

EN KUNSKAPSÖVERSIKT FÖR HÄLSOVÅRDSPERSONAL

# Vaccination av barn

Vanliga frågor om säkerhet och effekter

Socialstyrelsen klassificerar fr.o.m. år 2001 sin utgivning i olika dokumenttyper. Detta är en **kunskapsöversikt**. Det innebär att rapporten baseras på vetenskap och/eller beprövad erfarenhet.

Kunskapsöversikter ska bl.a. kunna ge stöd för en kunskapsbaserad vård och behandling, metodutveckling och annat förbättringsarbete, stimulera och underlätta kvalitetsuppföljning och/eller stimulera till effektivt resursutnyttjande. Socialstyrelsen svarar för innehåll och slutsatser.

Artikelnr 2001-110-3  
ISBN 91-7201-496-2

---

Grafisk form: Fhebe Hjälms  
Tryck: Norstedts Tryckeri, Stockholm, januari 2001

# Förord

Vaccination har visat sig vara en av de mest effektiva medicinska insatser som görs idag. Samtidigt är vaccination en av de mest kostnadseffektiva formerna av förebyggande hälsovård som finns [1,2].

Säkerhet och effekt är väl dokumenterade för alla vacciner som används i allmänna vaccinationsprogram. Trots detta finns det föräldrar som känner tveksamhet inför vaccination av sina barn. Det är viktigt att föräldrar själva kan fatta beslut om vaccinering av sina barn utifrån goda kunskaper om betydelsen av vaccination. Det är också viktigt att läkare och sjuksköterskor på barnavårdscentral och i grundskolan diskuterar med föräldrar om fördelar och nackdelar med vaccination. Vårdgivare och hälsovårdspersonal bör i sin huvudmanna- och yrkesroll verka för att vaccinationsprogrammet får högsta möjliga täckning. Föräldrarna måste få reda på de risker som finns med att inte vaccinera sina barn (såvida inte individuella medicinska kontraindikationer föreligger) samtidigt som man självfallet skall acceptera att vaccination är frivillig och att föräldrar tar ställning för sina barns räkning.

Läkare och sjuksköterskor bör givetvis själva ta del av det faktaunderlag som finns. Vårdpersonalens attityder till vaccination har ofta en stark påverkan på föräldrarna. Öppenhet och saklighet skall alltid vara vägledande för den information som lämnas.

I det följande ges en översikt över frågor kring vaccination. Dessa besvaras med utgångspunkt från kända vetenskapliga fakta om aktuella sjukdomar och vacciner.

Skriften är avsedd för personal inom barn- och skolhälsovården. Den kan lämpligen användas som ett underlag vid diskussioner i personalgruppen, och ge vägledning i rådgivning till föräldrar inför vaccinationer inom det allmänna vaccinationsprogrammet. Skriften ger rikligt med referenser för fördjupad analys.

Skriften utgavs ursprungligen i Australien, författad av *Robert Hall*, South Australian Health Commission, och *Eddie O'Brien*, Immunisation Section, National Centre for Disease Control Commonwealth Department of Health and Family Services. Socialsty-

relsen har, efter diskussion i expertgruppen för vaccinationsfrågor (EVAC), gett docent *Patrick Olin* i uppdrag att bearbeta den för svenska förhållanden och litteraturreferenserna har bl.a. kompletterats med en ny upplaga av ett standardverk om vacciner [3].

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Peet J Tüll', with a horizontal line extending from the end of the signature.

Peet J Tüll  
Medicinalråd  
Ordförande i EVAC

# Innehåll

*Förord* 3

*Vacciner i ständig utveckling* 7

*Fakta om sjukdomar i vaccinationsprogrammet* 8

Fakta om kikhosta 8

Fakta om mässling 10

Fakta om *Haemophilus influenzae* typ b 11

Fakta om polio 13

Fakta om difteri 14

*Vaccinationsprogrammets betydelse* 16

Skillnaden mellan vaccinationseffekt  
och ett vaccins skyddseffekt 19

*Är vacciner skadliga?* 21

Vanliga frågor om vacciners skadlighet 22

Vaccination och risk för senare allergi 24

Vaccination och risk för senare kronisk sjukdom 25

Tillsatser i vacciner 28

*Några alternativa åsikter om hälsa  
och hälsovård* 31

*Möt föräldrarnas oro med saklighet* 34

*Referenser* 35



# Vacciner i ständig utveckling

Nya vacciner har genom tiderna uppfattats som banbrytande medicinska framsteg, t.ex. smittkoppsvaccinering (Jenner 1796), och rabiesvaccin (Pasteur 1885), men har också varit föremål för vetenskapliga kontroverser mellan färgstarka personligheter. Ett bra exempel var striden om vilket poliovaccin som borde användas. Valet mellan Salks avdödade poliovaccin och Sabins levande försvagade poliovaccin 1955–1962 [3,4,5], slutade med att flertalet länder började använda levande poliovaccin. I Sverige har vi dock alltid använt det avdödade vaccinet därför att de svenska erfarenheterna visade att det vaccinet var säkert och effektivt. Det levande poliovaccinet har snart spelat ut sin roll i Västeuropa och Nordamerika, eftersom dessa regioner varit fria från polio i många år – de sällsynta fall av polio som förekommer orsakas av det levande vaccinet. Levande poliovaccin behövs emellertid fortfarande för storskalig vaccination i länder där polio ännu inte utrotats (se sidan 22).

Den teknologiska utvecklingen har medfört att somliga vacciner blivit föråldrade, t.ex. vacciner gjorda på uppslammade avdödade bakterier som de traditionella kikhoste- och tyfusvaccinerna.

Vaccinationsprogrammet kommer att fortsätta att förändras i takt med att nya kunskaper tillkommer och nya vacciner utvecklas. Alla vetenskapliga sanningar är till för att omprövas.

# Fakta om sjukdomar i vaccinationsprogrammet

Några vanliga argument mot vaccination:

- ” – Infektionssjukdomar är inte farliga utan hör till en normal uppväxt.
  - Det är inte vaccinationens förtjänst att de smittsamma ”barn”sjukdomarna har blivit mindre vanliga.
  - Förbättrad levnadsstandard och hygien har minskat förekomsten av infektionssjukdomar.”

Det här är argument som kan ställas mot fakta om den effekt vaccinererna haft mot respektive sjukdom.

## *Fakta om kikhosta*

Kikhosta är en långvarig luftvägsinfektion med attackvis hosta och orsakas av en bakterie, *Bordetella pertussis*. Kikhosta ger många sjukdomsfall och är särskilt allvarlig när sjukdomen drabbar spädbarn även om det är ovanligt med bestående men. Hostan kan pågå i flera månader och kan då medföra kraftig viktminskning. Neurologiska komplikationer efter kikhosta inkluderar attacker av syrebrist i hjärnan, encefalopati (sjukliga förändringar på hjärnvävnaden) och symtom från hörsel-, syn- och ansiktsnerver.

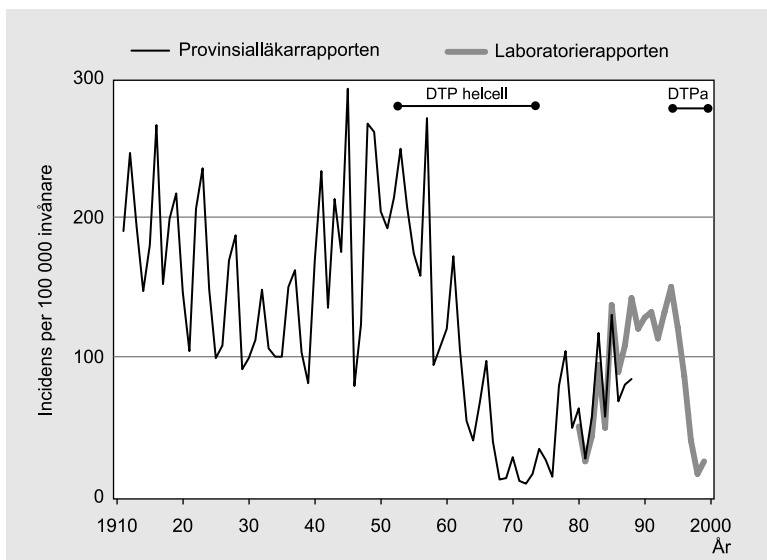
Kikhosta är en ytterst smittsam sjukdom. I familjer där någon drabbas av kikhosta får upp till 90 procent av icke vaccinerade familjemedlemmar kikhosta [6].

I Sverige avbröts den rutinmässiga kikhostevaccinationen 1979, vilket ledde till att kikhosta åter blev en vanlig sjukdom (figur 1). Serologiska studier av antikroppar mot kikhosta i blod talade för att 60 procent av ovaccinerade svenska barn insjuknade i kikhosta före tio års ålder [7]. Bland cirka 2 300 barn som sjukhusvårdats för kikhosta i Sverige under åren 1981–1983 var nästan hälften under ett år, 4 procent hade neurologiska komplikationer och 14 procent

hade lunginflammation. Elva barn behövde andningshjälp (respirator eller liknande) och tre avled [8]. Liknande siffror finns från USA där sjukdomen hålls tillbaka med vaccination men där skyddet inte omfattar ovaccinerade spädbarn. Bland barn med kikhosta som vårdades på sjukhus i USA under åren 1989–1991 hade 10 procent lunginflammation och 0,1 procent ådrog sig encefalopati. Totalt avled 0,2 procent av patienterna [9]. Under 1992 och 1993 rapporterades 23 dödsfall i samband med kikhosta i USA [10].

Efter det att de acellulära kikhostevaccinerna infördes i det svenska vaccinationsprogrammet 1996 har antalet fall av kikhosta minskat kraftigt (figur 1).

