



KUNGL.
VETENSKAPS-
AKADEMIEN

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES



VAD KAN VI LÄRA AV PANDEMIN?

Kunskapsöversikter och rekommendationer
från Kungl. Vetenskapsakademiens expertgrupp
om covid-19

REDAKTÖR: Annika Olofsdotter

OMSLAGSBILD: © freshidea/Adobe Stock

GRAFISK FORM OCH PRODUKTION: Christina Ajax, ©Fräulein Design

TRYCK: Åtta45, Järfälla 2021

ISBN: 978-91-7190-201-6

FÖRORD

Kungl. Vetenskapsakademiens expertgrupp om covid-19 har utarbetat en rapport med kunskapsöversikter om olika teman kring sjukdomen och SARS-CoV-2, det virus som orsakar den. Denna skrift utgör en sammanfattning av rapportens kapitel och beskriver gruppens slutsatser, lärdomar och rekommendationer inför framtida pandemier. Rapporten riktar sig till svenska beslutsfattare, opinionsbildare, journalister och en intresserad allmänhet utan grundläggande medicinsk utbildning. Avsikten är att presentera vetenskap som är relevant för svensk covid-19-hantering på ett lättillgängligt vis.

Sammanfattningen innehåller hänvisningar till de olika kapitlen i huvudrapporten. Själva huvudrapporten finns i digital form att läsa på Akademiens hemsida: www.kva.se/covid19slutrappport

UPPDRAG

Kungl. Vetenskapsakademien tillsatte hösten 2020 en expertgrupp för att inventera kunskapsläget om viruset SARS-CoV-2, sjukdomen covid-19 och dess spridning i samhället. Gruppen har arbetat mellan november 2020 och november 2021. Gruppen skulle i första hand belysa kunskapsläget i slutet av 2021 och återstående luckor i kunskapen om viruset och sjukdomen. Gruppen skulle också undersöka vilka lärdomar som går att dra när det gäller smittskydd, vaccination och behandling av covid-19. En ytterligare uppgift var att reflektera över hur samverkan mellan vetenskapssamhälle, statsmakter, myndigheter och vård kan utvecklas inför framtiden.

ARBETSPROCESS

Gruppens kunskapsinhämtning har skett genom att ledamöterna följt den vetenskapliga litteraturen inom sina respektive områden. Fokus har legat på refereegranskade publikationer i tidskrifter av hög vetenskaplig kvalitet, liksom andra relevanta publikationer som *Editorials* och hemsidor från organisationer som *Centers For Disease Control and Prevention* (CDC). Icke-refereegranskade studier och information från seminarier och konferenser har också spelat en viktig roll för de delrapporter som publicerats under arbetets gång. I rapporten

har resultat från vetenskapliga publikationer fram till oktober 2021 inkluderats. Dessutom har gruppens medlemmar kontinuerligt inhämtat information från andra forskare, smittskyddsläkare och företrädare för olika organisationer nationellt och internationellt.

EXPERTGRUPPENS LEDAMÖTER

Gruppens medlemmar är antingen ledamöter av Kungl. Vetenskapsakademien eller andra framstående forskare inom området.

STAFFAN NORMARK, ordförande, professor i molekylär mikrobiologi och smittskydd, Karolinska Institutet, Stockholm

ANDERS HALLBERG, professor i läkemedelskemi, Uppsala universitet

ARI HELENIUS, professor i biokemi, ETH (Swiss Federal Institute of Technology), Zürich

JAN HOLMGREN, professor i medicinsk mikrobiologi, Göteborgs universitet

GUNILLA KARLSSON HEDESTAM, professor i vaccinimmunologi, Karolinska Institutet, Stockholm

ANNIKA LINDE, adjungerad professor emerita i klinisk virologi, Karolinska Institutet, Stockholm

MARIA MASUCCI, professor i virologi, Karolinska Institutet, Stockholm

JAN NILSSON, professor i experimentell kardiovaskulär forskning, Lunds universitet

Till expertgruppen har knutits nedanstående referensgrupp, som bidragit i arbetet med rapportens olika kunskapsöversikter:

BIRGITTA HENRIQUES-NORMARK, professor i klinisk mikrobiologi, Karolinska Institutet, Stockholm

