
Vaksinasjonsdekning mot covid-19 etter fødeland og underliggende risiko for alvorlig sykdomsforløp

ORIGINALARTIKKEL

LAMIJA DELALIC

lamija.delalic@hotmail.com

Klynge for forskning og analyse av helsetjenesten

Folkehelseinstituttet

Forfatterbidrag: analyse og tolkning av data, litteratursøk, utarbeiding av manus og godkjenning av innsendte manusversjon.

Lamija Delalic er samfunnsøkonom og forsker.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

LEMA HUSSAINI

Klynge for forskning og analyse av helsetjenesten

Folkehelseinstituttet

Forfatterbidrag: revisjon av manus, litteratursøk og godkjenning av innsendte manusversjon.

Lema Hussaini er master i helseøkonomi og ledelse og forsker.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

HEGE MARIE GJEFSSEN

Klynge for forskning og analyse av helsetjenesten

Folkehelseinstituttet.

Forfatterbidrag: Idé, utforming/design, revisjon av manus og godkjenning av innsendte manusversjon.

Hege Marie Gjefsen er ph.d., samfunnsøkonom, forsker og avdelingsdirektør.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

REBECCA GLEDITSCH

Avdeling smittevern og vaksine

Folkehelseinstituttet

Forfatterbidrag: revisjon av manus, litteratursøk og godkjenning av innsendte manusversjon.

Rebecca Gleditsch er ph.d. og forsker.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

BRITA ASKELAND WINJE

OsloMet

Forfatterbidrag: utarbeiding, revisjon av manus og godkjenning av innsendte manusversjon.

Brita Askeland Winje er ph.d. og professor i sykepleie og helsefremmende arbeid.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ANNA AASEN GODØY

Frischsenteret

Forfatterbidrag: analyse og tolkning av data, idé, utarbeiding og revisjon av manus samt godkjenning av innsendte manusversjon.

Anna Aasen Godøy er ph.d., samfunnsøkonom og seniorforsker.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Bakgrunn

I Norge har det vært høy oppslutning om koronavaksinasjonsprogrammet gjennom pandemien, men i tidligere studier har det blitt observert variasjon etter fødeland. Dersom de uvaksinerte er unge og friske, vil risikoen og konsekvensene for den enkelte og for helsetjenesten være mindre enn dersom de uvaksinerte har underliggende risiko for alvorlig covid-19-sykdom. Målet med studien var å undersøke i hvilken grad vaksinasjonsdekning varierte med fødeland hos personer med og uten underliggende risiko.

Materiale og metode

Vi brukte beredskapsregisteret Beredt C19 til å knytte vaksinasjonsdekning til demografiske og helsemessige variabler. Med Poisson-regresjon beregnet vi relativ risiko for å være vaksinert for utenlandsfødte sammenlignet med norskfødte, for personer med og uten underliggende risiko for alvorlig covid-19-sykdom, justert for kjønn, alder, utdanningsnivå, husholdningsinntekt og fylke.

Resultater

Totalt 4 304 349 personer inngikk i studiepopulasjonen, hvorav 768 312 hadde fødeland utenfor Norge. Vaksinasjonsdekningen totalt varierte fra 47 til 94 % mellom fødeland. Variasjonen mellom fødeland var mindre i gruppen med underliggende risiko – fra 63 til 96 %. Forskjellen mellom personer med og uten

underliggende risiko var mest uttalt blant personer født i Polen (RR 0,71 og 0,55) og Litauen (RR 0,69 og 0,61). Dette tilsvarte en forskjell i relativ risiko på henholdsvis 0,16 og 0,08 i absolutte tall.

Fortolkning

Høyere vaksinasjonsdekning mot covid-19 blant personer med underliggende risiko, innebærer at variasjonen mellom fødeland kan ha hatt mindre alvorlige implikasjoner med hensyn til alvorlig forløp og behov for helsetjenester enn tidligere antatt.

