



Overvågning af dødeligheden i Danmark under covid-19 epidemien

Notat fra SSI om anvendte overvågningsmetoder og fortolkning af data

I dette notat gennemgås de forskellige metoder, som SSI anvender til overvåge dødelighed relateret til covid-19 i Danmark.

Sådan opgøres covid-19 relaterede dødsfald i Danmark

For at sikre en tidstro overvågning af dødsfald relateret til covid-19, anvendes daglige tal for registrerede dødsfald fra CPR-registeret, som kombineres med covid-19 testresultater. Per definition tælles hver dag alle de dødsfald, hvor der foreligger en positiv covid-19 PCR-test indenfor 30 dage før dødsdatoen, som et covid-19-dødsfald. Samme metode anvendes til overvågning af andre luftvejsinfektioner, fx influenza og pneumokokker. Den løbende overvågning af 30-dages-covid-19-dødsfaldene er siden epidemiens start indgået som et vigtigt mål til at vurdere epidemiens omfang og alvorlighed, ved siden af antallet af covid-19-smittede og -indlagte.

En stor fordel ved at benytte tallet for 30-dags-covid-19-dødsfald er, at det kan trækkes automatisk fra de nationale registre og derfor er tilgængeligt her og nu. Derfor er tallet vigtigt i den løbende overvågning af covid-19 epidemiens udvikling.

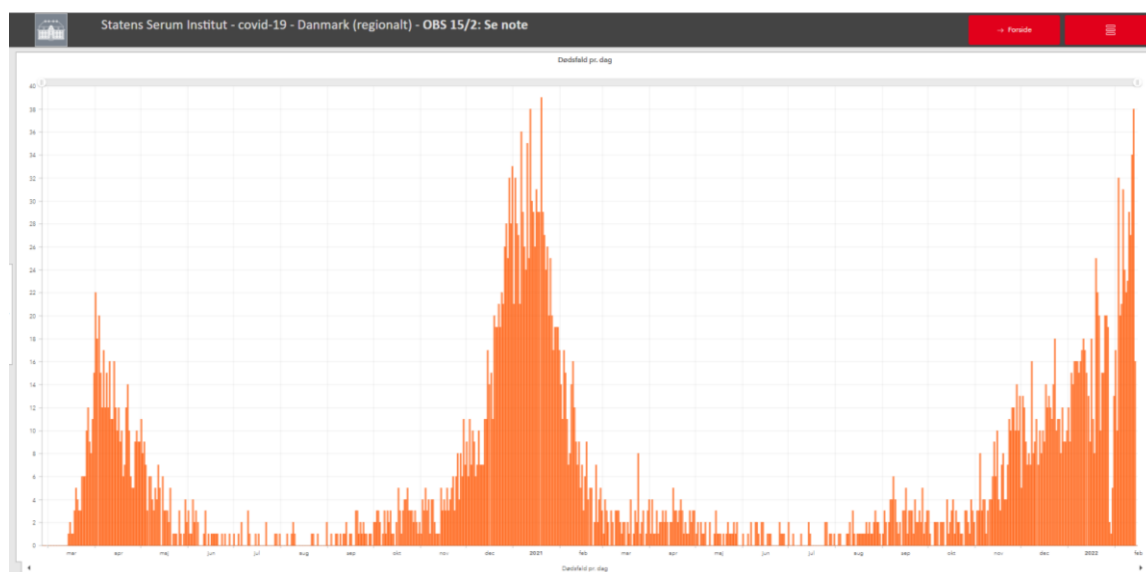
En ulempe ved opgørelsesmetoden er, at den i en vis andel af tilfælde vil fejlklassificere et dødsfald som et covid-19-dødsfald, selvom dødsårsagen i virkeligheden var en anden. Der kunne fx være tale om en person omkommet ved en trafikulykke, som for nyligt havde været smittet med covid-19, og som derfor ikke døde "af" covid-19, men "med" covid-19. Herved overestimeres antallet af covid-19 dødsfald i statistikken.