EMILY HOLMES, professor i psykologi, Uppsala universitet

PETER JAGERS, professor i matematisk statistik, Chalmers tekniska högskola, Göteborg

OLLE KÄMPE, professor i klinisk endokrinologi, Karolinska Institutet, Stockholm

HANS-GUSTAF LJUNGGREN, professor i infektionsmedicin, Karolinska Institutet, Stockholm

BENGT NORDÉN, professor i fysikalisk kemi, Chalmers tekniska högskola, Göteborg

KERSTIN SAHLIN, professor i företagsekonomi, Uppsala universitet och vice preses i Kungl. Vetenskapsakademien

HANS WIGZELL, professor i immunologi, Karolinska Institutet, Stockholm

Expertgruppens uttalanden och rapporter speglar expertgruppens uppfattning och ska inte ses som ett uttalande eller ställningstagande av Kungl. Vetenskapsakademien som helhet.

Projektet möjliggjordes genom bidrag från **MARIANNE OCH MARCUS WALLENBERGS STIFTELSE** samt **STIFTELSEN FÖR STRATEGISK FORSKNING**.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING FÖR HUVUDRAPPORTEN

I denna sammanfattning hänvisas till följande kapitel i huvudrapporten som finns att läsa på Akademiens hemsida: www.kva.se/covid19slutrapport

- KAPITEL 1 Smittskyddsarbetet i Sverige – ansvar och organisation
- KAPITEL 2 Smittspridning och smittskyddsåtgärder under pandemins olika faser
- KAPITEL 3 Beteendepåverkande åtgärder för att minska smittspridningen
- KAPITEL 4 Beteende och psykisk hälsa – en beteendevetenskaplig bedömning
- KAPITEL 5 Immunförsvaret efter SARS-CoV-2-infektion
- KAPITEL 6 Immunförsvaret efter covid-19-vaccination
- KAPITEL 7 Medicinsk behandling
- KAPITEL 8 Långtidskomplikationer – postakut covid-19-syndrom
- KAPITEL 9 Undanträngningseffekter inom sjukvården
- KAPITEL 10 Virusets, infektionens förlopp och hur viruset framkallar sjukdom på molekylär nivå
- KAPITEL 11 Dagens och morgondagens läkemedel mot covid-19

SAMMANFATTNING, LÄRDOMAR OCH REKOMMENDATIONER

Kungl. Vetenskapsakademiens expertgrupp om covid-19 har gått igenom forskning och kunskapsöversikter som givits ut under pandemin 2020–2021 och drar nedanstående slutsatser om Sveriges pandemihantering. Expertgruppen ger också rekommendationer för att stärka den svenska beredskapen inför framtida globala viruspandemier.

1. Erfarenheter från den pågående covid-19-pandemin

Expertgruppens bedömning är att en tidig kontroll av smittspridningen på samhällsnivå och snabbt insatta åtgärder för särskilt utsatta grupper i befolkningen är avgörande för hur en pandemi utvecklas. Tidiga, intensiva åtgärder för att minska den initiala smittan, samt kontinuerlig bevakning och tydlig information till allmänheten, ger störst möjlighet att få en långsiktig kontroll. Snabb etablering av testning, inte minst av personer som reser in från områden med känd smitta, liksom smittspårning av kontakter till smittade individer, är särskilt viktigt. Smitta med viruset SARS-CoV-2 sprids exponentiellt, och därför kan ett par veckors försening av åtgärder få stor påverkan på smittspridningen i landet. En kort tids nedstängning av samhället kan göra det möjligt att fortsättningsvis kontrollera smittan utan att behöva tillgripa ytterligare omfattande nedstängningar. Detta ger också möjlighet att etablera och förbättra behandlingsrutiner för svårt sjuka. Striktare åtgärder kan sedan sättas in där smittkluster upptäcks.