Hovedfunn

Tidligere påvist variasjon i vaksinasjonsdekningen mellom norskfødte og utenlandsfødte var mindre blant personer med underliggende risiko for alvorlig covid-19-sykdom, og de som dermed hadde størst nytte av vaksinen.

Høy vaksinasjonsdekning mot covid-19 er viktig for å beskytte den enkelte mot alvorlig forløp av covid-19 og for å opprettholde kapasiteten i helsevesenet (1). I Norge var det høy oppslutning om koronavaksinasjon gjennom pandemien med en dekningsgrad i verdenstoppen. Likevel viser tidligere studier at vaksinasjonsdekningen varierte med innvandringsbakgrunn og fødeland, og et liknende mønster er sett i andre land (2–5). Blant voksne bosatt i Norge, har vaksinasjonsdekningen vært lavest blant personer med landbakgrunn fra Latvia, Bulgaria, Polen, Romania og Litauen, og høyest blant personer med landbakgrunn fra Vietnam, Norge, Thailand og Sri Lanka (6). De observerte forskjellene kan bare til en viss grad forklares av sosioøkonomiske forhold som utdanning, inntekt og bosted (6).

For bedre å forstå forskjeller i vaksinasjonsdekning mellom norskfødte og utenlandsfødte, og hvilke implikasjoner dette har for covid-19-relatert sykdom og død, er det nødvendig å vurdere demografiske forhold ved de uvaksinerte. Utenlandsfødte som ankommer Norge som arbeidsinnvandrere, er ofte yngre og friskere enn utenlandsfødte som innvandrere som asylsøkere eller som oppgir familiegjennforening som innvandringsårsak (7). Slike forskjeller i alder og helse kan være med på å forklare ulik vaksinasjonsdekning mellom norskfødte og utenlandsfødte (8–9). Videre vil konsekvensene av lav vaksinasjonsdekning, for individene selv og for helsevesenet, være direkte knyttet til individenes underliggende risiko for alvorlig covid-19-sykdom.

Å identifisere sårbare grupper med underliggende risiko for alvorlig covid-19-relatert sykdom, blant annet som et ledd i koronavaksinasjonsprogrammet, var høyt prioritert gjennom pandemien. Personer med underliggende risiko, herunder personer som er 65 år eller eldre og personer med underliggende medisinske tilstander, var de første som ble tilbudt vaksine (10).

Formålet med denne studien var å undersøke i hvilken grad vaksinasjonsdekningen varierte med fødeland hos personer med og uten underliggende risiko for alvorlig sykdom relatert til covid-19.

Materiale og metode

Studiepopulasjon

I studien inngikk alle personer over 18 år, registrert som bosatt i Norge og med norsk fødselsnummer ved utgangen av 2022.

Data

Vi benyttet data fra beredskapsregisteret Beredt C19, som er et nasjonalt beredskapsregister på individnivå, etablert for å fremskaffe løpende kunnskap om covid-19-pandemien i Norge. I Beredt C19 ble data fra ulike nasjonale registre koblet gjennom krypterte fødselsnumre. Register i Beredt C19 omfattet Nasjonalt vaksinasjonsregister, SYSVAK (vaksinasjonsstatus), Folkeregisteret (kjønn, alder og bosted (fylke)), Statistisk sentralbyrå (fødeland, husholdningsinntekt og utdanning) samt Norsk pasientregister og Kommunalt pasient- og brukerregister (risikogrupper for å utvikle alvorlig covid-19-sykdom). Data på utdanningsnivå, husholdningsinntekt og fylke ble kategorisert som i tidligere studie (6).

Beredt C19-registeret ble opprettet med hjemmel i helseberedskapsloven § 2–4. Folkehelseinstituttet gjorde en personvernkonsekvensvurdering av registeret, og denne studien ble tilrådd av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (9.3.2021, #198964).

Variabler

Den dikotome utfallsvariabelen angir hvorvidt personen var vaksinert eller ikke per 31. desember 2022. Vaksinerte personer ble definert i henhold til definisjonen av grunnvaksinert (11), det vil si personer som hadde fått minst to doser koronavaksine, eller som hadde fått minst én dose og var bekreftet smittet med covid-19 minst én gang. Personer med én vaksinedose uten noen bekreftelse på smitte, ble definert som uvaksinerte.

