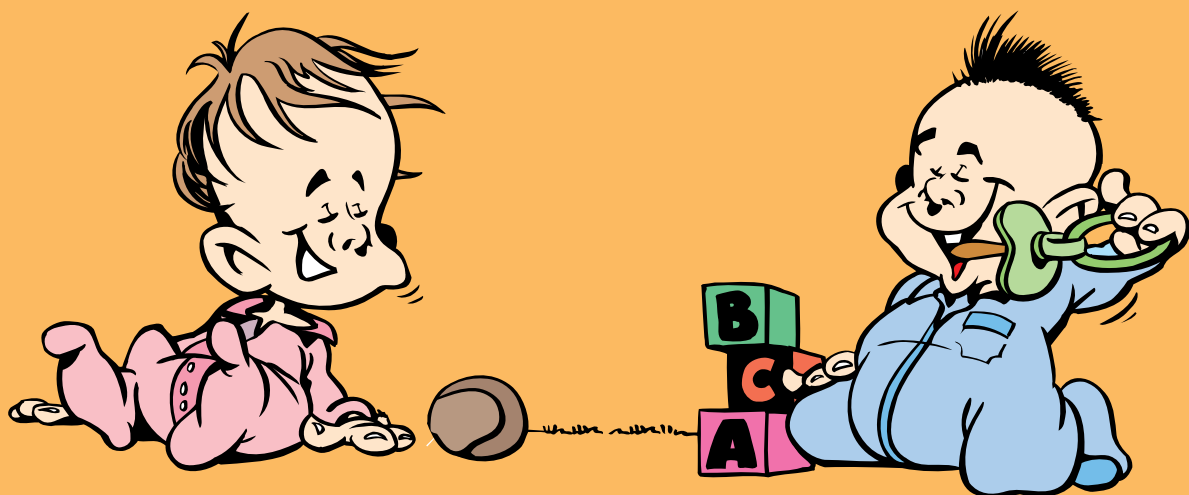
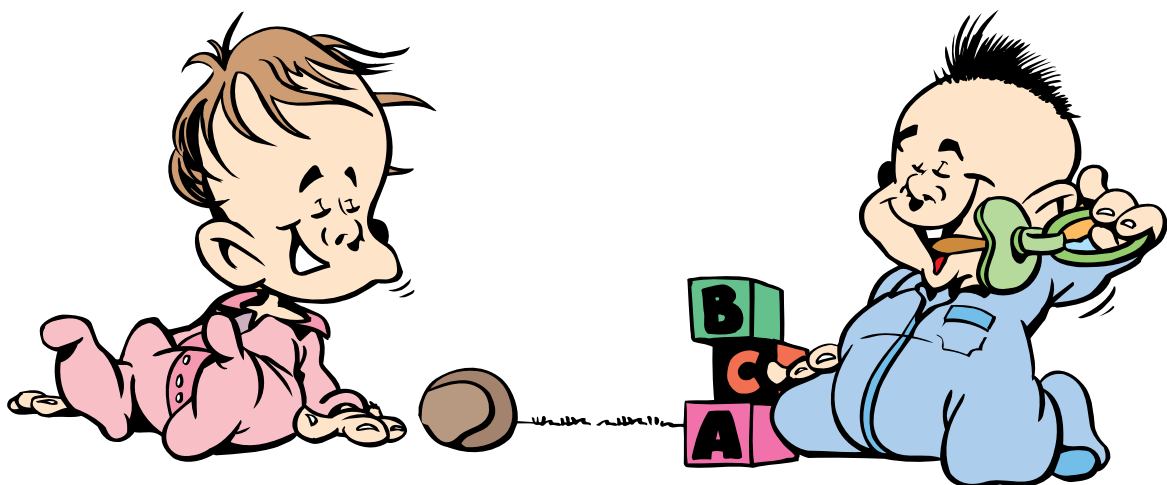


Børnevaccinations- programmet i Danmark



Børnevaccinations- programmet i Danmark



Vaccinationsprogrammet

| Alder | Vaccination | Børneundersøgelse |
|---------|---|-------------------|
| 5 uger | | ✓ |
| 3 mdr. | Di-Te-Ki-Pol ¹ og Hib ² | |
| 5 mdr. | Di-Te-Ki-Pol og Hib | ✓ |
| 12 mdr. | Di-Te-Ki-Pol og Hib | ✓ |
| 15 mdr. | MFR ³ | |
| 2 år | Poliodråber | ✓ |
| 3 år | Poliodråber | ✓ |
| 4 år | Poliodråber | ✓ |
| 5 år | Di-Te ⁴ | ✓ |
| 12 år | MFR | |
| ≥ 18 år | Røde hunde (kvinder) | |

| Årstal for vaccinernes indførelse | |
|---------------------------------------|------|
| Difteri | 1943 |
| Stivkrampe | 1949 |
| Polio | 1955 |
| Kighoste | 1961 |
| Mæslinger, fåresyge, røde hunde (MFR) | 1987 |
| Haemophilus influenzae type B | 1993 |

¹ Di-Te-Ki-Pol: Difteri-Stivkrampe-Kighoste-Polio

² Hib: Haemophilus influenzae type B

³ MFR: Mæslinger-Fåresyge-Røde hunde

⁴ Di-Te: Difteri-Stivkrampe

Indholdsfortegnelse:

| | |
|---|-----------|
| Forord | 5 |
| 1. Vacciner og immunitet | 7 |
| 2. Sygdommene og vaccinerne historiske baggrund | 11 |
| Difteri | 11 |
| Stivkrampe (tetanus) | 14 |
| Kighoste | 16 |
| Polio (børnelammelse) | 19 |
| Mæslinger | 21 |
| Fåresyge | 23 |
| Røde hunde | 24 |
| MFR-vaccination | 25 |
| Meningitis forårsaget af Haemophilus influenzae type b (Hib) | 26 |
| Tidligere vaccination mod kopper og tuberkulose | 27 |
| 3. Når vaccinationsprogrammet ændres | 29 |
| 4. Overvågning af vaccinationsprogrammet | 35 |
| Sygdommene | 35 |
| Tilslutningen | 35 |
| Bivirkningsovervågning | 36 |
| Immunitet | 37 |
| 5. Vaccinerne i det danske vaccinationsprogram, herunder indholdsstoffer | 39 |
| Difteri-, stivkrampe-, kighoste- og poliovaccine | 40 |
| Haemophilus influenzae type b, Hib vaccine | 42 |
| MFR vaccine | 43 |
| Difteri- og stivkrampevaccine | 45 |
| Poliodråber (sukker) vaccine | 45 |
| 6. Bivirkninger til vaccinerne | 47 |
| Difteri, stivkrampe, kighoste, polio og Hib vaccinerne | 51 |
| Mæslinge- fåresyge- og røde hunde vaccinen, MFR | 53 |
| Poliodråber (sukker) | 57 |
| Difteri og stivkrampe vaccinen (Di-Te) | 57 |

| | |
|---|-----------|
| 7. Vaccinationsbesøget hos lægen | 59 |
| 8. Udlandet | 61 |
| 9. Spørgsmål og svar | 63 |
| Bilag 1. Vaccinefremstilling og afprøvning | 67 |
| Bilag 2. Immunsystemet | 69 |
| Bilag 3. Baggrundsmateriale | 71 |

Forord



I alle lande anbefaler sundhedsmyndighederne, at børn bliver vaccineret mod en række børnesygdomme. I Danmark vaccineres der mod otte sygdomme i børnevaccinationsprogrammet.

Vaccinationer forebygger sygdomme, som kan være alvorlige for barnet. For de fleste børnesygdomme gælder, at de er meget smittesomme, og at næsten alle børn vil få sygdommene på et eller andet tidspunkt, hvis de ikke er vaccinerede. Sådan er det for mæslinger, fåresyge, røde hunde og kighoste. Uden vaccinationer ville der med få års mellemrum opstå epidemier med difteri og polio, hvor mange tusinde ville blive syge. Med hensyn til meningitis forårsaget af *haemophilus influenzae* type b vil der kun være få, der får sygdommen, men da der er tale om en yderst alvorlig tilstand, tilbydes alle børn vaccination mod denne type meningitis, der er hyppigst i barnealderen.

Følger et barn det danske vaccinationsprogram, er barnet godt beskyttet mod de otte sygdomme. Men et vaccinationsprogram forudsætter, at næsten alle vaccineres, ellers vil sygdommene fortsat kunne brede sig.

For polio og mæslinger vil sygdommene formentlig kunne udryddede inden for de nærmeste år. Dermed håber man at kunne ophøre med at vaccinere, ligesom man ophørte med at vaccinere mod kopper i slutningen af 1970-erne, da sygdommen var udryddet.

Når det anbefales, at en vaccine skal bruges i børnevaccinationsprogrammet, er der forinden taget stilling til sygdommens alvor, smitterisikoen og omfanget af bivirkninger til vaccinen. Man vaccinerer ikke mod en sygdom, blot fordi der findes en vaccine på markedet, eller af samfundsøkonomiske hensyn. Man vaccinerer, fordi sygdommene kan være alvorlige for det enkelte barn og derfor er vigtige at forebygge.

Vaccination i Danmark er frivillig og foretages af de praktiserende læger. Lægen, der foretager vaccinationerne, har ansvaret for at give forældrene information om vaccinationen. Mange forældre vil forinden have talt med sundhedsplejersken eller andre forældre om vaccinationerne.

Denne bog beskriver mere detaljeret end de almindelige pjecer vaccinationsprogrammet og de sygdommene, der vaccineres mod.

Sundhedsstyrelsen, august 2000

Lene Skak-Iversen
Kontorchef



I. Vacciner og immunitet

Ordet „Vaccine“ kommer af ordet „ko“ (*vacca* på latin), fordi den første vaccine bestod af indtørrede kokopper. Vaccinerne er i dag fremstillet ud fra virus eller bakterier, der er dyrket i såkaldte substrater eller cellekulturer.

Der er to typer af vacciner: *de levende*, hvor virus eller bakterien er svækket, så barnet får en mild form for sygdom, og *de dræbte*, hvor det ofte kun er enkelte dele af den dræbte mikroorganisme, der bruges. Meningen med en vaccination er, at der i kroppen skal opbygges modstandskraft, så kroppen siden hen kan „kende“ de pågældende virus eller bakterier og bekæmpe dem, uden at barnet bliver sygt.

Før en ny vaccine kan anvendes i Danmark, skal Lægemiddelstyrelsen godkende vaccinen. Producenten skal kunne vise, at vaccinen er sikker og effektiv over for den sygdom, den skal forhindre. Det tager flere år at afprøve en vaccine. Vaccinerne i dag er bedre oprenset end tidligere, hvilket betyder, at bivirkninger er sjældnere nu end for år tilbage.

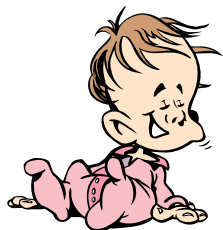
Når vaccinerne er blevet godkendt af Lægemiddelstyrelsen, bliver hver mængde („batch“) vaccine gennemgået ved kvalitetskontrol og sikkerhedstest, inden den bliver frigivet til brug. Dette sker for at sikre, at hver vaccinedosis er ufarlig og virksom.

For at overvåge virkningen af vaccinationsprogrammet registreres antallet af sygdomstilfælde, beskyttelsen mod sygdommene, tilslutningen til programmet og bivirkninger, se herom i kapitel 4. På denne måde kan vaccinerne effektivitet og sikkerhed løbende vurderes.

(I bilag 1 bagest i bogen kan der læses mere om vaccinerne og hvordan de afprøves, inden de tages i brug.)

Immunforsvaret

For at forstå en vaccines virkning er det nødvendigt at kende til kroppens forsvarssystem – eller immunsystemet.



Immunsystemet består af et indviklet netværk af celler og organer, der arbejder sammen om at forsvare organismen mod angreb fra omgivende mikroorganismer. Immunsystemet kan skelne mellem kroppens egne celler og „de fremmede“, som forsøger at trænge ind. Når kroppen møder virus eller bakterier, stimuleres immunsystemet. Organismer, der kan aktivere et immunforsvar, kaldes under ét for **antigener**. Typiske antigener er bakterier, virus, svampe og parasitter, der alle kan give infektioner.

Immunsystemet har en evne til at „huske“, hvis det har mødt et antigen før. Det benytter man sig af, når man vaccinerer. Ved vaccination indgiver man en meget lille mængde dræbt eller svækket bakterie eller virus (antigen). Man giver antigenet et sted, hvor kroppens immunsystem har mulighed for at opdage det fremmede og gå til angreb på det, typisk i en muskel (f.eks. som ved vaccination mod difteri og stivkrampe). Hvis immunsystemet ved en senere lejlighed igen møder antigenet som et rigtigt virus eller en bakterie, kan det huske det og er parat til at ødelægge det. Personen bliver da ikke syg, eller kun syg i mildere grad.

Evnen til at skelne mellem egen krop og fremmede mikroorganismer eller antigener kaldes det „specifikke forsvar eller hukommelse“ og er funktioner, der styres af en gruppe af hvide blodlegemer, kaldet lymfocytter (se også bilag 2). Denne hukommelse varer et stykke tid, forskelligt fra vaccine til vaccine. Nogle gange er det nødvendigt at styrke hukommelsen ved at gentage vaccinationerne.

Immunitet overført fra mor til barn

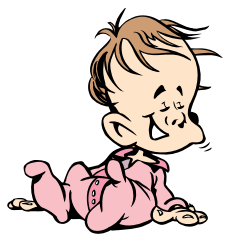
I de sidste tre måneder af graviditeten overføres beskyttelse fra mor til barn i form af såkaldte **antistoffer**. Antistoffer er proteinstoffer, der skal bekæmpe antigener. Arten og mængden af antistoffer afhænger af, hvilke antistoffer moderen har i forvejen.

Beskyttelsen er forskellig for forskellige antistoffer. Moderens antistoffer mod mæslinger kan f.eks. give barnet beskyttelse op til et år efter fødslen. Derfor vaccinerer man først mod mæslinger, når barnet er 15 måneder gammelt. Hvis man vaccinerede tidligere, kunne antistofferne, som barnet havde fra moderen, ødelægge virus i vaccinen, før barnet selv fik dannet antistoffer. Modsat giver moderens antistoffer mod kighoste ingen eller kun kortvarig beskyttelse for barnet. Da antistoffer fra moderen overføres i de

sidste måneder af graviditeten, vil for tidligt fødte børn have modtaget færre antistoffer og være dårligere beskyttet end børn født til normal tid. Selv om for tidligt fødte børn måske vejer mindre, anbefales det normalt ikke at udskyde vaccinationerne, men at lade barnet følge det almindelige vaccinationsprogram med de normale doseringer.



Der er ingen sikre holdepunkter for, at amning beskytter specifikt mod de sygdomme, som vi i dag vaccinerer mod. Derimod tyder meget på, at brystnærede børn via modermælken får overført beskyttelse mod f.eks. mave-tarm-infektioner. Det kan både være, fordi det ammede barn får færre antigener, når det kun får modermælk, og det kan også skyldes, at modermælken indeholder antistoffer, der beskytter slimhinden.



2. Sygdommene og vaccinerne historiske baggrund



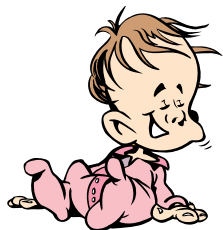
Difteri

Difteri er en sygdom, der skyldes en bakterie, *Corynebacterium diphtheriae*. Sygdommen viser sig som en svær halsbetændelse med vejrtrækningsbesvær. Sygdommen er livstruende, selv under gode hospitalsforhold. Fordi bakterien danner et giftstof, virker antibiotika ikke altid tilstrækkelig godt til at kunne bekæmpe sygdommen. Alvorlige komplikationer til difteri er hjertebetændelse og forskellige former for lammelser.