Det är viktigt att hålla smittnivån så låg som möjligt för att minska antalet svårt sjuka och döda, och därmed minska belastningen på vård och samhälle. En låg smittnivå är också viktig för att begränsa uppkomsten av mutationer som gör viruset mer smittsamt eller sjukdomsframkallande. För att klara detta

krävs effektiva åtgärder som bör inkludera en omfattande provtagning av misstänkta fall av smitta, isolering vid bekräftad infektion, smittspårning och karantän för de som utsatts för smitta. Smitta via luftvägarna förhindras effektivast genom att minimera antalet nya kontakter, främst genom fysisk distansering med ett säkerhetsavstånd om minst två meter och genom god ventilation vid vistelse inomhus. Flera undersökningar har också visat att ansiktsmask (munskydd) minskar droppspridning från smittade och även skyddar bäraren av mask från att andas in smittsamma aerosoler. Under pandemin har många länder, men inte Sverige, krävt användning av mask utanför hemmet.

Ökande befolkningstäthet och globalt resande i dagens moderna samhälle förhöjer risken för nya pandemier. Spridning av virus styrs av människors beteenden. Under den pågående SARS-CoV-2-pandemin har vi sett hur sårbart ett öppet samhälle är för globala pandemier. Omfattande samarbete mellan olika samhällsfunktioner behövs för att implementera åtgärder och ge korrekt och tydlig information till olika grupper i befolkningen. För att kontrollera den pågående SARS-CoV-2-pandemin, och för att trygga en god pandemiberedskap i framtiden, behöver vi stärka såväl våra nationella som internationella samarbeten kring pandemihantering, inte minst när det gäller samordning av åtgärder.

Effektiva vacciner mot sjukdomen covid-19 med mycket god skyddseffekt mot svår sjukdom har introducerats, vilket både i Sverige och internationellt förändrat spelplanen på ett avgörande sätt. För att få ett bestående skydd, särskilt mot nya varianter med ökad smittsamhet, behövs sannolikt påfyllnadsdoser av vaccin, speciellt för sårbara grupper och särskilt utsatt vård- och omsorgspersonal. Det kommer att krävas en mycket hög vaccinationstäckning för att effektivt minska samhällsspridningen av SARS-CoV-2. Betydande insatser för att också i mindre resursstarka länder uppnå en jämn och hög vaccinationstäckning är avgörande för att kontrollera pandemin globalt. Det är också nödvändigt med snabba åtgärder vid ökad smittspridning och fortsatta informationskampanjer om hur människor bör agera för att minska spridningen av smitta.

2. Behov och rekommendationer inför framtida pandemier ur ett svenskt perspektiv

Covid-19-pandemin visar hur snabbt och omfattande våra samhällen kan påverkas. Nya pandemier med nya coronavirus, eller andra smittämnen, kommer med största sannolikhet att inträffa. Att planera inför en kommande pandemi är därför av största vikt. Expertgruppen menar att det är väsentligt att i pandemisk "fredstid" göra tillräckliga förberedelser. Det är förberedelserna som avgör möjligheterna till snabb mobilisering när en ny pandemi hotar. Innan en pandemi är ett faktum är det viktigt att definiera och tillgodose behov av vård, material, utbildning, forskning, omsorg och samverkan. Under denna förberedelseperiod bör man utarbeta, testa, öva och anpassa en krisplan som är anpassad till hur olika aktörer kan komma att agera vid en hotande eller konstaterad pandemi. Det bör även säkerställas att det finns förberedda kanaler för samverkan. Under en pågående pandemi bör krisplanen aktiveras och löpande uppdateras efter analys av situationen. När pandemin ebbat ut bör fokus ligga på att utvärdera, följa upp, dra lärdomar och formulera behov inför framtiden. Detta kräver genomarbetade processer och effektiv samordning mellan olika samhällsfunktioner och discipliner. Det kräver också en internationellt förankrad forskningsbas som snabbt kan analysera situationen och förstå smittämnets biologiska egenskaper och dess samspel med människans immunförsvar och fysiologi.

FÖLJANDE BEHOV OCH FÖRSLAG HAR IDENTIFIERATS AV EXPERTGRUPPEN

1. En översyn av behovet av en lämplig vilande pandemilagstiftning/krislagstiftning, som med kort varsel kan aktiveras av riksdagen.
2. Utformning av en ny pandemiplan som kan tillämpas på olika smittämnen med pandemipotentia. Planen bör föregås av en analys av förutsättningarna för att ansvarsprincipen fungerar inom samhällets alla sektorer, belysa möjliga brister avseende detta, samt erbjuda flexibilitet för alternativa lösningar.