Samtidig vil der være en vis underestimering af antallet af covid-19-dødsfald, fordi dødsfald mere end 30 dage efter en positiv covid-19 test ikke tælles med i statistikken, på trods af at dødsfald efter 30 dage godt kan være forårsaget af covid-19. Tallet for 30-dags-covid-19-dødsfald er altså et "kompromis", som benyttes i overvågningen, men som ikke alene giver et komplet billede, hvorfor andre mål for covid-19 dødelighed også benyttes.

Udviklingen i 30-dags-covid-19-dødsfald i Danmark siden epidemiens start i marts 2020 er vist i figur 1, som stammer fra SSI's covid-19 dashboard.



Figur 1. Udviklingen i 30-dags-covid-19-dødsfald i Danmark siden epidemiens start i marts 2020. Fra SSI's covid-19 dashboard (opdateret 16.02.2022).



Officielt registrerede covid-19-dødsfald i Dødsårsagsregisteret

Alle dødsfald i Danmark registreres i Dødsårsagsregisteret, som forvaltes af Sundhedsdatastyrelsen (SDS). Registreringen sker med en dødsårsagsattest, baseret på en konkret individuel lægelig vurdering af dødsårsagen. Tallene er dog forbundet med en vis usikkerhed, da det kan være vanskeligt at angive den primære årsag til et dødsfald præcist. Ofte vil der være flere medvirkende årsager, særligt hvis den pågældende i forvejen lider af en eller flere underliggende sygdomme, sådan som det tiltagende ses med stigende alder. I disse tilfælde vil covid-19 ofte have en afgørende betydning for dødsfaldet, men den relative betydning af covid-19 overfor øvrige sygdomme kan være svær at vurdere. Derfor vil angivelsen af den primære og de medvirkende dødsårsager ofte bero på en vis grad af skøn.

De udfyldte dødsattester fremsendes til SDS, som foretager en validering, hvorefter dødsfaldet registreres i Dødsårsagsregisteret. Denne proces tager typisk et par uger, men i visse tilfælde længere tid.

Tallene for covid-19-dødsfald fra SDS vil i nogle tilfælde være mere retvisende end de automatiserede udtræk af registerdata, som til gengæld er ved hånden her og nu. Af hensyn til tidstro registrering har 30-dags-covid-19-dødsfaldene været anvendt siden epidemiens start, og har givet os en vigtig information til vurdering af epidemiens udvikling.