Men fortfarande år 1999 rapporterades i Sverige två dödsfall och i Finland tre dödsfall i kikhosta bland ovaccinerade spädbarn (Mertsola J, personligt meddelande).



*Figur 1. Kikhosta i Sverige.*

Provinsialläkarrapporten innehöll fram till 1988 antalet kikhostefall som rapporterades till Statens bakteriologiska laboratorium (SBL) av landets provinsialläkare (motsvarade dagens distriktsläkare). I laboratorierapporten meddelade landets bakteriologiska laboratorier till SBL, numera Smittskyddsinstitutet, antalet odlingspositiva fall av kikhosta.

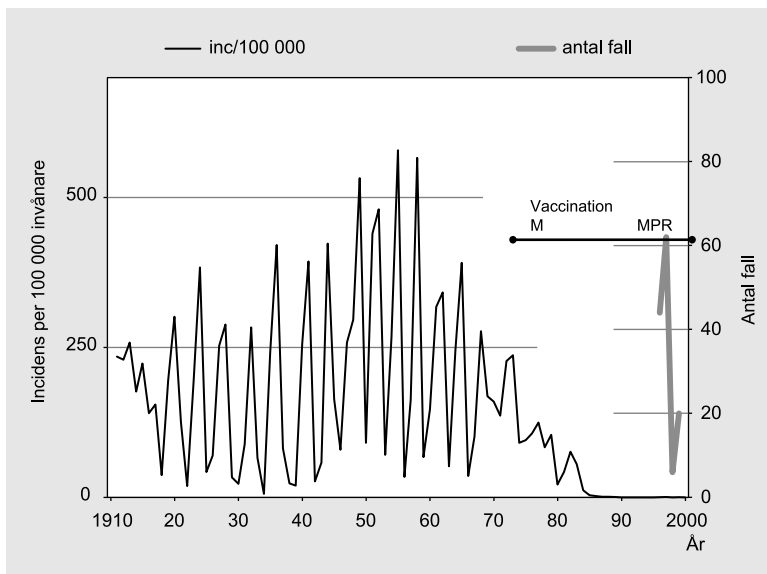
## *Fakta om mässling*

Mässling är en virussjukdom som kännetecknas av ett typiskt hudutslag, övre luftvägssymtom med uttalad hosta, hög feber och påverkat allmäntillstånd. Även i länder med god socioekonomisk standard är mässling en av de allvarligaste och mest smittsamma barnsjukdomarna. I i-länder har under 1990-talet en av 10 000 mässlingspatienter dött av sjukdomens akuta följdinfektioner [11,12]. En mässlingspatient av 70 kräver sjukhusvård.

Komplikationer som kan inträffa vid mässling är efterföljande bakteriella infektioner med öroninflammation hos 5–9 procent av de insjuknade, och lunginflammation hos 1–7 procent. Dessutom kan mässlingsvirus ge svår hjärninflammation hos 1 av 1 000, utlösas krampfall hos 5 av 1 000, och senare i förloppet mer sällan leda till en långsam skrumpling av hjärnan, s.k. subakut skleroserande panencefalit (SSPE) i 1 av 100 000 mässlingsfall [13,14]. SSPE är en senkommen reaktion på en vanlig mässlingsinfektion, som kan utvecklas efter flera år och alltid har dödlig utgång. Efter tillförsel av levande försvagat mässlingsvaccin är denna komplikation inte rapporterad [12,15,16,17]. Mässling kan påverka kroppens infektionsförsvar under flera veckor så att andra infektioner som öron- eller lunginflammation kan tillstöta.

Innan vaccination mot mässling infördes drabbades i stort sett alla barn förr eller senare av sjukdomen. Med förbättrad hygien och ökat välstånd förändrades under 1900-talet barnsjukdomarnas utbredning så att äldre barn och vuxna i större utsträckning fick mässling (liksom påssjuka och röda hund), med ökad risk för svåra följsjukdomar [12]. Under 1970–80-talen utvecklades det levande försvagade mässlingsvaccinet som ingår i mässling-påssjuka-röda hund vaccin, de s.k. MPR-vaccinerna. Sverige och Finland var först med att redan 1981–82 införa MPR-vaccin i två doser, givna under andra levnadsåret och i skolåldern [12,18]. I båda länderna har mässling sedan ett tiotal år minskat till mycket låga nivåer, och vi ser inte längre de allvarliga följsjukdomarna. Den dramatiska minskningen i Sverige illustreras av figur 2. De senaste åren har det förekommit lokala epidemier i skolor med låg vaccinationstäckning, vilket visar på behovet av att bibehålla en hög vaccinationsnivå.

Mässling är ytterst smittsamt och kan som nämnts orsaka allvarliga följsjukdomar, till och med dödsfall, hos icke vaccinerade barn [19].



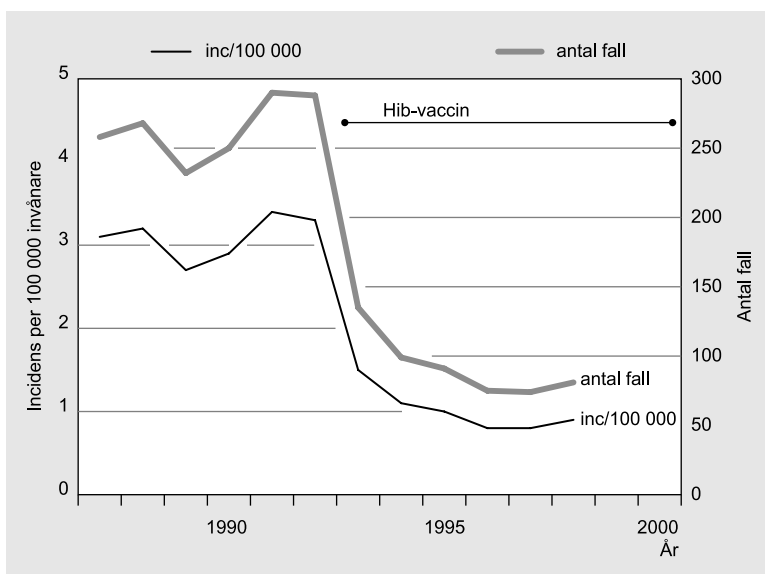
Figur 2. Mässling i Sverige.

## Fakta om *Haemophilus influenzae* typ b

*Haemophilus influenzae* typ b (Hib) är en bakterie som ger en invasiv infektion, dvs. bakterien kan tränga igenom det ytliga infektionsförsvaret i slemhinnorna och spridas via blodet i kroppen. Hib-infektion leder främst till hjärnhinneinflammation, struplocksinfektion (epiglottit), och allmän infektion i blodet (sepsis), men också till mjukdelsinfektion s.k. cellulit, lunginflammation, septisk ledinfektion, benmärgsinflammation (osteomyelit) och hjärtsäcksinflammation (perikardit). 60 procent av de invasiva Hib-infektionerna utgörs av hjärnhinneinflammation. Risken för dödlig utgång vid Hib-hjärnhinneinflammation och Hib-sepsis är cirka 5 procent. Infektionen kan trots moderna behandlingsmetoder orsaka långva-

riga handikapp som dövhet, CP-skador, kvarstående krampanfall och bestående intelligensnedsättning hos 15–45 procent av dem som överlever sjukdomen [20,21,22]. Innan Hib-vaccinet introducerades i Skandinavien, orsakade invasiva Hib-infektioner cirka 800 sjukdomsfall varje år i Skandinavien, varav 10–20 avled och 20–40 barn årligen drabbades av svåra handikapp [23,24].

Hib-infektion var länge den vanligaste orsaken till bakteriell hjärnhinneinflammation och sepsis hos barn under fem år. Först under 1980-talet utvecklades Hib-vacciner som ger skydd redan under spädbarnsåret. Dessa vacciner bygger på att en sockerart i bakteriens kapsel kopplades till ett äggviteämne som förstärkte vaccinets antikroppsstimulerande förmåga. Dessa s.k. konjugatvacciner mot Hib började användas i Sverige 1991, och under 1992 infördes Hib-vaccination successivt i landstingen. Från och med januari 1993 erbjöds alla barn under fem år avgiftsfri vaccination mot Hib. Efter det att Hib-vaccinationen infördes har antalet fall av invasiv Hib-infektion minskat kraftigt (figur 3). Under perioden 1993



Figur 3. Invasiva Hib-infektioner i Sverige.

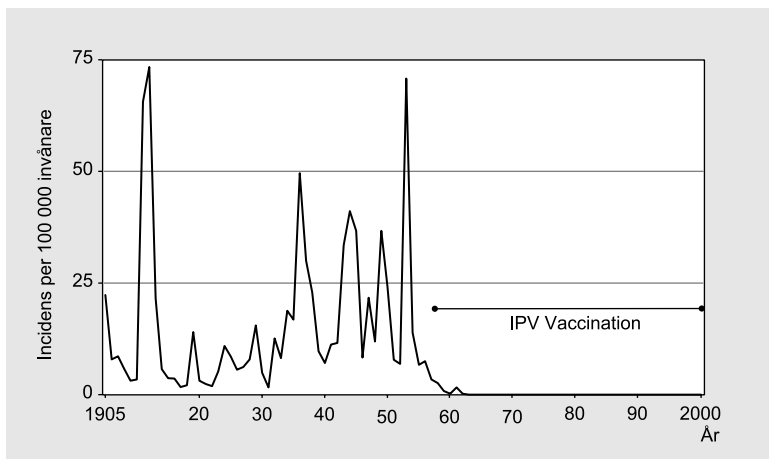
till 1998 identifierades 42 fall bland barn under fem år. Det förväntade antalet utan vaccination för denna period var 650 och effektiviteten av vaccinationsprogrammet skattades till 96 procent för denna åldersgrupp [25], vilket stämmer väl med de finska erfarenheterna av olika konjugerade Hib-vacciner [26,27,28].

