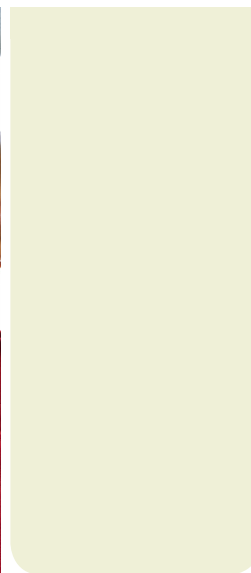


2012



Barnevaksinasjonsprogrammet i Norge

Rapport for 2011

Marianne A. Riise Bergsaker

Berit Feiring

Maria Hagerup-Jenssen

Elmira Flem

Audun Aase

Trude Arnesen

Inger Lise Haugen

Jeanette Stålcrantz

Anne-Marthe Indregard

Berit Sofie Wiklund

Silje Bruland Lavoll

Didrik Vestrheim

Ingeborg Aaberge

Kirsti Vainio

Barnevaksinasjonsprogrammet i Norge

Rapport for 2011

Marianne A. Riise Bergsaker

Berit Feiring

Maria Hagerup-Jenssen

Elmira Flem

Audun Aase

Trude Arnesen

Inger Lise Haugen

Jeanette Stålcrantz

Anne-Marthe Indregard

Berit Sofie Wiklund

Silje Bruland Lavoll

Didrik Vestrheim

Ingeborg Aaberge

Kirsti Vainio

Utgitt av Nasjonalt folkehelseinstitutt
Divisjon for Smittevern
Avdeling for Vaksine
Desember 2012

Tittel:

Barnevaksinasjonsprogrammet i Norge. Rapport for 2011.

Forfattere:

Marianne A. Riise Bergsaker
Berit Feiring
Maria Hagerup-Jenssen
Elmira Flem
Audun Aase
Trude Arnesen
Inger Lise Haugen
Jeanette Stålcrantz
Anne-Marthe Indregard
Berit Sofie Wiklund
Silje Bruland Lavoll
Didrik Vestrheim
Ingeborg Aaberge
Kirsti Vainio

Bestilling:

Rapporten kan lastes ned som pdf
på Folkehelseinstituttets nettsider: www.fhi.no

Rapporten kan også bestilles fra
Nasjonalt folkehelseinstitutt
Postboks 4404 Nydalen
NO-0403 Oslo
publikasjon@fhi.no
Telefon: 21 07 82 00
Telefaks: 21 07 81 05

Grafisk designmal:

Per Kristian Svendsen og Grete Sømmer

Layout omslag:

Per Kristian Svendsen

Opplag: 200 + print on demand

Foto omslag:

Colourbox

ISBN 978-82-8082-543-8 trykt versjon
ISBN 978-82-8082-544-5 elektronisk versjon

Forord

Barnevaksinasjonsprogrammet er et sentralt virkemiddel for å forebygge smittsomme sykdommer i befolkningen. Denne rapporten beskriver det nasjonale barnevaksinasjonsprogrammet i 2011, dekningsstatistikk for de ulike vaksinene og hvilke vaksiner som ble brukt. I tillegg gir den informasjon om de ulike overvåkingssystemene vi har for å følge med på effekt og sikkerhet av vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet.

Rapporten bygger på informasjon fra følgende kilder:

- 1) Det landsomfattende nasjonale vaksinasjonsregisteret (SYSVAK) som holder oversikt over vaksinasjonsstatus hos den enkelte og over vaksinasjonsdekningen i landet (www.fhi.no/sysvak)
- 2) Landets meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) som overvåker den infeksjonsepidemiologiske tilstanden i befolkningen (www.msis.no)
- 3) Data fra de nasjonale referanselaboratoriene (ved Folkehelseinstituttet) for sykdommene vi vaksinerer mot i programmet.
- 4) Den nasjonale bivirkningsdatabasen hvor mistenkte bivirkninger etter vaksinasjon meldes og registreres.

Overvåkingssystemene gjør det mulig for oss å følge med på effekt og sikkerhet av vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet. I tillegg er det viktig å synliggjøre dataene fra disse systemene for å bevare høy tillit til barnevaksinasjonsprogrammets effekt og sikkerhet.

En tilsvarende rapport er publisert for tiåret 2001-2010. Denne inneholder generell informasjon om barnevaksinasjonsprogrammet, vaksinasjonsstatistikk, rapporterte bivirkninger etter vaksinasjon og meldte tilfeller av sykdommene vi vaksinerer mot i perioden. I tillegg gir den en historisk oversikt over det norske barnevaksinasjonsprogrammet og informasjon om endringene i programmet i løpet av tiårsperioden. Rapporten er tilgjengelig på nettsiden www.fhi.no og kan bestilles fra Folkehelseinstituttet.

Mer informasjon om sykdommene det vaksineres mot og om vaksinasjon finnes i Smittevernbooka (oppslagsverk om forebygging og kontroll av smittsomme sykdommer) og Vaksinasjonsboka (veiledning om vaksinasjon for helsepersonell) som begge er tilgjengelige som e-bøker på nettsiden www.fhi.no.

Forkortelser

BCG	Bacille Calmette Guérin
DT	Difteri, Tetanus (stivkrampe)
DTP	Difteri, Tetanus (stivkrampe), Pertussis (kikhoste)
EMA	European Medicines Agency (det europeiske legemiddelverket)
FHI	Folkehelseinstituttet
GSK	GlaxoSmithKline
HBV	Hepatitt B virus
Hib	<i>Haemophilus influenzae</i> type B
HPV	Humant Papilloma virus
HOD	Helse- og omsorgsdepartementet
IPV	Inaktivert poliovaksine
MMR	Measles, Mumps, Rubella (meslinger, kuma og røde hunder)
MRS	Medfødt rubellasyndrom
MSIS	Meldingssystem for smittsomme sykdommer
PCR	Polymerase chain reaction
PKV	Pneumokokkonjugatvaksine
PKV7	Sjuvalent pneumokokkonjugatvaksine
PKV13	13-valent pneumokokkonjugatvaksine
SSI	Statens Serum Institut
SPMSD	Sanofi Pasteur MSD
SYSVAK	Nasjonalt vaksinasjonsregister
WHO	World Health Organization (Verdens helseorganisasjon)

Innhold

Forord.....	3
Forkortelser	4
Sammendrag	6
1. Barnevaksinasjonsprogrammet 2011	7
1.1 Innkjøp av vaksiner til barnevaksinasjonsprogrammet i 2011	8
2. Metode for innsamling av data	9
2.1 MSIS	9
2.2 Nasjonale referansefunksjoner	9
2.3 SYSVAK	10
2.4 Melding om mistenkte bivirkninger	10
3. Vaksinasjonsstatistikk 2011	11
3.1 Vaksinasjonsdekning for 2-åringer, 6-åringer og 16-åringer 2011	11
3.2 Vaksine mot humant papillomavirus (HPV)	11
3.3 Vaksine mot hepatitt B	12
3.4 Vaksine mot tuberkulose	12
4. Sykdommene det vaksineres mot: Vaksinasjonsdekning og tilfeller av sykdom i 2011	14
4.1 Difteri	14
4.2 <i>Haemophilus influenzae</i> type b-infeksjon	15
4.3 Hepatitt B	16
4.4 Humant papillomavirus (HPV)	20
4.5 Kikhoste (Pertussis)	21
4.6 Kusma	24
4.7 Meslinger	25
4.8 Pneumokokksykdom	28
4.9 Poliomyelitt	30
4.10 Røde hunder (Rubella)	31
4.11 Stivkrampe (Tetanus)	33
4.12 Tuberkulose	34
5. Melding om mistenkte bivirkninger i 2011	37
6. Pågående prosesser	39
6.1 Innføring av en boosterdose kikhoste i 10.kl?	39
6.2 Vaksine mot rotavirus anbefalt som en del av barnevaksinasjonsprogrammet	39
6.3 Norsk plan for eliminering av røde hunder og meslinger	39
6.4 <i>Mine vaksiner</i>	39
7. Referanser	41

Sammendrag

Barnevaksinasjonsprogrammet 2011

Barnevaksinasjonsprogrammet omfatter en serie ulike vaksiner som helsemyndighetene anbefaler til barn og unge. I 2011 omfattet programmet vaksiner mot ni forskjellige sykdommer som ble tilbudt alle barn: Difteri, stivkrampe, kikhoste, *Haemophilus influenzae* type b (Hib)-infeksjon, pneumokokksykdom, poliomyelitt, meslinger, kuma, røde hunder. Vaksine mot humant papillomavirus (HPV)-infeksjon ble tilbudt alle jenter. Barn i definerte risikogrupper ble i tillegg tilbudt vaksine mot tuberkulose og hepatitt B-infeksjon.

Endringer i barnevaksinasjonsprogrammet

I april 2011 ble en ny pneumokokkvaksine tatt i bruk i barnevaksinasjonsprogrammet. Frem til april 2011 ble en vaksine som beskytter mot sju pneumokokkserotyper brukt i programmet. Denne ble erstattet med en vaksine som beskytter mot 13 pneumokokkserotyper.

Høy vaksinasjonsdekning

Tall fra det nasjonale vaksinasjonsregisteret SYSVAK, viser at vaksinasjonsdekningen for vaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (DTP-IPV), *Haemophilus influenzae* type-b (Hib) infeksjon og pneumokokksykdom var mellom 92 % og 95 % for alle aldersgrupper. Vaksinasjonsdekningen for vaksine mot meslinger, kuma og røde hunder (MMR-vaksinen) var også høy; 93 % av 2-åringene og 94 % av 16-åringene var vaksinert mot disse tre barnesykdommene.

Økning i forekomst av meslinger og kikhoste

I 2011 var det en klar økning i forekomst av meslinger. I alt ble det meldt 39 tilfeller av meslinger i Norge i fire forskjellige utbrudd. En høy andel av de smittede (92 %) var uvaksinerte eller hadde ukjent vaksinasjonsstatus. Det første og største utbruddet startet i bydel Gamle Oslo, og en relativt høy andel av de smittede i dette utbruddet tilhørte et innvandremiljø hvor det var en spesifikk skepsis til MMR-vaksinen.

Erfaringen fra utbruddene i 2011 viser hvor viktig det er med en høy vaksinasjonsdekning slik at det ikke oppstår større grupper uvaksinerte mennesker hvor smitten lett kan spre seg. En høy vaksinasjonsdekning i befolkningen forhindrer at smitten spres, og sykdom avgrenses til enkeltpersoner eller mindre grupper.

Det var også økt forekomst av kikhoste i 2011, og en særlig økning i aldersgruppen 2-4 år. En større andel av sykdomstilfellene hadde fått tre vaksinedoser før de ble syke. Dette kan indikere at vaksinen som brukes i dag ikke gir tilstrekkelige høye antistoffresponser for å gi en langvarig beskyttelse. Den økte forekomsten meldt til MSIS for 2-4-åringer baseres i hovedsak på PCR-analyser (påvisning av *Bordetella* DNA) av nasofaryngeal-pensler. I 2011 var det økt forekomst av mykoplasma, noe som førte til økt testaktivitet også for kikhoste. Dette kan ha ført til økt påvisning av kikhostebakterier uten at disse var årsak til sykdom.

Mine vaksiner

I desember 2011 ble den nye nettjenesten *Mine vaksiner* som er knyttet til det nasjonale vaksinasjonsregisteret, SYSVAK, lansert. Data hentes fra SYSVAK, og tjenesten gir publikum mulighet til å sjekke vaksinasjonsstatus på seg selv og sine barn, og å skrive ut internasjonale vaksinasjonskort.

1. Barnevaksinasjonsprogrammet 2011

Basisvaksinasjonen foregår i sped- eller småbarnsalder, med oppfriskningsvaksiner i skolealder. Det eneste unntaket er vaksine mot humant papillomavirus (HPV) som gis til jenter i 7. klasse. Vaksinasjon foregår på helsestasjonen og i skolehelsetjenesten. Tabell 1 gir en oversikt over det anbefalte barnevaksinasjonsprogrammet i 2011 og preparatnavn på vaksine som ble brukt.

I 2011 ble en ny pneumokokkvaksine tatt i bruk. Frem til april 2011 ble en vaksine som beskytter mot sju pneumokokkserotyper (Prevenar "Wyeth")** brukt i programmet. Denne ble erstattet med en vaksine som beskytter mot 13 pneumokokkserotyper (Prevenar 13 "Wyeth")**.

Tabell 1 Barnevaksinasjonsprogrammet 2011

Alder	Vaksinasjon mot	Preparatnavn
3 måneder	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt og <i>Haemophilus influenzae</i> -type B infeksjon (DTP-IPV-Hib) Pneumokokksykdom (PKV)	Infanrix-Polio + Hib "GlaxoSmithKline" (GSK) Prevenar "Wyeth" (til 11.4.2011) Prevenar 13 "Wyeth" (fra 11.4.2011) **
5 måneder	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt og <i>Haemophilus influenzae</i> -type B infeksjon, (DTP-IPV-Hib) Pneumokokksykdom (PKV)	Infanrix-Polio + Hib "GSK" Prevenar "Wyeth" (til 11.4.2011) Prevenar 13 "Wyeth" (fra 11.4.2011) **
11-12 måneder	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt og <i>Haemophilus influenzae</i> -type B infeksjon, (DTP-IPV-Hib) Pneumokokksykdom (PKV)	Infanrix-Polio + Hib "GSK" Prevenar "Wyeth" (til 11.4.2011) Prevenar 13 "Wyeth" (fra 11.4.2011) **
15 måneder	Meslinger, kuma, røde hunder (MMR)	MMRVaxPro "Sanofi Pasteur MSD" (SPMSD)
2. klasse (7 år)	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt (DTP-IPV)	Tetravac "SPMSD"
6. klasse (11 år)	Meslinger, kuma, røde hunder (MMR)	MMRVaxPro "SPMSD"
7.klasse (12 år), jenter	Humant papillomavirus (HPV) (3 doser)	Gardasil "SPMSD"
10.klasse (15 år)	Polio (IPV) Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt (DTP-IPV) (fra og med årskullet født 1998)	Imovax polio "SPMSD"
	Hepatitt B, 3 eller 4 doser*	Engerix B "GSK"
	Tuberkulose (BCG), 1 dose*	BCG-vaksine SSI "Statens Serum Institut" (SSI)

* For barn i definerte risikogrupper

** Prevenar 13 erstattet Prevenar 11. april 2011 (se kap 4.8.2 om Pneumokokkvaksine for mer informasjon).

Markedsføringstillatelsen for Prevenar og Prevenar 13 ble overført fra Wyeth til Pfizer i juli 2012.

Programvaksiner til definerte risikogrupper

BCG-vaksinasjon

BCG-vaksine anbefales til barn med mor eller far fra land med høy forekomst av tuberkulose. Vaksinen til disse barna er anbefalt i nyfødtp perioden. Se kapittel 4.12.2 Land med høy forekomst av tuberkulose for oversikt over hvilke land som per 2011 vurderes å ha høy forekomst av tuberkulose.