Stigende andel af døde ”med” covid-19 efter spredningen af omikron-varianten

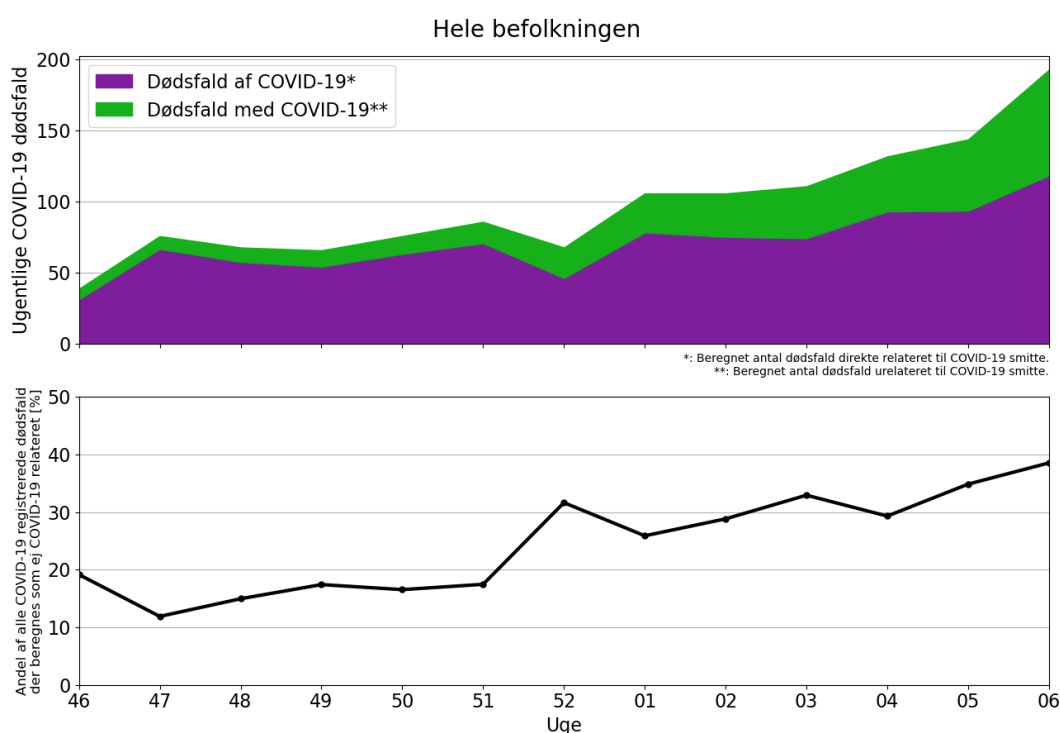
Smittespredningen og sygeligheden af covid-19 har imidlertid ændret karakter efter udbredelsen af omikron-varianten og fremskyndelse af revaccinationsindsats i Danmark siden slutningen af 2021. Med flere smittetilfælde i befolkningen, som samtidig er mindre alvorlige, vil andelen af dødsfald som forkert regnes for død ”af” covid-19 fremfor ”med” covid-19 stige. Dermed vil det daglige tal for 30-dages-covid-19-dødsfald blive mindre retvisende end hidtil.



For at vurdere andelen af personer i overvågningen, som tilfældigvis er døde "med" covid-19, fremfor "af" covid-19, har SSI i samarbejde med PandemiX Forskningscenter ved Roskilde Universitets Center (RUC) udført nogle sandsynlighedsberegninger på basis af antallet af døde per uge og incidensen af covid-smitte i samfundet. Analysen forudsætter, at alle individer i gruppen har samme sandsynlighed for at teste positive og samme sandsynlighed for at dø i perioden, eller som minimum at de to størrelser er uafhængige. Yngre (0-39 år) har f.eks. ca. 20% sandsynlighed for at teste positive i perioden og samtidig meget lille sandsynlighed for død, mens ældre (65+ år) kun har ca. 2,5% sandsynlighed for at teste positive og samtidig markant højere risiko for død. Det er derfor nødvendigt at udføre analysen for hver aldersgruppe for sig. I analysen har vi af praktiske årsager valgt at anvende aldersgrupperne 0-19, 20-39, 40-59, 60-69, 70-79 og over 80. Den aldersspecifikke 30-dages incidens for positiv covid-19-test stammer fra SSI's ugentlige opgørelser, og ligesådan de ugentlige aldersspecifikke oplysninger om antallet af dødsfald blandt test-positive personer. De totale ugentlige aldersspecifikke dødsfald er hentet fra SSI's bidrag til EuroMOMO-overvågningen og anvender EuroMOMO's normale metode for korrektion for forsinkelser i registreringen af dødsfald. Yderligere detaljer om de anvendte metoder og fortolkninger kan rekvireres fra SSI og PandemiX Forskningscenter ved Roskilde Universitetscenter.

Beregningerne viser, at ved udgangen af uge 6 i 2022 var næsten 40% af alle dødsfald indenfor 30 dage af en positiv covid-19 PCR-test døde "med" covid-19, ikke "af" covid-19, figur 2. Før spredningen af omikron-varianten var andelen kun cirka 10-20%. Dvs. at tallet for 30-dages-covid-19-dødsfald i stigende grad ligger for højt, mens det "sande" antal covid-19-dødsfald kun stiger let, trods stærkt stigende smitte med covid-19 omikron-varianten i samfundet.

Figur 2. Sandsynlighedsberegning af antallet af ugentlige covid-19-dødsfald henholdsvis "af" og "med" covid-19 (øverste panel), og andelen af dødsfald, som ikke er relateret til covid-19 (nederste panel), fra uge 46, 2021, til uge 6, 2022. Beregningen er udført af Pandemix Forskningscenter, RUC, og EuroMOMO, SSI.





