativa förslag:

- Nuvarande ålder för den andra MPR-dosen som är 12 år (årskurs 6) kvarstår.
- De aktuella vaccinationerna förläggs enligt finsk modell med påfyllnadsdosen mot difteri, stelkramp, kikhosta och polio (DTP-IPV) vid 4 år, andra MPR-dosen vid 6 år och den avslutande DTP-påfyllnadsdosen vid 14-15 år (årskurs 8-9).
- Specificerade tillfällen för kompletterande vaccinationer anges, utöver ordinarie vaccinationsåldrar, exempelvis första och sista läsåret i grundskolan, samt årskurs 2 eller 3 i gymnasiet.
- Den vid 15–16 år föreslagna DTP-förnyelsedosen senareläggs till gymnasieskolan, för att underlätta genomförandet av kompletterande vaccinationer i denna åldersgrupp.

Kompletterande information finns i följande diskussionsunderlag, med utgångspunkt från nuvarande och alternativa tidpunkter och åldrar (punkterna 1–5), behov av kompletterande vaccinationer inklusive frågor om tolerans för åldersavvikelser (punkterna 6–7) samt frågor om logistik, kostnader och attityder (punkterna 8–10).



# Del I Medicinska aspekter

---

## 1. Spädbarnsåret

En eventuell tidigareläggning av första vaccinationen har diskuterats mot bakgrund av hög förekomst av kikhosta bland spädbarn. Gruppens bedömning är att man ur skyddssynpunkt otvetydigt skulle minska mottagligheten och risken under ytterligare en månad av tre om första vaccinationen ges vid 2 månaders ålder. Barnen skulle dock fortfarande vara ovaccinerade under de två första levnadsmånaderna. Därmed skulle en stor del av problemet med kikhosta bland ovaccinerade eller partiellt immuniserade spädbarn kvarstå, vilket också situationen visar i länder som tillämpar ett 2-4-6-månadersschema. För närvarande finns inte dokumentation som stödjer ett 2-4-11-månadersschema. Detta gör att vi har att välja mellan nuvarande 3-5-12-månadersschema eller ett fyrdosschema med vaccination vid t.ex. 2-4-6- eller 2-3-4 månader, samt en boosterdos under andra levnadsåret.

I de flesta europeiska länder ges idag 2–3 doser under spädbarnsåret och en booster före 2 års ålder. Tillsammans med de övriga nordiska grannländerna samt Italien, följer det svenska vaccinationsprogrammet det ena av de två huvudalternativen. England och Irland utgör f.n. undantag, då man där inte erbjuder någon booster dos före 2 års ålder. En ändring i dessa länder är dock inte osannolik.

### Förslag

Gruppens huvudförslag är ett oförändrat schema under spädbarnsåret, dvs. vaccination mot difteri, stelkramp, kikhosta, polio och Hib (DTP-IPV-Hib) vid 3, 5 och 12 mån. Dock önskar man tydlighet i kommande skrivning om vikten av att inte försena vaccinationsstarten. Gruppen har inte funnit det lämpligt med något alternativt förslag för närvarande.

## 2. Andra levnadsåret

Gruppen har diskuterat tidigareläggning av MPR-vaccinationen för att ge ett bättre skydd för de små barnen. De utsätts idag för en större risk, med tanke på att många småbarnsfamiljer reser utomlands till länder där sjukdomarna fortfarande förekommer. De har också troligen ett sämre skydd från maternella antikroppar, då de flesta mödrar idag inte haft naturlig sjukdom, utan är vaccinerade. De har då lägre nivåer av antikroppar när de föder sina barn. Gruppen är tveksam till en generell rekommendation om vaccination före ett års ålder, t.ex. vid 9 månader. Detta eftersom det kan finnas risk för negativ effekt av maternella antikroppar, beroende på moderns uppväxtland och ev. exponering för mässlingsvirus. Från 12 månaders ålder bedöms denna risk ha upphört och samtidig administrering av DTP-IPV-Hib och MPR vid 12

månader skulle därför kunna vara ett alternativ. Det är dock välkänt att mässlingsvirus har viss negativ effekt på T-celler, och därför kan en negativ effekt av MPR inte uteslutas. Det skulle – trots att ingen interaktion mellan de två vaccinerna kunnat påvisas – tala för att det är klokt att i normalfallet hålla isär dessa vaccinationer. Efter 12 månaders ålder finns i dagsläget inget schemalagt besök på barnavårdscentralen (BVC) före 18 månader, som därmed enligt gruppens barnläkare förblir bästa tidpunkt. Vid denna ålder görs för övrigt en utvecklingsbedömning, vilket kan vara bra som utgångsläge inför eventuella funderingar om beteendeförändring. MPR-vaccinationen kan, inom ramen för tolererade åldersavvikelser, tidigareläggas t.ex. inför utlandsresa.

I grannländerna ser det ut på följande sätt: I Norge och Danmark vaccinerar man vid 15 månader. I Finland vaccinerar man vid 14–18 månader och på Island vid 18 månader. I många utomeuropeiska länder, där mässling är ett signifikant hälsoproblem för små barn, rekommenderar man vaccination vid 12 mån eller t.o.m. vid lägre ålder. Detta är emellertid knappast ett relevant argument för svensk situation.

## Förslag

Gruppens huvudförslag är ett oförändrat schema, dvs. MPR-vaccination vid 18 månaders ålder, med möjlighet att inom ramen för tolererade åldersavvikelser tidigarelägga ner till 12 månader för de familjer som planerar utlandsresa. Gruppen har inte funnit det lämpligt med något alternativt förslag till tidpunkten 18 månader för närvarande.

## 3. Förskolevaccinationer

Svenska data från seroepidemiologiska undersökningar talar för att nuvarande difteribooster bör tidigareläggas, samt för att det behövs en eller flera förnyelsedoser även av kikhostevaccin efter spädbarnsåret.