3. En beredskapsplan för livsnödvändiga mediciner, skyddsmaterial, sjukvårdsutrustning, baslivsmedel och andra livsuppehållande varor och tjänster.
4. Det bör säkerställas att alla aktörer som bedriver offentlig eller privat hälso- och sjukvård, särskilda boenden och hemtjänst vidtar de åtgärder som krävs under en pandemi och att det finns etablerade strukturer för uppföljning av dessa.
5. Samordning mellan regionerna avseende epidemiologi, smittskydd, testning och vaccination. Etablering av en samordnings- och ansvarsfördelningsplan för diagnostik mellan de regionala laboratorierna liksom ett ramverk för internationell samverkan och kunskapsutbyte som kan mobiliseras vid en pandemi.
6. Förutsättningarna för att slå samman och därmed åstadkomma färre men kompetensmässigt starkare smittskyddsregioner bör utredas.
7. Förstärkt internationellt engagemang inom pandemiberedskap och pandemihantering i exempelvis WHO och EU:s smittskyddsorganisation ECDC, liksom ett utökat samarbete med våra nordiska grannländer inom hela smittskyddsområdet.
8. Långsiktiga satsningar på grundforskning och tillämpad forskning inom relevanta delar av områdena epidemiologi, infektionsbiologi, immunologi, vaccinforskning, psykologi och samhällsvetenskaper. En stark återväxt av unga forskare liksom expertis som kontinuerligt utvecklas. Stärkta samarbeten mellan kliniska och akademiska forskningslaboratorier, liksom med universitetens och industrins forskning och utveckling.
9. Ett etiskt råd med vetenskaplig kompetens, för att stödja politiker och myndigheter i de svåra etiska avvägningar som måste göras under en pandemi.
10. Ökade utbildningsinsatser inom epidemiologi och smittskydd på alla nivåer. Specifik utbildning samt vidareutbildning inom smittskyddsområdet till personer som innehar ledningsuppdrag

i verksamheter som särskilt berörs av en pandemi. En specialist-utbildning i infektionsepidemiologi för personer verksamma inom de regionala smittskydden bör övervägas.

11. Informationsprogram som syftar till acceptans för de åtgärder som ett samhälle kan behöva vidta under en pandemi, och till att öka acceptansen för vaccin. För detta kan det behövas utökade forskningsinsatser om hur man motiverar människor med olika bakgrund att acceptera samhällets bedömningar kring vaccinationer och smittskyddande åtgärder.
12. Långsiktigt miljöarbete för att förbättra luftkvalitet inomhus, exempelvis luftrening och luftomsättning. Även framtida pandemier kommer sannolikt att orsakas av smittämnen som sprids via aerosoler i luften.
13. En nationell plan för återhämtning hos vård- och omsorgspersonal för att motverka psykisk ohälsa och dess effekter på det svenska vårdssystemet.
14. Incitament och resurser i "pandemisk fredstid" behövs för att bättre möta framtida pandemiutmaningar. Sverige har i kraft av att ha flera stora regionala laboratorier med universitetsanknytning stora möjligheter att ligga i internationell toppklass också för pandemiska smittämnen, såväl inom metodutveckling och identifiering som karakterisering.
15. **Expertgruppen föreslår** att Sverige etablerar en oberoende expertenhet med hög vetenskaplig kompetens inom relevanta områden. Enheten ska ge regering, ansvariga politiker och myndigheter tillgång till uppdaterad vetenskaplig information och rådgivning om smittämnen, smittspridning, smittskyddsåtgärder, implementering och harmonisering av testmetoder, vaccinationsstrategier och kommunikation runt dessa ämnen.
16. **Expertgruppen föreslår** när det gäller forskning av betydelse för pandemiberedskapen, att Vetenskapsrådet ges ett utökat uppdrag inom ramen för det nationella forskningsprogrammet för virus och pandemier. Uppdraget ska gälla samordning och riktade insatser

för både grundforskning och tillämpad forskning. Därutöver ska det inkludera tillsättning av tjänster inom infektionsbiologi, immunologi och vaccinforskning, epidemiologi och psykologi (både avseende människors krishantering och motivation att skydda sig själva och andra). Detta uppdrag bör inkludera finansiering av universitetens säkerhetslaboratorier för infektionsforskning och av dyrbar utrustning, som bland annat krävs för storskalig helgenombestämning av mikroorganismer och deras egenskaper.

