

# notat

## COVID-19-EPIDEMIEN:

Letalitet (case fatality rate) for  
alvorlig Covid-19  
– en hurtigoversikt

**Tittel** Letalitet (case fatality rate) for alvorlig Covid-19 – en hurtigoversikt

**English title** Case fatality rate for serious Covid-19 – a rapid review.

**Institusjon** Folkehelseinstituttet

**Ansvarlig** Camilla Stoltenberg, direktør

**Forfattere** Lene Kristine Juvet, *fagdirektør*, Ida Laake, *seniorforsker*, Didrik F Vestrheim, *overlege*, *Folkehelseinstituttet*

**ISBN** 978-82-8406-080-4

**Notat** April – 2020

**Publikasjonstype** Hurtigoversikt

**Antall sider** 14

**Oppdragsgiver** Folkehelseinstituttet

**Sitering** Juvet LK, Laake I, Vestrheim DF. Letalitet (Case fatality rate) for alvorlig Covid-19 – en hurtigoversikt. Hurtigoversikt 2020. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2020.

---

# Hovedfunn

Funnene i denne hurtigoversikten baserer seg på raske søk i PubMed og LitCovid, samt manuelle søk på nettsider. En forsker har gjort oppgaven med å gjennomgå søketreff og oppsummerte resultatene. En annen forsker gikk nøye igjennom tall og teksten i rapporten. Vi valgte denne framgangsmåten fordi det var viktig å få fram forskningsresultatene raskt, selv om det innebærer risiko for at vi kan ha oversett viktig dokumentasjon og kan ha gjort feilvurderinger underveis.

## **Sammenheng mellom alder og letalitet for Covid-19**

Med økende alder ser det ut til å være en økende andel av covid-19-pasienter som trenger sykehusinnleggelse og som vil trenge intensivbehandling. Statistikk fra mange land hvor letalitet eller det engelske begrepet case fatality rate (CFR) er regnet ut viser tydelig at letaliteten covid-19 er høyere for de eldste. Vi har funnet data for tre land som har sett på aldersrelatert letalitet (Kina, Italia og Sør-Korea) og for disse landene er tallene for hver aldersgruppe like. Data fra noen flere land viser at letalitetsrater for hele befolkningen varierer mye mellom land. Dette kan forklares av ulik alderssammensetning av befolkningen forskjellig teststrategier i forskjellige land. En studie har modellert data fra Kina men har tatt hensyn til demografi og de delvis ukjente faktorer i starten av en epidemi, som underrapportering, som gjøre det vanskelig å regne ut letalitetstall under en epidemi og kommet til en letalitets rate på 1,38 % (1.23-1.53). Studien viser at letaliteten i aldersgruppen <60 år er 0.318 % (0.274–0.378), mens i aldersgruppen 60 år eller eldre er den 6.38 % (5.70–7.17).

Disse tallene ligner letalitetstallen som er rapportert fra cruiseskipet *Diamond Princess*.

Dette er så langt den eneste populasjonen der alle har blitt testet, og blant disse er 11 personer nå døde.

## **Faktorer som påvirker letalitet**

Letalitet beregnes som andelen døde blant alle syke innenfor en tidsperiode. Avgjørende for tallet er hvor mange som er påvist med sykdommen (nevneren i brøken). For land som har testet svært mange med mild eller ingen sykdom vil flere av denne gruppen være blant de som tester positivt, og letaliteten vil bli lavere. I tillegg kan kriteriene for når Covid-19 regnes som dødsårsak være av betydning, dette har variert mellom land til nå. Risikoen for alvorlig forløp og død ved covid-19 er høyest hos personer med høy alder og underliggende sykdom. Det kan være vanskelig å fastslå dødsårsaken hos personer som dør etter å fått påvist covid-19. Dødsårsaken kan bli gjennomgått og vurdert i etterkant av pandemien. Dessverre vil også nesten alle helsesystemer uansett hvor gode helsesystemer forskjellige land har bli overveldet av sykdomstilfeller under et utbrudd, dette kan også påvirke letalitetstallen i mange land i tiden fremover.

---

# Key messages

The findings in this memo are based on rapid searches in PubMed and LitCovid, as well as manual searches on websites. Two researchers shared tasks related to study selection and synthesis of results. In the current situation, there is an urgent need for identifying the most important evidence quickly. Hence, we opted for this rapid approach despite an inherent risk of overlooking key evidence or making misguided judgements.