Hepatitt B-vaksinasjon

Hepatitt B-vaksinasjon anbefales til barn med mor eller far fra land utenfor lavendemisk område for hepatitt B. Vaksinen til disse barna er anbefalt i nyfødtp perioden og med to påfølgende doser i spedbarnsalder. Se kapittel 4.3.3 Land som er lavendemisk for hepatitt B i 2011 for oversikt over hvilke land som per 2011 er lavendemisk for hepatitt B.

1.1 Innkjøp av vaksiner til barnevaksinasjonsprogrammet i 2011

I henhold til Lov om vern mot smittsomme sykdommer (Smittevernloven) har Folkehelseinstituttet (FHI) ansvar for å sikre nødvendig vaksineforsyning og vaksineberedskap i Norge. De europeiske legemiddelmyndighetene (EMA) godkjenner vaksiner for det europeiske markedet. På bakgrunn av vurderingene i EMA gir Statens legemiddelverk markedsførings-tillatelse i Norge. Alle vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet har markedsføringstillatelse i Norge.

Folkehelseinstituttet kjøper inn vaksinene til programmet fra leverandører som har fått tildelt leveringskontraktene i åpne anbudskonkurranser. I 2011 ble det utlyst to anbudskonkurranser for vaksiner til barnevaksinasjonsprogrammet: poliomyelittvaksine og pneumokokkonjugatvaksine. Resultatet av anbudskonkurransene ble at Folkehelseinstituttet fortsetter å kjøpe inn og levere poliomyelittvaksinen Imovax-polio fra Sanofi Pasteur MSD og pneumokokkonjugatvaksinen Prevenar/Prevenar 13 fra Wyeth som programvaksiner.

2. Metode for innsamling av data

2.1 MSIS

Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) er landets nasjonale overvåkingssystem for smittsomme sykdommer, og et av de sentrale helseregistrene. Systemet er basert på at medisinsk-mikrobiologiske laboratorier og diagnostiserende leger melder alle tilfeller av meldingspliktige sykdommer til MSIS. MSIS er et hendelsesbasert overvåkingssystem og det er i hovedsak bare tilfeller med laboratoriebekreftede diagnoser som registreres i MSIS.

I MSIS samles opplysninger om smittede personer i Norge for om lag 50 smittsomme sykdommer. Alle sykdommene som inngår i barnevaksinasjonsprogrammet er meldingspliktige i gruppe A (sykdommer som overvåkes av hensyn til smittevernet og internasjonale forpliktelser), bortsett fra HPV-infeksjon/livmorhalskreft (livmorhalskreft og forstadier til livmorhalskreft meldes til Kreftregisteret). Sykdommer som er meldingspliktige i gruppe A meldes med full pasientidentitet.

Mer informasjon om MSIS og data for alle meldingspliktige sykdommer kan hentes på nettsiden www.msis.no.

2.2 Nasjonale referansefunksjoner

Folkehelseinstituttet er tildelt nasjonal medisinsk referansefunksjon for følgende sykdommer som det vaksineres mot i barnevaksinasjonsprogrammet: Difteri, kikhoste, poliomyelitt, tuberkulose, hepatitt B, pneumokokksykdom, *Haemophilus influenzae* type b (Hib)-infeksjon, meslinger, kusma og rubella. Referansefunksjonen for humant papillomvirus (HPV) ligger hos Akershus universitetssykehus. Det finnes ikke noe laboratorium med nasjonal referansefunksjon for tetanus, men Folkehelseinstituttet utfører laboratorieanalyser.

Ordningen med offentlige nasjonale medisinsk mikrobiologiske referansefunksjoner ble formalisert av Helse- og omsorgsdepartementet i 2005. En institusjon som er tildelt en nasjonal medisinsk mikrobiologisk referansefunksjon har et landsdekkende ansvar for å utføre eller videreføre undersøkelser for definerte agens, på vegne av alle andre laboratorier. De mikrobiologiske laboratoriene skal etter MSIS- og tuberkuloseforskriften sende smittestoff eller prøvemateriale til laboratorium med nasjonal referansefunksjon i medisinsk mikrobiologi. Referanselaboratorier har samme meldingsplikt til MSIS som det rekvirerende laboratorium, uansett om dette har eller kan ha sendt melding.

Laboratorier med nasjonal referansefunksjon i medisinsk mikrobiologi er tillagt følgende oppgaver:

- Referansediagnostikk
- Opprettholde en samling av stammer og annet referansemateriale
- Gi vitenskapelig råd og støtte
- Samarbeid og forskning
- Bistå i overvåking, beredskap og respons ved utbrudd av smittsomme sykdommer

2.3 SYSVAK

Nasjonalt vaksinasjonsregister (SYSVAK) er et landsomfattende elektronisk vaksinasjonsregister, og et av de sentrale helseregistrene. Innsamling av data i SYSVAK er hjemlet i Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Nasjonalt vaksinasjonsregister (SYSVAK-registerforskriften).

Det er meldeplikt til SYSVAK for alle vaksiner som gis til barn i barnevaksinasjonsprogrammet. Vaksinasjoner gitt i barnevaksinasjonsprogrammet skal registreres i SYSVAK uavhengig av samtykke.

I 2011 ble meldeplikten utvidet til å gjelde alle vaksinasjoner også gitt utenom barnevaksinasjonsprogrammet. For vaksinasjoner gitt utenfor barnevaksinasjonsprogrammet er det ulike krav i forhold til samtykke og reservasjonsrett. Vaksinasjon mot pandemisk influensa skal meldes uten hensyn til samtykke, HPV-vaksine gitt utenom barnevaksinasjonsprogrammet skal meldes så fremt den vaksinerte ikke reserverer seg, og alle øvrige vaksinasjoner skal meldes så fremt den vaksinerte samtykker. Denne utvidede meldeplikten trådte i kraft 1. januar 2011 etter endring i SYSVAK-registerforskriften av oktober 2009.

De aller fleste helsestasjoner og skolehelsetjenester har elektroniske løsninger for overføring av meldinger, slik at journalført informasjon om vaksinasjoner overføres automatisk fra helsestasjonens elektroniske journalsystem til SYSVAK. Meldingene til SYSVAK inneholder navn og fødselsnummer til den som er vaksinert, tid og sted for vaksinasjon og vaksinekode for vaksinen som er gitt. Navn på vaksinepreparat og batchnummer kan også registreres i SYSVAK.

Hvert år publiseres dekningsstatistikk basert på innrapporterte data. I kommunetabellene som SYSVAK publiserer er dekningstall som ligger lavere enn 85 % markert med rødt. For å gi kommunene et verktøy til å rette opp feil og mangler ved vaksinasjonsdata, sender Folkehelseinstituttet ut årlige kvalitetslister. Disse blir sendt ut før dekningsstatistikken blir publisert og omfatter barn og unge under 17 år der det er registrert manglende vaksinasjoner, eller der antall doser og vaksinasjonstidspunkt avviker fra anbefalt vaksinasjonsregime.

2.4 Melding om mistenkte bivirkninger

Mistenkte bivirkninger etter vaksinasjon overvåkes av Statens legemiddelverk i samarbeid med Folkehelseinstituttet (FHI). Helsepersonell som får mistanke om en alvorlig eller uventet bivirkning etter vaksinasjon, skal melde dette skriftlig til FHI så snart det blir kjent for helsepersonellet. FHI behandler meldingene på vegne av Statens legemiddelverk, og registrerer aidentifiserte opplysninger i Statens legemiddelverks nasjonale bivirkningsdatabase for legemidler. Derfra sendes informasjonen videre til den europeiske bivirkningsdatabasen (EudraVigilance), til WHO's internasjonale bivirkningsdatabase, samt til vaksineprodusentenes egne bivirkningsdatabaser. Slik deltar Norge i et viktig internasjonalt samarbeid for å opprettholde sikker vaksinasjon verden over. Den som har meldt om mistenkt bivirkning etter vaksinasjon får en skriftlig besvarelse som et ledd i Folkehelseinstituttets løpende veiledningsvirksomhet. Mistanke om bivirkning er tilstrekkelig for å melde.

3. Vaksinasjonsstatistikk 2011

Helsestasjoner og andre vaksinasjonssteder melder vaksinasjoner som inngår i barnevaksinasjonsprogrammet til SYSVAK. Data fra SYSVAK danner grunnlag for å beregne vaksinasjonsdekningen på kommunalt-, fylkes- og nasjonalt nivå. Dekningsstatistikken viser andelen barn i aktuelle aldersgrupper som er fullvaksinerte. Det vil si at de har fått alle vaksinedoser i henhold til anbefalt vaksinasjonsregime for sin aldersgruppe. Statistikken blir beregnet for barn bosatt i kommunen per 31.12.11.

3.1 Vaksinasjonsdekning for 2-åringer, 6-åringer og 16-åringer 2011

For vaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste (DTP) og *Haemophilus influenzae* type b (Hib) steg andel vaksinerte 2-åringer med ett prosentpoeng fra 2010 til 2011 (tabell 2). Vaksinasjonsdekningen for disse vaksinene var i 2011 mellom 94 % og 95 %. Også for vaksine mot pneumokokksykdom steg vaksinasjonsdekningen med 1 %, til en dekning på 92 % i 2011.

For 6-åringer så vi samme utvikling som for 2-åringer. Vaksinasjonsdekningen for difteri, tetanus, kikhoste (DTP) og polio steg fra 93 % i 2010 til 94 % i 2011.

For avgangselevne fra ungdomsskolen (16-åringene) var vaksinasjonsdekningen tilnærmet uforandret fra 2010 til 2011 og lå på 92-94 % for vaksiner mot difteri, stivkrampe og polio.

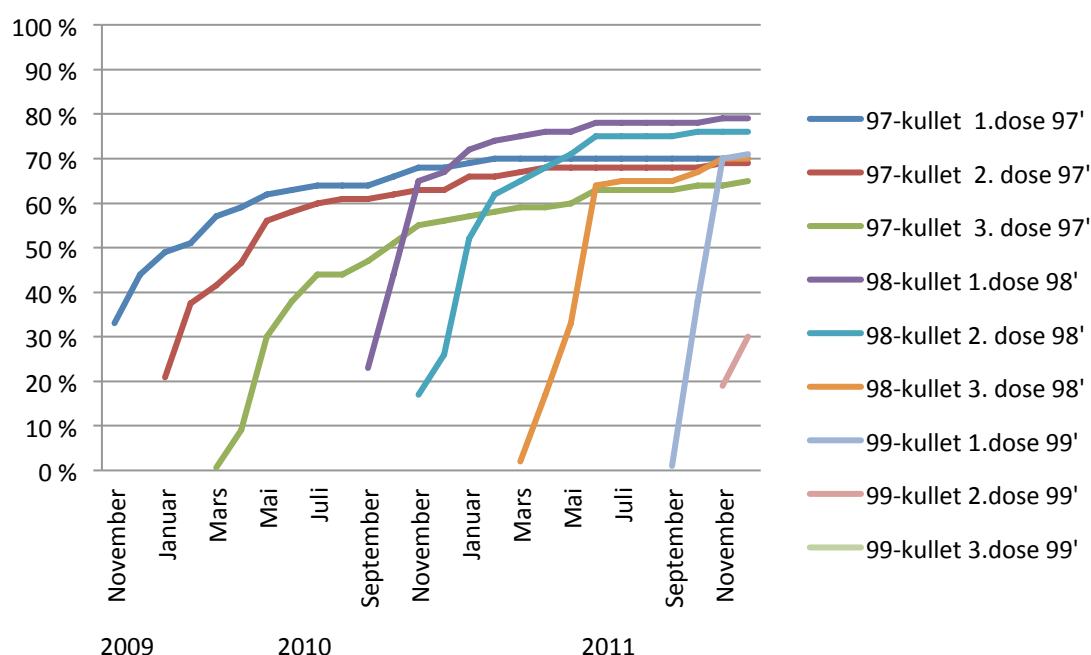
Vaksinasjonsdekningen for meslinger, kuma og røde hunder (MMR-vaksinen) er også fremdeles høy. For hele landet sett under ett var 93 % av 2-åringene og 94 % av 6- og 16-åringene vaksinert mot disse tre barnesykdommene.

Tabell 2 Vaksinasjonsdekning (%) for hele landet, 2010 og 2011. Kilde: Nasjonalt vaksinasjonsregister (SYSVAK)

Alders-gruppe	År	Sykdom det blir vaksinert mot								
		Difteri	Stiv-krampe	Kik-hoste	Hib-infeksjon	Mes-linger	Kuma	Røde hunder	Polio-myelitt	Pneumo-kokksykdom
2-åringer	2010	93	93	93	94	93	93	93	92	91
	2011	94	94	94	95	93	93	93	94	92
6-åringer	2010	93	93	93	-	94	94	94	93	-
	2011	94	94	94	-	94	94	94	94	-
16-åringer	2010	92	92	-	-	95	95	95	95	-
	2011	92	92	-	-	94	94	94	94	-

3.2 Vaksine mot humant papillomavirus (HPV)

For HPV-vaksinen var det en økning i antall vaksinerte fra 1997- til 1998-kullet (figur 1). 70 % av jentene født i 1998 hadde pr 10.12.2011 fått tre doser HPV-vaksine sammenlignet med 65 % av jentene født i 1997. Blant 1999-kullet som startet vaksinasjon høsten 2011 var 72 % registrert med minst én dose per desember 2011.



Figur 1 Utvikling i andel HPV-vaksinerte for jenter født i 1997, 1998 og 1999 (per desember 2011).

Les mer om HPV-vaksinasjon i «Årsrapport for HPV-vaksine i barnevaksinasjonsprogrammet 2011» [1].

3.3 Vaksine mot hepatitt B

SYSVAK inneholder ikke data om fødeland verken for barn eller foreldre. Det er derfor vanskelig å estimere hvor mange barn som tilhører målgruppen for hepatitt B-vaksinasjon. Vi kan av den grunn ikke beregne vaksinasjonsdekning for denne vaksinen i målgruppen, men må beregne dekningen for hele årskull på samme måte som for de andre vaksinene i programmet. Vaksinasjonsdekningen for hepatitt B-vaksinen blir derfor lav.

I 2011 er det i SYSVAK registrert omtrent 45 000 doser hepatitt B vaksine gitt til rundt 27 000 barn under 10 år. 74 % av disse barna, som har mottatt minst en vaksinedose, var under 1 år da de ble vaksinert. Dette viser at de fleste får vaksinen i spedbarnsalder i henhold til anbefalingene.

3.4 Vaksine mot tuberkulose

Fra høsten 2009 har ikke BCG-vaksinasjon lenger vært et tilbud til alle barn gjennom barnevaksinasjonsprogrammet. Vaksinen ble tidligere tilbudt alle barn i løpet av ungdomsskolen, men er nå kun et tilbud til barn i definerte risikogrupper [2]. Årskullet som gikk ut av ungdomsskolen i 2011 var det første kullet som ikke ble tilbudt vaksine i ungdomsskolen. 2011 er derfor det første året det ikke er beregnet dekningsstatistikk for BCG-vaksinasjon.