## *Fakta om polio*

Polio är en virusinfektion som kan leda till förlamningar, serös meningit eller till en lindrig inte märkbar sjukdom [4,5]. Beroende på virustyp, befolkningens ålder och miljöfaktorer kan det vara fråga om så många som 75–1 000 fall av symtomfria infektioner för varje förlamningsfall. Förr i tiden då hygien var primitiv infekterades praktiskt taget alla spädbarn utan att polioinfektion ledde till förlamningar [29]. Barnet skyddades av antikroppar från modern, så att sjukdomen blev ofarlig under de första levnadsåren. Hos äldre barn och vuxna gav polio de fruktade förlamningarna. Risken för dödsfall bland de förlamade varierar mellan 2–10 procent och ökar dessutom med åldern. Med förbättrad vatten- och avloppshygien försköts åldern för insjuknande uppåt. I industriländer som Sverige ökade risken för förlamning och redan kring 1890 beskrev den svenske barnläkaren Medin de första epidemierna av barnförlamning, som sjukdomen då kallades [30]. Återkommande polioepidemier sågs i Sverige och många andra industriländer under hela första hälften av 1950-talet (figur 4). Under början av 1950-talet utvecklades de första effektiva avdödade eller inaktiverade poliovaccinerna [31].

I Sverige inleddes massvaccination med inaktiverat poliovaccin, IPV, år 1957 [32] och sjukdomsfall med förlamningar försvann redan 1962 (figur 4). Vi har inte haft något inhemskt fall av polio sedan 1977 [33], men det finns alltjämt en risk för att sjukdomen kan importeras utifrån. Polio har så sent som under 1980–90-talen orsakat mindre epidemier i länder som Finland, Israel och Holland, som alla har en hög sanitär standard men som haft luckor i sitt vaccinationsprogram [34,35,36].

Världshälsoorganisationen (WHO) har som mål att sjukdomen skall vara utrotad omkring år 2005. Aktuell information om WHO:s



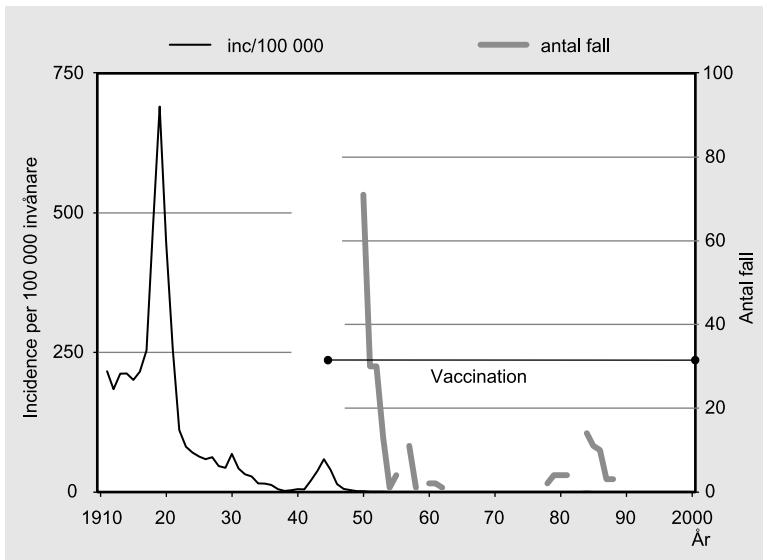
*Figur 4. Polio i Sverige.*

IPV = inaktiverat (avdödat) poliovaccin.

polioprogram finns tillgängligt kontinuerligt på Internet, <http://www.who.int/gpv-polio/>. Det är viktigt att vi i Sverige tills vidare upprätthåller en hög vaccinationstäckning. Sedan sjukdomen utrotats är det troligt att man kan sluta vaccinera [32], precis som man gjort när det gäller smittkoppor.

### *Fakta om difteri*

Difteri var fram till andra världskriget en fruktad barnsjukdom som förutom en typisk halsinfektion, äkta krupp, gav svåra allmänsymtom då hjärta, njurar och nervsystem angreps av ett gift som utsöndras av bakterien *Corynebacterium diphtheriae*. Dödligheten i sjukdomen minskade med förbättrade levnadsvillkor men var fortfarande 15 procent tills dess difterivaccin började användas allmänt omkring tiden för andra världskriget. Först då kunde difteriepidemierna kontrolleras och dödsfall i difteri blev sällsynta [37,38]. Trots att antalet difterifall i Sverige under senare år varit mycket litet, finns det fortfarande risk för att sjukdomen på nytt skall bryta ut.



*Figur 5. Difteri i Sverige.*

Efter Sovjetunionens sammanbrott ledde det sociala sönderfallet till försämrade levnadsförhållanden och ett avsevärt försämrat vaccinationsprogram. Under åren 1993 till 1996 insjuknade årligen tiotusentals barn och vuxna i difteri och mer än tusen personer dog av sjukdomen. Difteriincidensen är fortfarande hög i Lettland och vissa delar av Ryssland. I Sovjetunionen hade difteri med vaccinationens hjälp hållits under kontroll i cirka 30 år före detta utbrott [39,40,41].

# Vaccinationsprogrammets betydelse

Alla sjukdomar som vi vaccinerar mot i det svenska vaccinationsprogrammet har dramatiskt minskat i omfattning efter att vaccination mot sjukdomarna infördes.

---

## *Minskar vaccination dödligheten i dessa sjukdomar?*

---

Ett ofta använt argument mot vaccination är att dödligheten i de sjukdomar som förebyggs med vaccination hade minskat redan innan man började vaccinera. Detta är i Sverige riktigt för t.ex. difteri, mässling och kikhosta. Antalet dödsfall i dessa sjukdomar började sjunka när levnadsstandarden förbättrades i landet under första halvan av 1900-talet, genom bättre hygien, bättre kost och bättre sjukvård. Men även om risken att dö i mässling och kikhosta minskade avsevärt skedde inte någon nedgång i antalet sjukdomsfall eller allvarliga komplikationer innan de aktuella vaccinerna började användas. För andra sjukdomar ledde vaccinationen snabbt till t.ex. att andningsförslamning i samband med polio inte längre förekom eller att små barn inte längre avled i hjärnhinneinflammation eller sepsis på grund av Hib.

---

## *Minskar vaccination antalet insjuknade barn och vuxna?*

### *Inträffar många sjukdomsfall bland vaccinerade barn?*

---

Det finns en skenbar motsägelse i det faktum att när vaccinations-täckningen ökar stiger andelen vaccinerade bland de insjuknade. Detta beror på att inget vaccin skyddar till 100 procent, vilket innebär att några av de vaccinerade kan insjukna. Ju fler som vaccineras desto fler av det totala antalet som insjuknar i sjukdomen återfinns bland de vaccinerade. Det totala antalet som insjuknar minskar dock successivt. Då alla är vaccinerade sker alla insjuknanden bland de vaccinerade.

I tabell 1 ges ett hypotetiskt exempel, som utgår från ett antagande om 95 procent skyddseffekt av mässlingsvaccination samt att 100 procent av de ovaccinerade skulle insjukna, t.ex. om 50 procent av 2 000 elever är vaccinerade, insjuknar alla 1 000 ovaccinerade och 50 av de 1 000 som är vaccinerade. Det totala antalet mässlingsfall sjunker ju fler som är vaccinerade, samtidigt som en större andel av de som insjuknar är vaccinerade. Vaccinationen har således en dramatisk effekt på det totala antalet sjukdomsfall. Den ökade andelen insjuknade som är vaccinerade beror endast på att flertalet är vaccinerade.

*Tabell 1. Effekten av mässlingsvaccination på en mässlings-epidemi vid en hypotetisk skola med 2 000 elever.*

Antal (%) vaccinerade	Antal immuna genom vaccin	Antal ej vaccinerade	Antal (%) som insjuknar	Antal (%) av de sjuka som är vaccinerade
0 (0)	0	2000	2000 (100)	0 (0)
1000 (50)	950	1000	1050 (53)	50 (5)
1500 (75)	1425	500	575 (29)	75 (13)
1800 (90)	1710	200	290 (15)	90 (31)
1900 (95)	1805	100	195 (10)	95 (49)
1960 (98)	1862	40	138 (7)	98 (71)
1980 (99)	1881	20	109 (6)	99 (92)
2000 (100)	1900	0	100 (5)	100 (100)

Källa [42]

Ovanstående resonemang gäller dock endast så länge som smittämnet cirkulerar i samhället. Då vaccinationstäckningen nått en viss nivå, 80–95 procent beroende på smittämnets smittsamhet, upphör cirkulationen av smittämnet i befolkningen och antalet insjuknade kan gå ner till noll. Risken finns dock att smittämnet återkommer från en ovaccinerad omvärld.

---

### *Är mässling utrotad?*

---

Efter att mässlingsvaccin blev tillgängligt i USA år 1962 skedde en snabb nedgång i antalet sjukdomsfall ned till 1 procent av de tidigare förekommande [12,43]. I Storbritannien har man iakttagit en liknan-

de minskning sedan programmet för mässlingsvaccination introducerades år 1968 [44]. I dessa länder har emellertid mässlingsepidemier återkommit under 1990-talet därför att man förlitade sig på endast en dos vaccin och heller inte nådde en tillräckligt hög vaccinationstäckning [12,45]. I Sverige har vi trots att mässling nu är så gott som utrotad sedan vi 1982 införde MPR vaccin i två doser vid 18 månader och 12 år (figur 2). De mässlingsutbrott som förekommit har ofta drabbat de få områden och skolor som har haft låg vaccinationstäckning. Det utbrott som vintern 1999–2000 utbröt främst bland ovaccinerade tonåringar och unga vuxna i Stockholm visade hur smittsam sjukdomen är, och hur väl skyddade de vaccinerade var.