När det gäller difteri, som inte längre cirkulerar i landet, går det inte att bedöma befolkningens immunitet enbart utifrån avsaknaden av fall. Så länge vi inte med säkerhet vet om smitta importeras, så vet vi heller inte vad sådan import skulle åstadkomma. Uppföljningar av vaccinationsprogrammet grundas därför till stor del på studier av antikropps-koncentrationer. Såväl uppföljningar av vaccinstudier som 1997 års nationella seroimmunitetsundersökning visar låga koncentrationer av difteriantikroppar vid 9–10 års ålder, vilket talar för att intervallet är för långt mellan den tredje difterivaccinationen vid 12 månader och den fjärde vid 10 år. Undersökningen 1997 och tidigare seroepidemiologiska studier visar dessutom förhållandevis låga antikropps-koncentrationer bland äldre och medelålders vuxna. Sammantaget finner expertgruppen att detta motiverar en tidigareläggning av den fjärde vaccinationen mot difteri, och ytterligare en förnyelsedos innan barnen går ut i vuxenlivet.

För kikhosta, som fortfarande cirkulerar endemiskt, kan statistik över enligt smittskyddslagen anmälda sjukdomsfall till viss del användas som omvänd markör för immunitet. Totalt har antalet fall av rapporterad kikhosta minskat tiofaldigt efter 1996, då kikhostevaccination av spädbarn återinför-

des i det svenska vaccinationsprogrammet. Detta talar för god effekt. Men sjukdomen går fortfarande i vågor med 3–4 års mellanrum och enstaka dödsfall bland ovaccinerade spädbarn har rapporterats. Smittskyddsinstitutets (SMI) pågående fördjupade uppföljning av laboratorieverifierade fall bland barn födda från 1996 visar att den största minskningen skett bland vaccinerade småbarn, att åldersspecifik incidens bland ovaccinerade spädbarn endast minskat marginellt, och att en tendens till ökning av kikhosta de senaste åren påvisats bland barn 6–8 år efter vaccination. Troligen finns en betydande underrapportering hos vaccinerade barn såväl som hos vuxna, då kikhostan inte behöver vara typisk vid partiell immunitet (dvs. när skyddet börjar klinga av efter genomgången kikhosta eller efter vaccination). Serologiska data är delvis svårtolkade pga. avsaknad av konsensus om gränser för vad som kan räknas som skyddande antikropps nivåer. Det är dock ändå värt att notera att påvisbara koncentrationer av antikroppar mot pertussistoxin försvinner efter ungefär 5–6 år. Sammantaget finner expertgruppen att en fjärde vaccination mot kikhosta bör förläggas någon gång vid skolstart.

Polioskyddet är enligt serologiska uppföljningar gott. Enligt nuvarande program rekommenderas IPV-vaccination vid 5–6 år. Det innebär att vaccination ofta sker i samband med sista BVC-besöket före förskoleklass. Denna tidpunkt är enligt gruppens bedömning ur praktiskt perspektiv ett lämpligt vaccinationstillfälle för förnyelsedos även mot difteri, stelkramp och kikhosta.

Lämpliga vacciner för denna förskolebooster är s.k. fulldosvacciner mot difteri, stelkramp och kikhosta (DTP) och mot polio IPV. Antingen kan vaccinerna ges separat men vid samma BVC-besök, alternativt kan tetravalent kombinationsvaccin (DTP-IPV) användas. Såväl DTP som DTP-IPV finns idag på den svenska läkemedelsmarknaden och säkerhetsdokumentationen rörande såväl effekt som biverkningar för dessa produkter bedömer gruppen som god.

Det är expertgruppens bedömning att det ännu inte går att avgöra om en eller flera booster doser mot Hib kan komma att behövas. Förekomsten av invasiva Hib-infektioner har minskat dramatiskt i alla länder som infört vaccinering. Den fråga som ingen ännu kan svara på är dock om vaccinerna varit så effektiva att de kraftigt reducerat förekomsten av kolonisation, och därmed minskat såväl utveckling av antikroppar efter infektion som förekomst av *naturlig boostering* av vaccininducerad immunitet. Avsaknad av naturlig booster kan på lång sikt försämra immunitetsläget i den vaccinerade populationen, vilket kan motivera en påfyllnadsdos.

I Finland ges den fjärde DTP-dosen vid 4 år, i Danmark och på Island vid 5 år, medan Norge väntar till 6–8 års ålder. IPV ges tillsammans med DTP-vaccinationen i Finland, Danmark och Norge.

## Förslag

Gruppens huvudförslag är att en förskolebooster mot difteri, stelkramp och kikhosta ges tillsammans med nuvarande poliobooster vid 5-6 år. En ytterligare tidigareläggning till 4 år (enligt finsk modell) är ett alternativ. Detta är dock inte motiverat ur skyddssynpunkt utan snarare för att frigöra tidpunkten 5-6 år för en ev. tidigareläggning av andra dosen MPR.

Ett möjligt behov av en Hib-booster kommer att kunna tillgodoses genom att byta från DTP-IPV till DTP-IPV-Hib vid 5-6 års ålder.

## 4. Vaccinationer under skoltiden

Så länge som barn vid 5–6 år endast fått IPV behöver vaccination med DTP fortgå i skolans årskurs 4, men gruppen föreslår att detta vaccinationstillfälle därefter tas bort.