Difterivaccination blev første gang tilbudt befolkningen i 1943 under 2. verdenskrig.



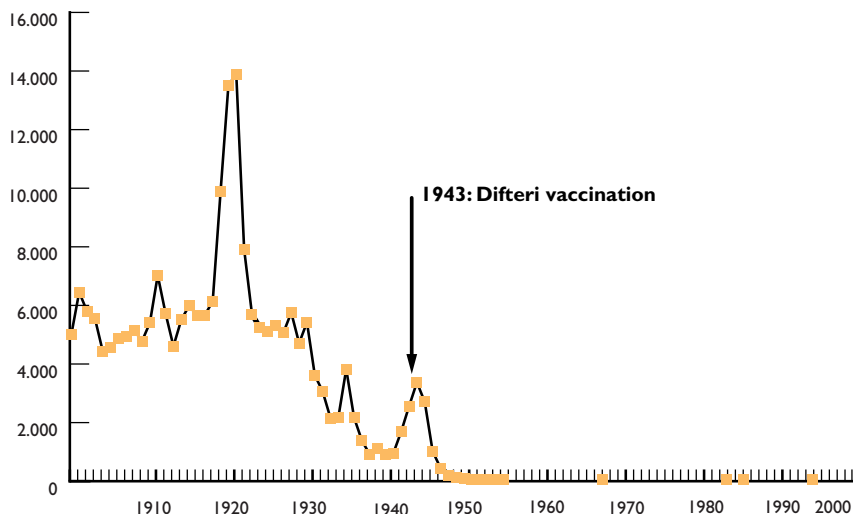
Kø til difterivaccination ved Statens Serum Institut, 1941



I årene forinden var flere tusinde dog blevet difterivaccineret, bil-

lede. Som det er vist i figur 1, havde der i årene forinden været mange tusinde tilfælde af difteri.

Anmeldte difteritilfælde i Danmark 1901-1998



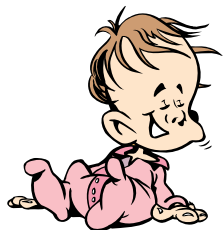
Figur 1

Difterivaccinationerne medførte et kraftigt fald i antallet af smittede, og i kombination med de forbedrede hygiejniske forhold har resultatet været, at der siden begyndelsen af 1950-erne i Danmark kun er forekommet difteri i enkelte tilfælde. I 1985 blev en 8-årig pige indlagt med svær halsbetændelse og døde, inden difteridiagnosen blev stillet. Pigen var ikke fuldt vaccineret. I 1998 fik et søskendepar på 18 og 21 år difteri. Den ene var ikke blevet vaccineret som barn og døde af sygdommen.

Efter Sovjetunionens opløsning i 1991 opstod der en større difteriepidemi, der også bredte sig til de baltiske lande. Over 100.000 mennesker blev syge af difteri, og enkelte difteritilfælde blev importeret til Europa, blandt andet til Finland og Tyskland. Der forekommer fortsat difteri i Rusland og de baltiske lande, selv om de store epidemier er bekæmpet med vaccinationskampagner.

I Danmark anbefalede man indtil 1996 kun tre difterivaccinationer til børn. I 1996 valgte man at indføre en ekstra difterivaccination i børnevaccinationsprogrammet, en såkaldt „booster“. Den bliver givet i femårsalderen sammen med en stivkrampevaccination og medfører, at barnet bliver beskyttet i længere tid. Ved sårskader gives der sammen med stivkrampevaccination en difterivaccination, så beskyttelsen mod sygdommen øges i befolkningen. Der er siden 1996 givet 350.000 vaccinationer om året mod difteri og stivkrampe.

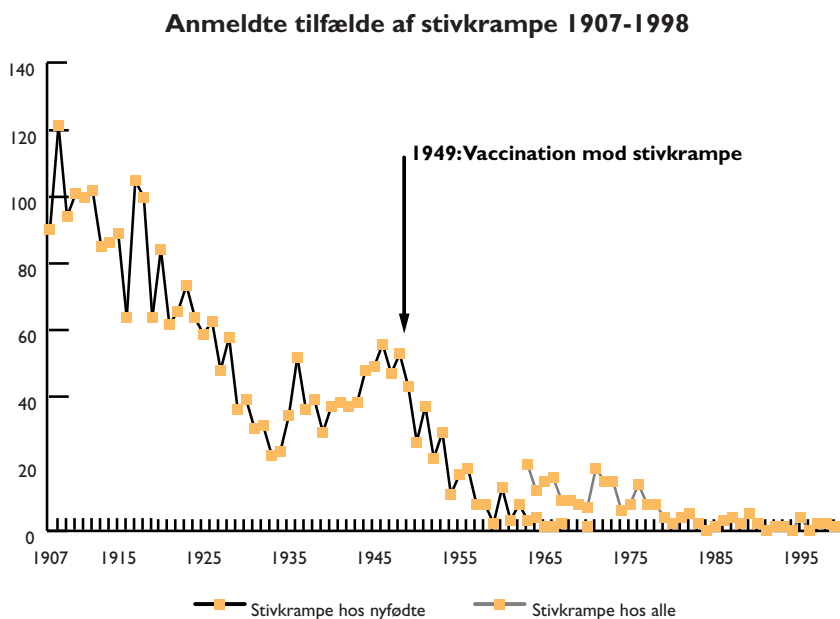




Stivkrampe (tetanus)

Stivkrampe (tetanus) er forårsaget af en bakterie, *Clostridium tetani*, som laver et giftstof, der påvirker nervesystemet. Bakterien findes i jorden og kan derfor ikke udryddes. Sygdommen kan forekomme, hvis sår forurenes med f.eks. jord, der indeholder stivkrampebakterier. Der kan gå fra to dage til to måneder (gennemsnitligt ti dage) fra såret er blevet forurenet, til sygdommen bryder ud. Sygdommen viser sig ved muskelsammentrækninger i ansigtet og senere i arme og ben. Stivkrampe er altid en alvorlig sygdom med en høj dødelighed og som for difteri er antibiotika på grund bakteriens giftstof ikke tilstrækkeligt effektiv til behandlingen. I den fattigste del af verden ses stivkrampe også hos nyfødte, hvor sygdommen oftest skyldes infektion i navlen.

Figur 2 viser antallet af anmeldte tilfælde af stivkrampe, hvor det frem til 1963 kun var nyfødte, der blev registreret med stivkrampe. Herefter gælder kurven for alle aldersgrupper.

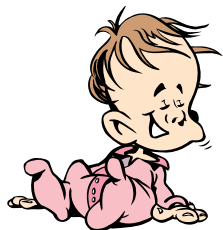


Figur 2

Vaccination mod stivkrampe blev indført i 1949 i kombination med difterivaccination. I Danmark var stivkrampe hos nyfødte almindelig indtil slutningen af 1940-erne. Antistoffer fra vaccinerede mødre overføres til barnet og beskytter det nyfødte barn mod stivkrampe i de første levemåneder. For at beskytte barnet senere i livet er det nødvendigt at gentage vaccinationerne.



I Danmark er der siden 1980 indberettet omkring 40 tilfælde af stivkrampe, de fleste hos ældre mennesker der er ufuldstændigt vaccineret.



Kighoste

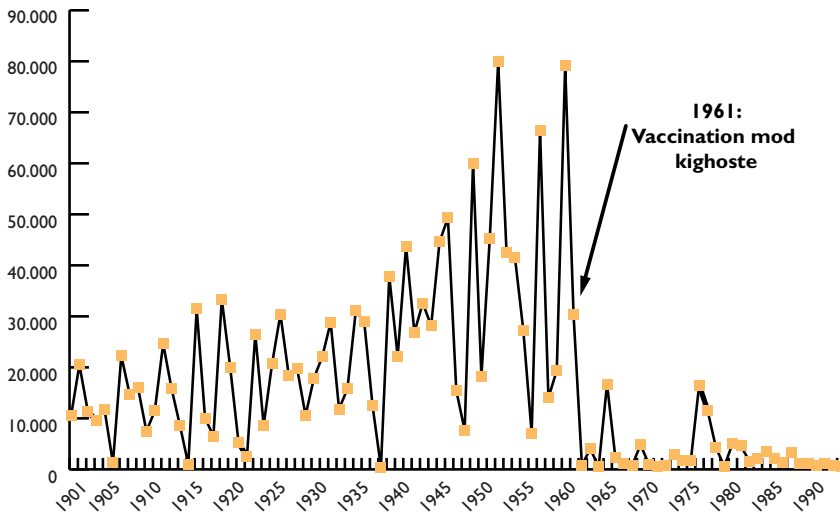
Kighoste er en smitsom sygdom forårsaget af en bakterie, *Bordetella pertussis*. Sygdommen ligner ofte i starten en mild forkølelse, som derefter kan udvikle sig med svære, langvarige hosteanfald. Ofte følges et hosteanfald af en karakteristisk „kigen“, hvor barnet hiver efter vejret på en pibende måde. Barnet kan også kaste op. Der er som regel ingen feber. Sygdommen varer ofte mange uger med gradvist aftagende hosteanfald. Hos børn under seks måneder er symptomerne mere ukarakteristiske, men ofte alvorlige, idet der kan komme vejrtrækningsbesvær, som i værste fald fører til indlæggelse og respiratorbehandling. Ældre børn og voksne, som enten tidligere har haft kighoste eller er vaccineret mod kighoste, kan smittes og har da ofte et forløb, som ikke er typisk – med langvarig hoste, men uden kigen. Varigheden af typisk kighoste er 6-10 uger. Der kan tilståde lungebetændelse, kramper og andre symptomer fra nervesystemet, og hos børn under et år kan sygdommen, selv om det er sjældent, medføre dødsfald.

Kighoste er svær helt at udrydde. Bakterien påvises ved dyrkning, hvor der findes omkring 1000 tilfælde om året. Der anmeldes i meldesystemet 100-200 tilfælde af kighoste om året hos børn under to år. Også børn i alderen 3-6 år kan få sygdommen, oftest i en mildere form. Det ses, at større søskende smitter de mindre. Desværre er antibiotika kun effektive i starten af sygdommen og har ikke stor effekt på symptomerne senere hen, som skyldes bakteriens giftstof. Antibiotika nedsætter dog smitterisikoen fra den syge.

I 1961 indførtes vaccination mod kighoste i en blandingsvaccine sammen med difteri og stivkrampe (af nogle kaldet „triple-vaccine“), figur 3.



Anmeldte tilfælde af kighoste 1900-2000

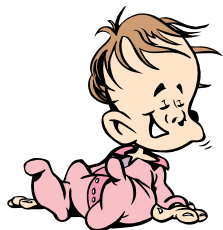


Figur 3

Der blev efter nogle år rejst mistanke om alvorlige bivirkninger i form af kramper og hjerneskade (såkaldte „infantile kramper“). Imidlertid blev kighostevaccinationen givet på et tidspunkt i barnets alder, hvor denne type kramper normalt optræder for første gang, hvilket også var tilfældet, før man begyndte at vaccinere. På grund af mistanken blev der i 1969 foretaget ændringer i programmet, således at kighostevaccinen blev givet for sig selv på et tidligere tidspunkt. Samtidig blev vaccinen gjort svagere. Flere undersøgelser siden hen har ikke givet holdepunkt for, at kighostevaccinen var årsag til varige hjerneskader.

Fra 1997 er der skiftet til en ny kighostevaccine, en såkaldt „acel-lulær“ vaccine, hvilket vil sige, at den ikke indeholder selve kighostebakterien („helcellevaccine“), men kun bakteriens giftstof i en fuldstændig afgiftet form. Denne vaccine blev i begyndelsen af 1990'erne afprøvet med god effekt på kighoste i Sverige, hvor man i mange år ikke havde vaccineret mod sygdommen og derfor havde haft mange kighostetilfælde. Vaccinen har færre bivirkninger end den tidligere brugte „helcelle-vaccine“.

Det danske vaccinationsprogram sigter primært mod at forhindre kighoste hos spædbørn, men da vaccination først yder beskyttelse efter mindst 2 vaccinedoser, er spædbørn helt eller delvist ube-



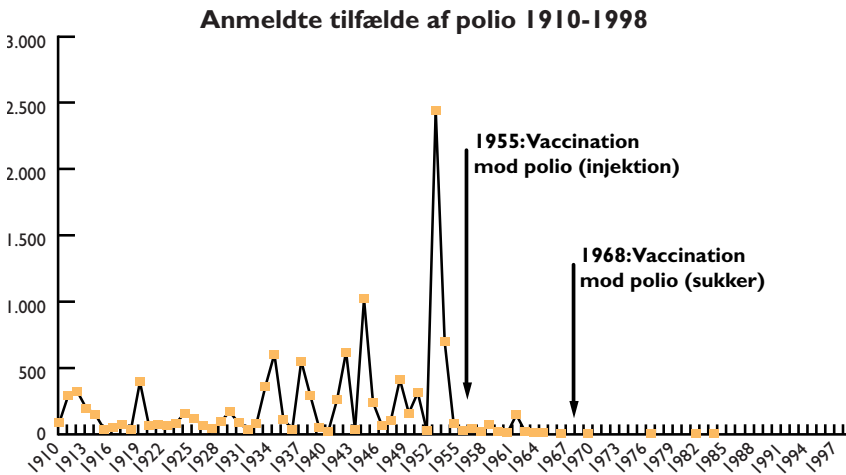
skyttede indtil femmånedersalderen. Det nuværende (og det tidligere) vaccinationsprogram mod kighoste beskytter normalt barnet indtil tre-fire-års-alderen, men efter dette tidspunkt er infektion mulig trods fuld vaccination. Sygdommen vil som omtalt være relativt mildt forløbende på dette tidspunkt. Men da der kan være risiko for, at større børn eller forældre kan smitte de helt små børn, skal børn (og voksne), der er mistænkt for kighoste, holdes på afstand af spædbørn. Hvis der er kighoste i den nærmeste omgangskreds, kan der eventuelt gives forebyggende antibiotikabehandling til spædbarnet og/eller til den mulige smittekilde. Lægen skal i så fald kontaktes.



Polio (børnelammelse)

Sygdommen forårsages af et virus, *poliovirus*. Ved infektionen får op mod 95% ingen symptomer. Svage symptomer forekommer hos omkring 4%. Hos 0,1-2% ses alvorlige symptomer på børnelammelse, som viser sig ved lammelse af ben, arme og eventuelt åndedrætsmuskler. Hos én ud af 250 smittede personer ses lammelser som blivende handicap.

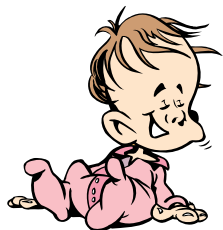
Før der i Danmark blev indført vaccination mod polio, blev næsten alle smittede. Der var epidemier af polio cirka hvert andet år med fra 500 til flere tusinde alvorlige tilfælde, som det ses af figur 4.



Figur 4

Den sidste alvorlige epidemi var i 1952-53, hvor der blev registreret over 2000 tilfælde af børnelammelse og 10% af patienterne døde. I 1955 fik skolebørn tilbudt vaccination med inaktiveret poliovaccine (kaldet „Salk-vaccine“ efter Dr. Jonas Salk, der udviklede vaccinen, som blev godkendt til brug i USA i 1955). Kort efter fik alle børn og voksne op til 40 års alderen tilbudt vaccination. Voksne over 40 år havde på dette tidspunkt næsten alle haft infektionen og havde derfor antistoffer mod polio. Efter vaccins indførelse faldt antallet af poliotilfælde til cirka fem om året.

Men da der stadig forekom enkelte poliotilfælde, besluttede man i 1968 at indføre en yderligere vaccination med levende svækkede poliovirus, givet som dråber på et stykke sukker („Sabin-vaccinen“



opkaldt efter Dr. Albert Sabin, der udviklede denne vaccine, som blev godkendt til brug i USA i 1961). Herefter faldt antallet af tilfælde yderligere, og det sidste tilfælde af polio opstået i Danmark var i 1976. I 1980-erne har der været et par importerede polio-tilfælde.