Under 1990–2000 inträffade mässlingsutbrott i Holland och Irland med sammanlagt över 3 500 insjuknade i områden med låg vaccinationstäckning. Fem barn avled. Fyra hade encephalit och över 100 barn behövde sjukhusvård (<http://www.eurosurveillance.org>).

---

### *Har kikhostevaccinet någon effekt?*

---

Under 1970-talet avstod alltfler föräldrar i Storbritannien från att låta vaccinera sina barn mot kikhosta. Mellan 1977 och 1979 utbröt en epidemi då 102 500 insjuknade. 27 barn dog av de direkta följderna av kikhostan och 17 fick bestående neurologiska skador. Under 1990-talet vände trenden så att nu cirka 93 procent av spädbarnen i Storbritannien vaccineras och antalet insjuknade och antalet dödsfall i kikhosta har minskat kraftigt [41].

Den svenska erfarenheten av kikhostevaccin är också lärorik (figur 1). Vi började under 1950-talet använda ett kikhostevaccin av helcellstyp och kikhostan minskade till låga nivåer, som lägst under slutet av 1960-talet. Under 1970-talet ändrades tillverkningsprocessen och det svenska helcellsvaccinet förlorade sin skyddande effekt. Kikhostan ökade trots att vi hade en hög vaccinationstäckning bland spädbarn. När barnläkare och andra experter insåg detta avbröts 1979 användningen av det svenska vaccinet. Under de 17 år som följde utan kikhostevaccinering återkom sjukdomen i full utsträckning [6]. De prövningar som gjordes här och i andra länder

under 1980- och 90-talen ledde till att nya acellulära kikhostevacciner med färre biverkningar kunde godkännas och införas i vaccinationsprogrammet 1996 [46,47,48,49]. Kikhostan i landet hade redan tre år därefter minskat till de nivåer som vi hade i slutet av 1960-talet då det gamla vaccinet fortfarande gav ett bra skydd (figur 1). Det finns all anledning att fortsätta en noggrann övervakning av kikhosteläget för att kunna bedöma det nuvarande vaccinationsprogrammets effektivitet på längre sikt.

---

### *Ingår Hib i vaccinationsprogrammet?*

---

I de flesta västländer hade antalet insjuknade i Hib ökat sedan 1940-talet. Så var fallet i Finland fram till 1990, då trenden bröts på ett dramatiskt sätt sedan man startat ett omfattande vaccinationsprogram [25–27]. Liknande resultat har rapporterats i USA, Island, Storbritannien och Nordirland, liksom i Sverige (figur 3).

### *Skillnaden mellan vaccinationseffekt och ett vaccins skyddseffekt*

Ovanstående avsnitt speglar vaccinationsprogrammets effekter i en hel befolkning. Effekterna är beroende av ett antal faktorer: hur stor andel som är vaccinerade, hur mycket vaccinationen minskar spridningen av sjukdomen även bland de som är ovaccinerade, hur smittsam sjukdomen är, och hur mycket vaccinet skyddar den som är vaccinerad, vaccinets skyddseffekt. Ett vaccins skyddseffekt är ett mått på graden av skydd mot en viss sjukdom hos barn som har blivit vaccinerade jämfört med sjukdomsfrekvensen hos barn som *inte* har vaccinerats. En skyddseffekt på 100 procent anger ett fullständigt skydd, medan 0 procent betyder ingen skyddseffekt. Det finns många bra kontrollerade studier som påvisar olika vacciners effektivitet. Skyddseffekten hos ett flertal vacciner anges i tabell 2.

*Tabell 2. Skyddseffekten hos ett antal vacciner använda i det svenska vaccinationsprogrammet.*

Vaccin	Skyddseffekt	Referens (se referenslista)
Difteri	70–80 %	37, 38
Kikhosta	70–85 %	10, 46–49
Polio	90–95 %	31, 32
Hib	95 %	22, 26–28
Mässling	95 %	12, 17, 43

Den totala vaccinationseffekten är en kombination av vaccinets skyddseffekt och vaccinationsprogrammets tillämpning, och kan variera mellan olika sjukdomar och olika samhällen.

# Är vacciner skadliga?

Ibland hävdas att vacciner är skadliga vare sig de förebygger sjukdom eller inte. Detta är ett påstående som det inte finns några belegg för. Vacciner, liksom alla läkemedel och andra medicinska åtgärder kan aldrig sägas vara helt riskfria. Därför finns en väl utvecklad stegvis kontroll av vaccinerens säkerhet. Innan vaccinerna görs tillgängliga, testas de vad gäller säkerhet och effekt vid kliniska experiment och sedan i massförsök [26–28,46–49,50,51]. De vacciner som tillhandahålls i Sverige måste framställas enligt strikta säkerhetsregler och utvärderas av Läkemedelsverket för att garantera effekt, kvalitet och säkerhet innan försäljningstillstånd beviljas. Efter det att vaccinet införts i vaccinationsprogrammet kontrolleras fortlöpande effekt och säkerhet. Vaccintillverkarna har skyldighet att till Läkemedelsverket redovisa resultat av en sådan uppföljning för att få förlängt tillstånd att tillhandahålla nya produkter. Kontrollsystem för att aktivt påvisa eventuella skadeverkningar av vaccinationerna utvecklas fortlöpande

Frågan om vaccinationer skulle kunna ge sjukdomar som upptäcks först efter lång tid vållar ibland stor oro. Om alla människor vaccineras kan allt som händer efter vaccination påstås vara orsakat av vaccinationen. Att visa att det inte finns något samband är egentligen omöjligt. Det man, med ibland omfattande studier, kan visa är att man inte kan påvisa någon ökad risk för senare sjukdom. Man kan aldrig slå fast att det inte finns någon som helst risk – men den begränsningen gäller alla vetenskapliga undersökningar. Vi måste nöja oss med att ta reda på om vi kan påvisa någon ökad risk med vaccination. Beslutet att rekommendera en vaccination i det allmänna vaccinationsprogrammet bygger hela tiden på en bedömning av vaccinationens värde inkluderande skyddseffekt och oönskade effekter i förhållande till risken med att inte vaccinera.

## *Vanliga frågor om vacciners skadlighet*

---

### *Kan DTP-vaccin ge hjärnskador?*

---

DTP-vaccinet innehåller beståndsdelar som ger immunitet mot tetanus (stelkramp), difteri och kikhosta. Kikhoste (pertussis)-komponenten i det DTP-vaccin som användes fram till 1979 i Sverige tillverkas av avdödade, hela kikhostebakterier, s.k. helcellsvaccin. Dessa gamla DTP-vacciner, som fortfarande används i många länder, förknippas vanligen med ett flertal lokala biverkningar, t.ex. rodnad, svullnad och smärta vid injektionsstället, och feber. Allvarligare kroppsliga symtom (t.ex. kramper med eller utan feber och hypotona hyporesponsiva episoder) förekom också i sällsynta fall [44]. Vaccinet gav inte några hjärnskador.

De acellulära kikhostevaccin som används i Sverige sedan denna vaccination återinfördes 1996 ger mycket färre och lindrigare biverkningar än det gamla helcellsvaccinet och ger inte heller hjärnskador [46–49]. De nya kikhostevaccinerna består nämligen av rena beståndsdelar av bakterien och är fria från de giftiga beståndsdelar som kan förknippas med hela organismen (t.ex. bakteriellt endotoxin).

### *Framkallar vaccin de sjukdomar det skall förebygga?*

---

Levande försvagat poliovaccin som ges via munnen, är egentligen den enda orsaken till polioförlamningar i industriländer som England, Australien och USA [3,4,52]. Risken är liten – levande oralt poliovaccin (oPV) kan förorsaka förlamning i ett fall per 2,5 miljoner administrerade doser. Risken är större efter den första dosen, ett fall på 700 000 individer, än efter de följande doserna, ett fall på 6,9 miljoner doser. I USA inträffade omkring åtta fall av förlamning varje år [53]. I Storbritannien och Nordirland inträffade åren 1985 till 1991 fem förlamningsfall vid kontakter med barn som vaccinerats med oralt poliovaccin [54,55]. I Sverige har detta aldrig varit något problem eftersom vi redan från 1957 införde det inaktiverade poliovaccinet som inte ger förlamning [30]. I USA har man från år 2000 helt övergått till inaktiverat poliovaccin [32]. I länder där

”vilt” poliovirus fortfarande finns har dock det levande försvagade poliovaccinet ännu en viktig funktion. Endast med detta vaccin kan man åstadkomma en så heltäckande vaccination att man med säkerhet kan utrota poliovirus i hela världen. Det är lättare att administrera vid massvaccination, t.ex. vid nationella vaccinationsdagar som arrangeras av WHO i många länder med dåligt fungerade vaccinationsprogram.

Första generationen Hib-vaccin (PRP) förknippades med en kortvarigt ökad risk för invasiv Hib-infektion efter vaccination [56]. Detta vaccin är inte längre i bruk, och har aldrig använts i Sverige. De moderna konjugerade Hib-vaccinerna har inte denna verkan [25–27].

---

### *Bryter vaccin ned immunförsvaret?*

---

Det hävdas ibland att vaccin *försvagar* i stället för stärker immunförsvaret. Detta kan stämma med den immunhämning som uppstod efter vaccination med extra starka mässlingsvacciner, vilka användes i ett antal utvecklingsländer för att åstadkomma hög skyddseffekt även under svåra klimatförhållanden [57]. Misstanken om att det extra starka vaccinet minskade barnets motståndskraft mot andra infektioner ledde till att det snabbt togs ur bruk. Det har aldrig använts i industriländer som exempelvis Sverige. Det finns inget belägg för att andra vacciner såsom det i Sverige använda mässlingsvaccinet har samma verkan [12,17]. Det förtjänar att påpekas att vaccin tillförs just för att aktivera kroppens naturliga immunsystem mot infektioner så tidigt som möjligt för att skydda barnet mot en senare smitta.

