

Reisevaksinasjon

Sammendrag

Vaksinasjon gir god og langvarig beskyttelse mot en rekke infeksjonssykdommer og anbefales nesten alltid før reiser til land med høy smitterisiko. I tillegg til oppdatering av barnevaksinene er hepatitt A-vaksine viktig. Gulfebervaksine og meningokokkvaksine er obligatorisk ved innreise i visse land. Ved lengre opphold i endemiske områder må det også vurderes å vaksinere mot hepatitt B, rabies, tyfoidfeber og kan-sjke kolera. Det er smitterisiko for japansk encefalitt i store deler av Sør-øst-Asia og skogflåtencefalitt i visse områder av Europa.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Synne Sandbu

synne.sandbu@fhi.no
Afdeling for vaksine
Divisjon for smittevern
Nasjonalt folkehelseinstitutt
Postboks 4404 Nydalen
0403 Oslo

Reisevaksinasjon kan betraktes som en forsikring for den enkelte og bidrar i tillegg til redusert spredning av smittsomme sykdommer fra land til land. Det er neppe mulig å beregne risikoen for å få en gitt infeksjonssykdom for en uvaksinert person som reiser til et gitt område (1), og sykdomsrisikoen i lokalbefolkningen kan ikke uten videre overføres til besøkende. Det kan være betydelige sesongvariasjoner, og lokalbefolkningen kan gjennom sine barnevaksinasjonsprogrammer være beskyttet mot sykdommer som gulfeber, japansk encefalitt eller skogflåtencefalitt. Vanligvis har turister lavere sykdomsrisiko enn lokalbefolkningen, fordi de i mindre grad eksponeres for de lokale omgivelsene. De færreste turister vil f.eks. tilbringe dager med hardt arbeid i jungelen, bade i synlig forurensete dam-

mer eller overnatte uten myggnett i bambushytter ved kanten av en rismark.

Reisevaksinasjon gir anledning til å planlegge livslang beskyttelse, selv om hensikten i første omgang er beskyttelse for en aktuell reise. I Norge er det tilgjengelig vaksiner mot litt over 20 sykdommer (tab 1). De fleste kan være aktuelle som reisevaksiner, men det er usannsynlig at en enkeltperson noen gang har behov for alle vaksinene samtidig. Vaksinasjon mot tetanus, poliomyelitt, hepatitt A, gulfeber og rabies gir langvarig og tilnærmet fullstendig beskyttelse. Noen vaksiner gir bare kortvarig og delvis beskyttelse, men bidrar likevel betydelig til å redusere forekomsten av alvorlige sykdommer.

Basistilbudet for ikke-vestlige reisemål er rådgivning, oppdatering av programvaksiner og hepatitt A-vaksine. Andre vaksiner i tillegg er aktuelle for dem som skal oppholde seg lenge i et område og ha nær kontakt med lokalbefolkningen eller ferdes langt fra byer og bilveier. Det er vanskelig å fastsette grensen mellom kortvarig og langvarig opphold. Gjøre mål kan være viktigere enn oppholdets varighet for smitteeksponering. Individuell smitterisiko påvirkes av vaksinasjonsstatus, alder, kronisk sykdom, livsstil og erfaring fra tidligere reiser. Den som vaksineres og betaler for vaksinasjonen, bør selv være med på å vurdere risiko og vaksinasjonsbehov. Forskjellige vaksinatorer kan gi ulike råd for samme reise, og alle kan ha rett. Ulikhetene beror dels på at det alltid må brukes skjønn i slike vurderinger, og dels på ulike opplysninger fra den som skal reise.

De som skal besøke slekt og venner i et fjerntliggende opprinnelsesland, og som ikke selv er klar over at de mangler immunitet mot mange infeksjoner som er vanlige i området, har høyest risiko for smittsomme sykdommer. En annen gruppe med høy risiko er ungdom som skal oppleve verden og planlegge deler av reisen underveis. De bør vanligvis vaksineres forholdsvis grundig. De bør dessuten anbefales å ta med myggnett, siden de ofte bor på billige overnattingssteder med begrensede bekvemmeligheter.

Det er viktig å formidle informasjon om hvilke vaksiner som gir ufullstendig beskyttelse og at vaksinasjon beskytter mot en svært begrenset andel av de risikofaktorene den reisende møter. Trafikk, alkohol og tilfeldig sex innebærer høyere risiko i mange andre land enn det vi vanligvis regner med i Norge.