När det gäller andra MPR-vaccinationen, som idag ges vid 12 års ålder (årskurs 6) visade den senaste nationella seroimmunitetsundersökningen 1997 att skyddet mot mässling tycks vara tillfredsställande. Antalet individer med påvisade antikroppar mot parotit och rubella sjunker däremot påtagligt i åldersgrupperna 8–9 år och 10–11 år, för att åter stiga sedan den andra MPR-dosen givits vid 12 års ålder. Dessa resultat bekräftar resultat från en tidigare studie av svenska 12-åringar, där man visat neutraliserande antikroppar hos endast 56 procent före vaccination. Även finska studier styrker att parotitvaccinet i MPR ger upphov till lägre antikroppssvar än mässlings- och rubellavaccinet. Trots detta har rapporterats mycket få laboratorieverifierade parotitfall årligen i Sverige, dock med viss ökning de senaste åren. Studierapporten från Seroimmunitet-97 föreslår att skärpt epidemiologisk övervakning för att upptäcka utbrott av påssjuka bör övervägas. Rapporten fastslår vidare att efter mer än tjugo år finns det skäl att ompröva det långa intervallet mellan de två doserna MPR. Det svenska tvådosseschemat för MPR, med ett långt intervall mellan doserna, infördes för att snabbt få ner sjukdomsincidensen bland unga vuxna.

Man bör tillägga att de senaste årens mässlingsutbrott i Europa tydligt visar att två doser ger ett säkrare skydd än en dos. En lång period mellan dos ett och två ger ett ökat antal personer som är mottagliga för mässling och som skulle kunna nå en kritisk gräns om vaccinationstäckningen sjunker. Det finns då en risk för att vi skulle kunna få se mässlingsutbrott även i Sverige. Ett stort utbrott av parotit i England 2004–2005 understryker denna risk, men där finns också andra möjliga förklaringar i form av förändrad cirkulation av nya genotyper. I sammanhanget bör också betänkas att med dagens resande kommer en stor andel svenska barn att hinna resa utomlands före 12 års ålder. När det gäller MPR konstaterade gruppen att det därför ur mässlings- och parotitsynvinkel vore av värde att tidigarelägga andra dosen MPR. När det gäller rubella skulle det dock snarast vara av värde att erbjuda andra vaccinationen senare under uppväxten, för att förlänga vaccinations-skyddet i vuxen ålder och därmed förbättra gravida kvinnors skydd. Det finns ännu inte några långtidsuppföljningar som kan besvara frågan om hur länge skyddet kvarstår hos kvinnor som fått två vaccinationer utan någon naturlig boostning. Gruppens bedömning är dock att några års skillnad i tidpunkten för andra dosen av MPR knappast kan vara den faktor som avgör om kvinnor är skyddade under hela den fertila perioden, särskilt inte med tanke på åldersfördelningen bland förstföderskor där medelåldern för det första barnet ligger på cirka 30 år. Även om det idag saknas data som stöder det, kan man tänka sig att en tredje MPR-dos kan behövas för ett långvarigt skydd upp i vuxen ålder. Den skulle då med fördel ges så sent som möjligt under skoltiden.

I övriga Norden ser det ut på följande sätt: Andra dosen ges vid 12 år i Danmark, Island och Norge, medan man i Finland rekommenderar denna MPR-vaccination redan vid 6 år.

### Förslag

Efter långvarig diskussion är gruppens huvudförslag att MPR tidigareläggs till 7 år (årskurs 1). Detta skulle ge individen ett bättre skydd tidigare i livet och minska risken för importerad smitta. Risken för att rubellaskyddet vid graviditet skulle bli sämre går idag inte säkert att värdera, men bedöms som liten. Sett utifrån svensk epidemiologisk situation, med kvarstående hög vaccinationstäckning, skulle ett alternativ vara att behålla nuvarande tidpunkt, som är 12 år (årskurs 6). Ytterligare ett alternativ skulle kunna vara att följa det finska schemat med MPR-vaccination vid 5 år (och DTP-IPV vid 4 år).

## 5. Vaccinationer innan man lämnar skolan

Om fjärde dosen DTP ges redan vid 5-6 års ålder, så bör ytterligare en boosterdos övervägas innan barnen slutar skolan. Det finns däremot inga indikationer på att man även bör förnya polioskyddet ytterligare efter en fjärde vaccination vid 5-6 års ålder.

Ett alternativ vore att erbjuda den femte DTP-vaccinationen vid 14 år, dvs. i årskurs 8 istället för årskurs 9, vilket är relevant om den föregående dosen ges redan vid 4 år. Om föregående dos ges vid 5-6 år skulle ett alternativ möjligen kunna vara att ge den femte vaccinationen i gymnasiet istället för i grundskolan. På så vis kan man fånga upp sent anlända invandrade elever, och få en mer organiserad avslutande kontroll av att alla vaccinationer är givna. Men eftersom gymnasieskolan är frivillig så är årskurs nio sista tillfället när samtliga barn går i skolan.

Lämpliga vacciner för denna booster till tonåriga barn är kombinationsvacciner mot difteri-stelkramp-kikhosta med reducerad antigen-mängd, t.ex. dTp (reducerad mängd vaccinantigen anges med liten bokstav). Flera sådana produkter förväntas finnas tillgängliga på svensk marknad inom några år, dvs. i god tid innan barn födda 2002 når årskurs 9.

I Norden är det idag endast Finland som ger en femte dos mot difteristelkramp-kikhosta (vid 14–15 år).

### Förslag

Gruppen beslöt att som huvudförslag rekommendera en DTP-booster i grundskolans årskurs nio (15 år). Alternativt förslag är att man ger denna booster i årskurs 8 (14 år). Ett ytterligare möjligt alternativ är gymnasiets årskurs 1 (16 år).

## 6. Kompletterande vaccinationer

Det är expertgruppens mening att barnhälsovården (BHV) och skolhälsovården (SHV) inför varje vaccination enligt det ordinarie schemat bör se till

att barnen erbjuds de kompletterande vaccinationer som behövs. Det är egentligen den rutin som, utan att vara explicit formulerad, redan ingår i dagens program. Gruppens mening är dock att man bör tydliggöra en sådan rutin. Dessutom bör barn- och skolhälsovård initiera en genomgång av varje inflyttat barns vaccinationsbehov i den årskurs när barnet börjar i skolan, eller i samband med inskrivning på BVC. Bedömningen av vad varje barn som inte följt ett standardiserat svenskt vaccinationsschema behöver är individuell, vilket gör att individuell ordination av ansvarig läkare behövs.