---

### *Orsakar vaccin plötslig oväntad spädbarnsdöd (SIDS)?*

---

Denna uppfattning har grundats på att ett fåtal av de barn som dött i plötslig oväntad spädbarnsdöd nyligen hade vaccinerats med DTP-vaccin av helcellstyp. Plötslig spädbarnsdöd inträffar i den ålder då DTP-vaccin ges, varför man kan räkna med att det rent slumpmässigt kan inträffa dödsfall strax efter en vaccination. Ett flertal studier, bl.a. i Sverige, har visat att vaccination inte ökar ris-

ken för SIDS [58,59]. Man vet att vissa faktorer har samband med SIDS, t.ex. om spädbarn ligger på magen och om föräldrarna röker. Att ändra sådana vanor anses minska SIDS-risken.

---

### *Innehåller vaccin främmande protein?*

---

Vaccin sägs orsaka allergier på grund av att det skulle innehålla främmande proteiner, t.ex. äggprotein. Detta påstås vara särskilt riskabelt för mycket små barn som uppges vara sårbara därför att de är så outvecklade. Mässlings- och påssjukekomponenterna i MPR-vaccinet odlas på cellkultur av kycklingembryo och barn som absolut inte tål ägg *kan* reagera på vaccinet. Men äggallergi är inte en kontraindikation mot vaccination med mässlings- eller MPR-vaccin (inte ens svår allergi med anafylaxi). I en australiensisk studie gav man MPR-vaccin till 400 barn som haft äggallergi och som hade positivt hudtest mot äggprotein [60]. Bara fyra barn fick mindre reaktioner och inget av dem fick någon reaktion som krävde behandling. Man kan således ge MPR-vaccin till barn med äggallergi. De vanliga reglerna om akutberedskap vid injektion gäller. För barn med tidigare anafylaktisk reaktion på ägg bör kontakt tas med barnallergolog för att ta ställning till om eventuell vaccination skall utföras på dagavdelning.

## *Vaccination och risk för senare allergi*

---

### *Ökar vaccinationer risken för allergier?*

---

Det finns inga paralleller mellan ökningen av allergisjukdomar under de senaste decennierna och användningen av vacciner i det svenska vaccinationsprogrammet. Frågan har varit särskilt aktuell för kikhostevaccin som innehåller beståndsdelar som kan stimulera bildningen av antikroppar (IgE) som kopplas till allergi. I en engelsk studie av amningens effekter på barnets senare hälsa, hävdades att vaccination med kikhostevaccin av helcellstyp kraftigt skulle öka risken för senare astma [61]. Studien var emellertid upplagd på ett sådant sätt att denna risk blev grovt överskattad. I de stora svenska kikhostevaccinprövningarna har det inte funnits några belägg för

någon ökning av allergiska sjukdomar hos barn som fått helcells-DTP- eller acellulärt DTP-vaccin [62]. Däremot fanns en viss ökning av allergirisken hos de barn som haft kikhosta [63]. Dessa svenska resultat ger ett gott underlag för att undanröja rädslan för allergier efter vaccination med DTP-vaccin.

Frågan har också väckts om det kan finnas samband mellan MPR-vaccination och senare allergier utifrån en studie som jämför barn i antroposofiska skolor med barn från andra skolor i landet. Problemet i denna studie är att man inte kan särskilja vad just MPR-vaccinationen betyder eftersom barnen i de antroposofiska skolorna lever i en livsmiljö som på flera punkter skiljer sig från jämförelsegruppen. Fortsatta studier behövs för att förstå vad det är i den antroposofiska livsstilen som kan minska allergirisken, men det finns inte något skäl att avråda från MPR-vaccination på grund av denna studie.

## *Vaccination och risk för senare kronisk sjukdom*

---

*Kan vaccination leda till kroniska sjukdomar?*

*Orsakar främmande äggviteämnen i vacciner hjärn-inflammation, kramper, hjärnskador, multipel skleros och andra neurologiska syndrom?*

---

Det finns inte några belägg för att överkänslighet mot något vaccin skulle leda till en påverkan eller skada på det centrala nervsystemet. Om en allvarlig sjukdom i det centrala nervsystemet bryter ut i nära anslutning till en vaccination måste en grundlig utredning göras och tänkbara biologiska mekanismer övervägas. Epidemiologiska undersökningar görs för att kunna bekräfta eller avfärda misstankarna mot vaccinet. Se nedan beträffande misstankarna på kronisk tarmsjukdom och autism efter MPR.

---

*Finns vaccinvirus kvar efter vaccinationen?*

---

Levande försvagade viruspartiklar anses av vissa vaccinationsmotståndare stanna kvar i kroppen, och kunna leda till kronisk sjuk-

dom. För vissa virus, t.ex. varicella är detta möjligt eftersom det är känt att varicellae-zostervirus, efter det att man haft vattkoppor, kan leva kvar i nervbanorna och senare aktiveras och ge upphov till bältros. Detta är ett undantag som gjort det svårt att utveckla vaccin mot vattkoppor. Det finns dock inga belägg för att antigen i levande vaccin mot polio, mässling, påssjuka eller röda hund fortlever efter vaccination. Vaccinantigenerna förstörs av kroppens immunsvär och kan inte påvisas senare.

---

*Förorsakar mässlingsvirus i MPR-vaccinet kronisk tarmsjukdom och autism?*

---

Frågan har väckts av en engelsk forskargrupp som i flera artiklar 1993–97 ansåg sig ha bevis för att mässlingsvirus skulle kunna leva kvar efter infektion [64] eller vaccination [65] och senare förorsaka kronisk tarmsjukdom. Redan 1995 ifrågasattes studierna i en samtidigt publicerad ledarkommentar [66], och därefter har ett antal oberoende studier inte kunnat bekräfta den ursprungliga hypotesen [67]. I en senare undersökning hävdade samma forskargrupp att flera av deras patienter också utvecklat autism och andra beteendestörningar efter MPR-vaccination [68]. Gruppens rapporter har lett till omfattande undersökningar för att kunna bekräfta eller dementera det påstådda sambandet [69].

Kunskapsläget kan hösten 2000 sammanfattas:

- Flera oberoende undersökningar under de senaste åren talar för att mässling inte bidrar till utveckling av kroniska inflammationer i tarmen [70]. Även den grupp som först hävdade att man funnit tecken på mässlingsvirus i tarmvävnad från patienter med kronisk tarm-inflammation, har i en senare undersökning med känsligare metodik inte funnit arvsmassa från mässlingsvirus i tarmbiopsier från samma typ av patienter [71]. De först rapporterade fynden tolkas som en artefakt, dvs. att metoden gett felaktiga resultat. Den biologiska kopplingen mellan mässlingsinfektion/vaccination, tarmsjukdom och följande autism saknar således vetenskaplig grund.

Epidemiologiska data talar också emot ett samband:

- Noggranna epidemiologiska analyser har inte funnit något samband mellan MPR-vaccination och autism [72,73].
- I Sverige insjuknade inte fler i autism efter det att MPR-vaccinationen infördes 1982, än under åren dessförinnan [74].
- Det är inte förvånande att några fall av autism slumpmässigt inträffar i nära anslutning till vaccination med MPR-vaccin, eftersom praktiskt taget alla barn i t.ex. England och Skandinavien vaccineras vid en tidpunkt då symtom på autism börjar märkas.
- På grundval av våra nuvarande kunskaper har WHO avskrivit de misstankar som den engelska gruppen har väckt (<http://www.who.ch>).

---

### *Förorsakar vaccinationer diabetes mellitus?*

---

En amerikansk forskare har hävdad att det skulle finnas ett samband mellan olika vacciner och senare diabetes mellitus hos barn [75]. Han har byggt sin hypotes på djurförsök och egna tolkningar av andras kliniska data. Hypotesen har inte kunnat bekräftas av andra forskare [76]. Det svenska registret över diabetes mellitus hos barn är kanske den bästa källan för att kunna studera samband mellan t.ex. vaccination och diabetes. Man har i flera studier kunnat konstatera att det inte funnits någon förändring i antalet barn som insjuknat i diabetes i samband med att vaccinationsprogrammet ändrades, t.ex. när den allmänna BCG-vaccinationen togs bort under 1970-talet, när kikhostevaccinationen avbröts 1979 [77], eller för de barn som fått kikhostevaccin i prövningarna 1986, 1992 och 1993–1994. En finsk epidemiologisk studie kunde inte heller finna samband mellan Hib-vaccination och senare diabetes mellitus [78].

---

### *Är vaccin smittat med främmande virus?*

---

Detta är en fråga som går tillbaka cirka 40 år. Mellan 1955 och 1963 smittades oavsiktligt några kvantiteter poliovaccin med ett apvirus kallat Simian-virus 40 (SV 40), vilket senare visade sig kunna orsaka cancer hos hamster. Denna fråga behandlades vid en internatio-

nell workshop om SV 40-virus i USA i januari 1997. Vid detta möte drog man bl.a. med stöd av data från Sverige slutsatsen att det inte finns något belägg för ökad cancerrisk hos personer som fått vaccin innehållande viruset SV 40 [79,80]. Sedan 1963 (i Sverige sedan 1958) har alla poliovacciner varit fria från såväl SV 40 som andra kända smittämnen, exempelvis HIV och simian immunodeficiency virus, SIV, [81,82]. Det finns inget vetenskapligt bevis för att AIDS har något samband med poliovaccin.