Poliovirus er efterhånden også blevet en sjælden sygdom i resten af den vestlige verden, men f.eks. i Tyrkiet og Albanien har der i 1990-erne været flere udbrud af polio med 32 sikre poliotilfælde i 1997-98. Poliovirus forekommer fortsat i forskellige egne af den tredje verden, men også her er sygdommen stærkt på retur på grund af de indførte vaccinationsprogrammer. WHO har påbegyndt et intensiveret overvågningsprogram for polio, og man håber inden for en kortere årrække at have udryddet poliovirus fuldstændigt.

Danmark har hidtil haft et af de bedste og dyreste vaccinationsprogrammer mod polio med tre doser inaktiveret vaccine efterfulgt af yderligere tre doser med levende svækket vaccine. Inden for få år, når poliosygdommen er udryddet globalt, vil vi kunne ophøre med at vaccinere. I første omgang vil vi kunne ophøre med at give den levende, svækkede vaccine (poliosukkeret).

Mæslinger, fåresyge og røde hunde

Inden MFR-vaccination blev indført i 1987, fik næsten alle børn de tre børnesygdomme, som kom i epidemier hvert 2.-3. år.



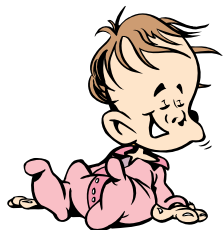
Mæslinger

Mæslinger forårsages af et virus, *morbillivirus*, som er meget smitsomt, og før vaccination blev indført, fik 98% af befolkningen mæslinger inden voksenalderen. Mæslinger er en akut sygdom med høj feber, hoste, forkølelse og øjenirritation. Desuden ses et rødpletet udslæt. Selv ved normalt forløbende mæslinger er børnene sløje på grund af den høje feber. Sygdommen varer normalt en uge, men almindeligvis er barnet træt og uoplagt i længere tid efter sygdommen. Herudover kan mæslinger give alvorlige følgesygdomme. De almindeligste er betændelse i luftvejene, som hyppigt giver anledning til mellemørebetændelse (ca. 7-9%) og lungebetændelse (1-6%). Herudover kan der ses problemer med at få blodet til at størkne (på grund af blodplademangel), blindtarmsbetændelse, diarre og hjertepåvirkning. Dødeligheden er i de vestlige lande på omkring ét ud af 1.000 til 10.000 mæslingetilfælde. En af de mest frygtede følgesygdomme til mæslinger er hjernebetændelse, som forekommer i ca. ét ud af 1.000-2.000 mæslingetilfælde. Denne komplikation fører i halvdelen af tilfældene til varige mén og undertiden dødsfald.

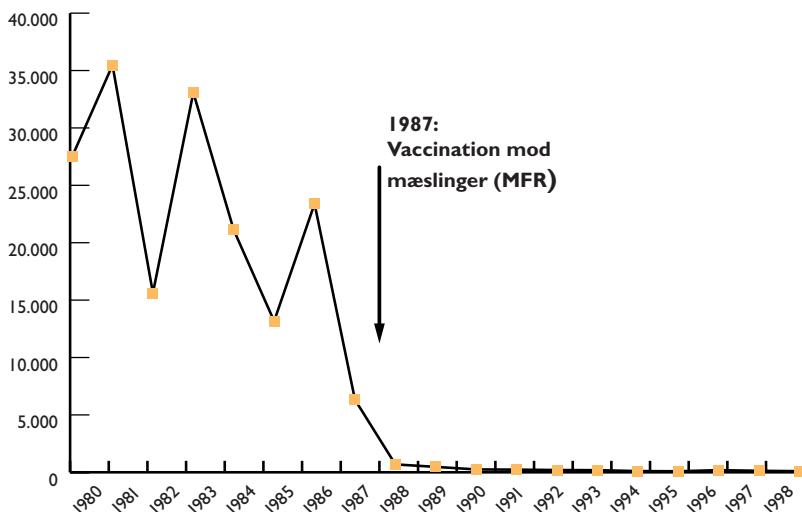
I tidligere opgørelser fra Danmark døde 5-7 børn ved hver epidemi. Der var dog færre dødsfald i 1970-erne og 1980-erne, hvilket kan skyldes, at nogle risikobørn blev vaccinerede, og at sygdomskomplikationer, blandt andet lungebetændelse, blev lettere at behandle. De senere års udbrud i USA og Europa har vist en højere dødelighed end i tidligere år.

En sjælden komplikation er den såkaldte „subakutte skleroserende panencephalitis“, som forekommer i ca. ét ud af 100.000 mæslingetilfælde. Det er en dødeligt forløbende form for hjernebetændelse, som ofte optræder mange år efter mæslingesygdommen.

I en uvaccineret befolkning, hvor næsten alle får mæslinger, vil omfanget af komplikationer ofte være betydeligt. Før vaccination blev indført i Danmark, var der ca. 70.000 tilfælde af mæslinger ved en epidemi, men kun ca. halvdelen blev registreret, figur 5.



Anmeldte tilfælde af mæslinger 1980-1998



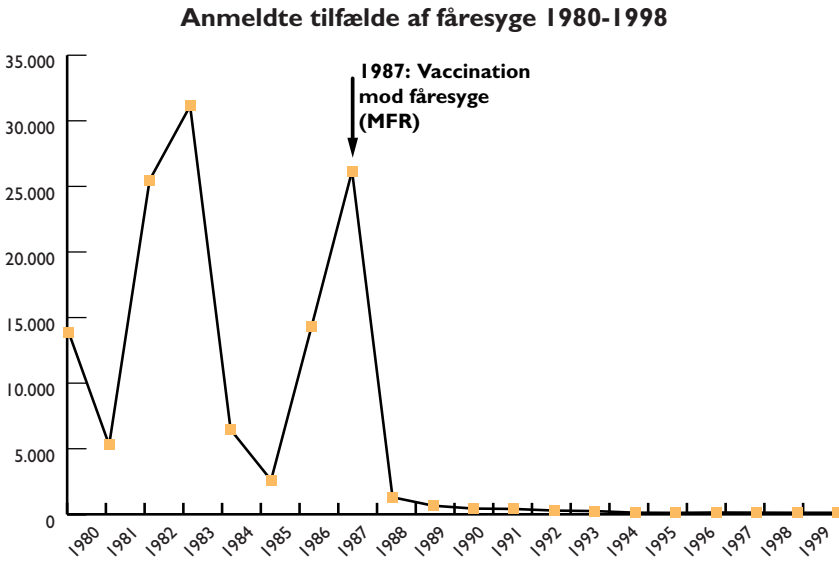
Figur 5

Der har i 1999-2000 i Holland været et stort udbrud af mæslinger blandt uvaccinerede personer. Over 3000 mennesker fik mæslinger, heraf døde tre børn på henholdsvis to, tre og 17 år, og 5 personer fik hjernebetændelse. Der har tillige i år 2000 været udbrud af mæslinger i Irland med 500 tilfælde og ét dødsfald samt et mindre udbrud i Sverige. Udbruddene viser, at der stadig kan spredes mæslinger i Europa, og at mæslinger fortsat må betragtes som en sygdom, der kan forløbe meget alvorligt.

Fåresyge

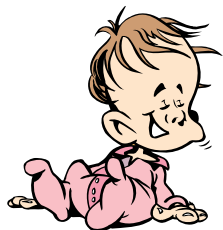


Fåresyge skyldes et virus, *parotitisvirus*, der er mindre smitsomt end mæslinger, men mere smitsomt end røde hunde. Før vaccination blev indført i Danmark, fik 90% af befolkningen sygdommen i løbet af barndommen eller de unge voksenår. Efter at vaccination blev indført i 1987, ses sygdommen sjældent, figur 6.



Figur 6

Sygdommen medfører hævelse af spytkirtlerne og let feber. Ikke sjældent, hos 1-10%, giver sygdommen anledning til en mildere hjernehindebetændelse, meningitis. Varige mén efter fåresyge er sjældne, men der kan indtræde ensidig døvhed, og meningitis vil som regel medføre indlæggelse og undersøgelse af blandt andet blod og rygmarsvæske. Hos ca. en tredjedel af større drenge eller mænd med fåresyge forekommer testikelbetændelse. Denne komplikation er hyppigst i alderen 15-29 år. Sterilitet hos mænd pga. fåresyge er dog sjælden.



Røde hunde

Røde hunde er forårsaget af et virus, rubellavirus. Sygdommen er mindre smitsom end mæslinger, og før vi begyndte at vaccinere i Danmark, fik omkring 85% sygdommen inden voksenalderen. Røde hunde i en uvaccineret befolkning ses også hos voksne, fordi ikke alle når at blive smittet som børn. Sygdommen er som regel mild og kan forløbe helt uden symptomer. Ofte ses et småpletlet udslæt samt hævede lymfekirtler og let feber. Især hos større børn og voksne er der ofte en længere periode med ledsmerter. Da røde hunde som anført er en mild sygdom, som ligner andre virussygdomme, kan det ikke altid afgøres, om et udslæt skyldes røde hunde. Af samme grund vil mange voksne være i tvivl om, hvorvidt de har haft sygdommen. Det vil kun kunne afklares ved en blodprøve. Røde hunde kan give fosterskade, hvis en gravid smittes. Hvis infektionen indtræder inden for de første tre måneder af graviditeten, kan det medføre abort, eller at op mod 70% af børnene bliver blinde, får hjertefejl, høretab og skader på nervesystemet. På grund af risikoen for misdannelser blev der i Danmark i en fem års

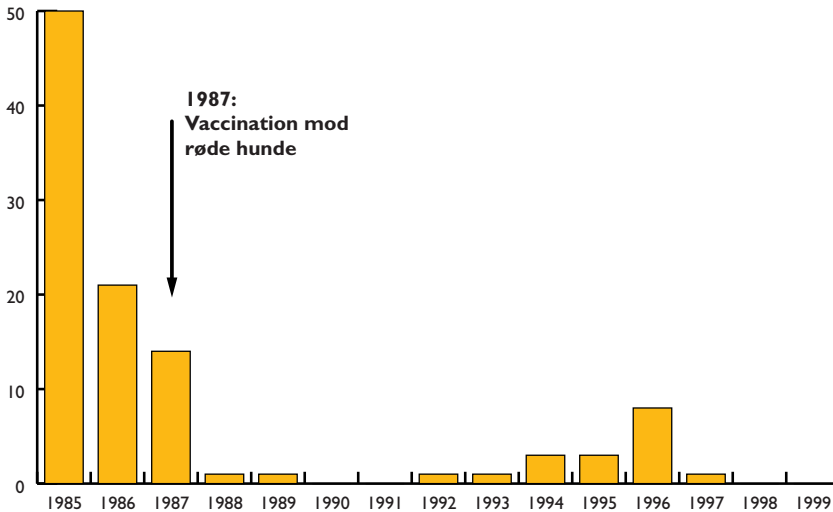


Barn med røde hunde



periode, før vaccination mod røde hunde blev indført, gennemført ca. 500 aborter på grund af røde hunde-infektion i graviditeten. Gravide smittes fortsat med røde hunde, figur 7, og der har i 1990'erne været foretaget aborter på grund af dette.

Anmeldte tilfælde af røde hunde i graviditeten 1985-1999

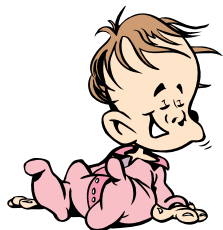


Figur 7

MFR-vaccination

Vaccination mod mæslinger, fåresyge og røde hunde blev indført i 1987. Tilslutningen til vaccinationen i Danmark har ikke på noget tidspunkt været tilstrækkelig høj til, at de tre sygdomme kunne udryddes. Danmark var et af de sidste lande i Europa, der indførte vaccinationen. I Sverige og Finland blev den samme MFR vaccine, som anvendes i Danmark, indført allerede i 1982 og i Norge i 1983.

Det anbefales, at alle unge kvinder, der ikke har fået MFR-vaccination, sikres med vaccination mod røde hunde, inden de bliver gravide.

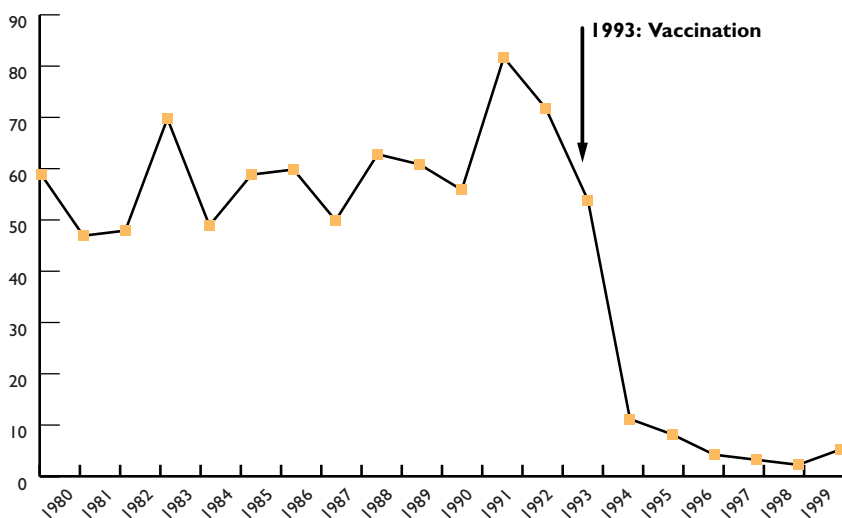


Meningitis forårsaget af *Haemophilus influenzae* type b (Hib).

Hib er en forkortelse for navnet på en bakterie, *Haemophilus influenzae type b*, som kan give hjernehindebetændelse (meningitis) hos især småbørn under tre år. Desuden kan bakterien give andre alvorlige sygdomme som strubelågsbetændelse og blodforgiftning. Bakterien var tidligere årsag til ca. 80 tilfælde af meningitis pr. år; heraf døde to børn årligt, og 10-20 børn fik hørenedsættelse eller andre blivende skader på nervesystemet.

Finland var et af de første lande, der indførte vaccinationen og fik udryddet sygdommen. Hib-vaccination blev indført i Danmark i 1993, hvorefter sygdommen stort set er udryddet, figur 8.

Anmeldte tilfælde af hib-meningitis 1980-1998



Figur 8

Meningitis hos børn kan også skyldes andre bakterier, f.eks. meningokokker eller pneumokokker. Der findes i øjeblikket i Danmark ikke vacciner til små børn mod disse bakterier, men inden for de kommende år vil der formentlig være vacciner, der kan anvendes.

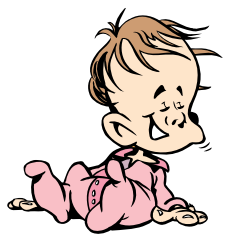


Tidligere vaccination mod kopper og tuberkulose

Der vaccineres ikke længere mod kopper og tuberkulose. På grund af vaccinationsprogrammer mod kopper verden over kunne WHO i 1977 erklære, at kopper var udryddet i verden. Det sidste tilfælde af kopper i Danmark var i 1970. Loven om tvungen koppevaccination blev ophævet i Danmark i 1976. Det sidste tilfælde af kopper på verdensplan blev registreret i Afrika i 1977. Det drøftes fortsat, om man skal ødelægge de lagre af det gamle koppevirus, der findes i USA og Rusland. I Holland findes et lager med virusstammer fra tidligere vacciner til brug for evt. fornyet fremstilling af koppevacciner.