I många europeiska länder definieras i respektive lands vaccinations-schema vilka åldrar där s.k. catch-up av olika vaccinationer rekommenderas.

## Förslag

Gruppens huvudförslag är att alla barn upp till 18 års ålder ska erbjudas de kompletterande vaccinationer som de visar sig behöva vid jämförelse med det svenska schemat. Lämpliga tidpunkter för att uppmärksamma behov av kompletterande vaccinationer är i första hand när ordinarie vaccinationer ges. För inflyttade barn är den lämpligaste tidpunkten i den årskurs när barnet börjar i skolan, eller i samband med inskrivning på BVC. Därutöver bör sjukvårdshuvudmännen hitta lämpliga rutiner för kompletterande vaccinationer även för gymnasieelever. Som alternativ vill gruppen föreslå att man i det nya schemat anger specificerade ålderstillfällen för kompletterande vaccinationer, såsom exempelvis första och sista läsåret i grundskolan, samt första och sista läsåret i gymnasiet (före 18-årsdagen).

## 7. Tolerans för avvikelser

Vilka avvikelser från rekommenderat schema som man generellt kan tolerera inom barn- och skolhälsovård kommer att anges i själva vaccinations-schemat. Vid avvikelser därutöver bör man göra en individuell bedömning.

Skäl för tidigarelagd vaccination kan exempelvis vara utlandsresa. De ordinarie tidpunkterna kan förskjutas inom vissa gränser, exempelvis 2 veckor för de första DTP-IPV-Hib-doserna. Möjlighet finns också att tidigarelägga båda dessa första två vaccinationer till 2 och 4 månaders ålder. I så fall bör dock en extra tredje dos ges vid cirka 6 månaders ålder. Likaså bör en extra tredje dos ges om intervallet mellan dos 1 och 2 understiger 6 veckor. En annan avvikelse som föreslås generellt kunna accepteras är tidigareläggning av MPR ner till 12 mån ålder. Om en resa är omedelbart förestående kan MPR ges samtidigt som den ordinarie DTP-IPV-Hib-vaccinationen vid 12 mån. Om tid finns är det dock klokt att först ge DTP-IPV-Hib och därefter vänta minst 2 veckor innan MPR ges. Ytterligare tidigareläggning av MPR kan ske endast efter individuell bedömning och gärna i samråd med specialistmottagning för vaccinationer.

Riktlinjer för vilka åldersavvikelser som tolereras anges, enligt vad expertgruppen kunnat finna, inte inom ramen för andra europeiska länders schema. I USA lämnas däremot detaljerade anvisningar om vilka gränser som tolereras och hur vaccinationer kompletteras.

## Förslag

Gruppen föreslår att det nya svenska schemat för varje rekommenderad vaccination tydliggör vilka avvikelser från rekommenderade åldrar som generellt accepteras respektive när individuell bedömning bör göras.

## Del II Logistik-, kostnads- och attitydfrågor

---

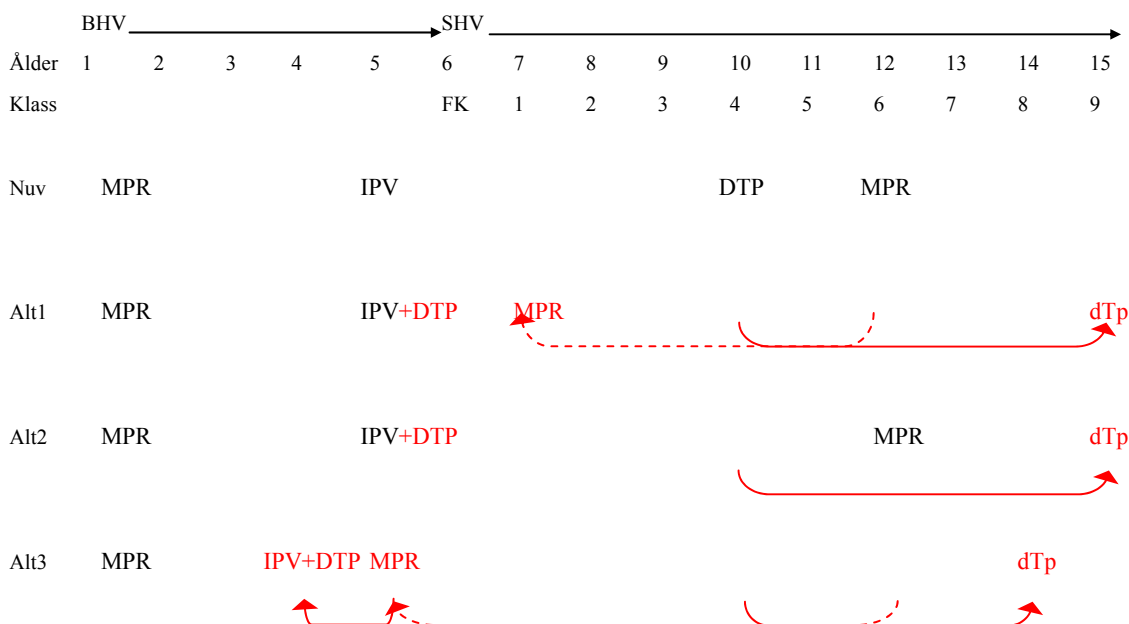
### 8. Logistikfrågor

Hittills har det svenska vaccinationsschemat anpassats till de åldrar vid vilka det normalt finns schemalagda besök inom barnhälsovården (BHV) och skolhälsovården (SHV). Rutinerna kan variera något mellan olika landsting och kommuner, men efter spädbarnsåret omfattar de idag vanligen besök på BVC vid 18 mån, 2½–3 år, 4 år och 5 år. Riktlinjerna för SHV är att man ska ha fyra hälsokontakter, vilka brukar vara förlagda i årskurs 0, (6 år), årskurs 2 (8 år), årskurs 4 (10 år), och årskurs 7–8 (13–14 år). Därutöver ska det förekomma ett vaccinationsbesök i årskurs 6 (12 år).