Vanlige vaksinasjonsanbefalinger

Alle bør være vaksinert mot tetanus, difteri og poliomyelitt. Disse sykdommene er vanskelige å behandle, og de tilgjengelige vaksinene gir nær 100% beskyttelse, som er langvarig. Tidligere fullvaksinerte trenger bare en enkelt forsterkningsdose etter ti år. Vaksinasjon av uvaksinerte voksne krever flere doser. Grunnvaksinering med barnedoser gir bedre antistoffrespons enn forsterkningsdoser med redusert antigeninnhold (2). Uvaksinerte bør ha to doser difteri-, stivkrampe- (ev. kikhoste-) og poliovaksine med minimumsintervall på fire uker. Rekker de ikke det, bør de minst få én dose før avreise. Eldre individer responderer ofte langsomt og ufullstendig på nye vaksineantigener og kan ha god nytte av gjentatt dose, også etter avsluttet reise. Kikhostevaksine til forsterkningsvaksinasjon av voksne finnes som kombinasjonsvaksiner med difteri-tetanus(-polio)-vaksine og kan anbefales, selv om risikoen for kikhoste neppe er høyere i utlandet enn hjemme.

Det er aldri feil å oppdatere poliovaksinasjonsstatus selv om reisen går til et poliofritt område. En polioepidemi som i 2004–05 spredte seg fra Nigeria til en rekke tidligere poliofrie land med utilstrekkelig vaksinasjonsdekning, viser at høy vaksinasjonsdekning fortsatt er nødvendig.

Hepatitt A-vaksinasjon anbefales fra ettårsalder for alle ikke-vestlige reisemål. En dose hepatitt A- eller to doser hepatitt A+B-vaksine gir innen to uker full beskyttelse mot hepatitt A i ett år hos nesten alle. Det er ikke kjent hvor langvarig beskyttelsen er etter en forsterkningsdose, siden det foreløpig bare er vel 15 års erfaring med vaksinen.

Hovedbudskap

- Reisevaksinasjon kan betraktes som en forsikring for den enkelte, og bidrar i tillegg til redusert smittespredning fra land til land
- Basistilbudet for ikke-vestlige reisemål er rådgivning, oppdatering av programvaksiner og hepatitt A-vaksine
- Behov for andre vaksiner vurderes på bakgrunn av hvem som reiser, hvor reisen går, oppholdets karakter og reisens varighet

Krav om vaksinasjonssertifikat

Gulfeber

Gulfeber forekommer i store deler av tropisk Afrika og tropisk Sør-Amerika og overføres med myggstikk. Sykdommen er aldri registrert i Asia, men vektormyggen forekommer der. Ved innreise til de fleste tropiske og subtropiske land utenfor gulfeberområdene kreves gyldig vaksinasjonssertifikat for gulfeber for personer som kommer fra gulfeberendemisk område, men ikke for personer som kommer direkte fra Europa. Vaksinasjon før innreise i gulfeberområde anbefales, selv om ikke alle land krever det. Gulfebervaksine gir minst 99 % beskyttelse som er langvarig. Gyldig vaksinasjonssertifikat for gulfeber kan bare utstedes av autorisert gulfebervaksinator.

Meningokokksykdom

Myndighetene i Saudi-Arabia krever at alle pilegrimer til landet er vaksinert mot meningokokk gruppe A og W135, altså med meningokokk A+C+W+Y-vaksine, minst ti dager og maksimum tre år før innreise. I perioder kan kravet gjelde alle som reiser inn i landet.

Ingen andre land krever meningokokkvaksinasjon for innreise. I «meningokokkbeltet» tvers over Afrika sør for Sahara er det høy grunnforekomst av meningokokksykdom og jevnlig epidemier, oftest forårsaket av gruppe A-meningokokker. De siste årene har det vært påvist flere serogrupper i samme epidemi, og i noen epidemier har gruppe W135-meningokokker dominert. Fra tid til annen er det tidsbegrensede utbrudd av meningokokksykdom i andre deler av verden. Opplysninger om utbrudd pleier å bli publisert av WHO (www.who.int). Det er sjeldnere informasjon om når utbrudd slutter.