Vaccination mod tuberkulose har ikke været udført rutinemæssigt i Danmark siden begyndelsen af 1980-erne, men tidligere skulle skolelægerne foretage en såkaldt tuberkulintest (Mantoux-test) på eleverne og tilbyde de børn, der ikke havde en reaktion, at blive vaccineret mod tuberkulose (Calmette-vaccination eller BCG-vaccination). Dette ophørte i begyndelsen af 1980-erne på grund af en lav forekomst af tuberkulose i Danmark. Lungetuberkulose ses i særlige risikomiljøer, fortrinsvis hos personer der er indvandret fra lande, hvor sygdommen er meget udbredt, eksempelvis i Afrika. Tuberkulose findes i mange former, og det er kun tuberkulose i lungerne, der er smitsom. Børn, der får tuberkulose, vil ofte kun have sygdommen i kirtlerne og derfor ikke være smitsomme. Der skal normalt længevarende eller tæt kontakt til for at blive smittet med tuberkulose. Ved et tilfælde af tuberkulose i en daginstitution eller skole vil embedslægen eller lungeklinikken stå for rådgivningen af forældrene.

Vaccinen giver en relativt god beskyttelse mod de alvorligste former for tuberkulose, som især er meningitis hos helt små børn. Vaccinen kan være forbundet med bivirkninger, blandt andet knudedannelse i huden, hvor man er vaccineret. Vaccination i Danmark bruges normalt kun til børn, der i længere tid skal opholde sig i udlandet, hvor sygdommen er hyppig.



3. Når vaccinationsprogrammet ændres



Når der skal tages stilling til, hvilke vacciner der skal anvendes, eller om der skal ske ændringer i børnevaccinationsprogrammet, er der en række forhold, der forinden skal tages højde for:

- Er den smitsomme sygdom, vaccinen beskytter imod, så alvorlig under danske forhold, at alle børn bør anbefales vaccination?
- Findes der en effektiv vaccine, der yder god beskyttelse?
- Har vaccinen få bivirkninger set i forhold til de skader, den smitsomme sygdom kan give?
- Kan vaccinen uden problemer indpasses i det allerede eksisterende vaccinationsprogram?

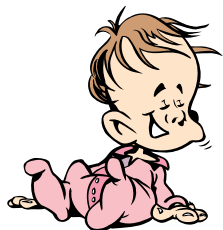
Et fagligt udvalg i Sundhedsstyrelsen med deltagelse af børnelæger, praktiserende læger, embedslæger og specielt vaccinekyndige tager stilling til disse spørgsmål. Såfremt udvalget finder, at det er fagligt velbegrunder at anbefale en ny vaccine, vil Sundhedsstyrelsen normalt foretage en indstilling til Sundhedsministeriet, der endeligt beslutter, om vaccinen skal indføres, herunder bevilger pengene.

En vaccine kan også fjernes fra et program, f.eks. fordi sygdommen er blevet mindre truende og derfor ikke længere „berettiger til“, at alle vaccineres. Der kan også blive behov for en opdatering af vaccinationsprogrammet, hvis en bedre udgave af en vaccine kommer på markedet.

Endelig kan nye undersøgelser af befolkningen vise, at det hidtidige program er utilstrækkeligt og derfor nødvendiggør en omlægning eller en tilføjelse af en ekstra vaccination til det allerede eksisterende program.

Eksempler på ændringer

Den seneste tilføjelse af en ny vaccine til det danske vaccinationsprogram var Hib vaccinen, der blev indført i 1993. Undersøgelser havde med stor sikkerhed vist, at vaccinen var uden væsentlige bivirkninger og kunne beskytte omkring 100 børn årligt i Danmark mod alvorlige, indlæggelseskrævende sygdomme og 2-3 børn mod død.



Som eksempel på en opdatering af vaccinationsprogrammet kan nævnes den indførte ændring af kighostevaccinen i 1997 fra en såkaldt helcellevaccine (vaccine med hele, dræbte kighostebakterier), til den nuværende acellulære vaccine, som har betydelig færre bivirkninger.

Den nyligt indførte vaccination mod difteri og stivkrampe i fem-års alderen er et eksempel på, at vaccinationsprogrammet er justeret for at opnå en længerevarende beskyttelse.

Skal vi indføre vaccination mod leverbetændelse (hepatitis) type B?

(WHO) anbefaler, at alle børn vaccineres mod hepatitis B. Overvejelserne omkring denne vaccines indførelse viser problemerne vedrørende en ny vaccine:

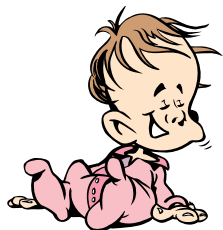
Visse lande i Nordeuropa, herunder Danmark, har tøvet med at indføre generel vaccination mod hepatitis B pga. den lave forekomst af sygdommen. Man ved, at det er meget få danskere, der får denne sygdom, som hovedsageligt smitter ved seksuel kontakt og ved blodkontakt. Det er ikke fundet rimeligt at vaccinere 60.000-70.000 børn, der findes i hver fødselsårgang. Selv om vaccinen er meget effektiv og sikker, vil den som alle andre vacciner kunne give bivirkninger, og børnene skal stikkes tre gange. Der kan imidlertid være forhold, der kan tale for at indføre vaccination mod hepatitis B til alle børn, f.eks.:

- 1) Selv om Nordeuropa er et af de få steder i verden, hvor sygdommen ikke er hyppig, kan den forventes at blive mere almindelig på grund af tiltagende rejseaktivitet og større indvandring til Danmark,
- 2) i Danmark er der i de senere år set enkelte tilfælde af smitte fra småbørn i daginstitutioner,
- 3) sygdommen kan forløbe hos en person i en årrække uden at give symptomer, og smitte kan finde sted, uden at den person, der smitter, har nogen anelse om at være smittefarlig,

- 4) sygdommen kan give varige leverskader senere i livet. Denne risiko er størst, når det er nyfødte børn, der smittes af deres mor ved fødslen. Risikoen er også til stede ved smitte senere i livet, men er da betydelig mindre.



Vaccinationsstrategien i Danmark er i øjeblikket baseret på vaccination af risikogrupper og på undersøgelse af gravide fra risikoområder med efterfølgende vaccination af de nyfødte, hvor der er en smitterisiko. Imidlertid vil det ikke forhindre smitte mellem unge, når de bliver seksuelt aktive, eller smitte fra børn født i et andet land med høj forekomst af sygdommen. Sygdommens udbredelse må derfor overvåges tæt og de ovennævnte forhold afvejes løbende.



Andre vacciner på trapperne?

Skoldkopper

Der eksisterer en effektiv vaccine mod skoldkopper, som er indført i det almindelige vaccinationsprogram forskellige steder i verden (bl.a. i Japan og USA). Man kunne overveje, om denne vaccine også skulle indføres i Danmark. Da sygdommen er meget smitsom,



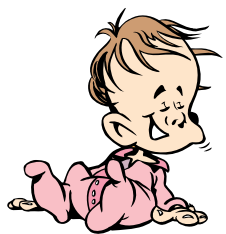
Barn med skoldkopper

får næsten alle sygdommen inden voksenalderen. Hos børn har skoldkopper ofte et relativt mildt forløb, men alvorlige følgesygdomme kan forekomme, især hos voksne. Flygtninge og indvandrere fra lande, hvor skoldkopper ikke er så hyppig, kan smittes som voksne i Danmark. De mere alvorlige tilfælde hos voksne og gravide ville kunne forebygges ved en vaccination af unge i puberteten, f.eks. samtidig med sidste MFR-vaccination. Men skoldkopp vaccination kan også have bivirkninger og hvis ikke alle vaccineres, risikerer man en u hensigtsmæssig forskydning i alderen for modtagelige børn.



Meningitis

Meningitis er stadig efter indførelsen af Hib-vaccination en frygtet sygdom, som kan ramme børn og voksne. Vacciner, som beskytter mod de vigtigste, tilbageværende årsager til meningitis (bakterier som pneumokokker og meningokokker), afprøves for tiden. Hvis disse vacciner viser sig tilstrækkelig sikre og effektive, vil de sandsynligvis blive indført i det danske program.





4. Overvågning af vaccinationsprogrammet

Om et vaccinationsprogram virker efter hensigten vurderer man ved at se, om sygdommene forsvinder, om tilslutningen til vaccinationerne er tilstrækkelig høj, om der er få bivirkninger til vaccinerne, og om beskyttelsen, „immuniteten“, i befolkningen er god.

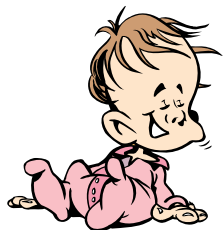
Sygdommene

Ifølge lovgivningen skal en læge, der møder en patient med en af de sygdomme, der vaccineres mod, anmelde sygdomstilfældet til amtets embedslæge og til Statens Serum Institut på en særlig blanket. Ved årlige opgørelser vurderes det, om der sker et fald i antallet af sygdomstilfælde, se kapitel 2.

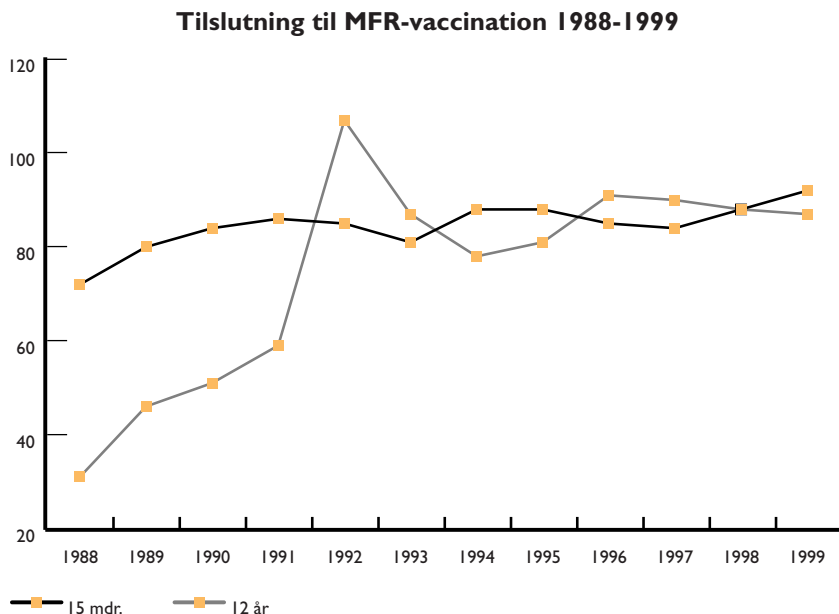
Det kan samtidig vurderes, om sygdommene begynder at optræde hos større børn eller voksne. I Danmark har man i de seneste år kunnet se en stigning i alderen hos de få børn, der får mæslinger. Det skete også i USA i 1980-erne. Det er uheldigt, fordi børnene kan blive mere syge, når de får sygdommen som ældre. En del børn, op mod 15%, er gennem en årrække ikke blevet vaccineret med den første MFR vaccine i 15 måneders alderen. Når der opstår små udbrud eller epidemier i Danmark i dag, vil det oftest være de uvaccinerede børn, der bliver syge. Derudover ved man, at MFR vaccinen ikke slår an den første gang hos 5% af børnene. Det betyder, at der blandt 100 vaccinerede børn vil være omkring fem børn, der ikke har tilstrækkeligt med antistoffer og kan smittes, selv om de er vaccineret. Derfor er det vigtigt, at alle børn får to vaccinationer inden voksenalderen. Normalt gives den anden vaccination i 12-års-alderen. Men et 12 års barn, der kun er MFR vaccineret én gang tilbydes yderligere en vaccination.

Tilslutningen

At få et vaccinationsprogram til at virke og at få udryddet de sygdomme, der vaccineres mod, er en kollektiv opgave, hvor næsten alle skal slutte op om programmet. Tilslutningen til programmet beregnes ud fra de afregningsblanketter, som de praktiserende læger sender til Sygesikringen. Der laves lister over, hvor mange der i alt er vaccinerede i et enkelt amt og på landsplan. Disse tal holdes op imod, hvor mange børn der findes i den pågældende aldersgruppe.



Figur 9 viser, hvor mange procent af børnene, der årligt er MFR-vaccinerede i 15-måneders og 12-års-alderen.



Figur 9

Herved kan man følge, om der vaccineres for få børn, og om der sker ændringer fra år til år. For MFR vaccinen ved man, at der skal vaccineres omkring 95%, for at sygdommene kan udryddes. Dette har endnu ikke, ti år efter at vaccinen blev indført, været tilfældet i Danmark, men er det i Norge, Sverige og Finland.

Bivirkningsovervågning

Inden et barn skal vaccineres, vil de fleste forældre overveje, om der er bivirkninger til vaccinerne. Der kan være bivirkninger til alle vacciner, og i sjældne tilfælde kan disse også være alvorlige. Det er dog vigtigt, når hyppigheden og alvoren af bivirkninger vurderes, samtidig at afveje, hvad de tilsvarende naturlige sygdomme ville have givet af komplikationer eller bivirkninger, hvis vaccinen ikke var taget i brug (se kapitel 6). For den enkelte forælder, der oplever, at barnet får en bivirkning, virker det måske fjernt at tænke på risikoen ved at få de naturlige sygdomme. Men barnet kunne med større sandsynlighed have pådraget sig en tilsvarende eller værre komplikation, hvis sygdommen var indtrådt.



Man skelner mellem lette, forventelige reaktioner og egentlige bivirkninger. For at finde ud af, om en alvorlig bivirkning skyldes en vaccination, er det nødvendigt at kende hyppigheden af tilstanden i en tilsvarende aldersgruppe. Det er det, man gør i afprøvningen af vaccinerne, hvor der indgår både vaccinerede og uvaccinerede kontrolpersoner (bilag I). Herudover har man lovpligtige indberetninger, hvor lægerne skal indberette de bivirkninger, som opstår kort tid efter en vaccination, og hvor vaccinen kan have været årsag til reaktionen.

Læger skal anmelde en uventet eller alvorlig bivirkning til Lægemiddelstyrelsen, som også modtager indberetninger om alle andre lægemiddelbivirkninger. Forventelige reaktioner, som f.eks. en mindre hævelse eller kortvarig feber, skal normalt ikke anmeldes. I Lægemiddelstyrelsen vurderes bivirkningerne derefter af en læge, der tager stilling til, om der skal indhentes yderligere oplysninger. Herefter gennemgås anmeldelserne af et fagligt udvalg i Lægemiddelstyrelsen.

Anmeldelser af bivirkninger til vaccinationer i Danmark opgøres for hvert år og udsendes til blandt andet de praktiserende læger i bladet EPI-NYT, der kan findes på internettet (www.ssi.dk).

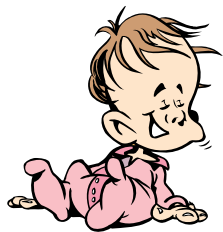
Får lægen kendskab til, at et barn har haft en kraftig bivirkning, der kan medføre varige skader, skal det anmeldes til Arbejdsskadestyrelsen, og staten vil da kunne yde en erstatning til barnet.

Selv om det muligvis ikke er alle bivirkninger, der anmeldes, rapporteres der hyppigere i det danske anmeldesystem end i andre lande.

En nærmere omtale af bivirkninger til de enkelte vacciner findes i kapitel 6.

Immunitet

Immuniteten, eller beskyttelsen mod de sygdomme der vaccineres mod, undersøges ved at måle antistoffer i en blodprøve. I det daglige måler man ikke immunitet efter de enkelte vaccinationer, da det er gjort i de store undersøgelser, der er udført, inden en vaccine tages i brug.



Med mellemrum bør hele befolkningens immunitet vurderes, især hvis tilslutningen til et vaccinationsprogram ikke har været næsten 100%. En undersøgelse af danske skolebørn fra 1995 har vist, at 20% af børnene i alderen 6-10 år havde lave antistoffer og dermed var i risiko for at blive smittet med mæslinger, fåresyge eller røde hunde. Det er en af grundene til, at det er meget vigtigt, at skolebørn inden voksenalderen får deres 12-års-MFR vaccination.