Figur 1 sammanfattar nuvarande schema och de olika förslagsalternativen i relation till ovan nämnda tidpunkter. I samtliga förslagsalternativ föreslår man att nuvarande DTP-vaccination inom SHV flyttas upp från årskurs 4 (10 år) till slutet av grundskolan och att det inom BHV tillkommer en DTP-booster. I alternativ 1 och 2 rekommenderar gruppen att denna nya booster förläggs vid den ålder där IPV-vaccination nu ges, dvs. 5-6 år, och den avslutande DTP-vaccinationen förläggs till årskurs 9 (15 år). I alternativ 1 föreslår gruppen att den andra MPR-dosen flyttas till årskurs 1 (7 år) medan man i alternativ 2 föreslår att den ligger kvar vid nuvarande ålder, som är 12 år. I alternativ 3, som helt följer det finska (nyligen reviderade) schemat, föreslår man att MPR flyttas till sista BHV-besöket vid 5 år, DTP-IPV flyttas till 4 år och den sista DTP-vaccinationen förläggs till årskurs 8 (15 år).



Figur 1. Sammanfattning nuvarande schema (Nuv.) och föreslagna olika alternativ (Alt 1, Alt 2, Alt 3) i relation till ovan nämnda tidpunkter. Rött anger vad som skiljer respektive förslag från det nuvarande schemat.



Förkortningar: FK = förskoleklass (år 0), MPR = vaccin mot mässling, påssjuka och röda hund, IPV = poliovaccin, DT = vaccin mot difteri-stelkramp, DTP = s k fulldosvaccin mot difteri-stelkramp-kikhosta, dTp = vaccin mot difteri-stelkramp-kikhosta med reducerad antigenhalt.

Oavsett vilket alternativ man väljer, kommer det att under en övergångsperiod finnas olika vaccinationsprogram samtidigt. Bilagan Logistik kikhoste-booster och MPR åskådliggör med utgångspunkt från respektive alternativ vilka förändringar som kan förväntas starta vilket år. Alternativ 1 och alternativ 2 bedömer gruppen sålunda kunna starta år 2007 med barn födda 2002, medan man bedömer att alternativ 3 kan starta år 2008 med barn födda år 2003. Under en övergångsperiod innebär huvudförslaget att man måste genomföra skolvaccination i tre årskurser samtidigt, under tre på varandra följande läsår. Detta kompenseras dock av att man senare istället endast behöver genomföra vaccination i en årskurs, under tre på varandra följande läsår.

## Förslag

Gruppen konstaterar att antalet besök inom BHV och SHV har minskat under en längre tidsperiod, men att nuvarande hälsovårdsbesök inte i någon större utsträckning begränsar möjligheten att utforma ett vaccinationsprogram. Däremot kan informationshanteringen inom SHV vara en begränsande faktor. Samtliga i gruppen har erfarenhet av rutinerna när det gäller information till och utbildning av berörd personal inom SHV i vaccinfrågor uppenbarligen varierar inom landets 283 kommuner. Innan gruppen tar ett slutligt

ställningstagande till vad som är praktiskt genomförbart när det gäller ändringar i vaccinationsprogrammet behöver man troligtvis inhämta kompletterande information, exempelvis från Sveriges Kommuner och Landsting (SKL).

## 9. Kostnadsfrågor

Inför Socialstyrelsens beslut om eventuell förändrad strategi för vaccinering mot kikhosta, från 10-åringar till 5- och 15-åringar, har en samhällsekonomisk kalkyl tagits fram med fokus på marginalkostnader.

Vaccination av en kohort av 5-åringar plus en kohort av 15-åringar förväntas resultera i cirka 10 procent färre insjuknade barn och ungdomar med kikhosta.

Enligt huvudalternativet vad avser pris på vaccin, och huvudalternativet vad avser smittorisk dvs 75 procent, kan den förväntade samhällskostnaden beräknas till 7 144 742 kr för 5- och 15-åringar sammanlagt, jämfört med 3 369 043 kr för 10-åringar. Dessa kostnader ska minskas med motsvarande samhällskostnad om barnen inte varit vaccinerade, dvs. man får en förväntad marginalkostnad. Därmed reduceras samhällskostnaden till 4 037 107 kr för gruppen 5- och 15-åringar och till 1 226 630 kr för 10-åringarna. Marginalkostnaden mellan de två strategierna, dvs. 5- och 15-åringar jämfört med 10-åringar, beräknas därmed uppgå till 2 810 477 kr.

För det lägsta prisalternativet beräknas motsvarande marginalkostnad mellan de två strategierna till 657 297 kr. För antaget högsta prisalternativ beräknas marginalkostnaden totalt till 4 883 647 kr.

Marginalkostnaden mellan de två strategierna minskar med högre smittorisk, och ökar vid lägre smittorisk. Detta beror på att fler resp färre av de som inte är vaccinerade kan förväntas insjukna vid högre resp lägre smittorisk, jämfört med de som är vaccinerade.

### Slutsats

Gruppens samlade bedömning, baserad på beräkningen av de förväntade ekonomiska konsekvenserna, är att kostnaden för att byta strategi för vaccinering, från 10 år till 5 och 15 år, är relativt begränsad.

## 10. Attitydfrågor

Gruppen har inte utrett i vad mån en eller flera förändringar av vaccinationsprogrammet kan inverka på det allmänna förtroendet för detsamma. Därmed har man heller inte utrett om det föreligger skillnader när det gäller föräldrars och vårdpersonals attityder till antal doser eller tidpunkter för vaccination mot de olika sjukdomarna.