SYSVAK inneholder ikke data om fødeland verken for barn eller foreldre. Det er derfor vanskelig å estimere hvor mange barn som tilhører målgruppen for BCG-vaksinasjon. Vi kan av den grunn ikke beregne vaksinasjonsdekning for denne vaksinen i målgruppen, men må beregne

dekningen for hele årskull på samme måte som for de andre vaksinene i programmet. Vaksinasjonsdekningen for BCG-vaksinen blir derfor lav.

I 2011 er omlag 12 000 barn under 10 år registrert i SYSVAK med én dose BCG-vaksine. Av disse har 95 % (11 000) fått vaksinen før fylte 1 år. Dette viser at de fleste barn som blir vaksinert får vaksinen i spedbarnsalder i henhold til anbefalingene.

4. Sykdommene det vaksineres mot: Vaksinasjonsdekning og tilfeller av sykdom i 2011

4.1 Difteri

4.1.1 Kort om sykdommen

Difteri skyldes et toksin (giftstoff) som dannes av bakterien *Corynebacterium diphtheriae*. Bakterien sprer seg ved kontakt- eller dråpesmitte. Sykdommen forløper vanligvis som en akutt infeksjon i øvre luftveier med dannelse av en fastsittende membran som kan føre til luftveisobstruksjon. Bakterietoksinet gir celledskade i organer som hjertemuskulatur, nervevev, lever og nyrer. Dødeligheten angis å være 5-10 %. Huddifteri gir langvarig infeksjon begrenset til sår. Vanligvis oppnås ikke beskyttende immunitet mot toksinet etter gjennomgått difterisykdom. Sykdommen er fortsatt endemisk i store deler av verden og hadde på 1990-tallet et kraftig oppbluss i det meste av tidligere Sovjetunionen, blant annet i Russland.

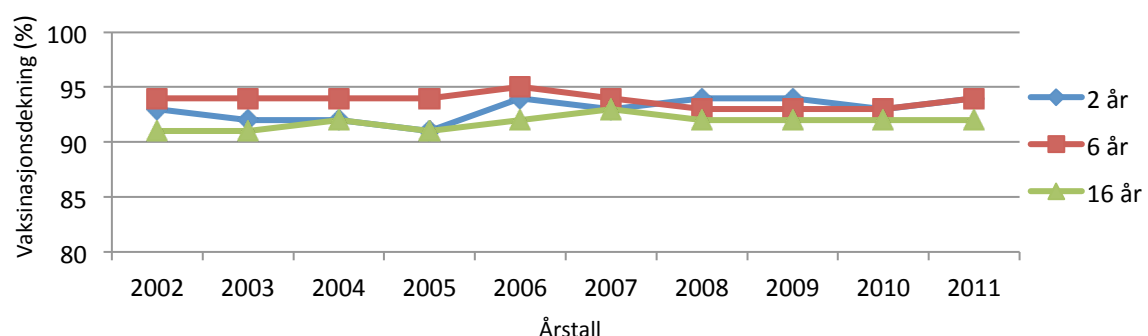
4.1.2 Vaksine i program

Difterivaksinen består av renset, avgiftet difteritoksin, og er en ikke-levende vaksine. Den inneholder aluminiumhydroksid som adjuvans.

I 2011 ble barna tilbudt følgende difterivaksiner gjennom barnevaksinasjonsprogrammet:

- Grunnvaksinering med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio og Hib (Infanrix-Polio+Hib "GSK") ved 3, 5 og 12 måneders alder.
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Tetravac "SPMSD") ved 7 års alder (2. klasse).
- Fra og med skoleåret 2013/2014 vil en ytterligere oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine tilbys ved 15 års alder (10.klasse).

Vaksinasjonsdekningen for difterivaksine er vist i figur 2.



Figur 2 Vaksinasjonsdekning (%) for difterivaksine 2002-2011.

4.1.3 Meldte tilfeller av difteri i 2011

Tabell 3 Tilfeller av difteri meldt MSIS 2002-2011 etter diagnoseår

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
Meldte tilfeller til MSIS	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4

Det var ingen meldte tilfeller av difteri i 2011.

4.1.4 Nasjonal referansefunksjon for difteri

I 2011 analyserte laboratoriet ved Folkehelseinstituttet fem prøver hvor difteri var mistenkt. Alle disse var negative. Alle mottatte isolater blir undersøkt for toksin-positivitet med RT-PCR og modifisert Elek-test. Fra juni 2011 blir også alle isolater screenet på penicillin-følsomhet. Referanselaboratoriet utfører Vero-celle toksin-nøytralisasjonstest for å måle immunitet mot difteritoksin i serumprøver.

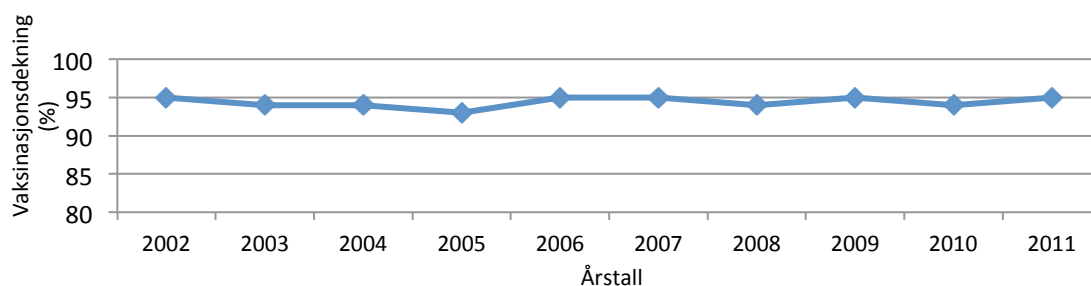
4.2 *Haemophilus influenzae* type b-infeksjon

4.2.1 Kort om sykdommen

Bakterien *Haemophilus influenzae* (Hi) er en gramnegativ stavbakterie som ofte finnes i normalfloraen i øvre luftveier. Den er årsak til ulike øvre luftveisinfeksjoner (ørebetennelse, bihulebetennelse, bronkitt). Ved slike ikke-systemiske infeksjoner er bakterien oftest uten kapsel. Systemisk (invasiv) *H. influenzae*-sykdom er forårsaket av kapsulære varianter. Den viktigste patogene serotypen av *Haemophilus influenzae* er *Haemophilus influenzae* type B (Hib). Inntil Hib-vaksine ble innført i barnevaksinasjonsprogrammet i november 1992 var Hib den hyppigste årsaken til bakteriell hjernehinnebetennelse (meningitt), blodforgiftning (sepsis), infeksjon i beinvev (osteomyelitt) og akutt strupelokkbetennelse (epiglotitt) hos småbarn her i landet. Hib-infeksjoner rammet særlig barn under 5 år. En betydelig andel av pasientene fikk varige mén som hørselstap, mental retardasjon eller annen nevrologisk skade. Dødsfall var ikke uvanlig (3-5 %). Hos større barn forårsaket Hib epiglotitt med alvorlige respirasjonsproblemer og enkelte dødsfall.

4.2.2 Vaksine i program

Vaksinen består av kapselpolysakkarid fra Hib-bakterien konjugert (koblet) til et bærerprotein. Det er en ikke-levende vaksine. I programmet tilbys den i form av kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio og Hib (Infanrix-Polio+Hib "GSK") ved 3, 5 og 12 måneders alder. Vaksinasjonsdekningen for Hib-vaksine er vist i figur 3.



Figur 3 Vaksinasjonsdekning (%) for 2-åringer for Hib-vaksine 2002-2011.

4.2.3 Meldte tilfeller av systemisk *Haemophilus influenzae* type b-infeksjon i 2011

Tabell 4 Tilfeller av systemisk *Haemophilus influenzae* type B-infeksjon meldt MSIS 2002-2011 etter diagnoseår.

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
0 - 4 år	2	0	1	1	0	1	1	1	0	1	8
5-10 år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 år og eldre	4	6	8	4	2	3	0	5	2	1	35
Totalt	6	6	9	5	2	4	1	6	2	2	43

I 2011 ble det meldt to tilfeller av systemisk Hib-infeksjon (tabell 4). Det ene tilfellet var et barn som ble syk ved 6 måneders alder. Barnet var ved sykdomsutbrudd vaksinert med to vaksinedoser, og ble syk to dager etter andre dose. Barnet hadde symptomer på hjernehinnebetennelse/hjernebetennelse (encefalitt), og ble lagt inn på sykehus. Utfallet av sykdommen er ikke kjent. Det andre tilfellet var en 53 år gammel kvinne. Vaksinasjonsstatus er ukjent på grunn av personens alder, men hun var mest sannsynlig uvaksinert da vaksinen kom inn i programmet fra 1992 og kun tilbys barn.

4.2.4 Nasjonal referansefunksjon for *Haemophilus influenzae* type b-infeksjon

Systemiske sykdomsisolater (fra blod og spinalvæske) blir serotypet og biotypet. I 2011 mottok laboratoriet ved Folkehelseinstituttet 79 isolater. Isolaterne ble verifisert som *H. influenzae* (én prøve var positiv på serotype a, to prøver positive på serotype b, ingen positive prøver på serotype c og d, én positiv prøve på serotype e, 17 positive prøver på serotype f og 58 prøver var ikke mulig å serotype). Metoder for molekylær karakterisering (MLST og kapseltyping) av innsendte stammer ble etablert i 2011. Referanselaboratoriet analyserer sera for antistoffer mot Hib-kapselpolysakkarid ved ELISA-metode som ledd i vaksinasjonsrådgivning.

4.3 Hepatitt B

4.3.1 Kort om sykdommen

Hepatitt B-virus (HBV) forårsaker akutt leverbetennelse som kan føre til kronisk bærertilstand. Virus finnes hovedsakelig i blod og i kroppsvæsker som sårsekret, sæd og vaginalsekret. Virus smitter gjennom blod, ved seksuell kontakt og fra mor til barn før, under og etter fødselen.

Sykdommens alvorlighetsgrad varierer fra ingen symptomer til stormende sykdom med ødeleggelse av levervev og død. Dødeligheten er omtrent 1 %, og noe høyere hos personer over 40 år. Over 90 % av voksne kvitter seg med viruset innen seks måneder og utvikler immunitet mot hepatitt B. Små barn som smittes har lite symptomer, men har betydelig høyere risiko enn voksne for å bli kroniske bærere.

Kronisk hepatitt B-infeksjon gir vanligvis ingen symptomer, men 15 - 25 % av kroniske bærere utvikler skrumplever (levercirrhose) eller leverkreft. Hepatitt B er endemisk i Kina og i andre asiatiske land. I disse landene er andelen voksne som er kroniske hepatitt B-bærere nærmere 10 %. Forekomsten er også høy i østlige og sørøstlige deler av Europa, i Midtøsten, i Afrika, samt i deler av Sør-Amerika. I endemiske land skjer smitten i hovedsak fra mor til barn under fødselen eller i tidlig barnealder.

4.3.2 Land som er lavendemisk for hepatitt B i 2011

Land med lav forekomst av hepatitt B (dvs. blant annet at hepatitt B-prevalensen i befolkningen er antatt å være < 2 %) anses per 2010 å være [3]:

- hele vestlige Europa (inkludert Hellas og Kypros)
- deler av sentrale og østlige Europa: Estland, Latvia, Polen, Ungarn, Slovakia, Slovenia, Tsjekkia
- Nord-Amerika: USA, Canada (unntatt urbefolkning i Alaska, Nord-Canada og Grønland)
- Latin-Amerika: Argentina, Chile, Cuba, Uruguay
- Oseania: Australia, Ny Zealand
- Asia: Japan

4.3.3 Vaksine i program

Hepatitt B-vaksinen (Engerix B "GSK") inneholder rekombinant hepatitt B-virus overflate-antigen (HBsAg). Det er en ikke-levende vaksine.

Vaksinen blir tilbudt i program kun til barn med mor eller far fra land utenfor lavendemiske områder for hepatitt B. Vaksinen til disse barna tilbys i nyfødtp perioden og med to påfølgende doser etter 1 og 6 måneder.

SYSVAK inneholder ikke data om fødeland verken til barn eller foreldre. Det er derfor vanskelig å estimere hvor mange barn som tilhører målgruppen for hepatitt B-vaksinasjon. Vi kan av den grunn ikke beregne vaksinasjonsdekning for denne vaksinen i målgruppen, men må beregne dekningen for hele årskull på samme måte som for de andre vaksinene i programmet. Vaksinasjonsdekningen for hepatitt B-vaksinen blir derfor lav.

I 2011 er det i SYSVAK registrert omtrent 45 000 doser hepatitt B vaksine gitt til rundt 27 000 barn under 10 år (tabell 5). 74 % av disse barna, som har mottatt minst en dose, var under 1 år da de ble vaksinert. Dette viser at de fleste får vaksinen i spedbarnsalder i henhold til anbefalingene.

Tabell 5 Barn under 1 år som har fått minst én dose hepatitt B-vaksine 2002-2011

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Antall	10993	13133	14258	14835	15753	16492	17072	17785	19245	27101
Andel*	20 %	23 %	25 %	26 %	27 %	28 %	28 %	29 %	31 %	33 %

*) Andelen barn per fødte årskull som har fått minst en dose hepatitt B-vaksine

4.3.4 Meldte tilfeller av hepatitt B i Norge i 2011

Akutt hepatitt B:

Tabell 6 Tilfeller av akutt hepatitt B meldt MSIS 2002-2011 etter diagnoseår og fødested

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
Norskfødte	165	200	179	135	140	110	94	56	27	52	1158
Utenlandsfødte	13	3	6	4	9	10	9	1		4	59
Ukjent fødeland*	5	1	3							-	9
Totalt	183	204	188	139	149	120	103	57	27	56	1226

*) Fra og med 2005 er fødeland kjent for alle tilfeller

Totalt ble det meldt 56 tilfeller av akutt hepatitt B i 2011 (tabell 6). Av disse var 78,5 % (44) menn. Av alle meldte tilfellene var 27 smittet i Norge, 27 i utlandet og for to tilfeller var smittested ukjent.

Av de norskfødte tilfellene (med norske eller utenlandske foreldre) (n=52) var 25 personer smittet i Norge (alder 9-80 år) og 25 i utlandet (alder 20-73 år), mens to hadde ukjent smittested (59 og 66 år). Blant utenlandsfødte (innvandrere) (n=4), var to smittet i Norge og to i utlandet (19-58 år).

Det ble meldt fem tilfeller hos personer under 25 år, hvorav ett tilfelle var et barn på 9 år som var uvaksinert. Smittemåten hos dette barnet er foreløpig ukjent, men barnet var ikke i målgruppen for hepatitt B-vaksinasjon. Det andre tilfellet var hos en 19 år gammel innvandrers fra Afghanistan som ble smittet i Norge. Vaksinasjonsstatus var i dette tilfellet ukjent. De tre siste tilfellene var 23-24 år gamle, alle norskfødte, to smittet i Norge og én smittet i Thailand. Ingen av disse hadde registrerte vaksinasjoner mot hepatitt B og ingen av disse var i målgruppen for hepatitt B-vaksinasjon.