## **Estimates of fatality rates for Covid-19**

We selected data from across a range of surveillance studies and webpages, to obtain an overview at this point of time during the pandemic. From three countries we managed to find estimates of age-stratified case fatality ratio (China, Italy and South Korea). The age-stratified case fatality range is very similar for the younger age groups. For some additional countries we found the case fatality rate for the whole population. These numbers differ across sites, mainly because of the denominator populations in these datasets. Dividing the cumulative number of death by the cumulative reported case will underestimate the true fatality ratio, especially early in the growing epidemic. A recent study has correlated for censoring, demography and under-ascertainment to calculate an estimate case fatality rate of 1.38% (1.23-1.53) for China. They estimate age related case fatality rate for <60 years to be 0.318% (0.274-0.378), while for ages 60 years or older the CFR was 6.38% (5.70-7.17). The only data set that has accounted for a whole group that is tested is in the cruise ship *Diamond Princess*, with 10 deaths.

## **Factors that can explain the different data in fatality rates across countries**

The overview of the case fatality rate in Italy compared to China shows that case fatality rate is higher in Italy than that observed in other countries and may be related to three factors: population age, definition of Covid-19 related death and testing strategies. In addition, the delay between testing and mortality in the numbers of early epidemic is a crucial bias. In a pandemic like Covid-19, even advanced health-care systems be overwhelmed by the increased hospitalisation, and will influence the case fatality rate in the near future.

---

# Innhold

<b>HOVEDFUNN</b>	<b>2</b>
<b>KEY MESSAGES</b>	<b>3</b>
<b>INNHold</b>	<b>4</b>
<b>PROBLEMSTILLING</b>	<b>5</b>
<b>BAKGRUNN</b>	<b>6</b>
<b>METODE</b>	<b>8</b>
<b>RESULTATER</b>	<b>9</b>
Letalitet i befolkninger og ved forskjellig alder.	9
Faktorer som kan forklare til at letalitetstallene varierer	12
<b>DISKUSJON</b>	<b>13</b>
<b>REFERANSER</b>	<b>14</b>

---

# Problemstilling

I forbindelse med det pågående covid-19-utbruddet er det viktig å samle informasjon om hvilke pasientgrupper som er mest utsatt. Utbruddsgruppa ved Folkehelseinstituttet har bedt oss utarbeide en rask kartlegging og oppsummering av hva som finnes av forskning om letalitet til forskjellige befolkninger og aldersgrupper, samt diskutere hva som gjør at tallene varierer.

---

# Bakgrunn

Det første tilfellet av covid-19 ble rapportert fra Kina til WHO 31 desember 2019. I januar 2020 ble det tydelig at det var veldig smittsom og mange døde i Kina. Til Europa kom viruset senere og en har fulgt en særlig økning i Italia, hvor det første påvist tilfelle kom i februar. Det ble raskt mange tilfeller og Italia fikk etter hvert flere dødsfall av Covid-19 enn Kina. Pandemien brer seg raskt og pr 2 april har USA og Spania også svært mange tilfeller, og det ventes dødelighetstall tilsvarende for Italia også i disse land.

På engelsk kalles letalitet for «case fatality rate». En artikkel i Tidsskriftet for Legeforeningen (1) har definert begrepene mortalitet, letalitet og dødelighet.

- Mortalitet (befolkningsdødelighet) hvor stor andel av befolkningen som dør i løpet av en gitt tidsperiode (f.eks. ett år)
- Letalitet (sykdomsdødelighet) hvor mange av dem som har fått sykdommen, som dør av sykdommen i løpet av en gitt tidsperiode (f.eks. ett år)
- Dødelighet er en fellesbetegnelse for mortalitet og letalitet

Letalitet angir andelen syke som dør av den sykdommen de er rammet av i løpet av en gitt tid, og er et mål på hvor alvorlig sykdommen er. I nevneren inngår av den grunn bare de som har fått sykdommen (1).

For både mortalitet og letalitet finner vi risikopopulasjonen i nevneren, dvs. den befolkning som kan risikere å ende opp i telleren. Man kan si at mortaliteten av rabies i Norge er svært lav, det er svært få som dør i forhold til befolkningen som kan bli rammet. Letaliteten av sykdommen er derimot svært høy: mange av dem som blir smittet, dør av sykdommen (1).