Då kikhosta inte hålls under kontroll med nuvarande program finns det troligtvis en förståelse för att programmet behöver förbättras i detta avseende. Det kan däremot vara svårare att inse värdet av förbättring när det gäller difteri eller MPR, eftersom dessa sjukdomar för närvarande inte är ett problem. Möjligen kan den epidemiologiska situationen utomlands bidra till ökad förståelse för att även svenska barn behöver bra skydd.

På uppdrag av Smittskyddsinstitutets referensgrupp för vaccinationer (Refvac) genomfördes våren 2004 en attitydundersökning bland personal inom SHV, angående gränsdragningen mellan barn- och skolhälsovården för fjärde IPV-vaccinationen och möjligheter att komplettera denna med en tidigare lagd påfyllnadsdos mot difteri och stelkramp. Man undersökte också attityden angående rutiner för barn som inte fått någon MPR-vaccination före skolstart, samt hur skolvacciner upphandlas. Undersökningen genomfördes i 68 kommuner, vilket representerade ungefär hälften av Sveriges skolbarn. Svaren visade att de flesta skolsjuksköterskor och läkare önskade att poliovaccinationen även fortsättningsvis skulle administreras av BHV och då förslagsvis vid 5 års ålder, dvs. före inskrivning i SHV vid cirka 6 års ålder. Man önskade att en eventuell komplettering skulle vara förlagd till samma tillfälle. Nästan alla kommuner hade upphandlingsavtal, varav drygt hälften hade gemensam upphandling med landstinget samt medel för vaccin i en central SHV-budget. I övriga kommuner låg den aktuella budgeten hos rektor, direkt hos skolsköterskan eller i annan typ av linjeorganisation. Rapporten finns bilagd minnesanteckningar från Refvacs möte 040507.

## Förslag

Det är expertgruppens mening att det i första hand är av vikt att utforma ett vaccinationsprogram som ger ett bra skydd mot sjukdom. Där alternativ finns eller effekterna av en förändring är små eller osäkra, så kan dock kunskaps- och attitydfrågor bland föräldrar och personal avgöra den slutliga utformningen av vaccinationsprogrammet. SKL, dvs. landsting (BHV) och kommuner (SHV), får möjlighet att framföra föräldrars och vårdpersonalens åsikter angående denna fråga i remisshandlingen.

# Lista över expertgruppens medlemmar

---

Socialstyrelsen: Anders Tegnell, medicinalråd, Smittskyddsenheten, SoS  
Anders Lindberg, sakkunnig läkare, Smittskyddsenheten, SoS

Externa medlemmar: Rose-Marie Carlsson, överläkare, avd för epidemiologi, SMI  
Leif Ekholm, barnhälsovårdsöverläkare, Örebro läns landsting  
Leif Gothefors, professor i pediatrik, Umeå  
Marta Granström, professor i mikrobiologi, KS, Stockholm  
Ingrid Trolin, specialistläkare, Läkemedelsverket

Adjungerade från oktober 2005:  
Kate Langenkrans, skolsköterskeföreningen,  
Lars Gelander, skolläkareföreningen,  
Anders Norlund, SBU

# Bilaga 1 Schema för införandet av förändringen

## Schema för vaccination mot difteri, stelkramp, kikhosta och polio

Arskohorter	Schema	Barnhälsovården	Skolhälsovården årskurs 4	Skolhälsovården årskurs 8 eller 9
Barn födda		5–6 års ålder	9–11 års ålder	14–16 års ålder
1995	3+5+12 mån +5–6 år +10 år	IPV år 2000–01	DTP åk 4 läsår 2005–06	
1996	3+5+12 mån +5–6 år +10 år	IPV år 2001–02	DTP åk 4 läsår 2006–07	
1997	3+5+12 mån +5–6 år +10 år	IPV år 2002–03	DTP åk 4 läsår 2007–08	
1998	3+5+12 mån +5–6 år +10 år	IPV år 2003–04	DTP åk 4 läsår 2008–09	
1999	3+5+12 mån +5–6 år +10 år	IPV år 2004–05	DTP åk 4 läsår 2009–10	
2000	3+5+12 mån +5–6 år +10 år	IPV år 2005–06	DTP åk 4 läsår 2010–11	
2001	3+5+12 mån +5–6 år +10 år	IPV år 2006–07	DTP åk 4 läsår 2011–12	
2002	3+5+12 mån +5–6 år +14–16 år	DTP-IPV år 2007–08		dTp åk 8 läsår 2016–17 eller åk 9 läsår 2017–18
2003	3+5+12 mån +5–6 år +14–16 år	DTP-IPV år 2008–09		dTp åk 8 läsår 2017–18 eller åk 9 läsår 2018–19

## Schema för vaccination mot mässling, påssjuka och röda hund

Årskohorter	Schema	Barnhälsovården	Skolhälsovården årskurs 1–2	Skolhälsovården årskurs 6
Barn födda		18 mån ålder	6–8 års ålder	12 års ålder
1995	18 mån +12 år	MPR år 1996–97		MPR åk 6 läsår 2007–08
1996	18 mån +12 år	MPR år 1997–98		MPR åk 6 läsår 2008–09
1997	18 mån +12 år	MPR år 1998–99		MPR åk 6 läsår 2009–10
1998	18 mån +12 år	MPR år 1999–00		MPR åk 6 läsår 2010–11
1999	18 mån +12 år	MPR år 2000–01		MPR åk 6 läsår 2011–12
2000	18 mån +12 år	MPR år 2001–02		MPR åk 6 läsår 2012–13
2001	18 mån +12 år	MPR år 2002–03		MPR åk 6 läsår 2013–14
2002	18 mån +6–8 år	MPR år 2003–04	MPR åk 1 läsår 2009–10 eller åk 2 läsår 2010–11	
2003	18 mån +6–8 år	MPR år 2004–05	MPR åk 1 läsår 2010–11 eller åk 2 läsår 2011–12	

# Bilaga 2 Tolerans för åldersavvikelser

---

December 2006

Socialstyrelsens föreskrifter om vaccination av barn 2006:22 innebär en revidering och ett tydliggörande av inom vilka tids- och åldersramar som sjuksköterskor med behörighet att vaccinera normalt kan arbeta självständigt, och vilka situationer som bör räknas som specialfall och hänvisas till ansvarig läkare för individuell bedömning.