Kronisk hepatitt B:

Tabell 7 Tilfeller av kronisk hepatitt B meldt MSIS 2002-2011 etter diagnoseår og fødested

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
Norskfødte	73	80	65	50	50	43	62	40	45	35	543
Utenlandsfødte	621	712	624	517	490	462	615	794	694	578	6107
Ukjent fødeland	10	7	16	4	4	3	1	3	4	94	146
Totalt	704	799	705	571	544	508	678	837	743	707	6796

- Det ble meldt 707 tilfeller av kronisk hepatitt B til MSIS i 2011 (tabell 7). Kvinneandelen for kronisk sykdom var 38 %. De 707 tilfellene fordelte seg slik i forhold til fødested:
 - 35 av de 707 tilfellene (5 %) var norskfødte, hvorav tre hadde utenlandsfødte foreldre. Av disse 35 var 23 (66 %) smittet i Norge, seks smittet i utlandet og seks hadde ukjent smittested.
 - 578 av de 707 tilfellene (82 %) var utenlandsfødte. Av disse 578 var 570 (99 %) smittet i utlandet, syv smittet i Norge og en hadde ukjent smittested.
 - For 94 av de 707 tilfellene (13 %) var fødeland ikke oppgitt. Av disse 94 var 92 (98 %) smittet i utlandet og to hadde ukjent smittested.

- 153 av de 707 tilfellene (21,6 %) var personer under 25 år (t.o.m 24 år).
 - Tolv tilfeller var barn under 10 år, alle utenlandsfødte. Seks av disse tolv barna hadde ingen registrerte vaksinasjoner, en hadde ukjent vaksinasjonsstatus på grunn av manglende fødselsnummer og fem var vaksinert, sannsynligvis i Norge. Opplysninger om de fem vaksinerte sykdomstilfellene:
 - Et barn hadde fått to vaksinedoser før sykdom. Dette barnet ble sykt åtte år etter andre dose.
 - Tre barn hadde fått tre vaksinedoser før sykdom. De ble syke henholdsvis 13 måneder, seks år og åtte år etter tredje dose. Det første og det tredje tilfellet var vaksinert som anbefalt ved 0, 1 og 6 måneders alder. Det andre tilfellet var vaksinert ved 10, 11 og 13 måneders alder, og skulle hatt en fjerde dose siden minimumsintervallet mellom 2. og 3. dose ikke var overholdt.
 - Det siste barnet hadde fått fire vaksinedoser før sykdom og ble sykt to måneder etter fjerde dose. Dosene ble gitt ved 0, 1, 3 måneder og 6 års alder.
 - I aldersgruppen 10-19 år ble det meldt 57 tilfeller. 42 av disse var uvaksinerte, mens vaksinasjonsstatus var ukjent i 11 tilfeller. Fire var vaksinert. Opplysninger om de fire vaksinerte sykdomstilfellene:
 - To ungdommer hadde fått to vaksinedoser før sykdom. De ble syke henholdsvis 18 måneder og 3 år etter andre dose.
 - To ungdommer hadde fått tre vaksinedoser før sykdom, og ble vaksinert i Norge. De ble syke henholdsvis nesten fire år og 19 år etter tredje dose.
 - Det første tilfellet ble vaksinert ved 12 år, 12 år og 2 måneder og 13 års alder.
 - Det andre tilfellet ble vaksinert ved 0,1 og 7 måneders alder.
 - I aldersgruppen 20-24 år ble det meldt 84 tilfeller. 36 av disse var ikke registrert med noen vaksinasjoner, dette kan skyldes at det ikke har vært meldeplikt for vaksinasjoner til denne aldersgruppen før 1. januar 2011. De resterende 48 tilfellene hadde ukjent vaksinasjonsstatus.

4.3.5 Nasjonal referansefunksjon for hepatitt B

Den laboratoriebaserede overvåkningen av HBV omfatter påvisning (bekreftelse) av hepatitt B infeksjon, genotyping av hepatitt B og HBV- resistens mot antivirale medikamenter.

Analyseresultater fra primærlaboratoriene for både blodgivere og pasienter bekreftes eller avkreftes ved ulike alternative serologiske eller molekylærbiologiske analyser. I 2011 ble det utført 4696 analyser i forbindelse med hepatitt B-virus (HBV)-infeksjon på laboratoriet ved Folkehelseinstituttet, hvorav halvparten (2468) utgjorde viruskvantitering. Det ble i tillegg utført 190 analyser i forbindelse med avkreftelse eller bekreftelse av HBV-infeksjon av blodgivere.

4.4 Humant papillomavirus (HPV)

4.4.1 Kort om sykdommen

Infeksjon med humant papillomavirus (HPV) er den vanligste seksuelt overførbare infeksjonen hos både kvinner og menn. Det er anslått at over 70 % av seksuelt aktive vil få en HPV-infeksjon i løpet av livet, og at ca. 10 % av befolkningen til enhver tid er smittet. De fleste HPV-infeksjoner gir ingen symptomer og går over av seg selv. Over 90 % kvitter seg med viruset innen 4-24 måneder, men ca. 10 % utvikler en vedvarende infeksjon. Vedvarende HPV-infeksjon kan føre til forstadier til livmorhalskreft (alvorlige celleforandringer) og livmorhalskreft.

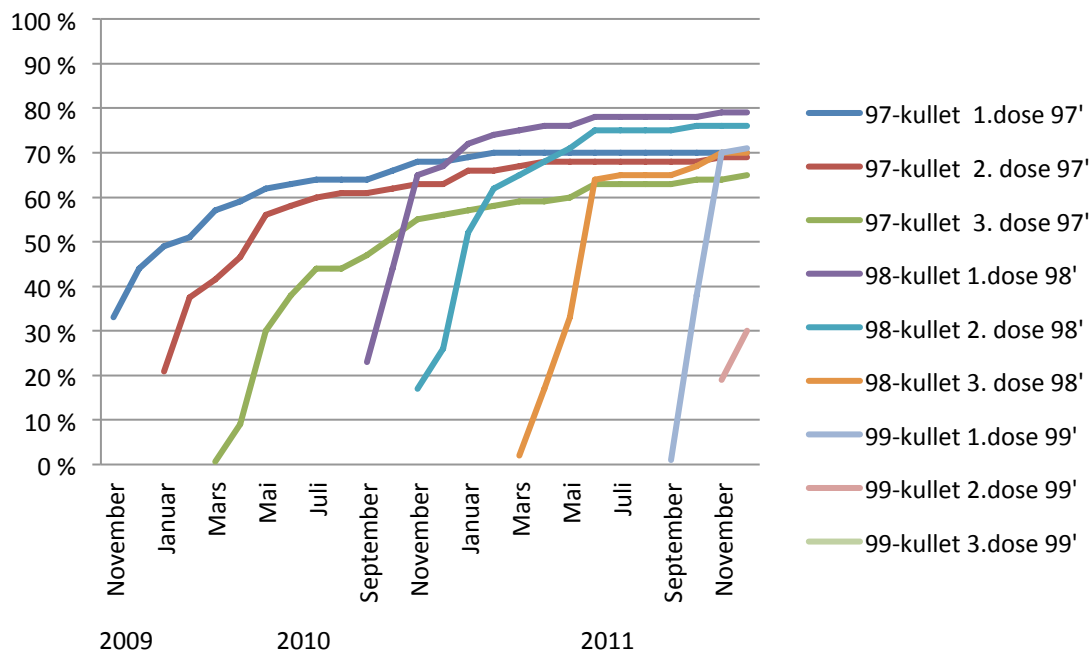
HPV-infeksjon er også sterkt assosiert med andre, sjeldnere kreftformer som kreft i vulva, vagina, anus, penis og halsregionen. Minst 12 genotyper HPV kan klassifiseres som kreftfremkallende. Av disse skiller type 16 og 18 seg ut. Disse to HPV-typene er årsak til ca. 70 % av alle tilfeller av livmorhalskreft [4].

HPV-infeksjon i seg selv kan ikke behandles. Alvorlige celleforandringer behandles ved at deler av livmorhalsen der celleforandringene sitter opereres vekk (konisering).

Genitale vorter er en vanlig seksuelt overførbart infeksjon som forårsakes av HPV. Rundt 90 % av alle kjønnsvorter skyldes HPV type 6 og 11 [5]. Kjønnsvorter er ufarlig og forsvinner som regel av seg selv i løpet av noen måneder til et par år, men kan oppleves som svært plagsomme. Det finnes også behandling som kan fjerne vortene.

4.4.2 Vaksine i program

HPV-vaksinen er en ikke-levende vaksine som består av genteknologisk fremstilt overflateprotein fra HPV-virus, satt sammen til viruslignende partikler (VLP). Vaksinen inneholder adjuvans. Vaksinen som benyttes i barnevaksinasjonsprogrammet (Gardasil "SPMSD") beskytter mot HPV type 6, 11, 16 og 18. Vaksinasjonsdekningen for HPV-vaksine er vist til figur 4.



Figur 4 Utvikling i andel HPV-vaksinerte for jenter født i 1997, 1998 og 1999 (per desember 2011)

4.4.3 Nasjonalt oppfølgingsprogram for HPV-vaksinasjonsprogrammet (HPVnorvaks)

I forbindelse med innføringen av HPV-vaksinen ble det opprettet et langsiktig oppfølgingsprogram. Programmet omfatter blant annet løpende oppfølging og rapportering av vaksinasjonsdekning, samt uønskede hendelser. I tillegg omfatter oppfølgingsprogrammet en rekke prosjekter som har til hensikt å studere effekt av vaksinen på forekomst av HPV-infeksjon, forstadier til livmorhalskreft og senere livmorhalskreft.

I løpet av 2011 har omtrent 25 000 norske jenter født i 1994 blitt invitert til å delta i en undersøkelse for å kartlegge forekomsten av HPV hos unge kvinner. Dette årskullet har ikke fått tilbud om vaksine gjennom barnevaksinasjonsprogrammet, og de fleste er derfor ikke vaksinerte mot HPV. Mer enn 6 000 hadde ved utgangen av 2011 takket ja til å være med. Deltakerne har sendt inn en urinprøve til Folkehelseinstituttet. Prøvene blir undersøkt for HPV-virus ved HPV-referanselaboratoriet ved Akershus universitetssykehus (Ahus).

Fra januar 2012 vil også et landsdekkende utvalg 21-årige kvinner bli invitert til deltakelse i undersøkelsen. Gjentatte kartleggingsundersøkelser vil bli gjennomført i årene som kommer for å studere endringer i forekomst og HPV-typefordeling i vaksinerte og ikke-vaksinerte årskull.

Les mer om HPV-vaksinasjon i «Årsrapport for HPV-vaksine i barnevaksinasjonsprogrammet 2011» [1].

4.5 Kikhoste (Pertussis)

4.5.1 Kort om sykdommen

Kikhoste skyldes bakterien *Bordetella pertussis*. Sykdommen smitter ved dråpesmitte og angriper primært luftveiene. Den starter normalt med forkjølelssymptomer, i typiske tilfeller inntreffer karakteristiske hosteanfall med kiking, som kan vare opptil 2-3 måneder. Forløpet er ofte ukarakteristisk hos personer som tidligere er vaksinert eller har gjennomgått sykdommen og hos voksne generelt. Hosteanfallene kan ledsages av brekninger. Lavt oksygennivå i blodet under hosteanfall kan føre til hjerneskade. Komplikasjoner som lungebetennelse og andre sekundærinfeksjoner i luftveiene, ørebetennelse og vekttap er ikke sjeldne. Sykdommen er alvorligst hos spedbarn, som kan dø under hosteanfall. Gjennomgått sykdom gir ikke livslang immunitet.

4.5.2 Vaksine i program

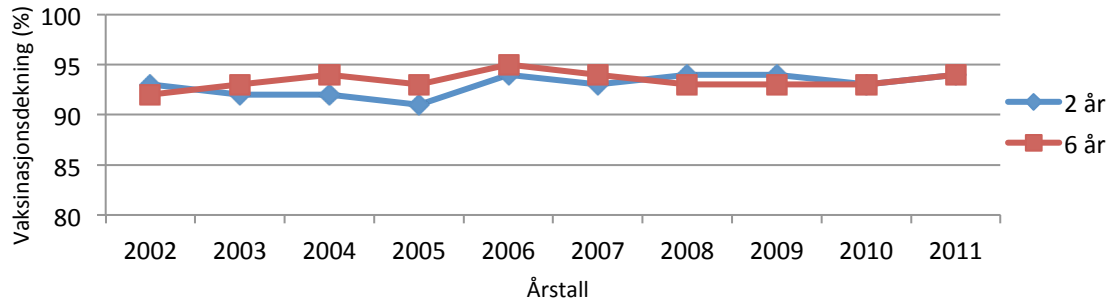
Vaksinen som brukes i Norge er en acellulær kikhostevaksine som består av rensede komponenter fra kikhostebakterien. Vaksinen som brukes til spedbarnsvaksinasjon inneholder tre komponenter fra kikhostebakterien, mens vaksinen som brukes til oppfriskningsvaksinasjon inneholder to komponenter fra kikhostebakterien. Begge vaksinene inneholder aluminiumhydroksid som adjuvans, og er ikke-levende vaksiner.

I 2011 ble barna tilbudt følgende kikhostevaksiner gjennom barnevaksinasjonsprogrammet:

- Grunnvaksinering med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio og Hib (Infanrix-Polio+Hib "GSK") ved 3, 5 og 12 måneders alder.
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Tetravac "SPMSD") ved 7 års alder (2. klasse).

- Fra og med skoleåret 2013/2014 vil en ytterligere oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine tilbys ved 15 års alder (10.klasse).

Vaksinasjonsdekning for kikhostevaksine er vist i figur 5.



Figur 5 Vaksinasjonsdekning (%) for kikhostevaksine 2002-2011

4.5.3 Meldte tilfeller av kikhoste 2011

Kriterier for melding er:

- klinisk forenlig tilfelle med epidemiologisk tilknytning til laboratorieverifiserte tilfeller eller
- laboratoriepåvisning av *B. pertussis* ved isolering eller nukleinsyreundersøkelse eller
- *B.pertussis* antistoff: serokonversjon, signifikant antistofføkning eller høye, spesifikke antistoffverdier i fravær av nylig vaksinasjon.

Med klinisk forenlig tilfelle menes hoste av minst 2 ukers varighet med ett eller flere av følgende tilleggssymptomer: anfallsvis (paroksyttisk) hoste, inspiratorisk kiking eller oppkast etter hosteanfall uten annen åpenbar forklaring.

Tabell 8 Tilfeller av kikhoste meldt MSIS 2002-2011 etter aldersgrupper, sykehusinnleggelser og dødsfall

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
Totalt antall meldte tilfeller til MSIS	3206	2765	6710	4492	6578	5378	3887	5544	3567	4405	46532
Antall meldte tilfeller 0-1 år	89	76	171	96	121	107	86	90	60	92	988
Antall meldte tilfeller 2-9 år	581	506	1385	809	974	477	304	375	261	391	6063
Antall meldte tilfeller 10-19 år	1075	953	2282	1414	2358	2096	1456	2300	1360	1749	17043
Antall meldte tilfeller over 19 år	1461	1230	2872	2173	3125	2698	2041	2779	1885	2173	22437
Antall meldte sykehusinnleggelser	126	127	113	59	64	66	49	62	32	38	736
Meldte dødsfall		1	1								2

Det ble meldt totalt 4 405 tilfeller av kikhoste i 2011 (54 % hos kvinner) (tabell 8). Dette var en økning på 23 % fra 2010. 53 % (n=2 334) av de meldte tilfellene var diagnostisert med antistoffpåvisning i blod, 46 % (n=2 028) med nukleinsyreundersøkelse (PCR). Dyrkning ble brukt kun for to (0,05 %) tilfeller, og for 37 (0,8 %) tilfeller var diagnosen stilt klinisk. Blant de resterende fire tilfellene, var diagnosen laboratoriebekreftet, men metoden var ikke oppgitt.