Det har hävdats att vaccin som odlas på djurvävnad fortfarande skulle innehålla många bakterier och andra virus än dem det förväntas skydda emot. De virus som används i de virusvacciner som numer används fortplantas i kycklingägg, cellkulturer och oavbrutna cellinjer. Dessa substrat har noga undersökts för att konstatera att de inte innehåller några främmande virus eller bakterier. Alla andra material eller reagenser som används i vaccinproduktionen testas också grundligt med avseende på renhet, sterilitet och frånvaro av kända smittämnen.

## *Tillsatser i vacciner*

---

### *Är tillsatserna i många vacciner giftiga?*

---

Tillsatserna i många vacciner sägs vara giftiga, t.ex. formaldehyd, mertiolat och aluminium. I tabell 3 anges vilka tillsatser som finns i de vacciner som används i det svenska vaccinationsprogrammet.

Formaldehyd är ett flyktigt ämne som används vid framställningen av vissa vacciner framställda av bakterie- eller viruskomponenter. Formaldehyd (formalin) används för att inaktivera beståndsdelar i en del vacciner, t.ex. de endo-toxiner som ingår i DTP-vaccin. Små mängder formalin kan finnas i det färdiga vaccinet (se tabell 3).

Formalin kan ge kontaktallergier. Vi utsätts för formalin på många sätt i det dagliga livet eftersom det i gasform frigörs från bl.a. spånplattor i möbler och byggnadsmaterial och dessutom är en beståndsdel i tobaksrök. Inomhusluft innehåller 0,01–0,1 mg per kubikmeter luft [83]. Ett vilande spädbarn andas under 4 till 40 timmar inomhus in ungefär samma mängd formaldehyd som finns i t.ex. en dos DTP-vaccin. Den lilla mängd formalin som tillförs i

samband med vaccinationer är därför försumbar jämfört med den totala mängd som barnet utsätts för under hela spädbarnsåret och därefter under hela livet. Det finns inga belägg för att formalin utlöser allergiska reaktioner i samband med vaccination.

*Tabell 3. Vilka tillsatser finns i vaccinerna?*

Vaccin	Konservative- ringsmedel	Adjuvans	Övrigt
<b>DTPa och Pa</b>			
Di-Te-Kik (DTPa1)	inget	aluminiumhydroxid	
Infanrix (DTPa3)	fenoxietanol	aluminiumhydroxid	formalin <0,1 mg/ dos
DTPa5 (säljs ej)	fenoxietanol	aluminiumfosfat	
<b>DTPa-IPV</b>			
Tetravac (DTPa2)	fenoxietanol	aluminiumhydroxid	formalin 0,06 mg/dos + ev spår av antibiotika*
<b>DTPa-IPV-Hib</b>			
Pentavac (DTPa2)			formalin 0,06 mg/ dos + ev spår av antibiotika
Infanrix-Polio+Hib	fenoxietanol	aluminiumhydroxid	spår av formalin och polysorbit 80
<b>IPV</b>			
Imovax	fenoxietanol	inget	formalin <0,05 mg/ dos
Vaccin mot polio SBL	inget	inget	formalin <0,015 mg/dos
<b>Hib</b>			
Act-HIB	inget	inget	tetanus –konj.
Hibtiter	inget	inget	Difteri-CRM <sub>197</sub> -konj.
PEDVAX-HiB	mertiolat	aluminiumhydroxid	Frystorkat OMPC-konj
<b>IPV-Hib</b>			
ActHIB Polio	fenoxietanol	inget	formalin <0,05 mg/dos
PolioHib SBL	inget		formalin <0,03 mg/mL
<b>MPR</b>			
MMRII (tid. Virivac)	inget	inget	albumin
Priorix	inget	inget	humant albumin 1 mg

\* Ev. spår av antibiotika: neomycin, streptomycin o polymyxin B

Kvicksilverföreningar som mertiolat användes tidigare som konserveringsmedel i flertalet vacciner. Numera används som konserveringsmedel en organisk fenolförening, fenoxietanol, med låg toxicitet [84] som bryts ner och snabbt försvinner ur kroppen. Flera vacciner levereras i engångsförpackningar och innehåller inget konserveringsmedel.

Tidigare användning av kvicksilverföreningar i vaccinerna hade inga påvisbara negativa effekter, men kraven på en kvicksilverfri miljö har lett till att de kvicksilverhaltiga konserveringsmedlen tagits bort ur flertalet vacciner. Mertiolat används fortfarande i hepatit B-vacciner och i vissa DTP-vaccin som inte används i Sverige.

Aluminiumföreningar ingår i många bakteriella vacciner (se tabell 3) för att höja vaccinets förmåga att stimulera kroppens antikroppsproduktion, ett s.k. adjuvans. Aluminiumföreningens främsta funktion är att hålla kvar antigenerna nära injektionsstället och att aktivera de antikroppsproducerande cellerna. Om detta adjuvans togs bort skulle vaccinet förlora mycket av sin effekt. Aluminium tillförs kroppen på många sätt – t.ex. i dricksvatten och vid matlagning i aluminiumkärl. Den mängd aluminium som tillförs i samband med vaccinationer är försumbar jämfört med den totala exponering för aluminiumföreningar som barnet utsätts för [85]. Barn som enbart äter modersmjölksersättning får t.ex. på en till två dagar i sig samma mängd aluminium som en dos DTP-vaccin.

# Några alternativa åsikter om hälsa och hälsovård

---

## *Är bakterieteorin angående sjukdom falsk?*

---

Det har framförts att smittsamma ämnen inte orsakar infektion, utan endast är ett uttryck av sjukdomen. Men bakterieteorin, eller rättare den mikrobiologiska basen för infektionssjukdomar, är väl förankrad i läkarvetenskapen och har haft universellt stöd efter det att Pasteurs och Kochs grundläggande experiment utfördes i slutet av 1800-talet [3]. Beviset för att en sjukdom orsakas av en bakterie är enligt Kochs postulat att bakterien kan identifieras hos den sjuke samt att bakterien kan renodlas och framkalla samma sjukdomsbild hos en annan individ (eller hos ett djur) endast om bakterien fortfarande lever. Tidigare hypoteser om överföring av sjukdom via t.ex. ”toxisk miasma och effluvia” kunde då avfärdas.

---

## *Är vaccination onaturlig?*

---

Vaccination sägs utgöra en konstgjord stimulans av immunsystemet, som på ett eller annat sätt är skadlig. En variant av detta synsätt är att injektion av vaccin är onaturligt och att den naturliga ingångsporten vanligen är luftvägarna eller någon annan väg. Den stora dos antigen som direkt injiceras antas då överväldiga barnets naturliga reaktioner. Vaccin har emellertid samma inverkan på immunsystemet som infektion, dock utan att framkalla sjukdom. I denna mening är vaccination någonting naturligt. Det är få läkemedel som samverkar med kroppen på ett så naturligt sätt som vaccin. Barn utsätts ständigt för ett stort antal smittämnen och kroppsfrämmande äggviteämnen under sina första levnadsår. För ovaccinerade gäller det också de sjukdomar vi vaccinerar mot.

Idag försöker man alltmer hitta lokala vacciner som utnyttjar de vanliga ingångsportarna och smittvägarna för ett smittämne, t.ex. näsan för influensa eller munnen för magsjuka.

---

## *Kan hälsosam livsföring förhindra infektion?*

---

Faktorer som diet, hälsosam livsföring (inklusive en känsla av välbefinnande) liksom undvikande av stress sägs vara de viktigaste omständigheterna när det gäller att förebygga sjukdomar. Emellånåt framförs specifika faktorer som att brist på askorbinsyra är huvudorsaken till infektioner. Ett allmänt ”stärkande av immunförsvaret” är vad man rekommenderar för att förhindra infektion.

Dessa tankegångar är på många sätt rimliga, men räcker inte för ett fullgott skydd. Vaccin, som visat hög skyddseffekt i jämförande studier av vaccinerade och ovaccinerade, ger just ett betydligt bättre skydd än vad kroppens inneboende försvar kan ge. I vissa situationer är vaccination särskilt viktigt, t.ex. under de stressiga och ohygieniska förhållanden som kan råda i flyktingläger [86].

Barnet får ett visst skydd genom moderns antikroppar, som överförs från modern till det nyfödda barnet; skyddsnivån varierar med sjukdomen ifråga. Ett effektivt skydd ges på så sätt mot mässlingsinfektion under spädbarnets första månader, men moderns antikroppar försvinner när barnet är mellan sex och tolv månader gammalt. För att få bra skydd väntar man med MPR-vaccination till 15–18 månaders ålder i de länder där risken för mässling är liten under spädbarnsåret. Däremot överför mödrar endast ett minimalt antikroppsskydd mot kikhosta till spädbarnet och den ringa motståndskraft som tillförs försvinner snabbt under barnets första levnadsveckor. Detta innebär att spädbarn utsätts för en infektionsrisk när de kommer i kontakt med vuxna eller äldre barn, som har kikhosta.

Barnets förmåga att producera ett tillräckligt immunsvaret mot främmande äggviteämnen, inklusive vacciner, är begränsat vid födseln, men antikroppssvaret utvecklas snabbt under nyföddhetsperioden. Därför börjar det rutinmässiga vaccinationsprogrammet redan vid tre månaders ålder. Ett undantag utgörs av hepatit B-vaccinet, som framkallar hög skyddsnivå när det ges till nyfödda barn.

De moderna Hib-vaccinerna har också anpassats till spädbarnets relativa omognad. Hib-bakterien omges av en kapsel bestående av långa sockerkedjor, polysackarider, som inte utlöser ett ordentligt immunsvaret under de första två levnadsåren. Hib-bakterien tar sig igenom slemhinnorna och förorsakar svåra allmäninfektioner som

sepsis och hjärnhinneinflammation. Hos äldre barn och vuxna reagerar immunsystemet bättre och bildar mer antikroppar mot Hib-bakteriens kapsel – därmed är dessa svåra infektioner sällsynta i högre åldrar. De moderna Hib-vaccinerna består av polysackariden bunden till ett äggviteämne som i sig stimulerar immunsystemet. Dessa s.k. konjugatvaccin utlöser redan hos spädbarnet en förstärkt immunreaktion som skyddar mot de svåra allmäninfektionerna orsakade av Hib-bakterien.