En kommentarartikkel fra Singapore har beskrevet erfaringer og hva man har lært av tidligere pandemier. Der oppsummerer og sammenligner de andre pandemier og epidemier for å sette koronaviruset (SARS-CoV-2) i en sammenheng med hensyn til  $R_0$  ( $R_0$ : det basale reproduksjonstallet, hvor mange personer som blir smittet av en syk person i en befolkning uten beskyttelse/immunitet), letalitet og antall døde (2) (se tabell 1). Infeksjons letalitet (Infection fatality rate) beregner andelen døde av de som har en infeksjon som kan lede til dødsfall, vil være lavere enn letaliteten (case fatality rate).

Tabell 1. Sammenligning av  $R_0$ , letalitet og antall døde ved andre pandemier og epidemier (2). NB kopi fra studien og referanser i tabellen er referanser i artikkelen (2).

**Table I. A comparison between epidemic coronaviruses and seasonal/pandemic influenza viruses.**

<b>Virus</b>	<b><math>R_0</math></b>	<b>Infection fatality rate</b>	<b>Estimated mortality</b>	<b>Reference</b>
SARS-CoV-2	2.0–2.5	0.3%–1.0%	Unknown	6, 7
SARS-CoV	0.7–1.2	9.6%	774 in 2003	8
MERS-CoV	0.4–1.4	34.4%	858 in 2012–2019	8
Seasonal influenza	0.9–2.1	0.004%–0.008%	291,243–645,832 per year	9, 10
Influenza A(H1N1)pdm09	1.4–1.6	< 0.1%	151,700–575,500 in 2009	9, 11
1918 pandemic influenza A	1.4–2.8	> 1.0%	50 million	9, 12

*R<sub>0</sub>: basic reproduction number; MERS-CoV: Middle East respiratory syndrome-related coronavirus; SARS-CoV: severe acute respiratory syndrome coronavirus*



---

# Metode

Vi gjorde søk i PubMed og LitCov etter systematiske oversikter og andre forskningsartikler. Vi søkte også på nettsider for å finne nyere informasjon fra utvalgte land. Et systematisk søk for denne problemstillingen vil ikke gi samme nytte under en pandemi, da nyere artikler vil basere seg på nyere dødelighetstall.

En forsker søkte og gjennomgikk søketreff, valgte ut, og oppsummerte forskningsresultatene. En annen forsker gikk nøye igjennom tall og teksten i rapporten.

Frode Forland (fagdirektør, FHI) har lest raskt gjennom notatet før publisering.

Ettersom det har vært viktig å få fram forskningsresultatene raskt, har vi valgt denne framgangsmåten, selv om den innebærer en risiko for at vi kan ha oversett viktig dokumentasjon, og at vi kan ha gjort feilvurderinger underveis.

Dette er den femte hurtigoppsummeringen som svar på bestilling vi mottok 21. mars 2020.

---

# Resultater

I første del av resultatkapittelet presenterer vi en oppsummering av de deskriptive studiene vi har funnet i artikler og på nettsider. Oversikten baserer seg på fire studier (3-6) og 2 nettsider (7, 8).

I andre del av resultatkapittelet oppsummerer vi hva som kan være grunnen til at letalitetstallene under en pandemi varierer mye.

---

## Letalitet i befolkninger og ved forskjellig alder.

---

### Alder og letalitet

Estimatene for letalitet vil endre seg i tiden fremover, og ingen oversikt vil være oppdatert før pandemien er over. En systematisk oversikt som oppsummerte 10 kinesiske studier viste til en letalitet (CFR) på 7 % (9). Søket var oppdatert i februar og inkluderte 61 dødsfall. Nyere studier og info fra to nettsider ble funnet og vurdert som viktigere bidrag siden de hadde nyere data på dødelighet.

Letaliteten pr 17 mars i Italia var 7,2 % (4). I Kina var den pr 11 februar totalt 2,3 % (4, 10) (se tabell 3). Tallene baserer seg på antall døde dividert på antallet som har testet positivt og har ikke tatt i betraktning smittede som ikke er testet eller ikke har symptomer. Flere studier og websider viser til letalitetsrater for hele befolkninger. En studie viste til tall fra Kina med og uten Hubei Provinsen (episenteret i Kina), og viser også til tall for 82 sammenstilte land (med unntak av Kina, Iran og Italia som da hadde de høyeste letalitetstallene) (6). Tyskland har en høy testaktivitet, og har hatt færre dødsfall. Per 28 mars er 120,000 personer testet per uke, og mange med milde eller ingen symptomer er identifisert. I Tyskland har 53,340 testet positivt for koronavirus, og 397 dødsfall er registrert per 28 mars. Dette gir en letalitetsrate på 0,74 % (8). En sammenstilling av estimater fra forskjellige tidspunkt finnes i tabell 2. Det er mulig å finne andre tall fra media, og tallene endrer seg fra dag til dag. Island er også et land som har testet mange personer og DeCode har testet 5,571 islendinger i den generelle befolkningen, der fant de at 48 av prøvene var positive (11). De tyder på at det er usikkerhet omkring tallene, da de fleste land kun tester syke.