Blant de 4 405 meldte tilfellene, var 11 % (n=483) i alderen 0-9 år, 40 % (n=1749) 10-19 år gamle og 49 % (n=2173) var over 19 år. Forekomsten av kikhoste økte i alle aldersgrupper sammenliknet med 2010 med den største økningen blant barn i alderen 2-4 år (n=140, 100 % økning fra 2010), 0-1 år (n=92, 53 % økning fra 2010) og 15-19 år (n=986, 56 % økning fra 2010).

Det ble rapportert 38 (<1 %) sykehusinnleggelser blant de meldte tilfellene, og den største andelen (n=25, 66 %) av innlagte tilfeller var barn i første leveår. Av disse, var 19 (76 %) barn under 3 måneder.

Tabell 9 Vaksinasjonsstatus for tilfeller av kikhoste meldt MSIS 2011 for aldersgruppen 0-1 år

Antall vaksinedoser mottatt før sykdomsutbrudd	Alder ved sykdom				Tid siden siste vaksinedose		
	N	Median	Min	Maks	Median	Min	Maks
0 doser	35	2 mn	0 mn	19 mn	-	-	-
1 dose	11	4 mn	3 mn	18 mn	20 dager	1 dag	6,5 mn
2 doser	19	9 mn	6 mn	15 mn	3 mn	12 dager	9,5 mn
3 doser	27	18 mn	12 mn	24 mn	6 mn	5 dager	10,5 mn

Av 92 meldte kikhostetilfeller i aldersgruppen 0-1 år ble 25 barn innlagt på sykehus. Av disse var ett barn uvaksinert og ett hadde ukjent vaksinasjonsstatus. Resten av barna var vaksinert. Ett barn hadde fått en dose, 15 barn (60 %) to doser, seks barn (24 %) tre doser og ett barn fire doser (tabell 9).

Siden informasjon om dato for sykdomsdebut ikke alltid er tilgjengelig, er tidspunkt for sykdom for alle tilfeller beregnet utfra den dagen prøven ble tatt, og er definert som ti dager før prøvedato, da dette er maksimal inkubasjonstid for kikhoste.

Tabell 10 Vaksinasjonsstatus for tilfeller av kikhoste meldt MSIS 2011 for aldersgruppen 2- 4 år

Antall vaksinedoser mottatt før sykdomsutbrudd	Alder ved sykdom				Tid siden siste vaksinedose		
	N	Median	Min	Maks	Median	Min	Maks
0 doser	10	3 år 2 mn	2 år 1 mn	4 år 10 mn			
1 dose	1	2 år 5 mn			2 år 1 mn		
2 doser	1	3 år 4 mn			2 år 10 mn		
3 doser	126	3 år 9 mn	2 år	4 år 11 mn	2 år 9 mn	11 mn	3 år 11 mn
4 doser	1	3 år 1 mn			2 år		

Av totalt 139 meldte tilfeller i alderen fra 2 år til 4 år var ti uvaksinerte ved sykdomsdebut (tabell 10). 126 barn hadde fått tre vaksinedoser, ett barn hadde fått én dose, ett barn hadde fått to doser og ett barn hadde fått fire doser før sykdom.

For tilfeller som ble syke etter tre doser var gjennomsnittlig avstand mellom første og andre dose 63 dager og 211 dager mellom andre og tredje dose, som ligger innenfor anbefalingene. Det korteste intervallet mellom første og andre dose var 48 dager og 42 dager mellom andre og tredje dose; sistnevnte er et kortere intervall enn det som er anbefalt vaksinasjonsregime. Maksimumsintervallene lå innenfor anbefalte intervaller.

Den store økningen av kikhoste i alderen 2-4 år er foruroligende. Dette kan indikere at vaksinen som brukes i dag ikke gir tilstrekkelige høye antistoffresponser for å gi en langvarig beskyttelse. Den økte insidensen meldt til MSIS for 2-4-åringer baseres i hovedsak på PCR-analyser (påvisning av *Bordetella* DNA) av nasofaryngeal-pensler. I 2011 var det økt forekomst av mykoplasma, noe som førte til økt testaktivitet også for kikhoste. Dette kan ha ført til økt påvisning av kikhostebakterier uten at disse var årsak til sykdom.

4.5.4 Nasjonal referansefunksjon for kikhoste

Laboratoriet ved Folkehelseinstituttet validerer serologiske kit som benyttes til kikhoste-diagnostikk i Norge. Det utføres ca. 50 000 serologiske kikhosteanalyser i Norge hvert år, og over halvparten av kikhostemeldingene til MSIS er basert på serologi. Metodene som ble benyttet og tolkningskriteriene har vært lite standardisert. I november 2011 arrangerte referanselaboratoriet ved Folkehelseinstituttet derfor et møte med alle medisinsk-mikrobiologiske laboratorier som utfører serologisk kikhostediagnostikk, med siktemål å harmonisere den serologiske kikhoste-diagnostikken. Det ble enighet om en felles metode og tolkningskriterier.

I 2011 mottok laboratoriet på Folkehelseinstituttet to *Bordetella pertussis* isolat fra andre laboratorier. For å få tilgang til flere *Bordetella pertussis* isolater ble det vinteren 2011/2012 igangsatt et prosjekt i samarbeid med eksterne laboratorier for å få tilsendt PCR-positive prøver. Formålet med dette er å karakterisere hvilke varianter av *Bordetella pertussis* som sirkulerer.

4.6 Kusma

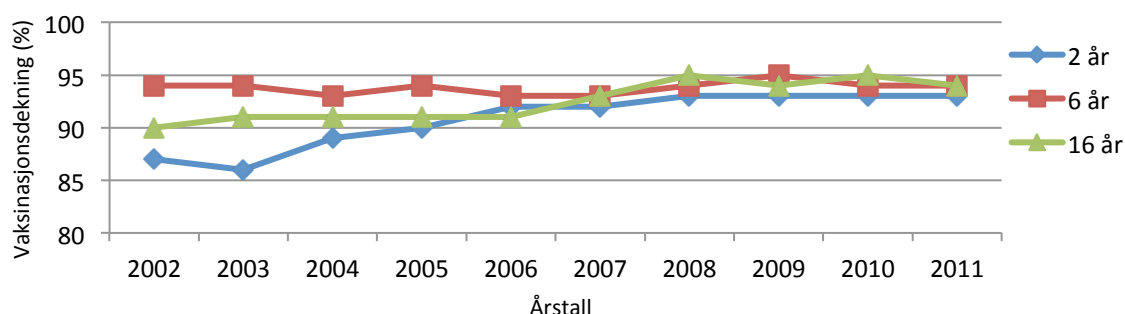
4.6.1 Kort om sykdommen

Kusma (parotitis epidemica) er en smittsom sykdom som skyldes parotittvirus. Etter en inkubasjonstid på 2-3 uker opptrer feber, hevelse av ørespyttkjertlene og i mindre grad andre spyttkjertler, og ødem i ansiktet. Serøs meningitt (hjernehinnebetennelse) opptrer ofte som en del av sykdomsbildet og er symptomgivende hos opptil 15 %, mens kusma hjernebetennelse (encefalitt) forekommer i 0,02-0,3 % av tilfellene. Permanent døvhets er en sjelden komplikasjon (0,02-5 per 100 000 meldte tilfeller) som kan oppstå i det akutte stadiet av kusma. Betennelse i testiklene (orchitt) er en vanlig komplikasjon hos gutter etter puberteten og unge menn, og forekommer hos over 25 %. Det kan føre til nedsatt fertilitet, og i sjeldne tilfeller til sterilitet. Gjennomgått sykdom antas å gi livslang immunitet.

4.6.2 Vaksine i program

Kusmavaksine tilbys i programmet som kombinasjonsvaksine mot meslinger, kusma og røde hunder (MMR-vaksine). I 2011 ble MMR-vaksinen MMRVaxPro fra SPMSD benyttet i det norske barnevaksinasjonsprogrammet. Kusmakomponenten i MMR-vaksinen er levende,

svekket parotittvirus. Vaksinen gis som én dose ved 15 måneders alder og én dose ved 11 års alder (6. klasse). Vaksinasjonsdekning for kusmavaksine er vist i figur 6.



Figur 6 Vaksinasjonsdekning (%) for kusmavaksine 2002-2011

4.6.3 Meldte tilfeller av kusma 2011

Tabell 11 Tilfeller av kusma meldt MSIS 2002-2011 etter diagnoseår.

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
Meldte tilfeller til MSIS	6	1	7	8	24	23	16	12	12	16	125

Det ble meldt 16 tilfeller av kusma i 2011 (tabell 11). Alle tilfellene ble serologisk bekreftet. Tre av tilfellene var hos barn under 10 år og resten var hos voksne (21 til 81 år). Alle de tre barna som ble syke hadde fått én dose MMR-vaksine ved ca. 15 måneders alder. Et av barna ble syk en måned etter vaksinasjon og innlagt på sykehus. De to andre ble syke henholdsvis 2 år og 7 år etter vaksinasjon.

En av de voksne (31 år ved sykdom) hadde fått en MMR-vaksine 27 år tidligere. For de øvrige 12 voksne var ingen vaksinasjoner mot kusma registrert i SYSVAK. Tre av de 13 voksne (53, 56 og 81 år) var innlagt på sykehus.

Utfallet av sykdom for de fire sykehusinnlagte pasientene er ukjent.

4.6.4 Nasjonal referansefunksjon for kusma

I 2011, ble 192 pasientprøver (serum eller munnsekret) undersøkt for antistoff mot kusma. IgM antistoff ble påvist hos 10 pasienter. Virus ble påvist hos én pasient ved PCR.

4.7 Meslinger

4.7.1 Kort om sykdommen

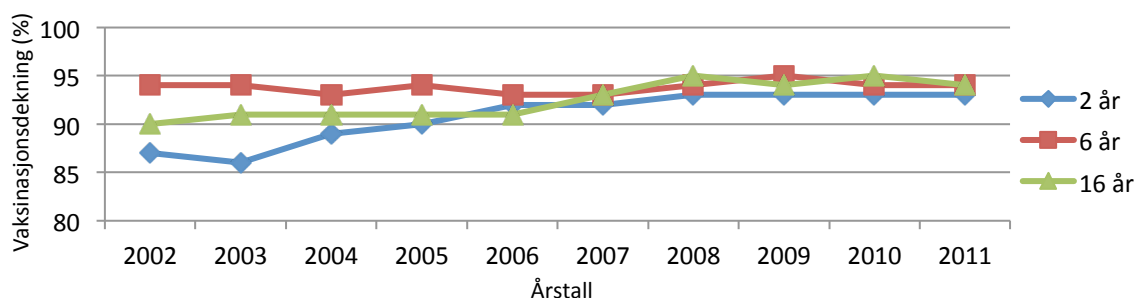
Meslinger (morbilli) skyldes meslingvirus og er en av de mest smittsomme sykdommene vi kjenner. Sykdommen kjennetegnes av snue, øyekatarr (konjunktivitt) med lysskyhet, moderat feber, ofte hoste og utslett i munnhulen. Utslett utvikles og begynner typisk i ansiktet, bak ørene og på halsen. Det brer seg raskt til kroppen og ekstremitetene. Sykdommen er den alvorligste av

barnesykdømmene. Meslinger påvirker immunforsvaret, og gir stor risiko for ettersykdommer som ørebetennelse (otitt), bronkitt og lungebetennelse (pneumoni). De alvorligste komplikasjonene er dødsfall og varig hjerneskade.

Verdens helseorganisasjons europakontor (WHO Europe) hadde som mål at meslinger skulle være eliminert i Europa innen utgangen av 2010, men målet ble ikke nådd. Tvert imot ble det i 2011 meldt om utbrudd i 36 av 53 land i Europa. De fleste av disse utbruddene har kommet i deler av befolkningen med lav vaksinasjonsdekning pga skepsis mot MMR vaksine [6]. Nytt mål satt av WHO er likevel et Europa fri for meslinger innen 2015.

4.7.2 Vaksine i program

Meslingvaksine tilbys i programmet som kombinasjonsvaksine mot meslinger, kusma og røde hunder (MMR-vaksine). I 2011 ble MMR-vaksinen MMRVaxPro fra SPMSD benyttet i det norske barnevaksinasjonsprogrammet. Meslingekomponenten i MMR-vaksinen er levende, svekket meslingvirus. Vaksinen gis som én dose ved 15 måneders alder og én dose ved 11 års alder (6. klasse). Vaksinasjonsdekning for meslingvaksine er vist i figur 7.



Figur 7 Vaksinasjonsdekning (%) for meslingvaksine 2002-2011

4.7.3 Meldte tilfeller av meslinger 2011

Tabell 12 Tilfeller av meslinger meldt MSIS 2002-2011 etter diagnoseår.

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
Meldte tilfeller til MSIS	6	8	7	0	0	20	4	2	3	39	89

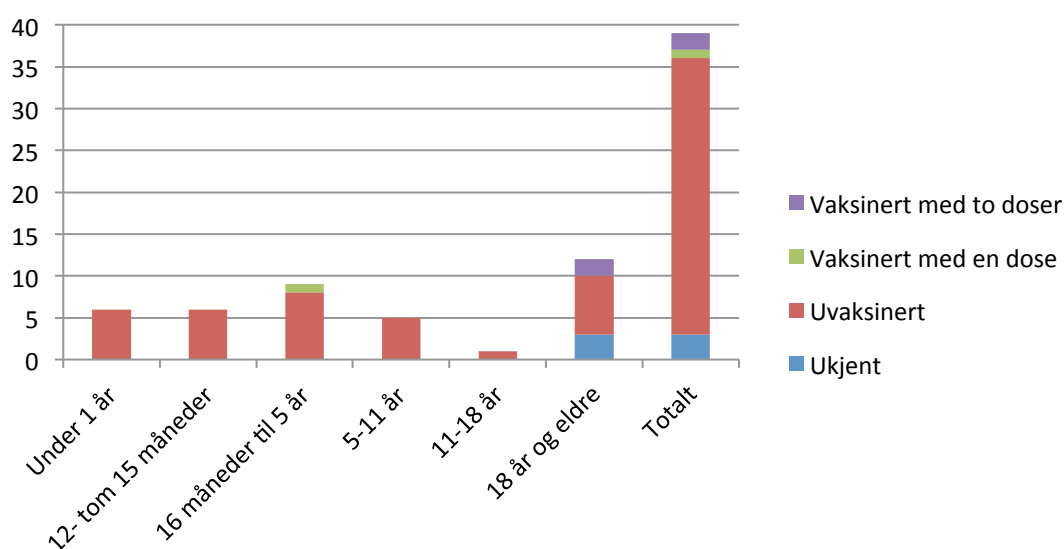
Det var en klar økning i forekomst av meslinger i 2011 (tabell 12). I alt ble det meldt 39 tilfeller av meslinger i Norge. Til sammenligning ble det i perioden 2001-2010 meldt gjennomsnittlig fem tilfeller per år. Omtrent halvparten av de 39 som fikk meslinger i 2011, ble innlagt på sykehus.