Vi studerte betydningen underliggende helserisiko har hatt for forskjellen i vaksinasjonsdekning mellom personer født i Norge og i de 14 største fødelandene utenom Norge, målt i antall bosatte over 18 år. Personer født i øvrige land, ble summert i kategorien «alle andre land». Norskfødt ble definert som person født i Norge uavhengig av hvor foreldrene var født. I tillegg ble personer født i utlandet med minst én norskfødt forelder, og utenlandsadopterte, kategorisert som «født i Norge».

Variabelen «underliggende risiko» er en samlevariabel for risikogruppene som var prioritert for koronavaksinasjon, enten på bakgrunn av medisinsk indikasjon, høy alder eller begge deler. Risikogruppene for potensielt alvorlig forløp av covid-19 ble definert av Folkehelseinstituttet i desember 2020 i forbindelse med planlegging av covid-19-vaksineringen, og inkluderte alle personer som var 65 år eller eldre, og personer med minst 1 av 14 spesifikke underliggende medisinske tilstander (heretter omtalt som *med underliggende risiko*) (10). I studien definerte vi alder ved 31. desember 2022, altså datoen for observert vaksinasjonsstatus.

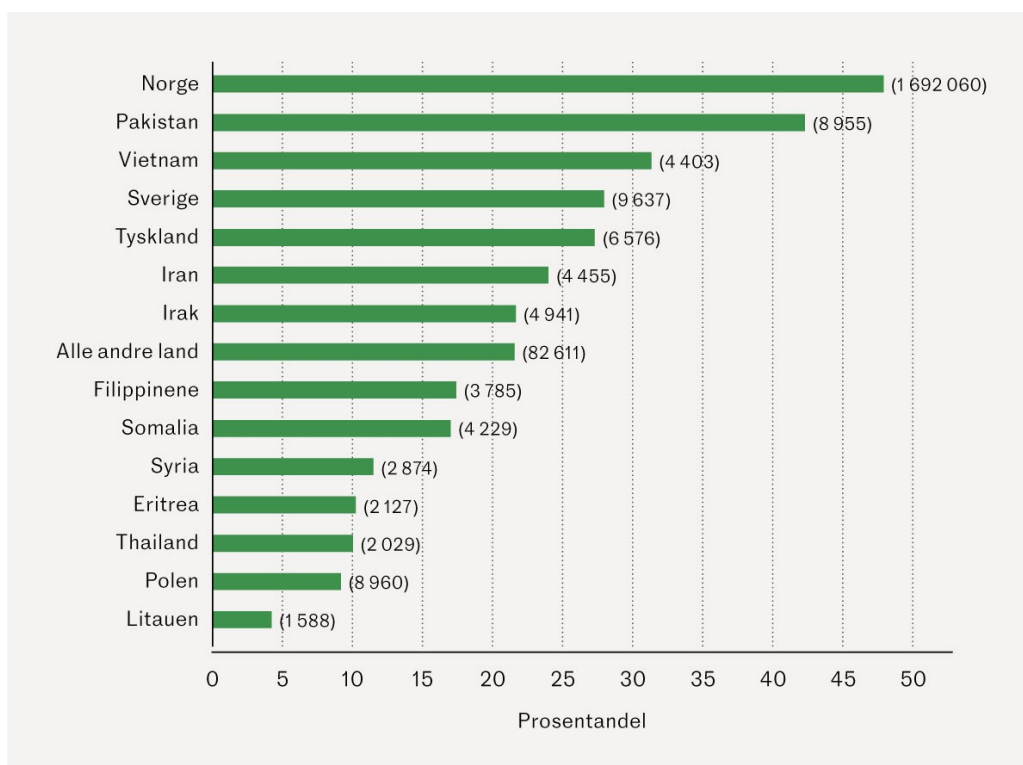
Statistisk modell

Relativ risiko anga «risikoen» for å være vaksinert for utenlandsfødte fra fødeland x, relativt til «risikoen» for å være vaksinert for norskfødte. Vi benyttet en Poisson-regresjon med robuste standardfeil for estimering av relativ risiko. Relativ risiko ble angitt som insidensratio (IRR) med 95 %-konfidensintervall. Vi estimerte relativ risiko for å være vaksinert separat for personer med og uten underliggende risiko. I modellen sammenlignet vi vaksinasjonsdekning for utenlandsfødte med norskfødte. Utenlandsfødtes fødeland ble inkludert som en kategorisk variabel for hvert fødeland, inkludert restkategorien «alle andre land». Modellen ble justert for alder, kjønn, utdanning, husholdningsinntekt og fylke.