Tabell 2. Sammenligning av letalitet i forskjellige befolkninger.

<b>Alders- grupper</b>	<b>Tysk- land (8) Per 28 mars.</b>	<b>Korea (7) Per 24 mars</b>	<b>Italia (4) Per 17 mars</b>	<b>Kina med Hubei (6) Per 5 mars</b>	<b>Kina uten Hubei (6) Per 5 mars</b>	<b>82 land* (6) Per 5 mars</b>	<b>Criuse ship (6) Per 5 mars</b>	<b>Kina (4, 10) Per 11 februar</b>	<b>Model- lerte justerte tall (5)</b>
Totalt antall dødsfall	<b>397</b>	<b>111</b>	<b>1625</b>	<b>3015</b>	<b>113</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>1023</b>	<b>1023</b>
Total letalitet	<b>0,74 %</b>	<b>1,2 %</b>	<b>7,2 %</b>	<b>3,7 %</b>	<b>0,9 %</b>	<b>1,2 %</b>	<b>0,9 %</b>	<b>2,29 %</b>	<b>1,38 %</b>

\* 82 land, hvor Kina, Italia og Iran ikke er tatt med.

Studiene som så på letaliteten i Kina og Italia hadde også data som viste til en aldersrelatert letalitet. En studie viser til takk fra Sør Korea (12), men vi fant i tillegg nyere tall fra Sør-Korea i et video intervju fra 24. mars, tallene er usikre men det ble sagt at det var nasjonale tall og de viste til aldersrelatert letalitetsrate (7). Letaliteten er lav i de yngste aldersgruppene, men stiger kraftig med økende alder. I alle aldersgrupper inntil 50 år er estimatene svært like (tabell 2). For aldersgruppene 70-79 og  $\geq 80$  år er estimert letalitet høyere i Italia enn i Kina og Korea. En amerikansk studie fra CDC (Center of Disease Control) viser til tilsvarende aldersrelaterte letalitetsratioer (13).

I tillegg fant vi estimer for letalitet fra en studie som hadde modellert aldersrelatert letalitet fra Kina og hvor de hadde korrigert for demografi og underreportering (caser som ikke er fanget opp) fra de opprinnelige tallene (5).

Halvparten av dødsfallene i Italia var hos pasienter over 80 år (52,3 %), tilsvarende var halvparten av dødstillene i Kina hos pasienter over 70 år (4). Dette kan forklares med at alderssammensetningen i disse to land er svært forskjellig, hvor Italia har en demografi med en mye høyere gjennomsnittsalder og dermed langt flere som er over 80 år (4). I studien som modellerte letalitet for forskjellige aldersgrupper har de konkludert at letaliteten for aldersgruppen  $<60$  år er 0.318 % (0.274–0.378), mens den er 6.38 % (5.70–7.17) for aldersgruppen 60 år eller eldre (5). Infeksjons letalitet (Infection fatality rate) for aldersgruppen  $<60$  år er 0.145 % (0.0883–0.317), mens den er 3.28 % (1.82–6.18) for aldersgruppen 60 år eller eldre (5)

Tabell 3. Sammenligning av letalitet i forskjellige befolkninger med henblikk på alder