Den økte forekomsten skyldes først og fremst en serie utbrudd i Oslo fra januar til mai. 28 av de 39 tilfellene ble meldt i Oslo, 24 av dem i første halvår. Bedømt ut fra genotyping, tilhørte 23 av tilfellene tre forskjellige utbrudd - med henholdsvis 18, to og tre syke. I mai ble det i tillegg påvist et importtilfelle fra Afrika som ikke førte til sekundærsmitte. Det siste og fjerde utbruddet involverte tre syke, og indeks kasus var et barn under 10 år som ble smittet på Filipinene.

Det første og største utbruddet startet i bydel Gamle Oslo. I denne bydelen ligger vaksinasjonsdekningen for MMR-vaksinen klart under landsgjennomsnittet, med bare 85 % dekning for barn født i 2008, mens dekningsgraden for andre vaksiner er høyere. En relativt høy andel av de smittede i dette utbruddet tilhørte et somalisk innvandermiljø. Det ble uttrykt en spesifikk skepsis mot MMR-vaksine fra flere i dette miljøet, ut fra en overbevisning om at MMR-vaksine medfører autisme hos barn. Informasjon gitt på somali, med somaliske helsearbeidere som brobyggere, var populært og førte til at flere lot sine barn vaksinere.

Av de 39 meldte tilfellene i 2011, var tre vaksinerte ved sykdomsutbrudd: Av disse tre var en vaksinert med én dose og de to andre med to doser. Den første ble syk ved 16 måneders alder, én dag etter første dose. De to andre sykdomstilfellene var voksne, henholdsvis 31 og 24 år. Det var 18 og 11 år siden de fikk sin andre vaksinedose. Blant de resterende var 33 uvaksinerte og tre hadde ukjent vaksinasjonsstatus (figur 8).

Elleve av de 39 tilfellene var under vaksinasjonsalderen på 15 måneder. Seks var i alderen 12 til og med 15 måneder, 21 av meslingetilfellene var over 15 måneder gamle og uvaksinerte. Disse 21 tilfellene kunne vært unngått hvis dagens vaksinasjonsprogram hadde vært fulgt. Da kunne i tillegg tilfellene hos barn under vaksinasjonsalder vært unngått, da de ble smittet av uvaksinerte over 15 måneder.



Figur 8 Alder og vaksinasjonsstatus for meslingetilfeller i Norge 2011, kobling av data fra SYSVAK og MSIS

Utbruddene i 2011 viser hvor viktig det er at vaksinasjonsprogrammet følges. Uvaksinerte barn og voksne blir lett smittet ved kontakt med viruset, og ”lommer” av uvaksinerte kan føre til at sykdommen lett kan spre seg. Erfaringen viser også at MMR-vaksine er spesielt viktig som beskyttelse for personer som reiser til eller har kontakt med uvaksinerte personer fra områder med høy forekomst av meslinger.

4.7.4 Nasjonal referansefunksjon for meslinger

I 2011 ble 197 pasientprøver (munnsekret og/eller serum) undersøkt for antistoffer mot meslingevirus. IgM antistoff ble påvist hos 33 pasienter (i totalt 65 prøver fordelt på 21 serumprøver og 44 munnsekret). 59 prøver ble undersøkt med PCR, og alle PCR positive prøver ble sekvensert. Genotyping påviste fire meslingeutbrudd i Oslo knyttet til import fra Afrika (3) og Asia (1). To av utbruddene pågikk samtidig og totalt 26 pasienter var involvert i de fire utbruddene. I tillegg ble det påvist flere importtilfeller som ikke førte til sekundærsmitte. Genotyping gjorde det mulig å skille utbruddene fra hverandre, og skille sporadiske tilfeller fra utbrudd. Det ble påvist fire genotyper i 2011; D8 (1), D9 (3), D4 (2) og forskjellige varianter av B3 (19).

4.8 Pneumokokksykdom

4.8.1 Kort om sykdommen

Streptococcus pneumoniae er en gram-positiv bakterie. Over 90 serotyper er kjent og noen er hyppigere årsak til sykdom enn andre.

Pneumokokker forårsaker "klassisk" lungebetennelse, og er en av de hyppigste årsakene til at bakterier går over i blodet (bakteriemi), blodforgiftning (sepsis) og hjernehinnebetennelse (meningitt). Systemisk pneumokokksykdom (sepsis og meningitt) har en dødelighet på 10 - 40 % og rammer særlig småbarn og eldre. Pneumokokker er også en vanlig årsak til mindre alvorlige infeksjoner, som bihulebetennelse (sinusitt) og mellomørebetennelse (otitis media). Pneumokokker hører til menneskets normalflora i hals og tonsiller, og finnes i halsen hos friske personer, spesielt hyppig hos barn.

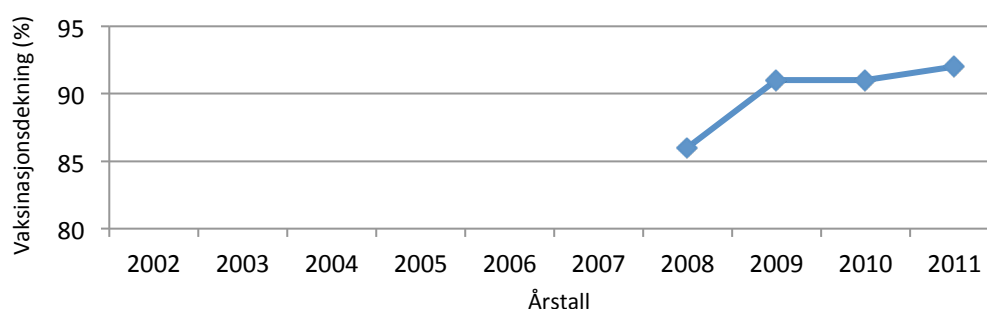
De fleste barna som rammes av alvorlig pneumokokksykdom er tidligere friske og har ingen kjente disponerende faktorer. Pneumokokkvaksinen ble innført i barnevaksinasjonsprogrammet i 2006.

4.8.2 Vaksine i program

Pneumokokkvaksinen som tilbys i barnevaksinasjonsprogrammet er en konjugatvaksine. Den inneholder polysakkarid fra ulike pneumokokktyper konjugert til et bærerprotein, og aluminiumfosfat som adjuvans. Det er en ikke-levende vaksine.

Frem til april 2011 ble en sjuvalent vaksine (Prevenar "Wyeth") brukt i programmet. Denne ble da erstattet med en 13-valent vaksine (Prevenar 13 "Wyeth"). Prevenar 13 er en videreutvikling av Prevenar, og gir bredere beskyttelse mot pneumokokksykdom hos små barn. Prevenar 13 beskytter mot de samme sju serotypene som Prevenar (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) pluss ytterligere seks serotyper (1, 3, 5, 6A, 7F, 19A).

Pneumokokkvaksinen tilbys ved 3, 5 og 12 måneders alder sammen med kombinasjonsvaksinen mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio og Hib. Vaksinasjonsdekning for pneumokokkvaksine er vist i figur 9.



Figur 9 Vaksinasjonsdekning (%) for 2-åringer for pneumokokkvaksine 2008-2011.

4.8.3 Meldte tilfeller av systemisk pneumokokksykdom 2011

Tabell 13 Tilfeller av systemisk pneumokokksykdom (alle serotyper) meldt MSIS 2002-2011

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
Totalt antall meldte tilfeller til MSIS	886	1018	1126	1083	1015	958	855	799	747	734	9221
Antall meldte tilfeller hos barn under 5 år	74	87	84	124	98	57	29	43	36	28	660

Som vist i tabell 13 ble det i 2011 meldt til sammen 28 tilfeller av systemisk pneumokokksykdom hos barn under 5 år til MSIS. Av disse tilfellene var ingen forårsaket av serotyper som inngår i den sjuvalente vaksinen, som ble brukt i barnevaksinasjonsprogrammet til april 2011. Dette innebærer at det ikke ble registrert vaksinesvikt etter vaksinasjon med den sjuvalente vaksinen.

Blant de 28 tilfellene som ble meldt var 21 (75 %) forårsaket av serotyper som inngår i den 13-valente vaksinen men ikke i den sjuvalente vaksinen, serotypene 1, 3, 7F, 19A. Av de 21 tilfellene forårsaket av serotyper i den 13-valente vaksinen ble det ikke registrert vaksinesvikt. Ett barn ble syk to måneder etter første dose av vaksinen.

Seks barn ble syke av serotyper som ikke inngår i noen av vaksinetypene. For det siste tilfellet var det ikke mulig å bestemme serotype. Hos dette barnet opptrådte sykdom dagen etter første dose med 13-valent vaksine ble gitt.

Ettersom $\frac{3}{4}$ av de meldte tilfellene skyldtes serotyper som inngår i den 13-valente vaksinen kan det forventes ytterligere reduksjon av systemisk pneumokokksykdom blant barn etter overgangen fra sju til 13-valent vaksine i 2011. Ved vaksinasjon av barn påvirkes også sirkulasjonen av pneumokokker i samfunnet, og en beskyttende flokkeffekt har ført til reduksjon av systemisk sykdom i alle aldersgrupper. Denne reduksjonen antas også å fortsette etter overgang til den 13-valente vaksinen.

4.8.4 Nasjonal referansefunksjon for pneumokokker

Laboratoriet ved Folkehelseinstituttet mottar mer enn 90% av alle pneumokokkstammer isolert fra pasienter med systemisk pneumokokksykdom. Ved laboratoriet utføres serotyping og resistensbestemmelse av alle innsendte isolater. Molekylærepidemiologisk karakterisering utføres ved behov. Referanselaboratoriet utfører serologiske analyser for antistoffer mot pneumokokkpolysakkarid som ledd i vaksinasjonsrådgivning.

4.9 Poliomyelitt

4.9.1 Kort om sykdommen

Poliovirus er et enterovirus. Poliomyelitt (polio) forårsakes av poliovirus av type 1, 2 eller 3. Sykdommen begynner med akutt infeksjon i mage-tarm-kanalen. De fleste tilfellene forløper med lette symptomer som feber, snue, muskelsmerter eller kvalme og oppkast. Hos noen få personer opptrer en alvorligere sykdom med hjernehinnebetennelse og/eller slappe lammelser. Mennesker er eneste reservoar for poliovirus. Gjennomgått sykdom gir kun beskyttelse mot den virustypen som forårsaket sykdom. Det siste importerte poliotilfellet forårsaket av «villvirus» i Norge var i 1992.

Utryddelse av poliovirus på verdensbasis er ett av WHOs tusenårsmål. Sykdommen er nå i rask tilbakegang på verdensbasis, og er utryddet fra flere regioner. Poliovirus type 2 er utryddet i hele verden. WHO Europaregion ble erklært poliofritt i 2002. I 2010 oppsto det en større polioepidemi i Tadjikistan, som også førte til sekundærttilfeller og mindre utbrudd i Russland og andre naboland. Vaksinedekningen hadde falt i disse landene de siste årene, særlig i visse grupper av befolkningen. Etter omfattende innsats med massevaksinering stoppet utbruddet. Det er fortsatt endemisk polio i tre land: Pakistan, Afghanistan og Nigeria. I tillegg har vi de siste årene sett gjentatte utbrudd i omkringliggende land som følge av importert smitte. På grunn av svikt i gjennomføring av vaksineprogrammene er det også flere land i Afrika som har fått reintrodusert polio. India som har vært et av de landene med høy forekomst hadde sitt siste registrerte tilfelle av polio forårsaket av villvirus i januar 2011.

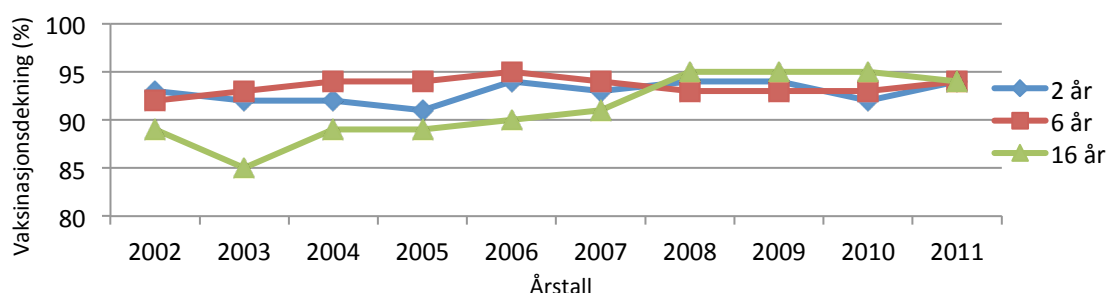
4.9.2 Vaksine i program

Poliokomponenten i vaksinene som benyttes i barnevaksinasjonsprogrammet er inaktiverte (drepte) poliovirus av de tre typene som kan gi sykdom hos mennesker.

I 2011 ble barna tilbudt følgende poliovaksiner gjennom barnevaksinasjonsprogrammet:

- Grunnvaksinering med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio og Hib (Infanrix-Polio+Hib "GSK") ved 3, 5 og 12 måneders alder.
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Tetravac "SPMSD") ved 7 års alder (2. klasse).
- Oppfriskningsdose med ren poliovaksine (Imovax Polio "SPMSD") ved 15 års alder (10. klasse). Fra og med skoleåret 2013/2014 vil denne poliovaksinen inngå i en oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio.

Vaksinasjonsdekning for poliovaksine er vist i figur 10.



Figur 10 Vaksinasjonsdekning (%) for poliovaksine 2002-2011

4.9.3 Meldte tilfeller av poliomyelitt i 2011

Det var ingen meldte tilfeller av poliomyelitt i 2011

4.9.4 Nasjonal referansefunksjon for poliomyelitt

I 2011 var det meldt 12 tilfeller av akutte slappe lammelser hos barn under 15 år. Av disse ble ti undersøkt for poliovirus i avføring og to i spinalvæske. Ingen av tilfellene ble bekreftet som poliovirus-relatert.

Polioovervåkning

Som et ledd i WHO's strategi for å utrydde poliomyelitt på verdensbasis har også Norge vedtatt en "Handlingsplan for å opprettholde Norge fritt for poliovirus" [7]. En del av overvåkingen er å melde alle tilfeller av akutte slappe lammelser hos barn under 15 år til FHI. Akutte slappe lammelser kan skyldes poliomyelitt men også flere andre sykdommer, for eksempel Guillain-Barré syndrom. Rask varsling og utredning av disse tilfellene er en viktig del av beredskap mot poliomyelitt. Barn med akutte slappe lammelser følges opp med to avføringsprøver som undersøkes for poliovirus, og følges også klinisk for å avkrefte poliomyelitt som årsak til lammelsene. I tillegg utføres det hvert år rutineovervåking av enterovirus. Et visst antall avføringsprøver tatt av barn innlagt i sykehus undersøkes for poliovirus, uansett barnets diagnose.