Validering af covid-19 dødelighed med dødsattester

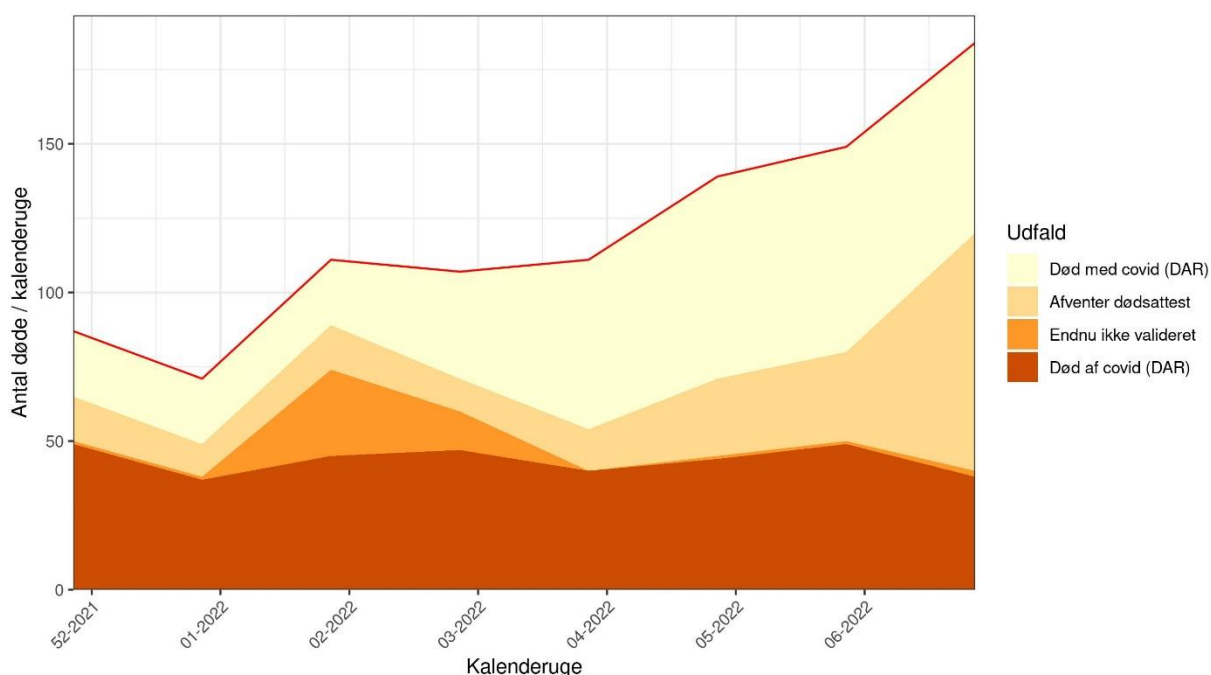
En opgørelse af covid-19-dødsfaldene baseret på dødsattesterne registreret i Dødsårsagsregisteret viser et tilsvarende billede af en voksende andel af dødsfald "med" covid-19, ikke "af" covid-19, siden starten af 2022. Opgørelsen inkluderer dødsfald, hvor der som tilgrundliggende årsag er markeret én af følgende ICD10 diagnosekoder på dødsattesten: a) Covid-19-infektion uden angivelse af lokalisation; b) Covid-19 svær akut respiratorisk syndrom; c) Coronavirusinfektion uden specifikation; d) Covid-19, virus identificeret, og e) Covid-19, virus ikke identificeret. For især de seneste par uger er dødsattesterne for en høj andel af dødsfald endnu ikke modtaget, hvorfor tallene korrigeres løbende.

Som det ses i figur 3, har andelen af alle 30-dages-covid-19-dødsfald (den røde linie), som vurderes døde "med" covid-19, været stigende siden starten af 2022. Antallet af døde "af" covid-19 har til gengæld været nogenlunde stabilt. Der er dog usikkerhed for de sidste uger, hvor en betydelig andel af dødsattester fortsat mangler.