Aldersgrupper	Korea (7) Per 24 mars	Italia (4, 10) Per 17 mars	USA per 16 mars	Kina (4) Per 11 februar	Modellerte justerte tall (5) basert på data fra Kina	
					Case FR	Infection FR
<b>0-9</b>	0	0	0	0	0,00260% (0,000312-0,0382)	0,00161% (0,000158-0,0249)
<b>10-19</b>	0	0		0,2 %	0,0148 % (0,00288-0,0759)	0,00695 % (0,00149-0,0502)
<b>20-29</b>	0	0	0,1 %*	0,2 %	0,06 % (0,0317-0,132)	0,0309 % (0,0138-0,0923)
<b>30-39</b>	0,1 %	0,1 %		0,2 %	0,146 % (0,103-0,255)	0,0844 % (0,0408-0,185)
<b>40-49</b>	0,1 %	0,4 %	0,5 %*	0,4 %	0,295 % (0,221-0,422)	0,161 % (0,0764-0,323)
<b>50-59</b>	0,4 %	1,0 %	2,7 %*	1,3 %	1,25 % (1,03-1,55)	0,595 % (0,344-1,28)
<b>60-69</b>	1,5 %	3,5 %		3,6 %	3,99 % (3,41-4,55)	1,93 % (1,11-3,89)
<b>70-79</b>	6,5 %	12,8 %	4,3 %*	8,8 %	8,61 % (7,48-9,99)	4,28 % (2,45-8,44)
<b>80 og over</b>	11,6 %	20,2 %	10,4 %*	14,8 %	13,4 % (11,2-15,9)	7,8 % (3,8-13,3)
Totalt antall dødsfall	<b>111</b>	<b>1625</b>	<b>44</b>	<b>1023</b>	<b>1023</b>	<b>1023</b>
Total letalitet	<b>1,2 %</b>	<b>7,2 %</b>	<b>NA</b>	<b>2,29 % (2,15-2,43)</b>	<b>1,38 % (1,23-1,53)</b>	<b>0,657 % (0,39-1,33)</b>

\*I studien fra USA ble det rapportert aldergruppene 0-19, 20-44, 45-54, 55-64, 64-74, 75-84 og >85 år. Det frem kom ikke noe tall fra studien på total letalitet.

I februar lå et stort cruise skip *Princess Diamond* i karantene utenfor Hong Kong. På skipet var det 3711 personer (2666 passasjerer, hovedsakelig eldre mennesker, pluss besetningen på 1045 personer). Skipet er en av de få stedene til nå hvor en har studert COVID-19 i et lukket kontrollert område (3). Alle passasjerene ble testet, noen flere ganger. Av 700 som ble smittet på skipet, hadde 18 % ingen symptomer. Mange av passasjerene var eldre mennesker og det viser at eldre også kan bli smittet uten å

ha symptomer. Med data fra skipet har man også funnet at dødeligheten trolig er på rundt 1.1 % (3). Flere artikler omtaler cruiseskipet og avhengig av når de er skrevet kan letaliteten variere noe ettersom dødstallene stiger noe etter en tid. Det siste tallet basert på [www.worldometer.info/corona](http://www.worldometer.info/corona) ser ut til å være 11 dødsfall per 2 april og at det fortsatt flere som er under kritisk behandling (5) som vil gi noe høyere letalitet. Dette er i samsvar med det modellerte tallet fra studien til Imperial College, London (5).

---

## **Faktorer som kan forklare at letalitetstallene varierer**

---

I en pågående epidemi er det vanskelig å få gode estimater på letalitet. Tallene vil variere med tidspunktet i epidemien befolkningen er i. I en tidlig epidemifase med rask endring i smittede, vil tallene endres raskt. Vi ønsker derfor å vise til de viktigste faktorene som kan påvirke tallene.

Faktorer som bidrar til at det er forskjellige tall:

- Demografi, i befolkninger med stor andel av eldre vil den totale letaliteten i befolkningen bli høyere (14).
- Hvem som blir testet er avgjørende. Hvis en kun tester de som er syke og innlagte vil letaliteten bli høyere enn om mange med milde symptomer også blir testet (14).
- Hvilke kriterier som er satt ifht hvem som får dødsårsak Covid-19. Hvis alle som er har testet positive for koronavirus får dette registret som dødsårsak, vil letaliteten over-estimeres. Dette kan variere ved nye sykdommer hvor det ikke er satt standardiserte kriterier for dødsårsak (14).
- I en fase av utbruddet der antall testede og positive endrer seg raskt vil også letaliteten kunne endre seg ved at det er en forsinkelse fra testing til sykehusinnleggelse og til død (5).

Dessverre vil også nesten alle helsesystemer uansett hvor gode helsesystemer forskjellige land har bli overveldet av sykdomstilfeller under et utbrudd, dette kan også påvirke letalitetsestimatene i mange land i tiden fremover (5).