5. Vaccinerne i det danske vaccinationsprogram, herunder indholdsstoffer

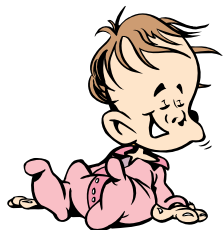


Som omtalt i kapitel 1 består en vaccine af dræbte eller svækkede virus eller bakterier. Nogle vacciner består kun af mindre dele af mikroorganismene eller giftstofferne fra bakterier, der er fuldstændig afgiftet. Herudover er der i vaccinerne meget små mængder af forskellige stoffer, der er brugt ved fremstillingen af vaccinerne. De små mængder af tilsætningsstofferne i den enkelte vaccine regnes ikke på nogen måde for at være skadelige for barnet.

Der kan være tilsat et hjælpestof, såkaldt adjuvans, for at vaccinen kan virke kraftigere og medføre et bedre antistofrespons, f.eks. et stof som aluminiumhydroxid. Der bruges formalin til at dræbe virus og bakterier, og derfor kan der være en lille rest af formalin i en vaccine. For at undgå forurening med bakterier bruges under fremstillingen af virusvaccinerne en meget lille mængde antibiotika. For at bedre holdbarheden af vaccinerne blev der tidligere tillige anvendt et konserveringsmiddel, thiomersal, der indeholdt en lille mængde kviksølv. Thiomersal anvendes ikke længere i børnevacciner.

Som anført regnes tilsætningsstofferne ikke for at være skadelige, men nogle af indholdsstofferne kan dog en sjælden gang betyde, at et barn med allergi over for det pågældende stof ikke skal have vaccinen. Lægen vil da ofte forhøre sig på Statens Serum Institut om, hvordan vaccinationsprogrammet kan fortsættes.

Nedenfor, hvor de enkelte vacciner omtales, vil det blive nævnt, hvad vaccinerne indeholder (i øvrigt henvises til de sedler, der vedlægges alle vaccinerne fra producenten, og som lægen vil have).



Difteri-, stivkrampe-, kighoste- og poliovaccine

Den vaccine, der anvendes mod difteri, stivkrampe (tetanus), kighoste og polio (Di-Te-Ki-Pol) er en inaktiveret vaccine, som gives i alt tre gange, når barnet er tre, fem og 12 måneder. Vaccinen blev indført i sin nuværende form 1. januar 1997 og gives samtidig med Hib vaccinen, men i hver deres sprøjter.

Vaccinen indeholder difteri-, stivkrampe- og kighostebakteriens giftstoffer (toksiner), som er fuldstændig afgiftede (toksoider). Poliovirus i vaccinen er dræbt. Der er en meget høj tilslutning til vaccinationen, og vaccinen har få bivirkninger.

Vaccinationsdosis er på 0,5 ml og gives i musklen, oftest på ydersiden af låret

Vaccinen indeholder pr. dosis: Renset difteritoksoid (25 Lf), rensed tetanustoksoid (7 Lf), rensed pertussis (kighoste) toksoid (40 mg), inaktiveret poliovirus type 1-2-3 (40-8-32 DU). Lf og DU står for immunkemiske enheder og måler mængden af antigen.

Tilsætningsstoffer: Aluminiumoxidhydrat (tilsættes for at hjælpe immunsystemet med at danne antistof), natriumhydrogenfosfat (pH stabilisator, forhindrer at vaccinen svier), fenolrødt (ph indikator, der viser om vaccinsens surhedsgrad er i orden), Medium 199 (stabiliserer poliovirus), formaldehyd (afgifter bakteriens giftstof), neomycin (antibiotika-rest fra poliovaccine-produktionen – som hindrer vækst af bakterier).

Hvor længe virker vaccinen?

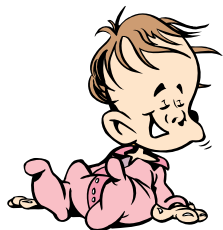
Efter de tre vaccinationer er barnet beskyttet mod difteri og stivkrampe frem til femårsalderen, hvor der gives en ekstra difteri-stivkrampe vaccine. Beskyttelsen er da på yderligere ti år. Beskyttelsen mod kighoste varer i omkring 3-4 år, men et barn, der er vaccineret og større børn bliver sjældent alvorligt syge. Det overvejes at indføre en ekstra kighostevaccination i femårsalderen, der kunne gives sammen med difteri- og stivkrampevaccinationen. Det skulle være for at hindre, at større børn får kighoste og smitter mindre ubeskyttede spædbørn.

Poliovaccine gives igen i to, tre og fireårsalderen, og barnet er herefter livslangt beskyttet.



Hvem skal ikke vaccineres:

- 1) Børn, der har haft alvorlige bivirkninger som følge af tidligere vaccination med vaccinen. I visse tilfælde kan man vælge at udelade kighostekomponenten ved den næste vaccination. Det var den komponent, man tidligere undlod at vaccinere med, hvis der var reaktioner fra nervesystemet, f.eks. kramper,
- 2) børn, der har kendt allergi over for nogle af de dele, der er i vaccinen,
- 3) børn, der endnu ikke er færdigundersøgt for sygdomme i nervesystemet.



Haemophilus influenzae type b, Hib vaccine

Hib vaccinen er en inaktiveret vaccine mod bakterien Haemophilus influenzae type b (Hib), der kan give meningitis og blodforgiftning. Vaccinen gives samtidig med Di-Te-Ki-Pol vaccinen i sin egen sprøjte, når barnet er tre, fem og 12 måneder gammelt. Vaccinen indeholder en del af den dræbte Haemophilus bakterie, der er bundet til et proteinstof. Bindingen til et protein er nødvendig for, at vaccinen kan virke hos små børn.

Vaccinationsdosis er på 0,5 ml og gives i musklen, oftest på lårets forside

Nogle læger vacciner med Hib vaccinen i højre lårmuskel og Di-Te-Ki-Pol vaccinen i venstre lår for at kunne skelne, hvilken af de to vacciner der er årsag til en eventuel lokal hævelse på vaccinationsstedet.

Vaccinen indeholder pr. dosis: Haemophilus influenzae type b polysakkarid (10 mg) bundet til proteinet tetanustoksoid (24 mg).

Tilsætningsstoffer: Trometalum (pH stabilisator), saccharum (sukkerbærerstof), natriumklorid (saltvand).

Hvor længe virker vaccinen?

Når børnene har fået de tre vaccinationer regnes de for livslangt beskyttet.

Hvem skal ikke vaccineres:

- 1) Børn, der tidligere har haft alvorlige bivirkninger som følge af vaccination med Hib vaccinen,
- 2) børn, som har kendt allergi over for nogle af de bestanddele, der er i vaccinen,
- 3) børn med feber eller akutte infektioner.

MFR vaccine

MFR vaccinen er en levende svækket virusvaccine mod mæslinger, fåresyge og røde hunde. Vaccinen hedder også MMR vaccine på grund af de engelske udtryk for sygdommene (measles, mumps, rubella).

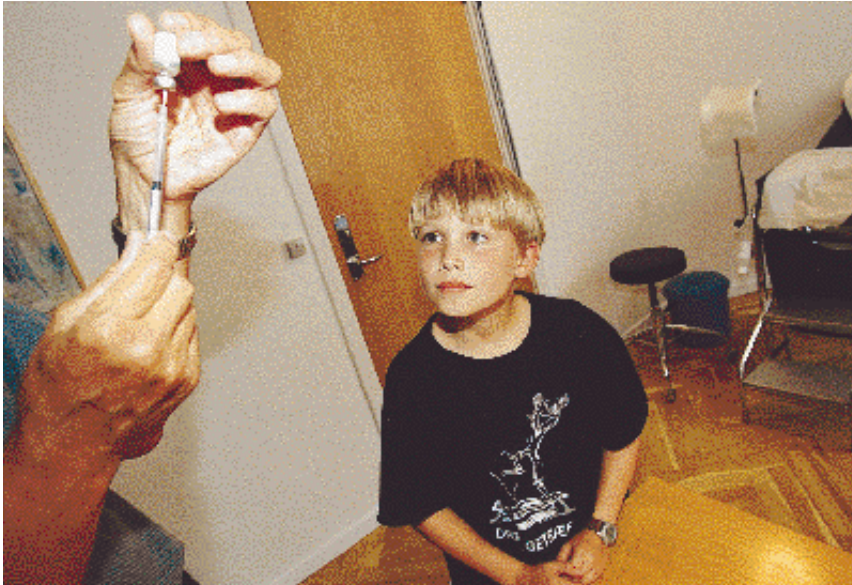


Der vaccineres, når børnene er 15 måneder (MFR 1) og 12 år gamle (MFR 2). Børn vaccineres to gange for at sikre, at de er beskyttet mod alle tre virus, og at beskyttelsen er langvarig.

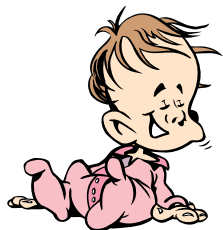
Vaccinationsdosis er på 0,5 ml og gives i underhuden eller i musklen i skulderen eller på låret

Levende vacciner har andre tilsætningsstoffer end inaktiverede, da virus skal dyrkes og skal kunne holde sig levende. Mæslinge- og fåresygekomponenterne er fremstillet ved dyrkning af virus i hønseægkulturer. Røde hunde-komponenten er fremstillet gennem dyrkning af virus i human cellekultur. En cellekultur skal have dyrkningsmidler eller såkaldt substrat for at fungere.

Vaccinen indeholder: Levende, svækket mæslingevirus af Enders Edmonston B stammen, levende, svækket fåresygevirus af Jeryl Lynn stammen og levende, svækket røde hunde-virus af Wistar RA 27/3 stammen.



Dreng MFR-vaccineres.



Tilsætningsstoffer: En stabilisator tilsættes for at sikre, at virus kan holde sig stabilt, sorbitol (stabilisator), gelatine (stabilisator), Medium Parker 199 (næringssubstrat), Dinatrium hydrogenophosph. (pH-stabilisator), Natriumdihydrogenofosfat (pH-stabilisator), fenolrødt (pH-indikator), sakkarrose (stabilisator), Natriumhydrogenkarbonat (pH-stabilisator), humanalbumin (stabilisator), Eagle Min. Essential Medium (næringssubstrat), Dikaliumhydrogenofosfat (stabilisator), Kaliumdihydrogenofosfat (stabilisator), Nat. L-glutamat (stabilisator), neomycin (antibiotika).

Hvor længe virker vaccinen?

Når der er givet to doser, regnes barnet for livslangt beskyttet. Kroppen vil kunne huske, at den har mødt virus, hvis den senere udsættes for smitte med det naturlige virus. Der kan med tiden ses et fald i antistoffer, og i enkelte tilfælde er det beskrevet, at en person, der har haft antistoffer, er blevet smittet senere i livet, men det er ikke det normale forløb.

Hvem skal ikke vaccineres:

- 1) Børn, der tidligere har haft alvorlige bivirkninger efter vaccination med MFR vaccinen (vurdering foretages i samråd med lægen, evt. en børnelæge eller Statens Serum Institut),
- 2) børn, som har kendt allergi over for nogle af de dele, der er i vaccinen,
- 3) børn med medfødt immunsygdom,
- 4) børn i behandling med medicin, der hæmmer immunsystemet, f.eks. kemo-og/eller stråleterapi,
- 5) børn behandlet med blodtransfusion eller gammaglobulin skal først vaccineres tre måneder senere. Der kan være overført antistoffer, som i nogle måneder vil kunne forhindre vaccinen i at virke.

Børn med kendt allergi over for æg, såkaldt type I-allergi eller akut/straks-allergi, kan godt vaccineres, men det skal ske under observation på en børneafdeling. Prik-test med vaccinen inden vaccinationen anbefales ikke længere.



Difteri- og stivkrampevaccine

Difteri og stivkrampe vaccinen (Di-Te) er en inaktiveret vaccine, der virker mod difteri- og tetanus (stivkrampe)-bakterierne. Vaccinen er en såkaldt „booster“, hvilket vil sige, at barnet tidligere er grundvaccineret, og at man efter nogle år ønsker at give én ekstra dosis for at forlænge beskyttelsen.

Vaccinationsdosis er på 0,5 ml og gives i muskelen enten på låret eller i skulderen

Vaccinen indeholder pr. dosis: Renset difteritoksoid (6,25 Lf), rensed tetanustoksoid (6,25 Lf),

Tilsætningsstoffer: Aluminiumoxidhydrat (hjælper immunsystemet med at danne antistof), formaldehyd (afgifter bakteriens giftstof).

Hvor længe virker vaccinationen?

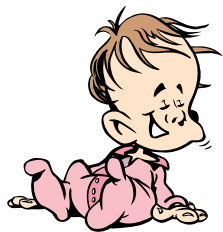
Ved at give en ekstra vaccination (en såkaldt revaccination eller en booster) mod difteri og stivkrampe i femårsalderen, opnår man en beskyttelse mod sygdommen på yderligere mindst ti år. Derefter skal man vaccineres hvert tiende år, hvis beskyttelsen skal være sikker. Det vil især have betydning ved rejser til udlandet, hvor der nogle steder stadig forekommer difteri.

Hvem skal ikke vaccineres:

- 1) Børn, der har haft alvorlige bivirkninger som følge af tidligere vaccination med vaccinen,
- 2) børn som har kendt allergi over for nogle af de stoffer, der er i vaccinen.

Poliodråber (sukker) vaccine

Vaccinen er en svækket levende virusvaccine og gives som dråber på et stykke sukker. Den kaldes også en „oral“ vaccine (OPV vaccine), fordi den tages gennem munden, – „oral“ er et latinsk afledt ord fra „os“, der betyder „mund“. Vaccinen har på verdensplan hidtil været den mest anvendte poliovaccine, men i Danmark gives den først, når der er givet tre indsprøjtninger med dræbt eller „inaktiveret“ poliovaccine (IPV vaccine, der er en del af Di-Te-Ki-Pol vaccinen). Den orale vaccine gives især for at sikre modstandskraften i tarmen, da poliovirus normalt optages gennem tarmslimhinden.



I de fleste andre lande uden for Europa har den levende vaccine på sukker, OPV, været den mest anvendte. Formentlig vil vi inden for de næste år ophøre med at bruge den levende vaccine, da polio-sygdommen er ved at være udryddet på verdensplan, og man derfor ikke ønsker at bruge levende poliovirus.

Vaccinen dryppes normalt på et stykke sukker (derfor bruges betegnelsen poliodråber eller sukkerpolio) og gives, når barnet er to, tre og fire år.

Vaccinen er i en tube med én dosis, der indeholder: levende virulenssvækket poliovirus type 1, 2 og 3.

Tilsætningsstoffer: Polymyxin (antibiotikum), neomycin (antibiotikum).

Hvor længe virker vaccinationen?

Når et barn er vaccineret mod polio som indsprøjtning tre gange, efterfulgt af poliosukker, er barnet livslangt beskyttet.

Hvem skal ikke vaccineres:

- 1) Børn med sygdomme i immunsystemet,
- 2) børn, der bor i en familie, hvor en person har en sygdom i immunsystemet eller er i behandling med immunhæmmende medicin. I sådanne tilfælde bruges de inaktiverede poliovacciner.



6. Bivirkninger til vaccinerne

I dette kapitel beskrives de hyppigste bivirkninger til de danske børnevacciner. Der gives over én million vaccinationer om året, hvoraf over 700.000 gives til børn. Der anmeldes mellem 200-300 bivirkninger om året, de fleste efter børnevaccinerne. For hvert år opgøres bivirkninger til vaccinerne og meddeles til landets læger. I tabellen ses antallet af anmeldte bivirkninger til børnevaccinerne i 1997, hvorfra den seneste opgørelse over bivirkninger foreligger.