Før udbredelsen af omikron-varianten har overensstemmelsen imellem 30-dages-covid-19-dødsfaldene og dødsfaldene registeret i Dødsårsagsregisteret været god, Figur 4. Dette dog med undtagelse af perioden omkring januar-februar 2021, hvor Danmark også oplevede en høj smittebølge af covid-19, særligt blandt de ældre borgere.

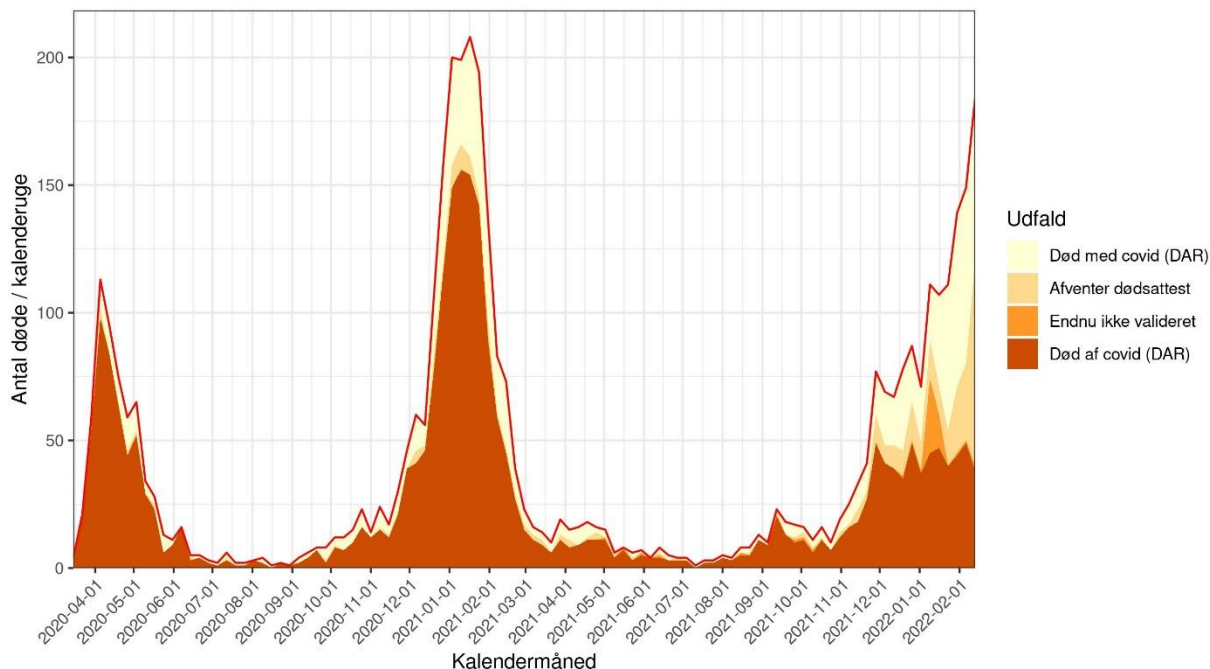
I den nuværende situation, hvor vi oplever høj smitte af omikron-varianten, vil det være vigtigt også at se på opgørelserne fra Dødsårsagsregisteret for at vurdere covid-19-epidemiens alvorlighed.

Figur 3. Dødsfald "af" og "med" covid-19 baseret på dødsattester, uge 51 2021 til uge 6 2022, sammenlignet med 30-dages-covid-19-dødsfald (rød linie). Opgørelser fra Dødsårsagsregisteret (DAR), Sundhedsdatastyrelsen, og SSI.





Figur 4. Dødsfald "af" og "med" covid-19 baseret på dødsattester, marts 2020 til februar 2022, sammenlignet med 30-dages-covid-19-dødsfald (rød linie). Opgørelser fra Dødsårsagsregisteret (DAR), Sundhedsdatastyrelsen, og SSI.