---

# Diskusjon

Den endelig letalitet (CFR) for SARS-CoV-2, viruset som gir sykdommen Covid-19, vil sannsynligvis bli lavere enn estimatene så langt tilsier (14). I tidligere pandemier og epidemier, som H1N1 (2009) og SARS (2015), har letaliteten vært høyere under forløpet av utbruddet. For H1N1 bidro også faktorer som mottakeligheten i befolkningen, symptomatiske infeksjoner og variasjon i testing til forskjellige tall for letalitet (14). Fremdeles ser det ut til at SARS-CoV-2 har høyere letalitet enn sesonginfluensa (0.1%) og muligens også for H1N1 pandemien i 2009. Det beste estimatet så langt er sannsynligvis estimatene fra modelleringsstudien fra Imperial College, London, der de konkluderte med at letaliteten i aldersgruppen <60 år er 0,318 % (0,274-0,378), mens den for aldersgruppen 60 år eller eldre er 6,38 % (5,70-7,17) (5). Studiene viser til svært få tilfeller av Covid-19 blant barn og unge (5). Det er en studie fra Kina som viser at barn blir smittet i like stor grad som voksne (15). Så det er foreløpig uklart om barn har en annen mottakelighet for sykdom enn voksne (5), og det advares mot å tro det fra de foreløpige dataene. Utvikling og bruk av antiviral behandling, tilgjengelighet og bruk av medisinsk støttebehandling, vil kunne redusere dødeligheten av Covid-19 sykdom (16). En tilgjengelighet av effektive vaksiner vil også på sikt kunne redusere dødeligheten. Artikkelen konkluderer med at koronaviruset er for smittsomt til å bli stoppet, men også for dødelig til å bli ignorert.

---

# Referanser

1. Hem E, Jacobsen GW. [Fatality, lethality or mortality?]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2011;131(23):2374.
2. Hsu LY, Chia PY, Vasoo S. A midpoint perspective on the COVID-19 pandemic. *Singapore Med J.* 2020.
3. Mallapaty S. What the cruise-ship outbreaks reveal about COVID-19. *Nature.* 2020.
4. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA.* 2020.
5. Robert Verity P, Lucy C Okell P, Ilaria Dorigatti P, Peter Winskill P, Charles Whittaker M, Natsuko Imai P, et al. Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. *Lancet Infect Dis.* 2020(DOI:[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30243-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30243-7)).
6. Wilson N, Kvalsvig A, Barnard LT, Baker MG. Case-Fatality Risk Estimates for COVID-19 Calculated by Using a Lag Time for Fatality. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(6).
7. You tube video Asia boss interview of Professor infection medicine Kim Woo-Ju, Korean Hospitak Guro i Seoul, South Korea 2020 [24. mars 2020]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=gAk7aX5hksU>.
8. Germany has a remarkably low coronavirus death rate - why. *Bussines insider* 29.03.20. 2020.
9. Li LQ, Huang T, Wang YQ, Wang ZP, Liang Y, Huang TB, et al. 2019 novel coronavirus patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. *J Med Virol.* 2020.
10. Feng et al. 2020 *CCDC Weekly / Vol. 2 / No. 8* pg 113-122
11. Large scale testing of general population in Iceland underway. March 15, 2020 Ministry for Foreign Affairs, Prime Minister's Office, Ministry of Health. Government of Island 2020 [Available from: <https://www.government.is/news/article/2020/03/15/Large-scale-testing-of-general-population-in-Iceland-underway/>].
12. Analysis on 54 Mortality Cases of Coronavirus Disease 2019 in the Republic of Korea from January 19 to March 10, 2020. *J Korean Med Sci.* 2020;35(12):e132.
13. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) - United States, February 12-March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(12):343-6.
14. Niforatos JD, Melnick ER, Faust JS. Covid-19 fatality is likely overestimated. *BMJ.* 2020;368:m1113.
15. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, et al. Epidemiology and Transmission of COVID-19 in Shenzhen China: Analysis of 391 cases and 1,286 of their close contacts. *medRxiv.* 2020:2020.03.03.20028423.
16. Zhang C, Huang S, Zheng F, Dai Y. Controversial treatments: an updated understanding of the Coronavirus Disease 2019. *J Med Virol.* 2020.

Utgitt av Folkehelseinstituttet  
April 2020  
Postboks 222 Skøyen  
NO-0213 Oslo  
Telefon: 21 07 70 00  
Rapporten kan lastes ned gratis fra  
Folkehelseinstituttets nettsider [www.fhi.no](http://www.fhi.no)