Meningokokk A+C-polysakkaridvaksine produseres ikke lenger, men firevalent meningokokk A+C+W+Y-vaksine kan fås på spesielt godkjenningsfritak. Dessverre medfører polysakkaridvaksiner risiko for lavere antistoffrespons ved gjentatt vaksinasjon enn ved førstegangsvaksinasjon. Vaksinasjon er aktuelt for barn og unge mennesker ved langtidsopphold og kan også vurderes ved kortere opphold og for voksne, avhengig av den epidemiologiske situasjonen.

Konjugert meningokokk C-vaksine bør gis til barn og ungdom som skal gå på skole eller studere i vestlige land med høy forekomst av meningokokk C-sykdom. Ofte vil de aktuelle lærestedene anbefale vaksinen.

Andre vaksiner ved lengre opphold

Vaksiner som er indisert ved lengre opphold i visse områder (tab 2) omtales her i alfabetisk rekkefølge.

Hepatitt B-vaksinasjon

Hepatitt B-vaksinasjon anbefales først og fremst til helsepersonell som skal arbeide med direkte pasientkontakt i land utenfor

Tabell 1 Vaksiner som er tilgjengelige i Norge. Alle tilgjengelige vaksineprodukter finnes i prislisten på www.fhi.no/tema/vaksine. Fullstendige preparatomtaler for vaksiner med markedsføringstillatelse finnes på www.legemiddelverket.no

Vaksine mot	Inngår i barnevaksinasjonsprogrammet	Aktuelle for reisevaksinasjon	Aktuelle for spesielle risikogrupper
Difteri	X	X	
Stivkrampe	X	X	
Kikhoste (bare i kombinasjonsvaksine)	X	X	
Hib (Haemophilus influenzae type b)	X		
Polio (inaktivert poliovaksine)	X	X	
Mesling-kusma-røde hunder (MMR)	X	X	
Varicella			X
Pneumokokksykdom (konjugatvaksine)	X		
Pneumokokksykdom (polysakkaridvaksine)			X
Tuberkulose (BCG)	X	(X)	X
Influenza		(X)	X
Gulfeber		X	
Kolera/ETEC-diaré		X	
Hepatitt A		X	X
Hepatitt B		X	X
Meningokokk C (konjugatvaksine)		X	X
Meningokokk A+C+W+Y (polysakkaridvaksine)*		X	
Japansk encefalitt*		X	
Rabies		X	
Skogflåttencefalitt		X	
Tyfoidfieber		X	

* spesielt godkjenningsfritak

lavendemiske områder. Vaksinasjon bør vurderes for alle før lengre opphold i høyendemisk område, bl.a. fordi det er risiko for smitte gjennom helsevesenet mange steder. Personer med livsstil som medfører økt risiko for seksuell eller blodbåren smitte, bør tilbys vaksinasjon. Det er også økt smitterisiko for ungdom som skal være lenge nok i endemisk område til å kunne få en kjæreste. Vaksinen gir omkring 80 % beskyttelse etter to doser og over 95 % etter tre doser. De fleste land utenfor Nordvest-Europa har hepatitt B-vaksine i barnevaksinasjonsprogram.

Japansk encefalitt

Japansk encefalitt er en viral zoonose som overføres til mennesker ved myggstikk. Ca. én av 200 smittede utvikler sykdom. Sykdommen forekommer i alle land i Sørøst-Asia og er den alvorligste av virusencefalittene, med ca. 25 % letalitet og neurologiske sekveler hos ca. 50 %. Den ble først erkjent som et folkehelseproblem i Japan, hvor vaksinen siden 1954 har inngått i barnevaksinasjonsprogrammet. Sykdommen kan neppe utrykkes, fordi smittereservoaret er vadefugler og gris. Forekomsten hos turister er under 1 : 1 000 000 per måned ved kortvarige reiser