Generel overdødelighed er et yderligere mål for covid-19-epidemiens alvorlighed

Som et yderligere meget robust mål for dødelighed relateret til covid-19 anvendes analyser af den totale dødelighed i befolkningen, som er uafhængig af testaktivitet, diagnosekoder etc. SSI varetager programmet EuroMOMO, som hver uge viser den observerede totale dødelighed over for den forventede, i Danmark og i 26 andre europæiske lande.

Overdødelighedstallene viser, at Danmark i de sidste uger af 2021 oplevede en overdødelighed i gruppen af ældre personer på 75 år og derover. Særligt fra uge 49 2021 til uge 1 2022 var denne overdødelighed endda betydelig. Fra uge 2 og frem har overdødeligheden dog været faldende og nærmet sig et normalt niveau, figur 5 og figur 6.

De seneste analyser viser igen tegn på en stigende dødelighed blandt ældre på 85 år og derover, men tallene for især den seneste uge skal fortolkes med forsigtighed pga. forsinkelse i registreringen.

Man kan læse nærmere om den danske dødelighedsovervågning på SSI's hjemmeside her:

<https://www.ssi.dk/sygdomme-beredskab-og-forskning/sygdomsovervaagning/d/overvaagning-af-doedelighed>

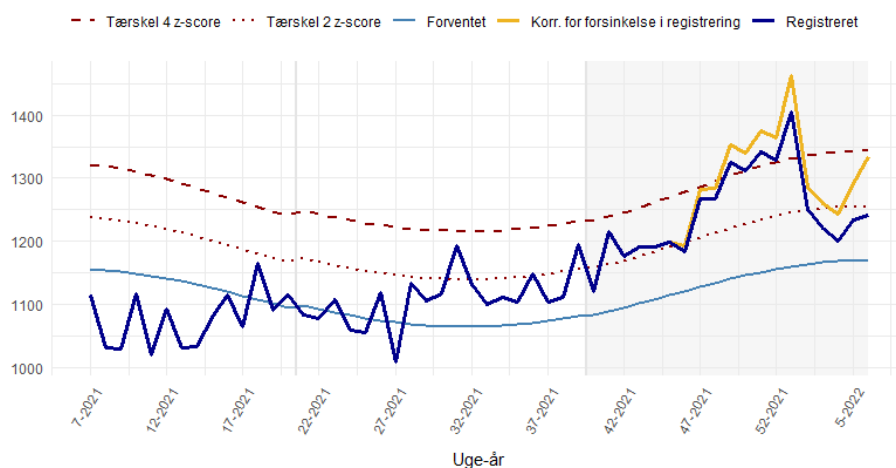
Og man kan læse nærmere om den europæiske dødelighedsovervågning på EuroMOMO's hjemmeside her:

<https://www.euromomo.eu/>



Figur 5. Samlet dødelighed for alle aldre i Danmark per uge igennem 2021 og indtil starten af februar 2022. Fra EuroMOMO, SSI.