Tidigare har man sagt att ”alla doser räknas”, vilket är en tankegång som kommer ifrån vuxenvaccinationer. Barn över 2 år har i stort sätt ett moget immunsystem medan spädbarn är immunologiskt mest omogna. För denna åldersgrupp bör därför avvikelser från det allmänna schemat ordinerats av läkare. Det viktigaste skälet till individuell bedömning för lite större barn som inte följt vaccinationsschemat är att det kan vara komplicerat att ta ställning till hur ett individuellt vaccinationsprogram på ett bra sätt utformas, och dessutom bör det vara rimligt att ansvarig läkare gör en bedömning av de faktorer som orsakat förseningen. Kunskapsbasen, anpassad till de gränser som definierats i SOSFS 2006:22, sammanfattas i texten nedan och kan utgöra stöd för de generella vaccinationerna och för de individuella läkarordinationerna.

## Första dosen av DTP-IPV-Hib (del av grundvaccination vid 3 och 5 månaders ålder)

### Generellt

- Vaccinationsbesök bör så långt som möjligt inplaneras till 3 månader  $\pm 2$  veckor.
- Även underburna barn bör erbjudas första dosen enligt kronologisk ålder. Tidpunkten bör alltså inte senareläggas till följd av underburenheten<sup>1</sup>.
- Vid försening av tremånadersvaccinationen p.g.a. missat besök eller tillfällig medicinsk kontraindikation startas vaccinationen när så är möjligt, dock senast vid 6 månaders ålder. Efter denna ålder bör individuell bedömning/vaccinationsplanering göras.

### Individuell bedömning

- Barn oavsett ålder med oklar vaccinationsanamnes.
- Tidigarelagd vaccinationsstart kan ske vid 2 månader ( $\pm 2$  veckor) men vid vaccinationsstart före 2,5 månaders ålder bör ett grundvaccinations-

---

<sup>1</sup> Det gäller även barn som vid kronologisk ålder 3 månader fortfarande ligger på sjukhus, med tanke på att spädbarn – särskilt prematurer - behöver tidigt skydd mot kikhosta.

schema med 3 doser tillämpas, t.ex. inför resa ett accelererat schema med tre doser vid 2-3-4 månaders. Observera att barnet trots den extra dosen i grundschemasmat ska fortsätta vaccinationsprogrammet som vanligt, d.v.s. med boostervaccinationer vid 12 månaders ålder, vid skolstart och vid skolslut.

- För barn som ej påbörjat sin grundvaccinationsserie vid 6 månaders ålder bör individuell bedömning/vaccinationsplanering göras.

## Andra dosen av DTP-IPV-Hib (del av grundvaccination vid 3 och 5 månaders ålder)

### Generellt

- Vaccinationsbesök bör så långt som möjligt inplaneras till 5 månader  $\pm 2$  veckor, dock bör minst 6 veckor ha förflutit efter dos 1.
- Vid försening p.g.a. missat besök eller tillfällig kontraindikation kan andra dosen ges upp till 6 månader<sup>2</sup> efter den första, därefter bör individuell bedömning göras.

### Individuell ordination

- Barn oavsett ålder med oklar vaccinationsanamnes.
- Tidigarelagd andra dos (före 4½ månads ålder eller efter 5 månaders ålder men med kortare intervall än 6 veckor efter dos 1) kan göras, men i så fall bör en extra tredje dos ges efter 6-8 veckor. Observera att barnet trots denna extra dos ska fortsätta vaccinationsprogrammet som vanligt, d.v.s. med boostervaccinationer vid 12 månaders ålder, vid skolstart och vid skolslut.
- Vid försenad andra dos som ges mer än 6 månader<sup>2</sup> efter den första bör individuell bedömning göras, innefattande ställningstagande till omstart av vaccinationsprogrammet. Vanligtvis ger man då två doser med 6-8 veckors mellanrum följt av en tredje dos 6-12 månader senare.

## Tredje dosen DTP-IPV-Hib (boostervaccination vid 12 månaders ålder)

### Generellt

- Vaccinationsbesöket bör så långt som möjligt inplaneras till 12 månader  $\pm 2$  veckor, dock bör minst 5 men helst 6 månader<sup>3</sup> ha förflutit efter grundvaccinationen.

---

<sup>2</sup> Systematiska studier av längsta intervall mellan två grunddoser saknas, varför rekommendationen bygger på en skattning. Studiedata finns upp till 3 månader efter dos 1, där efter finns endast enstaka observationer.

<sup>3</sup> Systematiska studier av minsta intervall mellan grundvaccination och booster saknas. För hepatit B finns boostereffekt dokumenterad redan efter 4 månader och för polio finns dokumentation som talar för 6 månader, men motsvarande data saknas för övriga vacciner.



- Vid försening p.g.a. missat besök eller tillfällig kontraindikation kan tredje dosen ges upp till 2 års ålder<sup>4</sup>. Efter 2 års ålder bör individuell bedömning göras.