Tabell 2 Vaksiner som kan være aktuelle for reise til ulike deler av verden

	Basisanbefaling	Tillegg for visse områder, visse tider av året, langtidsopphold
Europa	DT(P) ¹ , Polio, MMR ²	Hepatitt A, hepatitt B, skogflåttencefalitt, meningokokk C
Nord-Amerika	DT(P) ¹ , Polio, MMR ²	Hepatitt A, hepatitt B, meningokokk C
Mellom- og Sør-Amerika	DT(P) ¹ , Polio, MMR ² Hepatitt A	Gulfeber, tyfoidfieber, rabies, hepatitt B
Nord-Afrika	DT(P) ¹ , Polio, MMR ² , Hepatitt A	Tyfoidfieber, rabies, hepatitt B
Afrika sør for Sahara	DT(P) ¹ , Polio, MMR ² , Hepatitt A	Gulfeber, Meningokokk A+C+W+Y, tyfoidfieber, rabies, hepatitt B
Sentral- og Øst-Asia	DT(P) ¹ , Polio, MMR ² , Hepatitt A	Tyfoidfieber, rabies, hepatitt B, (skogflåttencefalitt)
Sørøst-Asia og indiske subkontinent	DT(P) ¹ , Polio, MMR ² , Hepatitt A	Tyfoidfieber, hepatitt B, rabies, japansk encefalitt,
Stillehavsområdet	DT(P) ¹ , Polio, MMR ² , Hepatitt A	Hepatitt B, tyfoidfieber

¹ difteri, tetanus, (pertussis), poliomyelitt
² meslinger, kusma, røde hunder

Tabell 3 Laveste alder det medisinsk er tilrådelig å gi visse vaksiner

Vaksintype	Laveste anbefalte alder
BCG	1. levedøgn
Hepatitt B	1. levedøgn
Polio (OPV og IPV)	6 uker (tre doser med minst fire ukers intervall og forsterkningsdose senere) 8 uker i vanlig norsk program Ikke-tellende dose kan gis 1. levedøgn
Difteri-stivkrampe-kikhoste	6 uker (tre doser med minst fire ukers intervall og forsterkningsdose etter minst ett år) 8 uker i vanlig norsk program
Haemophilus influenzae type b	6 uker (tre doser med minst fire ukers intervall og forsterkningsdose etter ett års alder) 8 uker i vanlig norsk program (antall doser avhenger av barnets alder)
Mesling-kusma-rubella (MMR)	9 måneder (bør gjentas ved alder 15 måneder)
Gulfeber	9–12 måneder
Hepatitt A	1 år
Rabies	Ingen nedre grense for posteksposisjonell bruk
Kolera/ETEC-diaré	2 år
Tyfoid polysakkarid	2 år
Tyfoid levende oral	5 år
Meningokokk C-konjugat	8 uker (antall doser avhenger av barnets alder)
Meningokokk polysakkarid A+C/A+C+W+Y	2 år (A-komponent virksom fra 3 måneder)
Japansk encefalitt	1 år
Skogflåttencefalitt	1 år
Influenza	6 måneder
Varicella	9 måneder
Pneumokokk polysakkarid 23-valent	2 år
Pneumokokk konjugat 7-valent	8 uker (antall doser avhenger av barnets alder)

til byer og turiststeder (3, 4). Risikoen varierer imidlertid betydelig med årstid, sted og varighet av oppholdet og er høyest for dem som bor i lengre perioder på landsbygda i områder der sykdommen er endemisk eller epidemisk.

I forhold til sykdommens alvorlighet er vaksinasjonsanbefalingene restriktive. Den tilgjengelige vaksinen består av virus dyrket på musehjerne, og medfører en viss risiko for alvorlige nevrologiske bivirkninger. Vaksinasjon mot japansk encefalitt bør tilbys dem som skal oppholde seg fire ukers tid eller mer på landsbygda i sykdomssesongen.

Kolera

Kolera forekommer i Afrika, Sør-Amerika, Asia og noen av de tidligere sovjetrepublikkene. Det kreves stor smittedose for å få typisk kolerasykdom. Viktigste beskyttende tiltak er rent drikkevann. Ved reise til koleraendemiske områder anbefales vaksinasjon for personer som skal leve under dårlige hygieniske og sanitære forhold, personer som mangler magesyre eller bruker antacida, personer med kronisk tarmsykdom, hivpositive og hjelpepersonell ved krig eller naturkatastrofer.

I Norge brukes den orale koleravaksinen i

stor utstrekning til forebygging av infeksjon med enterotoksindannende E Coli (ETEC), som er årsak til 40–50 % av tilfellene av turistdiaré. Vaksinen gir rundt 60 % beskyttelse mot ETEC-diaré i 3–6 måneder. Den kan være nyttig for personer med grunnsykdommer som gjør at de bør unngå diaré, og kan tilbys andre.