4.10 Røde hunder (Rubella)

4.10.1 Kort om sykdommen

Røde hunder skyldes rubellavirus. Rubella er en mild febersykdom med luftveissymptomer og vanligvis utslett. Jenter fra pubertetsalder og voksne kvinner kan få leddsmerter eller leddbetennelse i løpet av sykdommen.

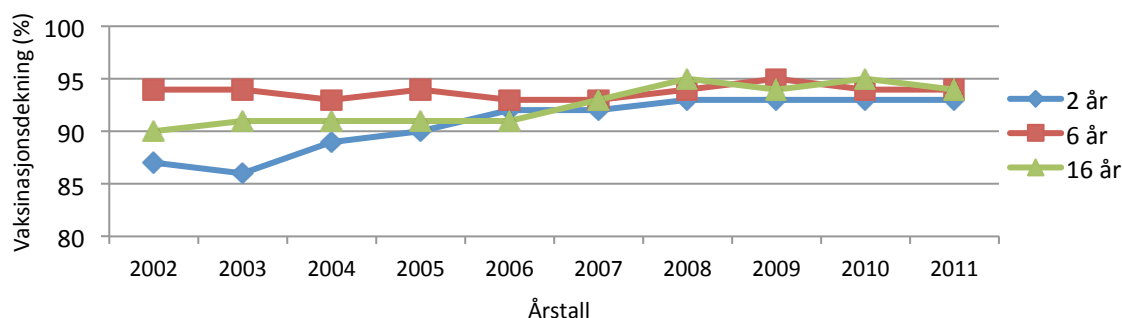
Rubella i svangerskapet kan føre til infeksjon hos fosteret. Infeksjon i første trimester medfører 50 - 80 % risiko for abort eller fostermisdannelser som døvhet, blindhet, hjertefeil og hjerne-skade. Rubella i andre trimester av svangerskapet medfører også økt risiko for fosterskade, men risikoen avtar etter 16–20 svangerskapsuke. Vanligste smitemåte for gravide kvinner er kontakt med barn som har sykdommen.

Verdens helseorganisasjons europakontor (WHO Europe) hadde som mål å eliminere rubella, og redusere forekomsten av medfødt rubellasyndrom i Europa til under 1 pr 100 000 levende

fødte barn innen 2010. Målet ble ikke nådd, og er utsatt til 2015. I perioden fra 1. januar til 31. august 2011 ble det meldt 30 128 rubellatilfeller (26 EU/EEA-land), 99 % av tilfellene var i Romania og Polen [8].

4.10.2 Vaksine i program

Rubellavaksine tilbys i programmet som kombinasjonsvaksine mot meslinger, kusma og røde hunder (MMR-vaksine). I 2011 ble MMR-vaksinen MMRVaxPro fra SPMSD benyttet i det norske barnevaksinasjonsprogrammet. Rubellakomponenten i vaksinen er levende, svekket rubellavirus. Vaksinen gis som én dose ved 15 måneders alder og én dose ved 11 års alder (6. klasse). Vaksinasjonsdekning for rubellavaksine er vist i figur 11.



Figur 11 Vaksinasjonsdekning (%) for rubellavaksine 2002-2011

4.10.3 Meldte tilfeller av rubella i 2011

Tabell 14 Tilfeller av rubella meldt MSIS 2002-2011 etter diagnoseår.

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
Meldte tilfeller til MSIS	1	1	2	1	2	0	1	0	0	2	10

I 2011 ble det meldt to laboratorieverifiserte tilfeller av røde hunder (tabell 14). Det ene var hos en 49 år gammel kvinne født i Pakistan, og smittet i Norge, og det andre hos en 43 år gammel norskfødt mann som trolig var smittet i utlandet. I begge tilfellene var vaksinasjonsstatus ukjent.

Det var ingen tilfeller av medfødt rubellasyndrom (MRS) meldt til MSIS i 2011. For å kvalitetssikre MSIS-data ble Medisinsk fødselsregister og Norsk pasientregister også sjekket, men heller ikke i disse registrene var det meldt tilfeller av MRS i 2011.

4.10.4 Nasjonal referansefunksjon for røde hunder

I 2011 ble 46 pasientprøver undersøkt for antistoff mot rubellavirus. IgM antistoff ble påvist hos to pasienter. Prøver fra fem pasienter ble undersøkt ved PCR, alle med negativt resultat.

4.11 Stivkrampe (Tetanus)

4.11.1 Kort om sykdommen

Stivkrampe skyldes toksin (giftstoff) fra bakterien *Clostridium tetani*. Bakteriesporer kommer inn i kroppen gjennom forurensede sår og formerer seg ved anaerobe betingelser i det skadede vevet. Sykdommen starter typisk med muskelstivhet i kjevene, så i nakke og rygg, og etter hvert smertefulle spasmer. Selv med optimal sykehusbehandling er dødeligheten høy.

Smittestoffet finnes utbredt i naturen (øvre del av jordsmonnet) og i tarmkanalen hos en rekke dyr. Gjennomgått sykdom gir ikke immunitet.

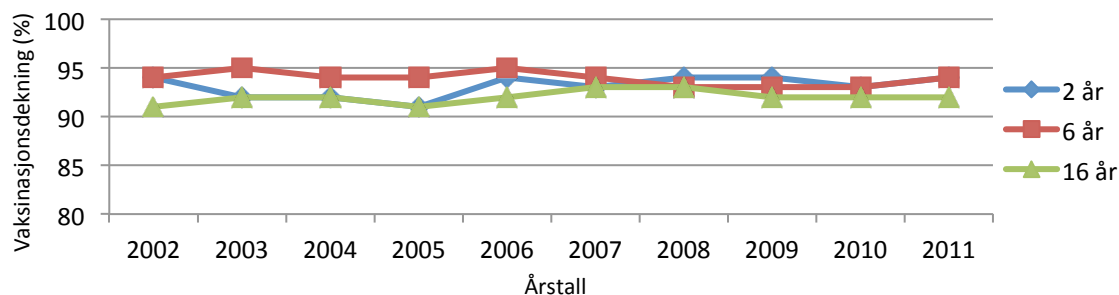
4.11.2 Vaksine i program

Stivkrampevaksinen består av rensset tetanustoksoid med aluminiumhydroksid som adjuvans. Det er en ikke-levende vaksine.

I 2011 ble barna tilbudt følgende stivkrampevaksiner gjennom barnevaksinasjonsprogrammet:

- Grunnvaksinering med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio og Hib (Infanrix-Polio+Hib "GSK") ved 3, 5 og 12 måneders alder.
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Tetravac "SPMSD") ved 7 års alder (2. klasse).
- Fra og med skoleåret 2013/2014 vil en ytterligere oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine tilbys ved 15 års alder (10. klasse).

Vaksinasjonsdekning for stivkrampevaksine er vist i figur 12.



Figur 12 Vaksinasjonsdekning (%) for stivkrampevaksine 2002-2011

4.11.3 Meldte tilfeller av stivkrampe i 2011

Tabell 15 Tilfeller av stivkrampe meldt MSIS 2002-2011 etter diagnoseår.

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totalt 2002-2011
Meldte tilfeller til MSIS	1	1	0	0	0	2	2	1	0	0	7

Det var ingen meldte tilfeller av stivkrampe i 2011.

4.11.4 Laboratorieanalyser

Det finnes ikke noe laboratorium med nasjonal referansefunksjon for tetanus, men ved laboratoriet på Folkehelseinstituttet blir serumprøver for immunitet mot tetanus analysert med ELISA metode for kvantitering av IgG antistoffer mot tetanustoksoid.

4.12 Tuberkulose

4.12.1 Kort om sykdommen

Tuberkulose hos mennesker skyldes infeksjon med *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium africanum* eller *Mycobacterium bovis*. Tuberkulose smitter ved dråpesmitte fra en person som har lungetuberkulose. Etter smitte vil noen utvikle primær tuberkulosesykdom, mens de fleste utvikler en latent infeksjon som kan reaktiveres etter kort eller lang tid. Risikoen for å bli syk av tuberkulose senere antas å være 5-10 %, med størst risiko det første året etter smitte. Risikoen er over tid avtagende, men forsvinner aldri helt. Sykdommen angriper oftest lungene, men kan angripe ethvert organsystem. Nest etter lungene angripes oftest lymfeknuter, urin- og kjønnsorganer, bein/ledd, bukhinne, tarm, hud og sentralnervesystem.

4.12.2 Land med høy forekomst av tuberkulose 2011

Per 2011 vurderes følgende land å ha høy forekomst av tuberkulose [9]:

- WHO's Europaregion (denne inkluderer Sentral-Asia og Israel): Albania, Armenia, Aserbajdsjan, Bosnia- Herzegovina, Bulgaria, Estland, Georgia, Hviterussland, Kasakhstan, Kirgisistan, Kosovo, Kroatia, Latvia, Litauen, Makedonia, Moldova, Montenegro, Romania, Russland, Serbia, Tadsjikistan, Turkmenistan, Tyrkia, Ukraina og Usbekistan.
- Andre verdensdeler: Alle land utenom USA, Canada, Australia, Japan og Ny-Zealand. Merk at Libanon/ Palestina tilhører WHO Midtøstenregion, og derfor omfattes av plikt til tuberkuloseundersøkelse.

4.12.3 Vaksine i program

Vaksinen mot tuberkulose (BCG-vaksine SSI fra Statens Serum Institut) er en suspensjon av Bacille Calmette Guérin, som er en levende, svekket stamme av *Mycobacterium bovis* (tuberkulosebakterier fra kveg).

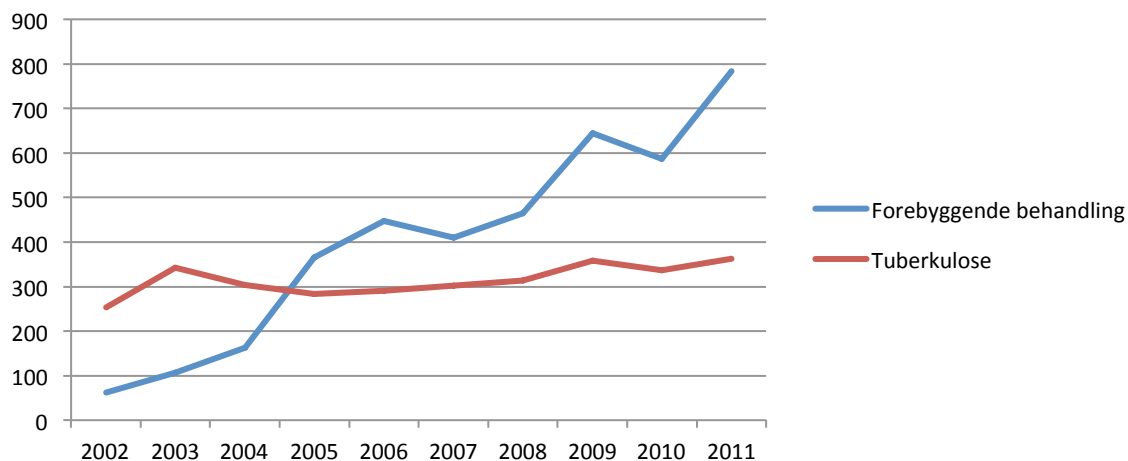
Vaksinen blir tilbudt i program kun til barn som kommer fra- eller har minst en forelder fra land med høy forekomst av tuberkulose. Vaksinen til disse barna anbefales om mulig gitt i spedbarnsalder.

4.12.4 Meldte tilfeller av tuberkulose 2011

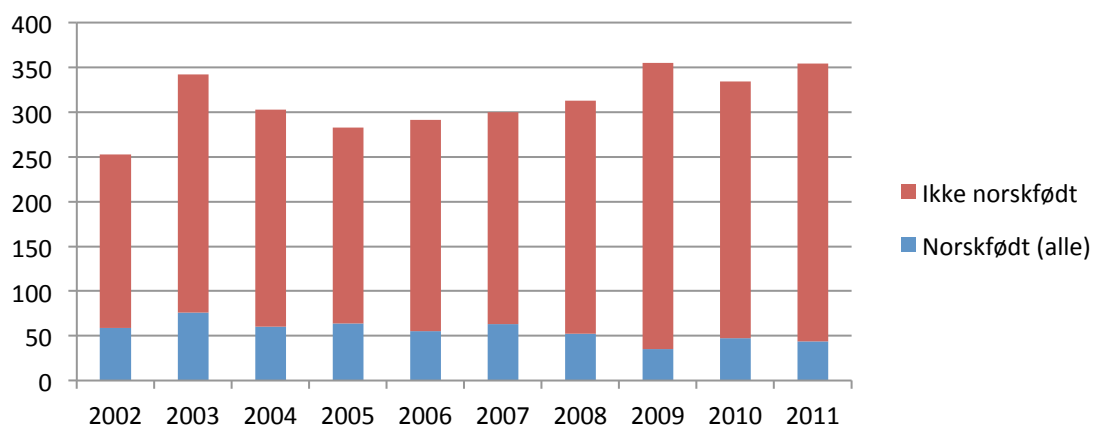
I 2011 ble det meldt 361 tilfeller av tuberkulose. Dette er litt over årsgjennomsnittet i tiårsperioden på 314 tilfeller per år (figur 13). Andelen norskfødte (med norske (n=39) og utenlandske (n=5) foreldre) har imidlertid vært jevnt synkende, og var 14 % (44 personer) i 2011 (figur 14). Av de 44 norskfødte var 11 registrert med vaksinasjon mot tuberkulose, de var i alderen 3-37 år. 26 av de 44 var smittet i Norge, 8 smittet i utlandet, og for 10 tilfeller mangler informasjon om smittested.

Av alle tilfellene er kun 21 personer (5,8 %) registrert med vaksinasjon i SYSVAK, de andre har ukjent vaksinasjonsstatus eller mangler vaksinasjon. De som er registrert med vaksinasjon er 40 år og yngre. Mange har ukjent vaksinasjonsstatus på grunn av høy alder eller fordi de mangler norsk fødselsnummer/D-nummer som SYSVAK baserer seg på.

Antallet som har fått forebyggende behandling for latent tuberkulose, som altså ikke er syke av tuberkulose, men bærer smitten i seg, har vært økende de siste ti årene. I 2011 fikk 784 personer forebyggende behandling, hvilket er mer enn ti ganger så mange som ti år tidligere.