Vi estimerte regresjonsmodellen separat for to underpopulasjoner: personer med og uten underliggende risiko for alvorlig covid-19-forløp, med norskfødte som referansekategori.

Resultater

Totalt 4 304 349 personer inngikk i studiepopulasjonen, hvorav 768 312 hadde fødeland utenfor Norge (tabell 1). Andelen med underliggende risiko for alvorlig covid-19-forløp varierte etter fødeland, fra 4 % (Litauen) til 48 % (Norge) (figur 1).



Figur 1 Andel (%) personer over 18 år som er bosatt i Norge med underliggende risiko for alvorlig covid-19-forløp, fordelt på fødeland (absolutte tall i parentes).

Vaksinasjonsdekningen totalt varierte mellom fødeland (47–94 %) (tabell 1). Variasjonen i vaksinasjonsdekning mellom fødeland var mindre når populasjonen ble avgrenset til de med underliggende risiko (66–96 %). Vaksinasjonsdekningen var lavest blant personer født i henholdsvis Polen (47 % totalt og 66 % ved underliggende risiko) og Litauen (50 % totalt og 63 % ved underliggende risiko). For de øvrige fødelandene, inkludert samlekategorien «alle andre land», var vaksinasjonsdekningen > 80 % avgrenset til populasjonen med underliggende risiko.

Tabell 1

Vaksinerte (N, (%)) personer over 18 år som er bosatt i Norge ved utgangen av 2022, fordelt på fødeland: totalt og de med underliggende risiko for alvorlig covid-19-sykdom.

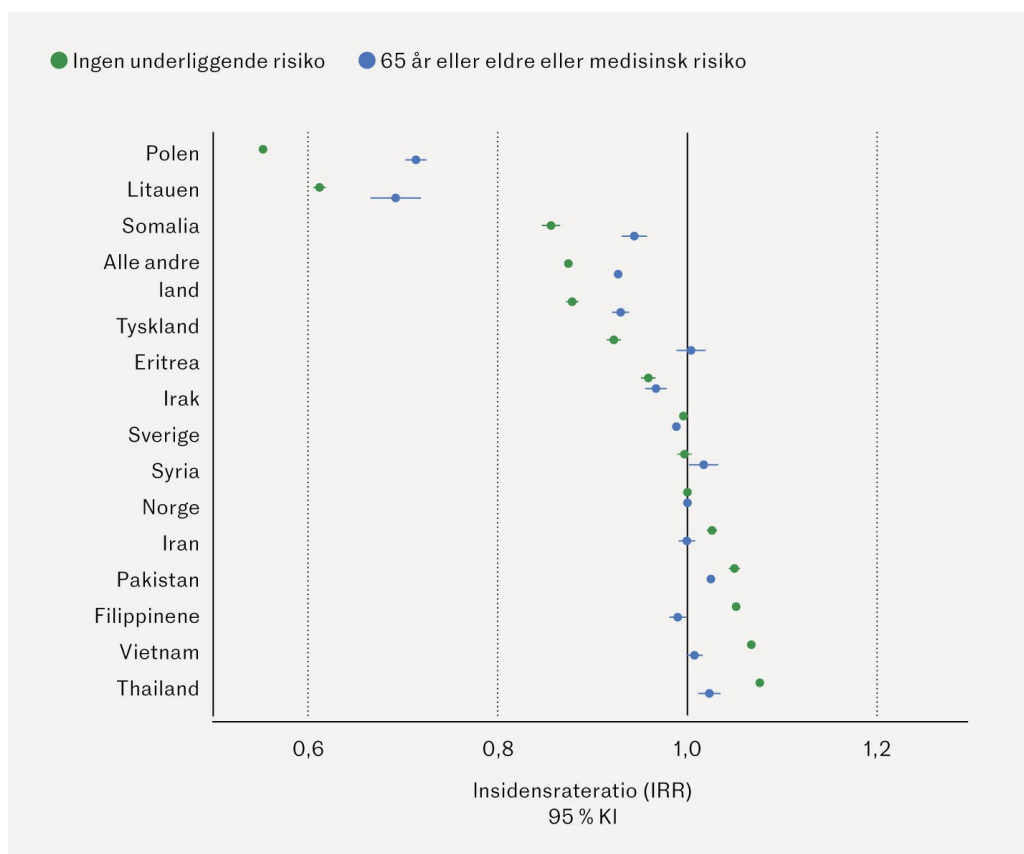
Voksne bosatt i Norge (totalt) Med underliggende risiko				
Fødeland	N	Vaksinert (%)	N	Vaksinert (%)
Polen	98 490	47	8 081	66
Litauen	38 384	50	1 538	63
Somalia	24 968	72	3 832	83
Alle andre land	383 581	74	67 111	86
Eritrea	20 946	76	1 876	90
Syria	25 197	77	2 638	87
Tyskland	24 123	78	5 241	88
Irak	21 971	82	4 136	87