3. Coronaviruset – sjukdom och bekämpning

PANDEMIERS OLIKA FÖRLOPP (SE KAPITEL 2)

Virus som är immunologiskt nya för människan, och som sprids via luftvägarna, har i modern tid orsakat flera pandemier med stor sjuklighet och höga dödstal. De har i samtliga fall orsakats av djurvirus som anpassat sig till att föröka sig i mänskliga celler. Olika smittämnen utnyttjar olika sätt att spridas mellan människor. Det är främst virus som smittar via mycket små droppar som bärs med luften, som influensa- och coronavirus, som har hög potential att snabbt spridas över världen. Sedan 1900-talets början har flera influensapandemier av varierande allvarlighetsgrad drabbat världen, som Spanska sjukan 1918, Asiaten 1957 och Hongkong-influensan 1968. Regeringar och myndigheter vidtog mycket få epidemiologiska åtgärder för att förhindra spridningen under dessa tidigare pandemier. När viruset SARS-CoV-2 började spridas över världen fanns därför begränsad kunskap kring hur fysisk distansering, nedstängning och personlig skyddsutrustning kan påverka ett pandemiförlopp. Möjligheten att kunna använda sig av tidigare erfarenheter har också försvårats av att spridningen av influensavirus vid tidigare pandemier har varit snabbare och effektivare än spridningen av SARS-CoV-2.

Liksom influensa sprids SARS-CoV-2 huvudsakligen genom aerosoler, som är större eller mindre droppar vilka utsöndras när vi hostar eller nyser (SE KAPITEL 3). Även djupandning med kraftig utblåsning vid tal och sång kan skapa smittsamma aerosoler. Smitta från personer som inte har symptom eller som får symptom flera dagar senare, så kallad asymtomatisk respektive

presymptomatisk smitta, har bidragit mer till smittspridningen av covid-19 än av influensa. Sannolikt beror det på att asymptomatisk infektion med SARS-CoV-2 är vanligare, och att inkubationstiden från att bli smittad tills man får symptom är längre för SARS-CoV-2 jämfört med influensa.

Barn och unga insjuknar ofta i influensa och de är drivande i smittspridningen. De har inte drabbats i samma utsträckning av SARS-CoV-2. Däremot har de äldre ofta skonats under influensapandemierna. Sannolikt beror det på att likartade influensavirus tenderar att återkomma, och att äldre personer har ett immunologiskt minne av viruset. För ett helt nytt virus, som SARS-CoV-2, är äldre den främsta riskgruppen för att utveckla allvarlig sjukdom, eftersom vår förmåga att svara mot nya infektioner försvagas med åldern (SE KAPITEL 5). Flera faktorer gör att vi kan förvänta oss en ökad risk för att omfattande infektionssjukdomar ska spridas globalt. Bland annat påverkas den av en ökande befolkningstäthet, att vi reser mer, avskogning och närkontakt med vilda djur. Klimatförändringar liksom ökad antibiotikaresistens är andra faktorer som driver på risken för pandemier.

VIRUS, VARIANTER OCH SMITTSPRIDNING (SE KAPITEL 2 OCH 10)