### Individuell ordination

- Barn oavsett ålder med oklar vaccinationsanamnes.
- Tidigareläggning kan göras, men om mindre än 5 månader förflutit efter grundvaccinationerna så kan vaccinationen inte räknas som booster, varför en extra vaccination (booster) bör ges 5-6 månader senare. Observera att barnet trots denna extra dos ska fortsätta vaccinationsprogrammet som vanligt, d.v.s. med boostervaccinationer vid skolstart och vid skolslut.
- Vid försenad tredje dos som ges senare än vid 2 års ålder bör individuell bedömning göras, innefattande ställningstagande till omstart av vaccinationerna mot difteri, stelkramp, kikhosta och polio. Vanligtvis ger man då två doser med 6-8 veckors mellanrum följt av en tredje dos 6-12 månader senare.

## Första dosen MPR vid 18 månaders ålder

### Generellt

- Vaccinationsbesöket bör i normalfallet inplaneras till 18 månader.
- Tidigareläggning kan göras till 12 månaders ålder. Om en resa är omedelbart förestående kan MPR ges samtidigt som den ordinarie vaccinationen mot difteri-stelkramp-kikhosta-polio-Hib vid 12 mån<sup>5</sup>. Om vaccinererna ges vid olika tidpunkt bör DTP-IPV-Hib ges först.
- Vid försening av första MPR-vaccinationen p.g.a. missat besök eller tillfällig medicinsk kontraindikation startas vaccinationen när så är möjligt, dock senast vid 6 års ålder. Efter 6 års ålder bör individuell bedömning göras.
- Barn som utomlands vaccinerats med enbart mässlingsvaccin, eller med vaccin mot mässling-röda hund, vaccineras som vanligt med MPR vid 18 månader, eller efter ankomst till Sverige (om senare än vid 18 mån). Den andra dosen MPR ges sedan som vanligt i skolan.

### Individuell ordination

- Barn oavsett ålder med oklar vaccinationsanamnes.
- En första MPR-vaccination kan efter individuell bedömning ges ned till 9 månaders ålder. Risk finns för sämre vaccinanslag och vaccinationen före 12 månader ersätter därför inte ordinarie vaccination vid 18 månaders ålder, vilken alltså skall ges som vanligt.

<sup>4</sup> Rekommendationen bygger på internationell praxis. Studiedata finns för upp till 15 månaders intervall efter dos 2.

<sup>5</sup> Studiedata visar ingen negativ interferens vad gäller antikroppssvar

- För barn som ej fått sin första MPR vid 6 års ålder bör individuell bedömning/ vaccinationsplanering göras. Den planeringen skall syfta till att dess barn kommer ikapp, d v s vid 8 års ålder har fått två doser vaccin. Doserna kan ges med minst en månads intervall mellan.

## Förskolebooster DTP-IPV

### Generellt

- Vaccinationsbesök bör så långt möjligt inplaneras till 5-6 års ålder. Lämpligtvis förläggs vaccinationen till det avslutande besöket inom BHV före skolstart.
- Vaccinationen kan tidigareläggas, men minst tre år<sup>6</sup> bör ha förflutit efter den föregående vaccinationen.
- Vid försening p.g.a. missat besök eller tillfällig kontraindikation kan förskoleboostern ges upp till 8 års ålder, därefter bör individuell bedömning göras.

### Individuell ordination

- Barn oavsett ålder med oklar vaccinationsanamnes.
- Vid boosterdos som ges senare än vid 8 års ålder (efter en föregående booster som givits senast vid 2 års ålder) bör individuell bedömning göras, innefattande ställningstagande till val av vaccin<sup>7</sup> och fortsatt individuellt vaccinationsprogram.

## Andra dosen MPR i skolans årskurs 1

### Generellt

- Alla barn bör erhålla två doser MPR vaccin, även barn som utomlands vaccinerats med enbart mässlingvaccin, eller med vaccin mot mässling-röda hund. Minsta tillåtna intervall mellan två doser MPR-vaccin är en månad.
- Vaccinationsbesök bör så långt möjligt inplaneras till årskurs 1-2.
- Vid försenad vaccination som ges först i tonåren: Se upp med eventuell graviditet. Vaccination mot röda hund är kontraindicerad vid graviditet. Något längsta tillåtna intervall mellan två doser MPR finns egentligen inte, men en individuell ordination föreslås ändå för barn som inte fått båda doserna MPR vid 12 års ålder.

<sup>6</sup> Erfarenheter från länder som ger boosterdos 2,5-3 år efter sista grundvaccinationsdosen visar på ökad risk för lokalreaktioner, varför vår bedömning är att intervallet bör vara minst 3 men helst 5 år.

<sup>7</sup> Kombinationsvaccin av sk fulldostyp kan vanligtvis ges upp till 12 års ålder (eventuellt 13 år) därför att vaccinerna är godkända för vaccination av barn. Om inte annat anges i respektive FASS-text så räknas man i vaccinsammanhang som barn upp till denna ålder, men studiedata är sparsamma för barn över 10 år. I Frankrike ges en boostervaccination med tetravalent fulldosvaccin (DTPa-IPV) vid 11-13 års ålder.

### Individuell ordination

- Barn oavsett ålder med oklar vaccinationsanamnes.
- För barn som ej fått sin första MPR vid 12 års ålder bör individuell bedömning/vaccinationsplanering göras.

## Booster dTp i skolans årskurs 8-9

### Generellt

- Vaccinationsbesök bör så långt möjligt inplaneras till årskurs 8-9.
- Om föregående vaccination givits avsevärt senare än vid 5-6 års ålder bör individuell bedömning göras.

### Individuell ordination

- Barn oavsett ålder med oklar vaccinationsanamnes.
- Vaccinationen kan tidigareläggas men bör helst inte ges före årskurs 8<sup>8</sup>.
- Om föregående vaccination givits mindre än 5 år tidigare bör vaccinationen vid 15-16 år om möjligt förskjutas till gymnasieskolan. Minimintervall efter småbarnsåren är 5 år mellan boostervaccinationer mot difteristelkramp-kikhosta.

---

<sup>8</sup> Studiedata saknas för revaccination tätare än var 5:e år (kontraindikation).