Voksne bosatt i Norge (totalt)			Med underliggende risiko	
Fødeland	N	Vaksinert (%)	N	Vaksinert (%)
Sverige	34 479	87	7 642	94
Iran	18 652	89	3 707	92
Pakistan	21 191	89	6 885	94
Filippinene	21 817	91	3 209	93
Thailand	20 454	92	1 836	94
Vietnam	14 059	93	3 525	93
Norge	3 536 037	94	1 279 051	96
Totalt	4 304 349	90	1 400 308	95

Hovedanalyse

Den relative risikoen hos utenlandsfødte for å være vaksinert mot covid-19 sammenlignet med norskfødte (referansekategori), justert for kjønn, alder, utdanning, husholdningsinntekt og fylke, varierte etter fødeland både blant personer med og uten underliggende risiko (figur 2). Hos personer uten underliggende risiko var vaksinasjonsdekningen lavest blant personer født i Polen (relativ risiko = 0,55; 95 % KI 0,55 til 0,56) og Litauen (relativ risiko = 0,61; 95 % KI 0,6 til 0,62). Variasjonen i vaksinasjonsdekning mellom utenlandsfødte og norskfødte var lavere når vi avgrenset studiepopulasjonen til personer med underliggende risiko (figur 2). Denne trenden var mest uttalt for personer med underliggende risiko som var født i Polen (relativ risiko 0,71; 95 % KI 0,70 til 0,73) og i Litauen (relativ risiko 0,69; 95 % KI 0,67 til 0,72), og tilsvarte en økning i vaksinasjonsdekningen sammenlignet med norskfødte på henholdsvis 0,16 og 0,08 (absolutte tall) fra personer uten underliggende risiko til personer med underliggende risiko. For personer født i Somalia, fødelandet med tredje laveste vaksinasjonsdekning, var forskjellen i relativ risiko for vaksinasjon 0,08 (absolutte tall) fra personer uten underliggende risiko (relativ risiko 0,86; 95 % KI 0,85 til 0,87) til de med underliggende risiko (relativ risiko 0,94; 95 % KI 0,93 til 0,96).

Vaksinasjonsdekningen var høyest blant personer uten underliggende risiko født i Thailand (relativ risiko 1,08; 95 % KI 1,07 til 1,08) og Vietnam (relativ risiko 1,07; 95 % KI 1,06 til 1,07). Også for personer født på Filippinene og i Pakistan, var den relative risikoen for å være vaksinert like høy eller høyere enn blant norskfødte i begge subgruppene i analysen.