Coronavirus är så kallade RNA-virus, det vill säga virusets arvs massa består av RNA. De finns hos många djurarter utan att ge symptom, men kan orsaka sjukdom i nya värd djur. Fladdermöss är friska naturliga värdar för en stor mängd olika typer av coronavirus. Ett okänt antal av dessa kan spridas till människan, direkt eller via andra värd djur. Fyra coronavirus som vanligtvis orsakar milda luftvägsinfektioner hos människan är kända sedan tidigare. Under 2000-talet har ytterligare tre nya coronavirus orsakat utbrott av svåra akuta luftvägsinfektioner: *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). SARS-CoV och SARS-CoV-2 har bägge ursprung i Kina. Det virus som orsakar *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS-CoV) härstammar från Mellanöstern, och orsakar fortfarande enstaka fall av svår sjukdom. Utbrotten av SARS-CoV och MERS-CoV kunde kontrolleras genom att sjuka personer och smittade kontakter till dessa isolerades innan virusspridningen utvecklades till världsomfattande pandemier. Trots SARS- och MERS-utbrotten förblev därför världens och Sveriges pandemiberedskap huvudsakligen inriktad mot strategier utformade för influensaepidemier. Dessa gick ut på att dämpa smittspridningen så att vård och samhälle inte skulle kollapsa. Strategin valdes sannolikt eftersom man ansåg att influensapandemier inte går att hejda på grund av den mycket effektiva smittspridningen. Den ursprungliga SARS-CoV-2-stammen spreds troligen mindre effektivt och mer fläckvis än influensa. SARS-CoV-2 skulle därför ha kunnat begränsas effektivare än influensa med åtgärder för att förebygga och kontrollera virus spridningen.

SARS-CoV-2 genomgår, liksom andra RNA-virus, en kontinuerlig utveckling genom förändringar av virusets arvsmassa. Detta sker speciellt snabbt när viruset nyligen etablerat sig i en ny värd. Mer smittsamma virusvarianter, som alfa och delta, infekterar människans celler effektivare än ursprungsviruset. Dessa SARS-CoV-2-varianter med ökad spridningsförmåga har hittills orsakat minst två globala pandemivågor. En hög global smittspridning ökar risken för ytterligare utveckling av ännu mer smittsamma virusvarianter genom de mutationer som viruset genomgår. I oktober 2021 definierades ett tjugotal undergrupper till delta som kräver särskild bevakning. Det kan också uppkomma varianter som är delvis resistent mot antikroppar som vi fått genom tidigare vaccination eller covid-19-infektion. Utvecklingen av nya virusvarianter kan bara förhindras genom att kraftigt minska den globala virusspridningen.

SJUKDOMSBILD OCH BEHANDLING (SE KAPITEL 7 OCH 11)

För att infektera våra celler binds SARS-CoV-2 till ett protein, ACE2 (angiotensin-konverteringsenzym-2), som finns på många av kroppens celler. Infektionen börjar i slemhinnorna i de övre luftvägarna och ger en influensaliknande sjukdom av mycket varierande svårighetsgrad. Den kan också tidigt drabba luktsinnet. Infektionen hos vissa patienter kan senare sprida sig till de nedre luftvägarna och där skapa ett livshotande tillstånd med svår lunginflammation, blodproppsbildning och påverkan på flera organ.

Av de individer som haft en akut infektion har 10–15 procent kvarstående symptom efter tre månader. Så kallat postakut covid-19-syndrom, ibland kallat långtidscovid (SE KAPITEL 8), drabbar oftast patienter som har haft ett svårt akut sjukdomsförlopp. De kan lida av andningssvårigheter och uttalad trötthet i upp till flera månader efter infektionens akuta fas. Även personer som haft lindriga eller måttliga symptom under infektionen kan utveckla långdragna och mångfacetterade symptom med bland annat uttalad trötthet, andningssvårigheter, dålig syresättning vid ansträngning och hjärklappning vid lägesändring. Vilka mekanismer som ligger bakom den senare formen av postakut covid-19-syndrom är ännu okänt. Såväl autoimmuna reaktioner som att omätbara mängder virus finns kvar i kroppen kan vara orsaken. Barn får sällan svåra symptom vid covid-19-infektion, men kan i ovanliga fall utveckla ett multi-inflammatoriskt syndrom som kräver intensiv behandling. Samma syndrom kan drabba enstaka vuxna.

Behandlingen av personer med en covid-19-infektion har förbättrats avsevärt under pandemin. Den innefattar huvudsakligen syrgas, inflammationsdämpande medel, behandling som förhindrar blodproppar, assisterad andning och

näringstillförsel om det behövs. Flera antivirala läkemedel har prövats, men resultaten har än så länge varit begränsade. Utveckling av läkemedel mot SARS-CoV-2 är ett aktivt fält och flera kliniska prövningar av nya mediciner pågår. Dessutom har effektiva biologiska antivirala läkemedel blivit tillgängliga under senare delen av pandemin. Särskilt monoklonala antikroppar, som blockerar SARS-CoV-2-viruset från att infektera våra celler, har blivit viktiga vid behandlingen av vissa patientgrupper. EU-kommissionen listade i oktober 2021 tio läkemedel som är lämpliga för covid-19-behandling, och som kommer att bli tillgängliga på den europeiska marknaden så fort de blivit godkända.