Antal vaccinationer og anmeldte bivirkninger til børnevacciner i Danmark i 1997

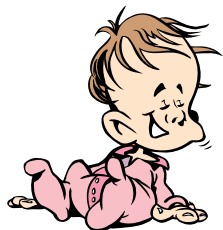
| Vaccine | Vaccinationer givet i 1997 | Anmeldte bivirkninger |
|--------------------|----------------------------|-----------------------|
| Di-Te-Ki-Pol + Hib | 308.000 | 48 |
| MFR | 111.000 | 51 |
| Polio-dråber | 194.000 | 5 |
| Di-Te | 58.000 | 45 |

Tabel 1

Alle vacciner kan give bivirkninger. I løbet af et vaccinationsprogram med i alt 12 vaccinationer vil de fleste børn på et eller andet tidspunkt få en mild reaktion efter vaccinationen, f.eks. hævelse på vaccinationsstedet, feber eller udslæt. Dette er forventeligt og skal normalt ikke anmeldes som en bivirkning. Men enkelte bivirkninger kan være alvorligere.

Som det kan ses af tabellen, er der meget få anmeldte bivirkninger i forhold til antallet af givne vaccinationer. Det kan dog ikke afvises, som det af og til anføres i mediedebatten, at nogle bivirkninger ikke anmeldes. Det er lovpligtigt, at lægerne skal foretage anmeldelse af alvorlige eller uventede bivirkninger, se kapitel 4. Det har vist sig ved opgørelser over danske bivirkninger sammenlignet med udenlandske, at anmeldelserne i Danmark foretages hyppigere, og at beskrivelserne er grundige.

I vurderingen af en bivirkning skal man gøre sig klart, at sygdommene, som barnet beskyttes mod ved vaccinationen, normalt 100-1000 gange så hyppigt ville medføre en lignende eller alvorligere komplikation. Sygdommens alvorlighed er jo baggrunden for, at vaccinen anbefales, selv om der af og til kan indtræde bivirkninger.



Meget høj og langvarig feber, eventuelt feberkramper, eller en situation hvor barnet er unormalt påvirket eller irritabelt, betragtes som en egentlig bivirkning, og barnet vil normalt ses af en læge eller blive indlagt på et hospital. Sådanne bivirkninger skal rapporteres i det lovpligtige meldesystem.

Er der tale om en dræbt eller en inaktiveret vaccine, vil bivirkningerne indtræde inden for det første eller det andet døgn efter vaccinationen. Jo flere dage der går mellem en vaccination og et barns symptomer, desto mindre er sandsynligheden for, at vaccinen er årsag til reaktionen.

Er der tale om en levende, svækket vaccine som MFR vaccinen, vil der først komme en reaktion, når virus har haft tid til at virke, hvilket svarer til 1-2 uger efter vaccinationen. Da nogle vacciner indeholder de samme virus som infektionssygdommene, kan et barn efter vaccinationen få de samme symptomer, som de naturlige sygdommene giver – men i en mildere form.

Småbørn vil i de første leveår, hvor vaccinerne gives, meget hyppigt have infektioner og andre sygdomme, som af og til vil vise sig i de samme dage, hvor vaccinerne er givet. F.eks. blev det vist i en undersøgelse af MFR vaccinen, at en trediedel af børnene fik feber inden for de første uger efter vaccinationen, men det gjorde en gruppe børn, der ikke fik vaccinen, også. Kun op til 5-15% af febertilfældene kunne reelt tilskrives selve vaccinens virkning. Derfor bør det altid overvejes, om et barn med feber, der opstår i tilknytning til en vaccination, kan have en infektion, der ikke har noget med vaccinen at gøre, og om barnet bør ses af en læge.

Nedenfor redegøres der for de hyppigste bivirkninger til vacciner, og herefter gennemgås de bivirkninger, der kan ses til de enkelte vacciner, samt hvad der har været anmeldt af bivirkninger i Danmark i løbet af et år.

Lokal hævelse

Hævelse i huden, hvor vaccinen er givet, vil være den hyppigste bivirkning til en vaccination. Hævelsen er ufarlig og forsvinder normalt i løbet af et par dage. For nogle vacciner kan hævelsen dog godt vare i længere tid og være generende med kløe. Det gælder især efter difteri- og stivkrampevaccinationer.



Feber og feberkramper

Feber kan ses i tilslutning til en vaccination. Hvis feberen er meget høj eller varer ved, kan det være nødvendigt, at barnet undersøges af lægen.

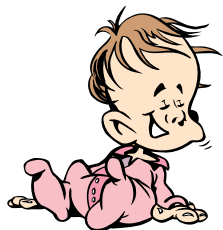
Nogle børn kan få krampe, når de får feber. Da feber er en forholdsvis hyppig reaktion og feberkramper ikke er sjældne hos småbørn, kan feberkramper ses i forbindelse med vaccinationerne. Børn, der får feberkramper for første gang i forbindelse med en vaccination, vil af og til blive undersøgt nærmere til vurdering af, om en sygdom er årsag til kramperne. Børn, der tidligere har haft feberkramper, kan efter aftale med lægen behandles med medicin i hjemmet, hvis der er risiko for feberkramper.

Udslæt eller allergiske reaktioner

Udslæt er en af de hyppigste reaktioner til vaccinationer. Der kan ses et småprikket udslæt, der hurtigt forsvinder, oftest inden for et døgn. Et sådant flygtigt udslæt betyder ikke, at barnet er allergisk over for vaccinen, og normalt kan barnet vaccineres igen uden tilsvarende problemer.

Vacciner kan som anden medicin en sjælden gang føre til en akut allergisk reaktion. Det skyldes en reaktion på indholdsstofferne i vaccinen. Det er omtalt i kapitel 5, hvilke indholdsstoffer og reststoffer fra produktionen vaccinerne indeholder. Allergiske reaktioner viser sig ofte som et akut opstået rødt udslæt, eventuelt med kløe og blærer, kaldet nældefeber. Der kan ved svær akut allergi tillige optræde besvær med vejrtrækningen. De alvorligste reaktioner kommer som regel straks efter vaccinationen, og derfor bør et barn normalt blive 10-15 minutter i konsultationen efter en vaccination. Det svarer til den tid, det tager at give barnet tøjet på og få udfyldt vaccinationskortet. Det er især vigtigt at observere barnet, hvis det har allergi i forvejen. En allergisk reaktion vil normalt føre til, at man undlader yderligere vaccination med den pågældende vaccine eller observerer barnet tæt ved den næste vaccination.

Der er ikke videnskabelige holdepunkter for, at vacciner giver varig allergisk sygdom. Nogle undersøgelser har vist, at infektioner muligvis beskytter mod allergiske sygdomme, andre undersøgelser har ikke kunnet bekræfte en sådan sammenhæng. Mange studier er i gang i den vestlige verden, herunder i Danmark, om børn og allergiske lidelser, da vi endnu ikke ved nok om årsagerne til allergi.



Vasovagale reaktioner eller „nåleskræk“

Besvimelse på grund af „nåleskræk“ (såkaldte „vasovagale reaktioner“) ses af og til hos store børn. De typiske symptomer er slaphed, bleghed, kvalme og eventuelt besvimelse. Symptomerne aftager hurtigt, hvis barnet bliver lagt ned. Der kan dog være hovedpine i nogle timer. Der er stor risiko for, at den type reaktioner gentager sig ved senere vaccinationer, eller hvis barnet på et tidspunkt skal have taget en blodprøve. Besvimelse betyder ikke, at barnet skal undlade at blive vaccineret fremover, men ved en ny vaccination bør barnet ligge ned.

Epilepsi

Forældre til børn, der har udviklet epilepsi, har i nogle tilfælde ment, at epilepsien opstod på grund af en vaccination. Især har der været mistanke om, at helcelle-kighostevaccinen, der tidligere anvendtes, skulle medføre epilepsi. Flere store undersøgelser, hvor man har sammenlignet hyppigheden af epilepsi mellem vaccinerede og uvaccinerede, har ikke givet holdepunkter for en sådan sammenhæng. Der er heller ikke noget, der tyder på, at den nye kighostevaccine, som blev indført i 1997 forårsager epilepsi.

Det kan ikke udelukkes, at der, i de meget sjældne tilfælde, hvor et barn får hjernebetændelse i forbindelse med f.eks. MFR vaccination kan opstå kramper og eventuelt epilepsi i efterforløbet.



Difteri, stivkrampe, kighoste, polio og Hib vaccinerne

Siden difteri, stivkrampe, kighoste og polio (Di-Te-Ki-Pol) vaccinen blev indført i børnevaccinationsprogrammet i januar 1997, har vaccinen været givet samtidig med Hib-vaccinen, når barnet er tre, fem og 12 måneder gammelt. De bivirkninger, der anmeldes efter Di-Te-Ki-Pol og Hib-vaccination, behandles derfor samlet, da det kan være vanskeligt at afgøre, hvilken af de to vacciner der er årsag til en eventuel bivirkning. Da begge vacciner er såkaldt inaktiverede vacciner, vil bivirkningerne normalt indtræde inden for de første døgn.

I 1997 blev der givet i alt 308.000 vaccinationer med Di-Te-Ki-Pol og Hib vacciner. Der blev anmeldt 48 reaktioner, som kunne skyldes én af de to vacciner, se tabellen.

Anmeldte bivirkninger til Di-Te-Ki-Pol og Hib i 1997 opgjort af Statens Serum Institut i EPI-NYT til landets læger.

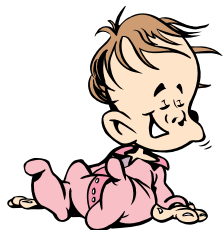
I () angives bivirkninger med sandsynlig eller mulig sammenhæng med vaccinationen.

| Bivirkninger | Antal |
|---|----------------|
| Lokal hævelse på vaccinationsstedet | 6 (6) |
| Udslæt | 16 (15) |
| Feber | 16 (15) |
| Feberkramper | 4 (4) |
| Andet anfald | 3 (2) |
| Irritabilitet og langvarig gråd | 3 (3) |
| Samlet antal | 48 (45) |
| Antal Di-Te-Ki-Pol og Hib vaccinationer | 308.000 |
| Anmeldte bivirkninger i % af vaccinerede | 0,02 % |

Tabel 2

Lokale reaktioner

Lokale hævelser, herunder enkelte tilfælde af kraftige reaktioner, kan ses, især hvis injektionen er givet for overfladisk i huden (sub-



kutant), og hos personer der er overfølsomme for aluminium. Det anbefales nu, at lægen giver vaccinationerne i musklen (intramuskulær injektionsteknik).

Udslæt eller allergi

En tredjedel af de anmeldte tilfælde drejer sig om udslæt, hvoraf fire tilfælde i 1997 blev tolket som allergiske. Ved større udslæt og hævelser som tegn på overfølsomhed kan barnet evt. undersøges for allergi. Hvis et barn er allergisk over for aluminium, kan der gives vaccine mod difteri og stivkrampe uden aluminium, men en sådan findes ikke mod kighoste. Poliovaccinen indeholder heller ikke aluminium.

Feber og feberkrampe

Omkring en tredjedel af de anmeldte bivirkninger drejer sig om feber, typisk opstået fra et par timer til et døgn efter stikket. Der blev i 1997 anmeldt fire børn med feberkrampe efter vaccinationerne. Feberkrampe medfører af og til, at barnet indlægges kortvarigt på hospitalet.

Reaktioner fra nervesystemet (neurologiske reaktioner)

Utrøstelig gråd i længere tid (dvs. flere timer) kan ses i det samme døgn, som vaccinationen er givet. Efter den langvarige gråd bliver barnet normalt igen. I visse tilfælde vil man afstå fra yderligere vaccination med kighostevaccinen. Sådanne grådanfald var ret hyppige efter vaccination med den „gamle“ kighostevaccine, men er nu sjældne. Man ved ikke, hvad der er årsag til den langvarige gråd. Nogle mener, der er tale om en smertereaktion, men det kan ikke udelukkes, at det er en reaktion fra nervesystemet. I 1997 blev tre børn anmeldt med langvarig gråd.

Der var herudover tale om ét tilfælde af kramper uden feber og ét anfald, hvor barnet var kortvarigt fraværende og slapt, men ikke havde kramper.

I betragtning af, at der blev givet 308.000 vaccinationer, er der tale om få bivirkninger. Næsten alle børn vaccineres med Di-Te-Ki-Pol og Hib vacciner, som er blevet godt modtaget af både forældrene og de læger, der skal vaccinere børnene.



Mæslinge- fåresyge- og røde hunde vaccinen, MFR

Hvert år gives der over 100.000 MFR vaccinationer, og der anmeldes omkring 50 bivirkninger til vaccinen. Antallet og typen af bivirkninger har været nogenlunde konstant siden 1987, hvor MFR vaccinationen blev indført. Da vaccinen indeholder levende, svækkede virus, kan barnet efter vaccinationen få symptomer, der i mild grad minder om de naturlige sygdomme, men forløber mildere. Ofte vil symptomerne indtræde fra en lille uge indtil tre uger efter vaccinationen. Alvorligere bivirkninger er betydelig sjældnere efter vaccination end efter den naturlige sygdom, se tabel 3.

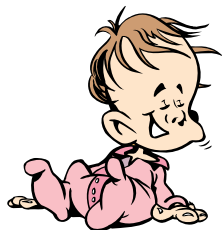
Af tabellen kan ses, hvad 1 million børn med de naturlige virussygdomme kan få af komplikationer, sammenholdt med 1 million børn, som er MFR-vaccineret.

| | Virussygdom | MFR Vaccine- studier fra udlandet | Anmeldt efter MFR Vaccination i Danmark |
|-----------------------|-------------|--------------------------------------|---|
| Hjernebetændelse | 500-1000 | 1 | 5 |
| Høretab | 33 | 2 | 2 |
| Feberkræmper | 4000 | 500 | 143 |
| Meningitis | 4000 | 1 | 1 |
| Blodplademangel | 250 | 14 | 14 |
| Testikelbetændelse | 33.000 | 1 | 4 |
| Unge/voksne *se tekst | | | |
| Dødsfald | 100-1000 | - | - |

Tabel 3

Udover de anførte komplikationer ses der efter mæslinger mellemørebetændelse hos 7-9%, og lungebetændelse hos 1-6%.

Nedenfor beskrives bivirkningerne til MFR vaccinen sammenholdt med de naturlige sygdomme, og samtidig anføres de bivirkninger, der er anmeldt efter MFR vaccination i en etårsperiode.



Anmeldte bivirkninger til 111.000 MFR-vaccinationer i 1997.

I () angives det antal bivirkninger, som blev vurderet som sandsynlig eller mulig sammenhæng med vaccinationen.

| Bivirkninger | Antal |
|--|----------------|
| Feber over 39,5° eller i mere end fire dage | 6 (5) |
| Feberkrampe | 14 (14) |
| Andre krampe | 2 (0) |
| Hjernebetændelse | 1 (1) |
| Gangforstyrrelser | 4 (4) |
| Allergisk reaktion | 2 (2) |
| Autisme | 1 (0) |
| Andet | 4 (4) |
| Lette forventelige reaktioner (mildere udslæt eller feber) | 17 (15) |
| Total | 51 (45) |
| Antal MFR-vaccinerede | 111.000 |
| Anmeldte bivirkninger i % af vaccinerede | 0,05 % |

Tabel 4

Feber og udslæt

Som de naturlige virussygdomme kan vaccinen give feber, snue, røde øjne, hoste, udslæt, hævelse af spytkirtlerne eller lymfeknuderne. MFR-vaccinerede børn smitter ikke, selv om der kan komme et udslæt, der ligner mæslinger og røde hunde. Høj feber kan ses, og dermed ses også feberkrampe hos nogle børn. I 1997 blev 14 børn anmeldt med feberkrampe. I vaccineafprøvningerne i udlandet registreres flere tilfælde af feberkrampe. Det kan skyldes, at feberkrampe af nogle læger, betragtes som en forventelig bivirkning, der derfor ikke altid anmeldes.