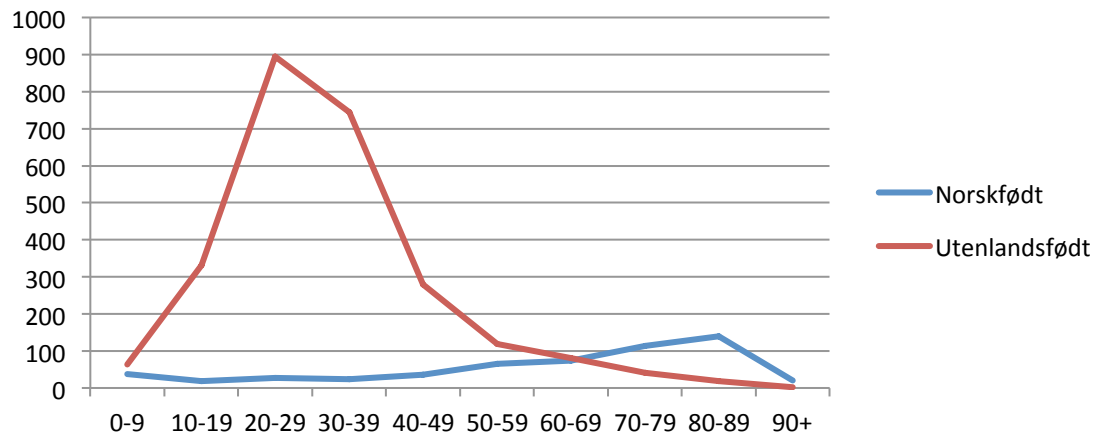


Figur 13 Tilfeller av tuberkulose meldt til MSIS 2002-2011, aktiv tuberkulose og forebyggende behandling



Figur 14 Andel norskfødte og ikke norskfødte tilfeller av tuberkulose meldt til MSIS 2002-2011

Det er i hele tiårsperioden en klar forskjell i aldersfordeling mellom norsk- og utenlandsfødte (figur 15). Mens det er flest tilfeller blant unge utenlandsfødte, er det flest eldre norskfødte som får tuberkulose.



Figur 15 Aldersfordeling av tuberkulose tilfeller meldt til MSIS 2002-2011, norskfødte og utenlandsfødte

4.12.5 Nasjonal referansefunksjon for mykobakterier

I 2011 mottok laboratoriet ved Folkehelseinstituttet 516 kulturer fra andre medisinske mikrobiologiske laboratorier. 355 kulturer ble med flere ulike metoder identifisert som årsak til aktiv tuberkulose.

M. tuberculosis ble detaljkarakterisert ved DNA-fingeravtrykksanalyser, og bekrefter at tuberkulose i Norge fortsatt i hovedsak er forårsaket av smitte ervervet utenfor landet. Mangfoldet av genetiske varianter indikerer at det er beskjedent med smittespredning i Norge.

Det ble påvist bare 4 tilfeller av multiresistent lungetuberkulose (resistent mot minst rifampicin og isoniazid) mot 8 i 2010.

5. Melding om mistenkte bivirkninger i 2011

De fleste meldingene om mistenkte bivirkninger etter vaksiner i barnevaksinasjonsprogrammet gjelder milde og kortvarige hendelser. Antallet meldinger om mistenkte bivirkninger i 2011 er, som det fremgår av tabell 16 og 17, i samme størrelsesorden som tidligere år. Dette gjelder også for andelen alvorlige meldinger.

Tabell 16 Antall meldinger om mistenkte bivirkninger for barn t.o.m.16 år meldt av helsepersonell til Folkehelseinstituttet i perioden 2002-2011, totalt for alle vaksiner gitt i barnevaksinasjonsprogrammet per år.

År	Antall doser administrert totalt i barnevaksinasjonsprogrammet	Antall meldinger om mistenkte bivirkninger	Antall meldinger om mistenkte alvorlige bivirkninger (% av antall meldinger)
2002	544 900	330	29 (9 %)
2003	551 000	286	31 (11 %)
2004	559 500	295	17 (6 %)
2005	575 300	268	16 (6 %)
2006	699 400	864*	39 (5 %)
2007	735 400	1192*	48 (4 %)
2008	724 700	534	50 (9 %)
2009	695 400	472**	58 (12 %)
2010	743 100	467**	53 (11 %)
2011	741 700	427	49 (11%)

Tallene inkluderer alle bivirkningsmeldinger på hepatitt B-vaksine og BCG-vaksine gitt til barn t.o.m. 16 år, inkludert vaksinasjon i forbindelse med reise.

*) Utvidet overvåking av pneumokokkvaksine november 2006 – november 2007, samt innføring av DTP-IPV booster dose som programvaksine på 2. klassetrinn i 2006.

**) Utvidet overvåking av HPV-vaksine september 2009 – september 2010.

Tabell 17 Antall meldinger om mistenkte bivirkninger for barn t.o.m. 16 år meldt av helsepersonell til Folkehelseinstituttet i perioden 2002-2011, for hver av vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet:

Vaksine mot:	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
DTP-polio-Hib og pneumokokk					222	586	188	132	135	121
Pneumokokk					99	148	12	8	4	10
DTP-polio-Hib	146	137	127	115	86	59	15	18	18	18
MMR	62	58	53	41	61	68	63	66	63	69
DTP-polio			1		268	194	119	69	64	63
HPV								101	131	86
DT	65	37	43	32	56	80	69	14	3	1
Polio	9	9	12	18	15	8	7	4	2	8
Tuberkulose*	33	44	49	55	53	50	58	52	33	44
Hepatitt B*	5		7	6	5	6	8	8	14	9
Enkeltkomponent-vaksiner, andre kombinasjons-vaksiner**	10	1	3	1	3	2	3	4		1

Noen mistenkte bivirkninger meldes på flere vaksiner som vanligvis ikke gis samtidig i programmet, og dersom tallene over summeres vil man derfor få et høyere tall enn totalt antall bivirkningsmeldinger mottatt samme år.

*) Tallene inkluderer alle bivirkningsmeldinger på hepatitt B-vaksine og BCG-vaksine gitt til barn t.o.m. 16 år, inkludert vaksinasjon i forbindelse med reise.

**) Vaksineprodukter som ikke er en del av det ordinære barnevaksinasjonsprogrammet

Det kan oppstå mange hendelser i tiden etter en vaksinasjon som ikke har annen forbindelse med vaksinen enn tilfeldig sammenfall i tid. En bivirkningsmelding betyr ikke nødvendigvis at det er en årsakssammenheng mellom vaksinasjonen og symptomer/sykdom som oppsto i ettertid. Mistanke om bivirkning er tilstrekkelig for å melde. Det er viktig at også nyvaksinerte personer med alvorlige symptomer raskt blir undersøkt av lege for å utelukke behandlings-trengende sykdom av annen årsak enn vaksinasjonen.

5.1.1 Alvorlige mistenkte bivirkninger

En bivirkningsmelding klassifiseres som alvorlig dersom hendelsen har forårsaket eller forlenget sykehusopphold, gitt vedvarende betydelig nedsatt funksjonsevne/funksjonskapasitet, vært livstruende, dødelig eller er en medfødt anomali/fødselsdefekt. Andre hendelser som anses som medisinsk viktige vil også klassifiseres som alvorlige (for eksempel kramper uansett årsak). Klassifisering av alvorlighetsgrad er helt uavhengig av om hendelsen vurderes til å ha mulig sammenheng med vaksinen eller ikke.

En del av meldingene om mistenkte alvorlige bivirkninger etter vaksiner i barnevaksinasjonsprogrammet gjelder tilfeller hvor barna blir lagt inn på sykehus på grunn av hendelser som oppstår etter vaksinasjon. Noen av sykehusinnleggelsene gjelder feberkramper. Noen barn legges inn for observasjon etter episoder som helsepersonell har tolket som mulige allergiske reaksjoner. En del av disse hendelsene er mest sannsynlig vasovagale reaksjoner. Allergiske reaksjoner på vaksiner forekommer i sjeldne tilfeller.

Vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet gis i en alder der alvorlige tilstander forekommer eller oppdages (f.eks. krampetilstander, krybbedød, autisme, autoimmune sykdommer). Det kan ikke unngås at sykdomsdebut i en del tilfeller faller sammen med vaksinasjonen i tid, og noen av disse hendelsene meldes også som mistenkt bivirkning.

I 2011 ble det meldt om tre dødsfall i tidsmessig sammenheng med vaksiner gitt i barnevaksinasjonsprogrammet. For to av dødsfallene fantes det alvorlig bakenforliggende tilstand hos barna. Det tredje dødsfallet ble beskrevet som krybbedød.

6. Pågående prosesser

6.1 Innføring av en boosterdose kikhoste i 10.kl?

Barn født fra og med 1998 følger nytt vaksinasjonsprogram med oppfriskningsdose mot tetanus, difteri, kikhoste og polio i 2. klasse. Når disse barna kommer i 10.klasse vil de bli tilbudt en oppfriskningsdose mot tetanus, difteri og polio. På bakgrunn av den høye forekomsten av kikhoste i Norge, spesielt blant unge voksne, startet Folkehelseinstituttet i 2011 en utredning for å vurdere om disse barna også skal tilbys kikhostebooster i 10.klasse. I løpet av 2012 ble det avklart at denne booster dosen skal innføres. Dette innebærer, som nevnt tidligere i rapporten, at det fra skoleåret 2013/2014 vil bli tilbudt en oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio ved 15 års alder (10. klasse).

6.2 Vaksine mot rotavirus anbefalt som en del av barnevaksinasjonsprogrammet

I 2007 oppnevnte Folkehelseinstituttet en arbeidsgruppe som ble bedt om å vurdere om det var ønskelig å innføre vaksine mot rotavirusinfeksjon i vaksinasjonsprogrammet. Fra 2006 har to rotavirusvaksiner vært tilgjengelige. Rotavirus gir magesyke (gastroenteritt) som rammer praktisk talt alle barn i verden før de fyller fem år og er en viktig dødsårsak for spedbarn globalt. I Norge er rotavirus sykdom sjelden dødelig, men den forårsaker om lag 900 sykehusinnleggelser og 5000 - 10 000 legebesøk hvert år hos barn under fem år.

Arbeidsgruppen konkluderte i 2011 med en anbefaling om å innføre vaksine mot rotavirusinfeksjon som programvaksine [10]. Folkehelseinstituttet oversendte rapporten fra arbeidsgruppen til HOD i november 2011. I oversendelsesbrevet til HOD sier FHI at de i hovedsak slutter seg til arbeidsgruppens konklusjoner, men at de anbefaler at saken også vurderes av Rådet for kvalitet og prioritering i helsevesenet. Rapporten ble derfor oversendt til begge instanser.

6.3 Norsk plan for eliminering av røde hunder og meslinger

WHO Europa har kommet med et nytt initiativ for å oppnå eliminasjon av endemisk meslinger og rubella innen 2015. Alle medlemsland er i den forbindelse oppfordret til å utarbeide nasjonale planer for eliminasjon av meslinger og rubella og reduksjon i forekomsten av medfødt rubellasyndrom. Folkehelseinstituttet nedsatte en arbeidsgruppe høsten 2011 for å utarbeide nasjonale planer for Norge. Arbeidet i gruppen ble igangsatt i 2011 og pågår.

6.4 Mine vaksiner

I desember 2011 ble nettjenesten Mine vaksiner lansert på helsenor.no. Mine vaksiner gir publikum mulighet til å sjekke vaksinasjonsstatus på seg selv og sine barn og skrive ut internasjonale vaksinasjonskort. Data hentes fra SYSVAK. Brukerne får tilgang via egen innlogging med elektronisk ID. Følgende vaksinasjoner er registrert i SYSVAK og kan vises i Mine vaksiner:

- Barnevaksiner: alle som er født i 1995 og senere vil finne vaksinene de har fått i barnevaksinasjonsprogrammet. I 2011 vil det si alle under 15-16 år.
- Fra 2011 kan andre vaksiner, for eksempel reisevaksiner og den årlige influensavaksinen registreres. Gjelder alle aldersgrupper.

- Pandemivaksine (svineinfluensa) som ble gitt i 2009 og senere. Gjelder alle aldersgrupper.
- Personer som kommer fra Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark og Hordaland (oppstartsfylker), og er født i 1976 eller senere, vil kunne finne både vaksiner gitt i barnevaksinasjonsprogrammet og andre registrerte vaksiner.

Informasjon om bruk og tilgang finner du på Folkehelseinstituttets nettside om Mine vaksiner www.fhi.no/minevaksiner og helsenorge.no

.

7. Referanser

- [1] Trogstad, L, Stålcraantz, J, Hagerup-Jenssen, M, Storsæther, J, and Indregard, A-M. Årsrapport for HPV-vaksine i barnevaksinasjonsprogrammet 2011. [*Nasjonalt Folkehelseinstitutt*]. [oppdatert 2012; nedlastet 10 Dec 2012]. Tilgjengelig fra: <http://www.fhi.no/dokumenter/7be0dcf494.pdf>.
- [2] Nøkleby H. *Utredning om bruk av BCG-vaksine i Norge*. Oslo: Nasjonalt Folkehelseinstitutt; 2008, rapport 2008:18.
- [3] Blystad, H. Hepatitt B. [*Smittevernbooka*]. Nasjonalt folkehelseinstitutt; 18 [oppdatert 2012; nedlastet 14 Dec 2012]. Tilgjengelig fra: <http://www.fhi.no/artikler/?id=82749>.
- [4] Munoz N, Bosch FX, Castellsague X, Diaz M, de SS, Hammouda D, Shah KV, Meijer CJ. Against which human papillomavirus types shall we vaccinate and screen? The international perspective. *Int J Cancer* 2004; **111**: 278-85.
- [5] Gissmann L, Wolnik L, Ikenberg H, Koldovsky U, Schnurch HG, zur HH. Human papillomavirus types 6 and 11 DNA sequences in genital and laryngeal papillomas and in some cervical cancers. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1983; **80**: 560-3.
- [6] [Anonym]. Increased transmission and outbreaks of measles, European Region, 2011. *Wkly Epidemiol Rec* 2011; **86**: 559-64.
- [7] Nasjonalt Folkehelseinstitutt. Handlingsplan for å opprettholde Norge fritt for poliovirus. [*internett*]. [oppdatert 2003; nedlastet 10 Dec 2012]. Tilgjengelig fra: <http://www.fhi.no/dokumenter/08938a79b9.pdf>.
- [8] European Centre for Disease Control and Prevention (ECDC). Communicable disease threats report, CTDR Week 42, 14-20 October 2012: Rubella - Multistate (EU) - Monitoring European Outbreaks. [*internett*].s 6. [oppdatert 2012; nedlastet 14 Dec 2012]. Tilgjengelig fra: http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/ECDC_CDTR_week42.pdf.
- [9] Blystad, H. Tuberkulose. [*Smittevernbooka*]. Nasjonalt Folkehelseinstitutt; 18 [oppdatert 2012; nedlastet 14 Dec 2012]. Tilgjengelig fra: <http://www.fhi.no/artikler/?id=82882>.
- [10] Nasjonalt Folkehelseinstitutt. Anbefalinger om bruk av rotavirusvaksine i Norge - rapport fra en arbeidsgruppe. [*internett*]. [oppdatert 2011; nedlastet 14 Dec 2012]. Tilgjengelig fra: <http://www.fhi.no/dokumenter/c17d367b09.pdf>.

www.fhi.no

Utgitt av Nasjonalt folkehelseinstitutt

Januar 2012

Postboks 4404 Nydalen

NO-0403 Oslo

Telefon: 21 07 70 00

Rapporten kan bestilles eller lastes ned fra

Folkehelseinstituttets nettsider www.fhi.no