Figur 2 Relativ risiko (angitt som insidensratio) for å være vaksinert mot covid-19, blant personer over 18 år som er bosatt i Norge, med og uten underliggende risiko for alvorlig covid-19-forløp, fordelt på fødeland og justert for kjønn, alder, utdanningsnivå, husholdningsinntekt og fylke (referansegruppe norskfødte).

Diskusjon

Det er kjent at vaksinasjonsdekningen mot covid-19 varierer etter fødeland både i Norge og andre land ([2–6, 8–9](#)). Vi fant at for voksne bosatt i Norge, var variasjonen mellom fødeland mindre når vi avgrenset studiepopulasjonen til personer med underliggende risiko for alvorlig sykdom relatert til covid-19. Denne trenden var mest uttalt for grupper med den laveste vaksinasjonsdekningen totalt, det vil si personer født i Polen og i Litauen.

Koronavaksinasjonsprogrammet hadde som mål å redusere sykdomsbyrde og press på kapasiteten i helsevesenet ved å oppnå høyest mulig vaksinasjonsdekning generelt ([12](#)), og spesielt blant personer i risikogrupper. Vi fant at koronavaksinasjonsprogrammet, til tross for variasjon i vaksinasjonsdekning mellom fødeland, har lyktes med å oppnå høyere dekning i underpopulasjoner med økt risiko for alvorlig sykdom. For bosatte i Norge med lavest dekning, det vil si personer født i Polen og Litauen ([6](#)), var vaksinasjonsdekningen høyere blant de med underliggende risiko enn de uten. Blant personer med underliggende risiko var dermed differansen mellom norskfødte og personer født i Polen og Litauen mindre enn blant personer uten underliggende risiko. Dette kan sees i lys av at personer med underliggende

risiko oftere tar helserelaterte beslutninger, oftere er i kontakt med helsetjenestene og har mer kunnskap om egen risiko og behandlingsvalg (13). Dette kan ha påvirket denne gruppens vaksinedekning i positiv forstand (14), og bidratt til å utjevne forskjellene man ellers har observert i vaksinasjonsdekning mellom norskfødte og utenlandsfødte.

Funnene kan tyde på at koronavaksinasjonsprogrammet i større grad har nådd frem til personer med underliggende risiko for alvorlig covid-19-forløp, og dermed at implikasjoner av lav vaksinasjonsdekning med hensyn til alvorlig forløp og behov for helsetjenester var lavere i noen grupper enn tidligere antatt.

Regresjonsmodellen som vi benyttet for å beregne relativ risiko, var stratifisert på to undergrupper, og det foreligger ikke en statistisk test for å sammenligne disse. Imidlertid er det sannsynliggjort at gruppene er forskjellige siden konfidensintervallene ikke overlappet hverandre, som var tilfelle for nær alle fødeland.

Bruk av registerdata har gitt oss en mulighet til å analysere hele den voksne befolkningen i Norge, men det kan likevel være mulige feilkilder. Personer som fylte 65 år i løpet av 2021 og 2022, vil være klassifisert som «med underliggende risiko», selv om de var yngre på vaksinasjonstidspunktet. Dette vil gjelde for både norskfødte og utenlandsfødte. Videre fordrer definisjonen av medisinsk risiko, som er brukt til å definere underliggende risiko, at personen har benyttet helsetjenester i Norge. Personer under 65 år kan dermed feilaktig klassifiseres som uten underliggende risiko dersom hen ikke har vært i kontakt med helsetjenesten i Norge. Det er heller ikke tatt høyde for tilstedeværelse av flere medisinske tilstander, selv om dette kan antas å påvirke både risiko og vaksinasjonsdekning. På den annen side viste sensitivitetsanalyser i arbeidet med modellen at resultatene var robuste for ulike subpopulasjoner (data ikke vist).