Rabies

Rabies er en zoonose som forekommer i alle verdensdeler. Moderne rabiesvaksiner er sikre og effektive og bør vurderes for lengre opphold i Afrika, Asia eller Sør-Amerika. Vaksinasjon anbefales for personer som skal oppholde seg på avsidesliggende steder uten mulighet for rask medisinsk behandling eller i deler av verden der tilgangen på vaksiner kan være dårlig, for helsepersonell som kommer i nær kontakt med rabiespasienter og for personell i utlandet som har økt risiko i arbeidssituasjonen (fangstmenn på Svalbard, veterinærer, zoologer). Spesielt anbefales rabiesvaksinasjon for barn som skal bo i endemisk område og er store nok til å bevege seg uten tilsyn, men for unge til å rapportere pålitelig om de har hatt kontakt med rabieussuspekt dyr.

Etter mulig smitteeksponering skal både vaksinerte og uvaksinerte ha posteksponeringsbehandling med flere vaksinedoser. For vaksinerte er regimet enklere, spesifikt rabiesimmunglobulin unødvendig og tidsfristen på 24 timer før behandling mindre kritisk. Vaksinen skal injiseres intramuskulært, idet subkutan injeksjon kan gi dårlig immunrespons. Korrekt utført rabiesvaksinasjon gir tilnærmet full beskyttelse, og de fleste har påvisbare antistoffer i årtier. Det er noe uenighet om hvor ofte forsterkningsdoser skal gis etter fjerde dose.

Informasjon om risikoen for rabieessmitte er viktigere enn vaksinen. Både barn og voksne bør lære å holde seg unna ukjente dyr, både levende og døde. Alle som skal til rabiesområder, må få nok informasjon til å gjenkjenne en smitterisikosituasjon: bitt, slikking på åpent sår eller kloremerke av mistenkt rabid dyr, oftest hund. I slike tilfeller må lokal helsetjeneste og veterinærhelsetjeneste straks kontaktes for posteksponeringsbehandling og håndtering av dyret.

Skogflåttencefalitt

Skogflåttencefalitt (tick borne encephalitis, TBE) skyldes TBE-viruset, som overføres ved flåttbitt i deler av Mellom-Europa og områder ved Østersjøen. Vaksinen gir en viss beskyttelse mot russisk vår- og sommerencefalitt (Russian spring-summer encephalitis, RSSE).

Tyfoidfeber

Tyfoidfeber er endemisk i Afrika, Asia, Mellom-Amerika, Sør-Amerika og enkelte steder i Sørøst-Europa, spesielt der det er dårlig drikkevannshygiene eller dårlig hygiene blant dem som håndterer matvarer. Smitterisikoen øker med oppholdets varighet og nærkontakt med lokalbefolkningen og er høyest for dem som besøker slekt og venner i familiens opphavsland på det indiske subkontinentet (inkludert Bangladesh, Bhutan, Nepal, Pakistan og Sri Lanka). Vaksinasjonen bør være fullført 14 dager før innreise i det aktuelle området.

Det finnes to vaksintyper. Den orale vaksinen, som ikke alltid er tilgjengelig, består av levende, svekkede Salmonella typhi i enterokapsler. Injeksjonsvaksinen består av kapselpolysakkarid fra S typhi, og revaksinasjon kan gi lavere antistoffrespons enn førstegangsvaksinasjon (5). Begge vaksinene gir beskyttelse i størrelsesorden 70 %, og ingen av dem kan brukes til de yngste barna (tab 2).

Personen som skal vaksineres

Vaksinatøren må spørre om den som skal vaksineres, er frisk, har noen sykdom eller bruker noe legemiddel som kan påvirke effekten av eller indikasjonen for vaksiner, er gravid eller planlegger å bli det, nylig har fått andre vaksiner eller immunglobuliner, tidligere har hatt kraftige vaksineresponsjoner eller har noen allergi. Alvorlig straksallergi

gisk reaksjon på tidligere vaksinedose utgjør vanligvis kontraindikasjon mot gjentatt bruk av samme vaksine, men det er få kontraindikasjoner som er absolutte. Vaksinasjon under utvidet beredskap kan innebære en mindre risiko enn det å være uvaksinert. Levende vaksiner er vanligvis kontraindisert ved immunsviktilstander.

Eldre reisende

Eldre utenlandsreisende er en stor og voksende gruppe. De mangler ofte grunnvaksiner. I tillegg medfører aldersbetingede endringer av immunsystemet dårligere antistoffrespons på nye vaksineantigener (6). De bør likevel tilbys reisevaksiner etter samme retningslinjer som befolkningen ellers.