Allergi

Børn, der er allergiske over for vaccinens indholdsstoffer, kan i sjældne tilfælde reagere med udslæt i form af nældefeber (urticaria). To børn blev anmeldt med nældefeber i 1997.

Hjernebetændelse

Hjernebetændelse (encephalitis/meningoencephalitis) ses hos ét pr. 1.000- 2.000 børn efter naturlig mæslingeinfektion, men er meget sjælden efter vaccination. I Danmark registreres denne bivirkning i meldesystemet hos ét barn hvert til hvert andet år. I de store vaccineafprøvninger i udlandet er hyppigheden 1 ud af 1 million vaccinerede. Det barn, der blev anmeldt i 1997 med hjernebetændelse, var rask efter få uger.



Gangforstyrrelser

Der kan ses gangforstyrrelser omkring en uge efter vaccination. I Danmark har der været anmeldt 1-2 børn pr. 20.000 vaccinerede. I 1997 blev fire børn anmeldt med symptomet. De fleste børn er ret upåvirkede og kommer sig hurtigt, men nogle børn indlægges kortvarigt. Man ved ikke sikkert, hvilken komponent i vaccinen der er årsag til symptomet, men alle tre virus kan give gangforstyrrelser ved naturlig infektion, hvor symptomet forekommer hyppigere end efter vaccination.

Høretab

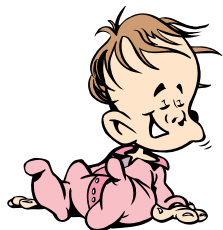
Døvhed efter fåresygesygdom kan ses hos én pr. 30.000, oftest ensidigt. Mæslingeinfektion kan også forårsage døvhed. Efter vaccination ses døvhed hos én pr. 500.000. Det er således ikke hvert år, der anmeldes høretab, og ofte er der gået flere år efter, at børnene er vaccinerede, til anmeldelsen er fremsendt, og børnene kan derfor have haft andre problemer med ørerne. Det er svært i sådanne tilfælde at vurdere, om der har været en sammenhæng med vaccinationen. I 1997 blev der ikke anmeldt høretab.

Nedsat antal blodplader

Der kan i sjældne tilfælde ses et fald i antallet af blodplader (trombocytopeni) i forbindelse med MFR vaccination. Blodplader har betydning for blodets evne til at størkne. Fald i blodpladerne skyldes, at vaccinen indeholder naturlige virus, der giver en mild infektion. Blodpladetallet bliver oftest normalt inden for få uger. Andre infektioner kan også give et fald i blodplader. Fald i blodpladeantallet er en kendt komplikation til sygdommene røde hunde og mæslinger og ses hos én pr. 1.550-4.000, der bliver syge. Mangel på blodplader ses i udenlandske opgørelser hos én pr. 30.000-70.000 vaccinerede. I 1997 var der ikke anmeldt nogen børn med dette symptom.

Testikelbetændelse/sterilitet

I sjældne tilfælde kan der opstå sterilitet hos voksne mænd, der får fåresyge. Ensidedig testikelbetændelse ses i udenlandske opgørelser hos ca. én pr. 1.000.000 vaccinerede større børn. I Danmark er der siden 1987 anmeldt fire tilfælde af testikelbetændelse efter vaccination hos 2 større børn og 2 voksne. Ensidedig testikelbetændelse giver normalt ikke anledning til sterilitet.



Ledsmerter eller hævede led

Medens børn næsten aldrig får problemer fra leddene, kan der hos voksne, især hos kvinder, ses ledsmerter eller hævede led efter den naturlige infektion med røde hunde. Som bivirkning til vaccinationen kan ledsmerter hos større børn eller voksne kvinder optræde, i visse opgørelser hos 13-15 % af de vaccinerede. Ledsmerterne er oftest af få dages varighed, men kan i sjældne tilfælde vare ved i længere tid.

Autisme

Det har i en årrække været diskuteret, om MFR vaccinen kunne være årsag til autisme. Autisme blev første gang beskrevet i 1943 af en læge ved navn Kanner, og det var længe før MFR-vaccinen var udviklet. Man kender endnu ikke alle årsagerne til autisme. Diagnosen autisme stilles oftest, når barnet er mellem ét og tre år. Tidspunktet for, hvornår barnets autisme opdages, falder således af og til sammen med alderen for MFR-vaccinationen. Videnskabelige undersøgelser om autisme og MFR-vaccination tyder ikke på en sammenhæng mellem sygdommen og vaccinen. De anmeldelser, der er modtaget i Danmark, er ofte kommet flere år efter at vaccinationerne er givet. For den anmeldelse, der var om autisme i 1997, var diagnosen blev stillet mange år efter vaccinationen, og det fandtes ikke sandsynligt, at der var en sammenhæng med vaccinationen.

Dødsfald

Det er først og fremmest mæslinger, der kan medføre dødsfald. I tidligere danske opgørelser døde 1 pr. 10.000 børn med mæslinger, og i de senere års mæslingeepidemier i USA og Europa er 1 ud af 1.000 børn med mæslinger døde. I Danmark er der ikke konstateret dødsfald, som er forårsaget af MFR-vaccination.



Poliodråber (poliosukker, oral poliovaccine, OPV eller Sabin)

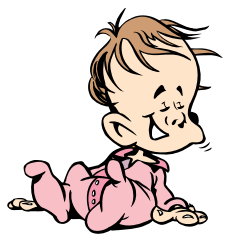
Der gives omkring 190.000 vaccinationer med poliodråber om året i Danmark og anmeldes 5-10 bivirkninger. Der er tale om allergisk udslæt, blandt andet nældefeber.

I modsætning til i Danmark bruger man mange steder i udlandet kun denne levende poliovaccine. Den levende vaccine kan i yderst sjældne tilfælde (én per 500.000 vaccinerede) udvikle sig til en vild stamme og i sådanne tilfælde vil lammelser, svarende til børnelammelse, kunne ses. Dette sker ikke, når barnet forinden er godt beskyttet af den inaktiverede vaccine, som det er tilfældet i Danmark.

Difteri og stivkrampe vaccinen (Di-Te)

Vaccinen gives til børn i femårsalderen. Desuden gives vaccinen på skadestuer og inden udlandsrejser til større børn og voksne. Der gives omkring 70.000 doser om året til femårige børn som et led i børnevaccinationsprogrammet. Der blev i 1997 anmeldt i alt 45 bivirkninger, hvoraf de 31 var blandt femårsbørn. Næsten alle drejede sig om hævelse på vaccinationsstedet. Store hævelser ses, men er nu blevet sjældnere, efter at vaccinen blev gjort svagere i 1997.

Der ses en sjælden gang allergiske reaktioner til aluminium, som er et af vaccinnens indholdsstoffer og kan give anledning til kløe og knudedannelse i huden (vaccinationsgranulom). Derfor kan der til vaccination af patienter med kendt aluminiumsallergi bestilles vaccine uden aluminium.



7. Vaccinationsbesøget hos lægen



Næsten alle børnevaccinationer foregår hos den praktiserende læge. Vaccinationerne er gratis og frivillige.

Bortset fra vaccinationerne, når barnet er tre måneder, 15 måneder og 12 år, gives vaccinationerne i forbindelse med en samtidig børneundersøgelse, se skema side 4.

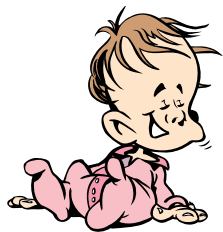
For at få en bedre tilslutning indkalder mange praktiserende læger børnene til MFR-vaccination. Men det er vigtigt, at forældrene også følger med i, om vaccinationerne er gennemført, og kontrollerer vaccinationskortet. Lægen vil ofte kende børnenes tidligere sygdomme og evt. sygdomme i familien, som kan have betydning i forbindelse med rådgivning om vaccination.

Spørg lægen

Den praktiserende læge er ansvarlig for informationen i forbindelse med vaccinationerne, så det er vigtigt, at forældrene stiller de



Baby vaccineres.



relevante spørgsmål. Lægen vil kunne fortælle om de bivirkninger, der er forventelige, f.eks. at barnet kan få feber eller udslæt. De fleste læger vil ikke selv have set alvorligere bivirkninger efter vaccinationer, men vil have information om, hvilke bivirkninger der findes, også de mere sjældne.

Indberetning

Den praktiserende læge er ansvarlig for indberetning af eventuelle bivirkninger, og derfor er det vigtigt, at forældrene oplyser, hvis der har været problemer i forbindelse med en vaccination. De mildere, forventelige reaktioner såsom lokal rødme, feber eller evt. udslæt skal ikke anmeldes.

Hos lægen

Børnevaccinationerne gives på et tidspunkt i børnenes liv, hvor de ofte er syge. Som hovedregel gælder det, at vaccinationen bør udskydes, hvis barnet er sygt og har feber. Almindelig forkølelse uden feber giver normalt ikke anledning til at udskyde vaccinationen.

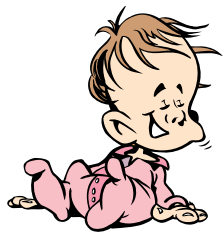
Nogle forældre foretrækker at give barnet bedøvende plaster på forud for vaccinationen. Det vil da være nødvendigt at tale med lægen om, hvor plasteret skal sidde. Det er forskelligt, hvor lægen foretrækker at vaccinere, og det er også forskelligt, hvor man anbefaler at give de forskellige vaccinationer. Normalt gives vaccinerne til de små børn i muskelen på lårets yderside, mens de større børn vaccineres i overarmen.

8. Udlandet



Alle lande har et børnevaccinationsprogram. WHO anbefaler generelle vaccinationsprogrammer, som de fleste lande i hovedtræk følger. I øjeblikket anbefales vaccination af børn mod følgende sygdomme: difteri, stivkrampe, polio, kighoste, mæslinger, tuberkulose, leverbetændelse (hepatitis B) og i visse lande tillige mod gul feber. Der kan imidlertid i de enkelte lande være lokale forhold, der gør, at man ikke følger alle anbefalingerne, især fordi en sygdom er sjælden i landet. I Danmark anbefales det f.eks. ikke at vaccinere mod tuberkulose og leverbetændelse (hepatitis B), da disse sygdomme er sjældne. Vi vaccinerer heller ikke mod gul feber, da sygdommen, som overføres med myg, kun findes i tropenerne.





Skal et nyfødt barn udstationeres i længere tid sammen med forældrene, anbefales det, at barnet efter afrejse fra Danmark følger det nye lands vaccinationsprogram. Barnet kan oftest uden problemer tilpasses i et nyt vaccinationsprogram, også selv om der har været brugt en anden type vaccine tidligere. Hvis forældrene kommer tilbage til Danmark, kan lægen tilpasse barnets vaccinationsprogram til det danske.

Det anbefales ikke at tage danske vacciner med til udlandet, bl.a. fordi lægerne i det pågældende land ikke kender de danske vacciner og informations-/indlægssedler er skrevet på dansk. Vacciner skal desuden opbevares koldt, for at holdbarheden sikres.

Afhængigt af, hvor i verden familien skal opholde sig, anbefales det evt. at give vaccinationer mod f.eks. tuberkulose, leverbetændelse eller andre specielle sygdomme. Lægen vil kunne rådgive om dette.

Ved kortere ophold, f.eks. i forbindelse med turistrejser, kan der ligeledes skulle gives specielle rejsevacciner eller malariapiller.

Unge der skal på studieophold til USA

I nogle stater i USA kræver skolen, at de unge nyligt er vaccineret for visse sygdomme. Ofte drejer det sig om mindst to gange MFR vaccination samt polio- og kighostevaccination. Endvidere anbefales ofte vaccination mod leverbetændelse type B. Der kan også være krav om en test, der skal vise, om den unge er smittet med tuberkulose, en såkaldt tuberkulin- eller Mantoux-test. Nogle læger henviser til den lokale lungeklinik, når en Mantoux-test skal udføres og aflæses. Det kan virke urimeligt at skulle teste, når den unge næppe er smittet med tuberkulose, men i USA er forekomsten af sygdommen betydelig større. Den praktiserende læge skal udfylde en erklæring om de allerede givne vaccinationer og give de evt. manglende vacciner.

9. Spørgsmål og svar



Nogle spørgsmål, der ofte stilles af forældre, besvares i dette kapitel.

Er børnesygdomme ikke normale at have?

Børnesygdomme er normale i en uvaccineret befolkning, idet de skyldes meget smitsomme virus eller bakterier. Det betyder dog ikke, at det er et gode eller en nødvendighed, at børn får disse sygdomme. Infektionerne er typisk så smitsomme, at næsten alle modtagelige smittes. Det er grunden til, at sygdommene oftest ses i barnealderen. Man får normalt kun sygdommene én gang. For visse børnesygdomme, vi ikke vaccinerer mod, f.eks. skoldkopper, er det en fordel at få dem som barn, da sygdommene kan have et alvorligere forløb hos voksne.

Beskytter sygdommene bedre end vaccinen?

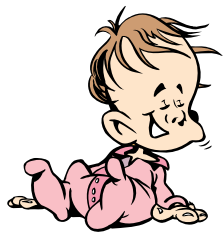
Man kan sige, at vaccinerne er „svagere“ end selve sygdommen. Men vaccinen er alligevel effektiv nok til at hindre sygdommen. Det kan dog være nødvendigt at vaccinere flere gange mod en sygdom, hvorimod man ofte kun bliver syg én gang af de sygdomme, vi vaccinerer mod. Barnet vil få flere symptomer ved sygdommene, dvs. at sygdommen forløber alvorligere. Dette er selvfølgelig den vigtigste årsag til, at vaccinerne anbefales.

Er det sundere at få modstandskraft via sygdommen?

Man bliver ikke „sund“ af at få sygdommene. Når børn er akut syge af f.eks. mæslinger vil de fleste være svækkede. Da vil andre infektioner kunne tilståde, hyppigst mellemørebetændelse eller lungebetændelse. Det diskuteres, om den stimulation, der er af immunsystemet fra de naturlige sygdomme, kan være gavnlige senere i livet. Vi møder mange andre infektioner i opvæksten, der kan stimulere immunsystemet, og det er vigtigt at undgå den risiko for alvorlig sygdom eller død, der kan være ved f.eks. en mæslingeinfektion.

Er feber sundt – renses feber kroppen?

Feber i sig selv er ikke sundt, men opstår som en følge af infektionen og er et udtryk for, at kroppen prøver at komme af med infektionen. Feber opstår pga. kampen mellem de hvide blodlegemer og virus eller bakterier.



Er der større risiko for skader ved at blive vaccineret end ved at få sygdommen?

Bivirkninger til vaccinationer forekommer 100 til 1000 gange sjældnere, end hvad der kan ses ved sygdommene. Vaccineres barnet ikke, er det fuldt modtagelig for sygdommene.

Er det risikofrit at lade sit barn vaccinere?

Nej, der er altid en risiko for, at barnet reagerer kraftigt på vaccinationen. Men det sker ekstremt sjældent og under alle omstændigheder langt sjældnere, end hvis barnet fik de naturlige sygdomme. Men hvordan det er for det enkelte barn, kan ikke forudsiges.

Kan det være farligt at give barnet så mange vaccinationer på samme tid?

Nej, som omtalt i bilag I er vaccinerne grundigt afprøvet, inden de tages i brug. Der er kun en ganske ringe mængde af „smitstoffet“ for hver infektion i vaccinerne. For nogle af vaccinerne har det vist sig, at man ikke uden videre kan koble dem sammen og give dem i én sprøjte, blandt andet fordi der ikke vil være tilstrækkelig god virkning ved det. Formålet med at koble vacciner sammen er først og fremmest, at barnet skal have så få „stik“ som muligt.