---

### *Är homeopatiska vacciner ett alternativ?*

---

Homeopatisk hälsovårdspersonal använder sig av vaccination på mycket varierande sätt. Homeopatiskt orienterade läkare rekommenderar dock i regel vaccination med standardvacciner.

Flera homeopatiska substanser kallas ibland ”vaccin”. De flesta av dessa preparat framställs genom att man gör ett antal successiva spädningar av sjukdomsprodukter, vävnads- eller växtextrakt, till den grad att praktiskt taget inget av det ursprungliga materialet finns kvar. Genom en skakningsprocess antas den skyddande förmågan överföras till spädningvätskan. Vissa scheman för tillförsel av dessa preparat är mycket komplexa och sträcker sig över en period på flera år med åtskilliga doser.

Det finns några få studier där homeopatiska vacciner undergått någon form av vetenskaplig granskning, men ingen av dessa studier har kunnat fastställa ett homeopatiskt vaccins effektivitet. Ingen studie gäller ett homeopatiskt vaccin mot någon sjukdom i det svenska vaccinationsprogrammet [87,88,89].

# Möt föräldrarnas oro med saklighet

Rädsla för vaccination är inte något ovanligt och det är från denna rädsla som argumenten mot vaccination hämtar mycket av sin styrka. Det är nödvändigt att både sakligt och tydligt möta denna oro. Det är viktigt att lyssna på föräldrarna och ha en öppen inställning till vaccination men det finns ingen anledning att passivt acceptera all sorts argumentation mot vaccination. De vaccinförebyggbara sjukdomarna är allvarliga och vaccination förhindrar i hög utsträckning att man insjuknar. Ta reda på vilka källor som motargumenten bygger på. Ofta går det att reda ut rena felaktigheter och missuppfattningar. Tänk över fördelarna med vaccination, men diskutera också de biverkningar som kan bli följden av vaccinationen. Förklara de sjukdomsrisker och komplikationer som kan uppstå om man låter bli att vaccinera. Föräldrarna förstår och uppskattar en attityd som utgår från en kritisk granskning av det vetenskapliga material som finns. Såväl för det enskilda barnet och dess föräldrar som av folkhälsoskäl är det angeläget att det svenska vaccinationsprogrammet har en mycket god täckning men givetvis kan det finnas medicinska kontraindikationer. Ytterst måste det respekteras att man vill avstå från vaccinering av sitt barn.

# Referenser

- 1 World Health Organization. *World Health Report 1999*. Making a difference. Geneva, 1999. Global vaccination statistics available on the internet at [http://www.who.ch/programmes/gpv/gpv\\_home.htm](http://www.who.ch/programmes/gpv/gpv_home.htm)
- 2 World Bank. *World development report*. Investing in health – world development indicators. New York: Oxford University Press, 1993.
- 3 Plotkin SA, Orenstein WA (eds). *Vaccines*. 3rd ed. WB Saunders, Philadelphia, 1999.
- 4 Robertson SE. The immunological basis for immunization. 6. *Poliomyelitis*. WHO, Geneva, 1993.
- 5 Hinman AR, Koplan JP, Orenstein WA, Brink EW and Nkowane BN. Live or inactivated poliomyelitis vaccine: an analysis of the benefits and risks. *Am J Publ Health* 1988;78:291–5.
- 6 Edwards KM, Decker MD, Mortimer EA. Pertussis vaccine. In *Vaccines*. 3rd ed, Plotkin SA, Orenstein WA (eds). WB Saunders, Philadelphia, 1999, pp 293–344 (354 ref).
- 7 Zackrisson G, Taranger J, Trollfors B. History of whooping cough in non-vaccinated Swedish children related to serum antibodies to pertussis toxin and filamentous haemagglutinin. *J Pediatrics*, 1990;116:190–194.
- 8 Romanus V, Jonsell R, Bergquist SO. Pertussis in Sweden after cessation of general immunization in 1979. *Pediatr Infect Dis J* 1987;6:364–71.
- 9 Davis SF, Strebel PM, Cochi SL, Zell ER and Hadler CS. Pertussis surveillance – United States 1989–1991. *MMWR* 1992;41:11–19.
- 10 Wortis N, Strebel PM, et al. Pertussis deaths: report of 23 cases in the United States, 1992 and 1993. *Pediatrics*. 1996;97:607–12.

- 11 Benenson A, editor. *Control of Communicable Diseases in Man*. American Public Health Association, Washington, 16th Ed, 1995.
- 12 Redd SC, Markowitz LE, Katz SL. Measles vaccine. In *Vaccines*. 3rd ed, Plotkin SA, Orenstein WA (eds). WB Saunders, Philadelphia, 1999, pp 222–66 (753 ref).
- 13 Hanna J and Messer R. Three deaths from the late complications of measles. *Comm Dis Intell*, 1994; 18(11):250–1; editorial comment. *ibid* 251–2.
- 14 Lush D , Maloney M and Merianos A. Measles outbreak in the Alice Springs region, Northern Territory, June to October 1994. *Comm Dis Intell*, 1994;18:597–8.
- 15 Miller C, Farrington CP, Harbart K. The epidemiology of subacute sclerosing panencephalitis in England and Wales 1970–1989. *Int J Epidemiol* 1992;21:998–1006.
- 16 Miller E. Subacute sclerosing panencephalitis. In Royal College of Paediatrics and Child Health British Paediatric Surveillance Unit. Annual Report 1998/99, London 1999, pp 35–6.
- 17 Osterhaus ADME , de Vries P and Van Binndijk RS . Measles vaccines: novel generations and new strategies. *J Infect Dis* 1994;170 (Suppl 1): 542–55.
- 18 Böttiger M, Christensson B, Romanus V, Taranger J, Strandell A. Swedish experience of two dose vaccination programme aiming at eliminating measles, mumps and rubella. *Brit Med J* 1987;295:1264–7
- 19 Gellin BG and Katz SL. Measles: state of the art and future directions. *J Infect Dis*, 1994; 170 (Suppl 1): S3–14.
- 20 Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for the use of Haemophilus b conjugate vaccines and a combined diphtheria tetanus pertussis and Haemophilus b vaccine. *MMWR* 1993;42:1–15.
- 21 Wilfert CM. Epidemiology of Haemophilus type b infections. *Pediatrics* 1990; Suppl: 631–5.
- 22 Force RW. Lugo RA and Nahata MC. *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccines. *Ann Pharmacotherapy*, 1992;26:1429–40.

- 23 Peltola, H, Rod TO, Jonsdottir K, Böttiger M, Coolidge JA. Life-threatening *Haemophilus influenzae* infections in Scandinavia: a five-country analysis of the incidence and the main clinical and bacteriological characteristics. *Rev Infect Dis* 1990;12:708–15.
- 24 Trollfors B, Nylén O, Strangert K. H. *Influenzae meningitis* in Sweden 1981–3. *Arch Dis Child* 1987;62:1220–3.
- 25 Garpenholt Ö, Hugosson S, Fredlund H, Giesecke J, Olcén P. Invasive disease due to *Haemophilus influenzae* type b during the first six years of general vaccination of Swedish children. *Acta Paediatr* 2000;89:471–4.
- 26 Eskola J, Peltola H, Takala AK, et al. Efficacy of *Haemophilus influenzae* type b polysaccharide-diphtheria toxoid conjugate vaccine in infancy. *N Engl J Med* 1987;317:717–22.
- 27 Eskola J, Käyhty H, Takala AK, et al. A randomized, prospective field trial of a conjugate vaccine in the protection of infants and young children against invasive *Haemophilus influenzae* type b disease. *N Engl J Med* 1990;323:1381–7.
- 28 Eskola J, Peltola H, Käyhty H, et al. Finnish efficacy trials with *Haemophilus influenzae* type b vaccines. *J Infect Dis* 1992;165:S137–8.
- 29 Nathanson N, Martin JR. The epidemiology of poliomyelitis: Enigmas surrounding its appearance, epidemicity, and disappearance. *Am J Epidemiol* 1979;110:672–92.
- 30 Medin O. Über eine epidemie von spinalen kinderlahmung. *Vehr Int Med Kongr* 1891;2 Abt 6:37.
- 31 Francis T, Napier JA, Voight RB, et al. Evaluation of the 1954 field trial of poliomyelitis vaccine. Final report. Poliomyelitis Evaluation Center, University of Michigan, Ann Arbor, 1957.
- 32 Olin G. Protective efficacy of inactivated polio virus Vaccines: Swedish Experiences. In *Poliomyelitis*. Papers and discussions presented at the 5th International Poliomyelitis Conference. 1960 p.114–9.
- 32 Norrby E, Olin P, Tüll P. Skärpt enterovirusövervakning i Sverige – ett led i utrotningen av polio i världen. Medicinsk kommentar. *Läkartidningen* 1999;96:3502–3.