Dødeligheten av hepatitt A øker med alderen. Hepatitt A-vaksine bør derfor tilbys når reisemålet tilsier at det er indisert. Mange personer født før 1945 er naturlig immunne mot hepatitt A. Anamnese på gjennomgått gulsott vil fange opp de fleste av dem. Hepatitt A-antistoffundersøkelse kan tilbys mistenkt immunne for å spare utgifter til vaksine. Personer over 65 år bør tilbys pneumokokkvaksine hvis det ikke er gitt i løpet av de siste ti årene, og influensavaksine hvis det er tilgjengelig.

Gravide og ammende

Få vaksiner er benyttet til gravide i større utstrekning. Derfor er kunnskapen om mulig risiko for fosterskade begrenset (7). Teoretisk kan både levende og ikke-levende vaksiner være teratogene. Difteri-, tetanus-, polio- og hepatitt B-vaksine har i stor utstrekning vært gitt til gravide, og det er økende erfaring med hepatitt A-vaksine. Levende virusvaksiner kan gi viremi hos mor og barn og er som hovedregel kontraindisert. Det er imidlertid aldri beskrevet fosterskade etter vaksinasjon, ikke engang etter rubellavaksinasjon som teoretisk sett skulle være den mest risikable (8). Gulfeber, rubella- eller MMR-vaksinasjon like før eller i begynnelsen av et svangerskap er derfor ikke indikasjon for abort (9). Immunglobulinpreparater kan gis til gravide på samme indikasjoner som til andre. I hvert enkelt tilfelle må smitterisiko vurderes mot den mulige risikoen ved vaksinasjon.

For de fleste vaksiner foreligger liten dokumentasjon om overgang til morsmelk, men det kan vanskelig tenkes at små mengder vaksine i morsmelken skulle kunne skade barnet. Som hovedregel er amming derfor ikke kontraindikasjon mot noen vaksine til mor.

Barn og ungdom

Når spedbarn skal ha langvarig opphold utenfor Norge, kan vaksinasjon begynne før avreise og eventuelt legges opp etter programmet i det landet de flytter til (7). Forskjellene i vaksinasjonsprogram er ikke større enn at spedbarn kan få de viktigste

vaksinene hvor som helst i verden, med litt justeringer når de er tilbake i hjemlandet. Imidlertid kan det ofte være vanskelig å finne frem i helsetjenesten i et fremmed land. Mange steder vil ikke det offentlige vaksinasjonsprogrammet yte tjenester til turistets barn, og privat sektor har ikke nødvendigvis samme tilgang på de riktige vaksinene med god kvalitet. Det kan være aktuelt å forsere vaksinasjonsprogrammet i spedbarnsalder ved å gi tre doser difteri-stivkrampe-kikhoste-polio-Hib-vaksine med korte intervaller (ned til fire uker) og første dose så tidlig som ved seksukersalder (tab 3). Dette regimet krever en fjerde dose, som vanligvis gis minst ett års tid etter tredje dose. Selv for opphold på bare 1–2 måneder kan det være aktuelt å begynne vaksinasjon tidligere enn tremånedersalder for å unngå store forsinkelser i programmet. Det er viktig å sende med skriftlig dokumentasjon på gjennomførte vaksinasjoner.

De siste somrene har det vært økt oppmerksomhet om MMR-vaksine pga. meslingutbrudd i nærliggende ferieland som Danmark (2002), Italia (2002) og Tyskland (2005–06). Vaksinen kan anbefales til uvaksinerte voksne som ikke vet at de har hatt meslinger. For opphold på noen uker i land med lavere vaksinasjonsdekning kan en dose mesling-kusma-rubella-vaksine være aktuelt så tidlig som ved ni måneders alder for barn som skal ha nærtkontakt med barn i lokalbefolkningen. Vanlige «reisevaksiner» gis stort sett som til voksne, men indikasjonen for rabiesvaksine og hepatitt B-vaksine er mer liberal for barn. Det er mange vaksiner som ikke anbefales i første leveår, og noen har enda høyere aldersgrenser (tab 3).