Antal dødsfald i alt det seneste år

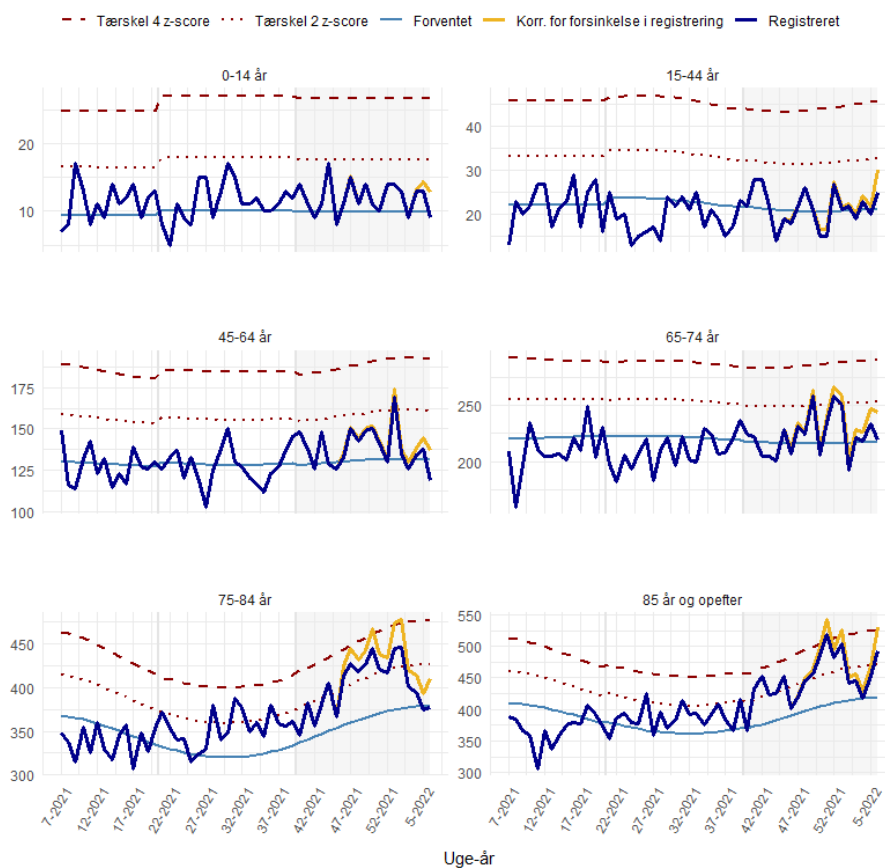


De grå vertikale streger viser hvornår data er fastlåst, og den grå skravering markerer endnu ikke fastlåste data. For uddybelse af signaturforklaring, se fanen Definitioner nedenfor.

Statens Serum Institut 16.02.2022

Figur 6. Samlet dødelighed per aldersgruppe i Danmark per uge igennem 2021 og indtil starten af februar 2022. Fra EuroMOMO, SSI.

Antal dødsfald det seneste år, fordelt på aldersgrupper



De grå vertikale streger viser hvornår data er fastlåst, og den grå skravering markerer endnu ikke fastlåste data. For uddybelse af signaturforklaring, se fanen Definitioner nedenfor.

Statens Serum Institut 16.02.2022



Sammenfatning

Det vil altid være forbundet med en vis grad af usikkerhed at vurdere ændringer i dødeligheden i befolkningen. Der benyttes flere forskellige overvågningssystemer, som hver har deres fordele og ulemper.

Indtil december 2021 har det automatiserede registerudtræk af 30-dages-covid-19-dødsfald givet et rimeligt retvisende billede, som dagligt har fortalt os om covid-19-epidemiens alvorlighed.

Men i takt med, at smittespredningen og sygeligheden af covid-19 har ændret karakter efter udbredelsen af omikron-varianten og øget vaccine-immunitet i Danmark siden slutningen af 2021, er det blevet vigtig desuden at se på opgørelserne fra Dødsårsagsregisteret, da man her har mulighed for at vurdere mere nøjagtigt, hvor mange dødsfald der rent faktisk skyldes covid-19.

Vaccine-immunitet er mindre effektiv til at beskytte mod infektion end til at beskytte mod alvorlig sygdom og død, og det betyder, at der er set en stor stigning i antal smittede i de seneste måneder, men ikke i antal indlagte og døde. De viste opgørelser fra Dødsårsagsregisteret ser ud til at bekræfte de beregnede andele af døde henholdsvis "af" og "med" covid-19, baseret på sandsynlighedsberegninger fra PandemiX ved Roskilde Universitets Center og SSI.

At den faktiske dødelighed i Danmark pga. covid-19 i de seneste uger, efter skiftet til omikron-varianten, ikke har været stigende, men derimod faldende, bekræftes af overdødelighedstallene fra EuroMOMO, SSI.

SSI vil fortsætte med at overvåge dødeligheden relateret til covid-19-epidemien i Danmark vha. de beskrevne systemer.

Statens Serum Institut, 17. februar 2022