Det stigende antal børn med allergi, kan det skyldes vaccinationerne?

Det er ikke vist, at vaccinerne giver allergi. Hyppigheden af allergiske sygdomme i Danmark var i stigning længe før f.eks. MFR-vaccinationen blev indført.

Der har været enkelte undersøgelser fra Afrika og Østeuropa, der viste, at infektioner beskyttede mod allergisk sygdom formentlig på grund af en stimulation af immunsystemet. F.eks. fik børn i husstande, hvor der var mange børn og mange infektioner sjældnere eksem eller allergi. Andre undersøgelser har ikke vist en sådan sammenhæng.

Der laves mange, også danske undersøgelser, om allergi, og de kommende år vil muligvis kunne give nogle flere svar på årsagerne til allergi, herunder hvilken betydning arv, miljø og kost har.

Nogle børn kan få en akut allergisk reaktion overfor nogle af indholdsstofferne i vaccinerne, se kapitel 6.



Kan specielt MFR vaccinen give hjerneskade?

Det kan ikke udelukkes, at der i de sjældne tilfælde, hvor et barn får hjernebetændelse, kan optræde hjerneskade. Hvis det sker, vil barnet få erstatning, se kapitel 4.

Kan MFR-vaccinen give autisme?

Det har i en årrække været diskuteret, om MFR-vaccinen kunne være årsag til autisme, og især har en rapport fra England været diskuteret meget. Autismen opdages først, når barnet er mellem ét og to år, senest inden treårsalderen. Tidspunktet for, at et barn får autisme falder derfor af og til sammen med alderen for MFR-vaccinationen. Selv om man ikke kender alle årsager til, at autisme opstår, har mange opfølgende videnskabelige undersøgelser om autisme og MFR-vaccination ikke kunnet påvise en sammenhæng mellem sygdommen og vaccinationen.

Kan man ikke bare vente med at give MFR-vaccination til barnet er 12 år for at se, om barnet naturligt får sygdommene?

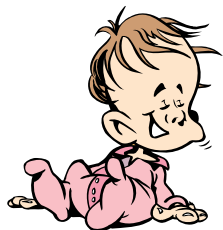
Hvis man venter med vaccinationen, er barnet ikke beskyttet i perioden op til 12 års alderen og kan altså få sygdommen. I Holland og Irland døde i 1999 og i foråret 2000 fire børn af mæslinger, herunder tre børn under 12 år. Mange tusind blev syge og flere hundrede indlagt. Udbruddene var blandt uvaccinerede personer. Der ligger altså en beskyttelse i at lade børnene vaccinere som små. Endelig beskytter man indirekte de enkelte børn, som ikke kan få vaccinationen af andre årsager.

Er én MFR-vaccination ikke nok?

Det er det formodentlig hos langt de fleste, men der vil være ca. 5-10% som ikke slår rigtig an, d.v.s. ikke danner tilstrækkelig med antistoffer ved første vaccine. For de børn, som allerede har antistoffer, medfører en ekstra vaccination blot, at antistofferne stimuleres igen, hvilket kan være en fordel, og det giver ingen komplikationer.

Vil en kvinde, der er vaccineret mod børnesygdomme give antistoffer til sit barn på samme måde, som hvis hun havde haft sygdommene?

Mængden af antistoffer kan være mindre efter vaccination end efter sygdommen. Derfor kan det være, at vaccinerede mødre ikke overfører så mange antistoffer til barnet. I Danmark har dette ikke



haft nogen betydning endnu, men man vil i fremtiden kunne rykke vaccinetidspunktet ned, hvis det bliver nødvendigt for at sikre mindre børn.

Er følgesygdommene ved mæslinger overdrevne – er børn i dag ikke stærkere, så man kunne nøjes med at vaccinere særlig udsatte grupper?

Nej, mæslinger er fortsat en livstruende sygdom og som anført har der i 1999-2000 været alvorlige mæslingudbrud i Europa blandt tidligere raske, men uvaccinerede børn. Der var tale om en højere dødelighed, end vi tidligere så ved epidemier i Danmark.

Tidligere delte man kighostevaccination op i to portioner, hvis barnet havde reageret på kighostevaccination.

Kighostevaccinationen blev tidligere lavet på en måde, som gav flere bivirkninger. I dag er bivirkningerne væsentlig mindre, så det anbefales normalt ikke at dele vaccinerne.

Hvis man ikke er vaccineret til tiden, er det så for sent?

Det er aldrig for sent at påbegynde en vaccination, og man skal ikke starte forfra, hvis barnet er kommet bagud i programmet fx på grund af sygdom.



Bilag I

Vaccinefremstilling og afprøvning

I dette bilag omtales nærmere hvordan levende og dræbte vacciner er fremstillet, og hvordan de afprøves, inden de bruges til vaccination.

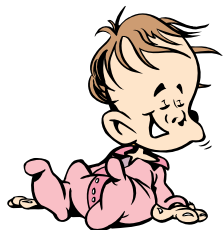
Levende vacciner: For disse vacciner gælder, at mikroorganismen er svækket, så den ikke giver den normalt forløbende sygdom, men en mildere infektion som svagt kan ligne sygdommen. Ofte vil én vaccination med en levende vaccine være tilstrækkelig til at give langvarig eller livslang beskyttelse, mens man for en dræbt vaccine ofte må give flere doser for at opnå en god beskyttelse. Et eksempel på levende vacciner er mæslinge-, fåresyge- og røde hunde-vaccinen (MFR) samt poliosukker.

Mæslinge- og fåresygekomponenterne er fremstillet ved dyrkning af virus i cellekulturer. Røde hunde-komponenten er fremstillet gennem dyrkning af virus i menneskelig cellekultur.

En cellekultur skal have dyrkningsmidler eller substrat bestående af aminosyrer, vitaminer og kalveserum. Inden virusdyrkningen begynder, fjernes serum fra cellerne ved skylning i en saltopløsning.

Dræbte vacciner: Kan bestå af hele dræbte bakterier eller virus. Vaccinen kan også bestå af dele af en mikroorganisme eller af en bakteries giftstof (toksin), der er afgiftet. Der kan tilsættes et såkaldt hjælpestof, adjuvans, der binder antigenet og stimulerer immunsystemet, så der dannes et bedre immunforsvar. Et eksempel på et adjuvans er aluminiumhydroxid. Eksempler på vacciner med adjuvans er difteri og stivkrampevaccinen.

Bakteriers giftstof (toksin) kaldes for et toksoid, når det er fuldstændig afgiftet. Vaccination med et toksoid medfører, at der dannes antistoffer, som beskytter mod bakteriens giftstof. Toksoidvacciner giver ofte kun kortvarig beskyttelse, hvilket betyder, at man skal vaccineres flere gange og efter en årrække ikke længere er beskyttet, medmindre der gives en ny vaccination. Toksoidvacciner er bakterievacciner og eksempler er kighoste-, difteri- og stivkrampevaccinen.



Om indholdsstoffer i vacciner i øvrigt henvises til de enkelte vacciner i kapitel 5.

Afprøvning af en vaccine sker i flere faser:

I *fase I* bliver vaccinen givet til et mindre antal frivillige, sunde voksne for at vise, at der ikke er uventede bivirkninger.

I *fase II* gives vaccinen til 100-200 personer i den aldersgruppe, vaccinen er beregnet for. Man sammenligner beskyttelsen ved måling af antistofferne hos en gruppe personer, som har modtaget vaccinen, og hos en anden gruppe personer, som ikke har modtaget vaccination. Sidstnævnte er en kontrolgruppe.

I *fase III* undersøger man den beskyttende effekt mod sygdommen og de hyppigst forekommende bivirkninger ved at sammenligne de vaccinerede og de uvaccinerede personer. Dette kræver normalt mange tusinde deltagere. En vaccine regnes for effektiv, hvis sygdommen i den vaccinerede gruppe optræder betydelig sjældnere end i gruppen af uvaccinerede personer, og hvis vaccinsens bivirkninger er beskedne.

I *fase IV* er vaccinen taget i brug til alle børn, men der foregår da en fortsat opfølgning med rapportering af blandt andet bivirkninger til Lægemiddelstyrelsen og til det firma, der producerer vaccinen. Lægemiddelfirmaet skal forny produktet med de nye data, som løbende analyseres. I denne fase vil sjældent forekommende bivirkninger kunne rapporteres.

Også når vacciner er blevet godkendt af Lægemiddelstyrelsen, bliver hver pulje („batch“) af vaccinerne gennemgået ved kvalitetskontrol og sikkerhedstest, inden de bliver frigivet til brug. Dette sker for at sikre, at hver vaccinedosis er sikker, ren og virksom.



Bilag 2

Immunsystemet

I dette bilag omtales kort, hvordan immunsystemet fungerer.

I kroppens beskyttelse mod antigener, immunforsvaret, indgår både et ikke-specifikt og et specifikt forsvar.

Det ikke-specifikke forsvar virker med det samme på alle mikroorganismer og består af mekaniske hindringer, f.eks. kroppens væsker og celler. De mekaniske hindringer er blandt andet hud, slimhinder, tårer og spyt. I kropsvæskerne er der f.eks. enzymer, proteiner og slim, som er med til at dræbe mikroorganismer eller hindre adgangen til kroppens indre. Herudover findes de hvide blodlegemer, der er celler, som har en evne til at „spise“ og nedbryde antigenerne.

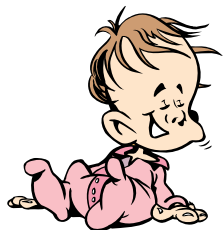
Det specifikke forsvar kaldes også „erhvervet immunitet“. Denne immunitet opstår, fordi immunsystemet har en evne til at „huske“, hvis det er stødt på et antigen før.

B- og T- celler

Evnen til at skelne mellem sin egen krop og fremmede mikroorganismer eller antigener, „specifikt forsvar og hukommelse“ er funktioner, der hører til blandt en undergruppe af de hvide blodlegemer, som kaldes lymfocytter. Der findes flere forskellige typer af lymfocytter, hvoraf de to store hovedgrupper er B-celler og T-celler.

B-cellerne laver antistoffer, der cirkulerer rundt i organismen og kan sætte sig på antigenerne og ødelægge dem. Første gang B-cellerne møder et antigen, tager det en vis tid for dem at producere antistoffer. Næste gang, de møder det samme antigen, er deres reaktion meget hurtigere, fordi immunforsvaret „husker“ antigenet. Antistoffer er store proteinmolekyler, også kaldet immunglobuliner. Der er fem forskellige typer immunglobuliner med hver deres funktion. De fem typer kaldes: IgA, IgD, IgE, IgG og IgM.

T-cellerne laver et specifikt immunforsvar. Når T-cellerne møder en fremmed mikroorganisme (et antigen) hjælper de B-cellerne med deres antistofproduktion, men bekæmper også selv den indtræng-



ende organisme. T-cellerne „husker“ antigenet, og hvis det kommer igen, produceres flere specifikke T-celler, der hurtigere ødelægger den fremmede mikroorganisme og stimulerer nogle „spisende celler“, der optager og nedbryder antigenet.

Vores indre overflader i lungerne, tarmen m.m. er beskyttet af immunsystemet, der træder i funktion, når et antigen prøver at trænge ind i kroppen.

I nogle situationer reagerer immunforsvaret uhensigtsmæssigt kraftigt på nogle ellers fredelige antigener som støvmider og pollen. Resultatet kan være en allergisk reaktion, og støvmiderne eller pollen betegnes da som allergener.



Bilag 3

Baggrundsmateriale

Til udarbejdelsen af denne bog er brugt fagbøger og tidsskrifter. De væsentligste bøger og tidsskrifter anføres nedenfor.

Bendtzen, K., Marker, O., Svehag, S., Svejgaard, A. and Kilian, M., Basal og klinisk immunologi 3. udgave, FADL's forlag

Howson, Christopher P., Howe, Cynthia J. and Fineberg, Harvey V., Adverse Effects of Pertussis and Rubella Vaccines, National Academy Press, 1991

Long, Sarah S., Pickering, Larry K. and Prober, Charles G., Principles and practice of Pediatric Infectious Diseases, Churchill Livingstone Inc. 1997.

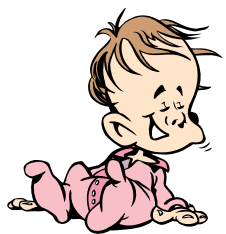
Plotkin, Stanley A. and Orenstein, Walter A., Vaccines third edition, W.B Saunders Company 1999.

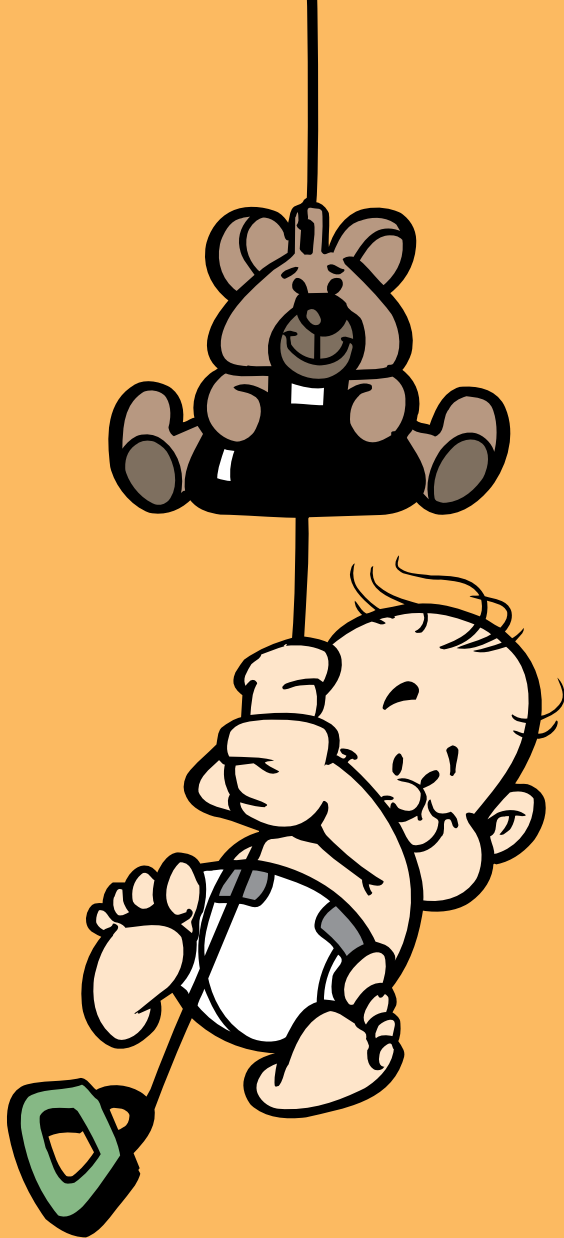
Peter G., ed, 1997 Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. American Academy of Pediatrics 1997.

Stratton, Kathleen R., Howe, Cynthia J. and Johnston, Richard B. Jr., Adverse Events Associated with Childhood Vaccines, Evidence Bearing on Causality, National Academy Press, 1994

Statens Serum Instituts hjemmeside www.ssi.dk hvor blandt andet EPI-NYT kan læses.

WHO's hjemmeside www.who.int hvor Weekly epidemiological record findes.





Til denne bog hører også "pjece om Børnevaccinationsprogrammet i Danmark".
Både bogen og pjecen kan læses på Sundhedsstyrelsens hjemmeside www.sst.dk

Pjecen kan bestilles gratis og bogen kan købes ved henvendelse til:

Sundhedsstyrelsens Publikationer
c/o Schultz Information
Herstedvang 12
2620 Albertslund

Telefon 70 26 26 36
Telefax 43 63 62 45

e-mail: sundhed@schultz.dk
Homepage: www.sundhed.schultz.dk