For barn og ungdom kan i tillegg følgende vaksiner være aktuelle:

- BCG-vaksinasjon ved fødselen for barn som skal bo mer enn et par måneder i land der risikoen for tuberkulosesmitte er mye høyere enn i Norge. BCG er ellers lite egnet som reisevaksine, fordi det tar 6–12 uker før vaksineindusert beskyttelse inntreffer.
- Rotavirusvaksine, som nylig er blitt tilgjengelig, bør vurderes for spedbarn i første levehalvår hvis det i løpet av småbarnsalder planlegges å ta dem med til reisemål der helsetjenestene har lavere standard enn i Norge (10).
- Meningokokk C-konjugatvaksine anbefales til barn og ungdom som skal bo i land med høy forekomst av meningokokk C-sykdom. For tiden gjelder det flere europeiske land, Australia, og deler av Canada.
- Pneumokokkonjugatvaksine er aktuelt for småbarn som skal flytte til visse vestlige land. Spesielt i USA er det vanlig at barnehager og skoler ved inntak krever attestasjon for visse vaksiner.
- Vannkoppevaksine er aktuelt for barn som skal på skole eller i barnehage i USA.

Vaksinasjon ved sykdom

Ved akutt febersykdom utsettes vanligvis vaksinasjon. Pasienter med kompliserte kroniske tilstander bør tas hånd om av lege som kjenner pasienten og sykehistorien, gjerne i samarbeid med lege som kan mye om vaksiner og vaksinasjon. Enkelte kroniske sykdommer og tilstander påvirker behovet for eller utgjør kontraindikasjon mot visse vaksiner. Det er begrenset kunnskap om effekten av vaksiner under sykdom, men mistanke om dårlig respons på vaksine utgjør ikke kontraindikasjon hvis vaksinen ellers er indisert. Det bør så vidt mulig avklares om vaksinen kan skade pasienten, om den forventes å virke, om det er aktuelt å bruke avvikende doseringsskjema, om det er indisert å gi spesielle vaksiner og om det er risikabelt å utsette vaksinasjonen.

Det er få legemidler som interfererer med vaksiner. Levende vaksiner skal ikke gis under behandling med immunmodulerende legemidler i doser som svekker immunforsvaret. Antibiotika og kjemoterapeutika kan inaktivere levende bakterievaksiner, blodprodukter kan nøytralisere levende virusvaksiner.

Litteratur

1. Steffen R, Connor BA. Vaccines in travel health: from risk assessment to priorities. *J Travel Med* 2005; 12: 26–35.
2. Bartels I, Jungert J, Lugauer S et al. Immunogenicity and reactogenicity of a single dose of a diphtheria–tetanus–acellular pertussis component vaccine (DTaP) compared to a diphtheria–tetanus toxoid (Td) and a diphtheria toxoid vaccine (d) in adults. *Vaccine* 2001; 19: 3137–45.
3. Tiroumourogane SV, Raghava P, Srinivasan S. Japanese viral encephalitis. *Postgrad Med J* 2002; 78: 205–15.
4. Shlim DR, Solomon T. Japanese encephalitis vaccine for travelers: exploring the limits of risk. *Clin Infect Dis* 2002; 35: 183–8.
5. Overbosch D, Peyron F, Picot N et al. Combined typhoid fever and hepatitis A vaccine: comparison of immunogenicity and safety to concomitant monovalent vaccine over 3 years. *J Travel Med* 2005; 12: 319–26.
6. Ginaldi L, Loreto MF, Corsi MP et al. Immunosenescence and infectious diseases. *Microbes Infect* 2001; 3: 851–7.
7. Sandbu S, Nøkleby H. Småbarn, gravide og utenlandsreiser. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2002; 122: 1573–6.
8. Hofmann J, Kortung M, Pustowoit B et al. Persistent fetal rubella vaccine virus infection following inadvertent vaccination during early pregnancy. *J Med Virol* 2000; 61: 155–8.
9. Suzano CES, Amaral E, Sato HK et al. The effects of yellow fever immunization (17DD) inadvertently used in early pregnancy during a mass campaign in Brazil. *Vaccine* 2006; 24: 1421–6.
10. Sandbu S, Sivesind S. Nye vaksiner mot rotavirusinfeksjon. MSIS-rapport 2006; 34. Oslo: Nasjonalt folkehelseinstitutt, 2006.

Manuskriptet ble mottatt 5.9. 2006 og godkjent 20.9. 2006. Medisinsk redaktør Petter Gjersvik.