Konklusjon

Funnene i denne studien viste at variasjonen i vaksinasjonsdekning mellom norskfødte og utenlandsfødte var mindre for personer med underliggende risiko for alvorlig covid-19 forløp, enn for de uten.

Artikkelen er fagfellevurdert.

LITTERATUR

1. Stokel-Walker C. What do we know about covid vaccines and preventing transmission? BMJ 2022; 376: o298. [PubMed][CrossRef]
2. Nguyen LH, Joshi AD, Drew DA et al. Self-reported COVID-19 vaccine hesitancy and uptake among participants from different racial and ethnic groups in the United States and United Kingdom. Nat Commun 2022; 13: 636. [PubMed][CrossRef]

3. Crawshaw AF, Farah Y, Deal A et al. Defining the determinants of vaccine uptake and undervaccination in migrant populations in Europe to improve routine and COVID-19 vaccine uptake: a systematic review. *Lancet Infect Dis* 2022; 22: e254–66. [PubMed][CrossRef]
4. Holz M, Mayerl J, Andersen H et al. How Does Migration Background Affect COVID-19 Vaccination Intentions? A Complex Relationship Between General Attitudes, Religiosity, Acculturation and Fears of Infection. *Front Public Health* 2022; 10: 854146. [PubMed][CrossRef]
5. Robertson E, Reeve KS, Niedzwiedz CL et al. Predictors of COVID-19 vaccine hesitancy in the UK household longitudinal study. *Brain Behav Immun* 2021; 94: 41–50. [PubMed][CrossRef]
6. Kraft KB, Godøy AA, Vinjerui KH et al. Vaksinasjonsdekning mot covid-19 etter innvandrerbakgrunn. *Tidsskr Nor Legeforen* 2021; 141. doi: 10.4045/tidsskr.21.0799. [CrossRef]
7. Spilker RS, Kumar BN, Diaz E et al. Helse blant personer med innvandrerbakgrunn. *Folkehelse rapporten – Helsetilstanden i Norge*. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2022.
8. Vinjerui KH, Kraft KB, Godøy AA et al. Covid-19-vaksinasjon blant innvandrere fra Europa og i fødelanda deira. *Tidsskr Nor Legeforen* 2022; 142. doi: 10.4045/tidsskr.21.0848. [PubMed][CrossRef]
9. Diaz E, Dimka J, Mamelund SE. Disparities in the offer of COVID-19 vaccination to migrants and non-migrants in Norway: a cross sectional survey study. *BMC Public Health* 2022; 22: 1288. [PubMed][CrossRef]
10. Folkehelseinstituttet. Råd og informasjon til risikogrupper og pårørende. <https://www.fhi.no/nettpub/coronavirus/befolkningen/risikogrupper/#utdyping-av-risikogrupper> Lest 20.9.2022.
11. Folkehelseinstituttet. Koronavaksine – informasjon til befolkningen. <https://www.fhi.no/sv/vaksine/koronavaksinasjonsprogrammet/koronavaksine/#intervall-mellom-dose-1-og-2-grunnvaksinasjon> Lest 20.9.2022.
12. Folkehelseinstituttet. Koronavaksinasjonsprogrammet – veileder for helsepersonell. <https://www.fhi.no/nettpub/vaksinasjonsveilederen-for-helsepersonell/vaksinasjon/koronavaksinasjonsprogrammet/> Lest 23.2.2023.
13. Watt S. Clinical decision-making in the context of chronic illness. *Health Expect* 2000; 3: 6–16. [PubMed][CrossRef]
14. Godoy-Ramirez K, Byström E, Lindstrand A et al. Exploring childhood immunization among undocumented migrants in Sweden - following qualitative study and the World Health Organizations Guide to Tailoring Immunization Programmes (TIP). *Public Health* 2019; 171: 97–105. [PubMed][CrossRef]

Publisert: 22. januar 2024. *Tidsskr Nor Legeforen*. DOI: 10.4045/tidsskr.23.0334
Mottatt 2.5.2023, første revisjon innsendt 22.9.2023, godkjent 6.12.2023.