- 34 Hovi T, Huovilainen A, Kuronen T, et al. Outbreak of paralytic poliomyelitis in Finland: widespread circulation of antigenically altered poliovirus type 3 in a vaccinated population. *Lancet* 1986;i:1427–32.
- 35 Slater PE, Orenstein WA, Morag A, et al. Poliomyelitis outbreak in Israel 1988: a report with two commentaries. *Lancet* 1990;335:192–8.
- 36 Oostvogel PM, Van Wijngaarden JK, van der Avoort HGAM, Muldres MN, Conyn-Van Spaendonck MAE, Rumke HC, Van Steenis G and Van Loon AN. Poliomyelitis outbreak in an unvaccinated community in the Netherlands, 1992–1993. *Lancet* 1994;344:665–70.
- 37 Ipsen J. Circulating antitoxin at the onset of diphtheria in 425 patients. *J Imm* 1946;54:325–7.
- 38 Mortimer EA, Wharton M. Diphtheria vaccine. In *Vaccines*. 3rd ed, Plotkin SA, Orenstein WA (eds). WB Saunders, Philadelphia, 1999, pp 140–57 (182 ref).
- 39 Diphtheria epidemic – New independent States of the former Soviet Union, 1990–1994. *MMWR* 1995;44:177–81.
- 40 Update: diphtheria epidemic – New Independent States of the Former Soviet Union, January 1995–March 1996. *MMWR* 1996;45:693–7.
- 41 Hardy IRS, Dittmann S, et al. Current situation and control strategies for resurgence of diphtheria in newly independent states of the former Soviet Union. *Lancet*, 1996;347:1739–44.
- 42 Poland CA and Jacobson RM. Failure to reach the goals of measles elimination, apparent paradox of measles infections in immunized persons. *Arch Intern Med*. 1994;154:1815–20.
- 43 Measles vaccine efficacy. *MMWR* 1980;29:470–2.
- 44 Salisbury DM, Begg NT (eds). Department of Health Welsh Office Scottish Office Department of Health DHSS (Northern Ireland) 1996 Immunisation against infectious disease. HSMO, Norwich. 1996 pp 1–296.
- 45 Thomas A, Xu D, Wooten K, Morrow B, Redd S. Timing and effectiveness of requirements for a second dose of measles vaccine. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18:266–70.

- 46 Greco D, Salmaso S, Mastrantonio P, et al. A controlled trial of two acellular vaccines and one whole-cell vaccine against pertussis. *N Engl J Med*, 1996;334:341–8.
- 47 Gustafsson L, Hallander HO, Olin P, Reizenstein E, Storsaeter J. A placebo-controlled trial of a two-component acellular, a five-component acellular, and a U.S. licensed whole-cell vaccine. *N Engl J Med* 1996;334:349–55.
- 48 Trollfors B, Taranger J, Lagergård T, et al. A placebo-controlled trial of a pertussis-toxoid vaccine. *N Engl J Med* 1995;333:1045–50.
- 49 Olin P, Rasmussen F, Gustafsson L, Hallander HO, Heijbel H, for the Ad Hoc Group for the study of pertussis vaccines. Randomized trial of two-component, three-component and five-component acellular pertussis vaccines compared with whole-cell pertussis vaccine. *Lancet* 1997;350:1569–77.
- 50 Duclos P, Bentsi-Enchill A. Current thoughts on the risks and benefits of immunisation. *Drug Safety* 1993;8:404–13.
- 51 World Health Organization. Indications and contraindications for vaccines used in the expanded programme on immunization. *Week Epidemiol Rec* 1984;3:13–5.
- 52 Sullivan AA, Boyle RS, Whitby PM. Vaccine-associated paralytic poliomyelitis. *Med J Australia*, 1995;163:423–4.
- 53 Strebel PM et al. Epidemiology of poliomyelitis in the United States one decade after the last reported case of indigenous wild virus-associated disease. *Clin Inf Dis* 1992;14:568–79.
- 54 Vaccine associated poliomyelitis. *Comm Dis Rep* 1992;2:5.
- 55 Beale AJ. Polio vaccines: time for a change in immunisation policy? *Lancet* 1990;335:839–42.
- 56 Daum RS, Sood SK, Osterholm MT, Pramberg JC, Granoff PD, White KE, Granoff DM. Decline in serum antibody to the capsule of *Haemophilus influenzae* type b in the immediate postimmunization period. *J Pediatrics* 1989;11:742–7.
- 57 Cutts FT, Markowitz LE. Successes and failures in measles control. *J Infect Dis* 1994;170 (Suppl 1):532–41.

- 58 Jonville-Bera AP, Autret E, Laugier J. Sudden infant death syndrome and diphtheria-tetanus-pertussis-poliomyelitis vaccination status. *Fund Clin Pharmacol.* 1995;9:263–70.
- 59 Mitchell EA, Stewart AW, et al. immunisation and the sudden infant death syndrome. New Zealand Cot Death Study Group. *Arch Dis Child.* 1995;73:498–501.
- 60 Aikin R, Hill D, Kemp A. Measles immunisation in children with allergy to egg. *Brit Med J* 1994;309:223–5.
- 61 Odent, MR, Culpin EE, Kimmel T. Pertussis vaccination and asthma: is there a link? *JAMA* 1994;272:592–3.
- 62 Nilsson L, Kjellman N-I M, Storsaeter J, Gustafsson L, Olin P. Lack of association between pertussis vaccination and symptoms of asthma and allergy. *JAMA* 1996;275:760.
- 63 Nilsson L, Kjellman NI, Bjorksten B. A randomized controlled trial of the effect of pertussis vaccines on atopic disease. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152(8):734-8.
- 64 Wakefield AJ, Pittilo RM, Sim R, Cosby SL, Stephenson JR, Dhillon AP, Pounder RE. Evidence of persistent measles virus infection in Crohn’s disease. *J Med Virol* 1993;39:345–3.
- 65 Thompson NP, Montgomery SM, Pounder RF, Wakefield AJ et al. Is measles vaccination a risk factor for inflammatory bowel disease. *Lancet* 1995;34:1071–4.
- 66 Patriarca PA, Beeler JA. Measles vaccination and inflammatory bowel disease association. *Lancet* 1995; 345:1062–3.
- 67 Metcalf J. Is measles infection associated with Crohn’s disease? The current evidence does not prove a casual link. Editorial. *Brit Med J* 1998;316:166.
- 68 Wakefield AJ, Murch SH, Anthony A, Linnell J, Casson DM, Berelowitz, M, et al. Ileal-lymphoid-nodular, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet* 1998;351:637–41.
- 69 Calman K. Measles, measles mumps rubella (MMR) vaccine, Crohn’s disease and autism. 1998. London. *PL/CMO/98/2*
- 70 Chen RT, DeStefano F. Vaccine adverse events: causal or coincidental? (commentary) *Lancet* 1998;351:611–2.

- 71 Chadwick N, Bruce IJ, Schepelmann , Pounder RE, Wakefield AJ. Measles virus RNA is not detected in inflammatory bowel disease using hybrid capture and reverse transcription followed by polymerase chain reaction. *J Med Virol* 1998;55:305–11.
- 72 Taylor B, Miller E, Farrington CP, Petropoulos M-C, Favot-Mayaud I, Li J, Waight PA. Autism and measles, mumps, and rubella vaccine: no epidemiological evidence for a causal association. *Lancet* 1999;353:2026–9.
- 73 DeStefano F, Chen RT, Negative association between MMR and autism. *Lancet* 1999;353:1987–8.
- 74 Gillberg C, Heijbel H. MMR and autism (commentary) *Autism* 1998;2:423–4.
- 75 Classen JB. The timing of immunization affects the development of diabetes in rodents. *Autoimmunity* 1996;24(3):137–45.
- 76 Graves PM, Barriga KJ, Norris JM, Hoffman MR, YU L, Eisenbarth GS, Rewers M. Lack of association between early childhood immunizations and beta-cell autoimmunity. *Diabetes Care* 1999;10:1694–7.
- 77 Heijbel H, Chen RT, Dahlquist G. Cumulative incidence of childhood-onset IDDM is unaffected by pertussis immunization. *Diabetes Care* 1997;20:173–5.
- 78 Karvonen K, Cepaitis Z, Tuomilehto J. Association between type 1 diabetes and Haemophilus influenzae type b: birth cohort study. *Brit Med J* 1999;318:1169–72.
- 79 Brown F, Lewis AD (eds) Simian virus 40(SV40): A possible human polyomavirus. *Dev Biol Stand.* Basel, Karger, 1998 vol 94.
- 80 Olin P, Giesecke J. Potential exposure to SV40 in polio vaccines used in Sweden during 1957: no impact on cancer incidence rates 1960 to 1993. In Brown F, Lewis AD (eds) Simian virus 40(SV40): A possible human polyomavirus. *Dev Biol Stand.* Basel, Karger, 1998 vol 94:227–33.
- 81 Ohta Y, Tsujimoto H, Ishikawa H. et al. No evidence for the contamination of live oral poliomyelitis vaccines with simian immunodeficiency virus. *AIDS* 1989;3:133–85.bbb.

- 82 Garrett AJ, Dunham A, Wood DJ. Retroviruses and poliovaccines. *Lancet* 1993;342:932–3.
- 83 Miljörelaterade hälsorisker. Bilaga 1 till miljöhälsoutredningen. SOU 1996:124 sid 104–5.
- 84 Scortichini BH, Quast JF, Rao KS. Teratologic evaluation of 2-phenoxyethanol in New Zealand White rabbits following dermal exposure. *Fundam Appl Toxicol* 1987;8:272–9.
- 85 Fernandez-Lorenzo JR, Cocho JA, Rey-Goldar ML, Couce M, Fraga JM. Aluminum contents of human milk, cow's milk, and infant formulas. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999;28:270–5.
- 86 Toole MJ, Waldman RJ. Refugees and displaced persons; war, hunger, and public health. *JAMA* 1993;270:600–5.
- 87 Roden J. Childhood immunization, homeopathy and community nurses. *Contemp Nurse* 1994;3:34–9.
- 88 Kleijen J, Knipschild P, Riet ter G. Clinical trials of homeopathy. *Brit Med J* 1991;302:316–23.
- 89 Sulfaro F, Fasher B and the immunisation Interest Group of the Royal Alexandra Hospital for Children. Homeopathic immunisation: what does it mean? *Med J Australia* 1994;161:305–7.