VACCINER (SE KAPITEL 5 OCH 6)

Flera olika vacciner mot SARS-CoV-2 har på kort tid utvecklats, testats avseende effekt och säkerhet, och godkänts. Att det bara tagit ett år från covid-19-pandemins start att framställa och distribuera effektiva vacciner är en stor vetenskaplig framgång. Två av de mest använda vaccinerna, de från Pfizer/BioNtech och Moderna, utgörs av syntetiskt RNA som styr bildandet av virusets spikeprotein. Andra vacciner, från bland andra AstraZeneca och Janssen, använder ett ofarligt adenovirus för att leverera genen som kodar för spikeproteinet. Båda typerna bygger på att kroppen tillfälligt producerar spikeproteinet som immunförsvaret sedan reagerar mot. Andra vacciner, som är godkända på vissa håll i världen, innehåller hela inaktiverade viruspartiklar eller framrenat virusprotein. För samtliga vacciner är målet att stimulera immunsvaret mot spikeproteinet, framför allt genom produktion av antikroppar som kan blockera infektionen.

Alla vacciner har visat sig ge mycket god skyddseffekt mot svår sjukdom och död, men också personer som har fått två doser kan få så kallade genombrottsinfektioner. Ju längre tid som förflutit efter vaccinationen, desto större är risken att skyddet försämras. De flesta genombrottsinfektioner leder till en mild och kortvarig infektion, eftersom vaccinationen tränat upp ett immunförsvaret som snabbt tar hand om viruset. Hos äldre personer kan ändå genombrottsinfektioner ibland leda till allvarlig sjukdom. I länder vars befolkning fick vaccin tidigt har antalet sjukhusinläggningar bland äldre ökat igen. Redan nu, i oktober 2021, finns ett behov i Sverige av påfyllnadsdoser för att stärka immuniteten hos äldre och andra sårbara personer, som vaccinerades tidigt 2021. Vi behöver en ökad förståelse för de olika vaccinernas skyddseffekt och hur varaktigt skyddet är i olika åldersgrupper. Det är också viktigt att följa virusets utveckling för att veta om varianter som är delvis resistent mot antikroppar börjar spridas. Just nu dominerar deltavarianten både globalt och i Sverige. De vacciner vi har i dag skyddar mot delta, men eftersom det är ett smittsammare virus än

ursprungsviruset är frågan om påfyllnadsdoser mycket aktuell.

Det bästa tillvägagångssättet för att stoppa den pågående pandemin och minska risken för uppkomst av nya virusvarianter är effektiva vaccinationsprogram i världens alla länder. Det är av största vikt att vi genom internationella samarbeten når en hög vaccintäckning över hela världen. Dessutom behöver vi sprida kunskap om hur vacciner fungerar för att öka vaccinationsviljan i världen.

4. Erfarenheter från den svenska hanteringen av den pågående covid-19-pandemin

SARS-CoV-2 har spridits över världen på ett oförutsägbart och varierande sätt, även om effekten av klimat, demografi, vaccinationstäckning och åtgärder för att bromsa smittan nu börjar klarna. Världens länder har tillämpat olika strategier för att dämpa smittspridningen. Hur strategierna utformats har bland annat berott på hur styrande politiker har bedömt allvaret i pandemins utveckling. Andra faktorer som påverkat är vilka möjligheter länderna haft att genomföra åtgärderna och med vilken effektivitet. Styrelseskick och lagstiftning har exempelvis varit avgörande för vilka inskränkningar av den personliga friheten som länder har kunnat kräva av sin befolkning.

ANSVARSPRINCIPEN ÄR GRUNDEN FÖR SVENSK KRISSTRATEGI (SE KAPITEL 1).

Principen innebär att den som har ansvar för en verksamhet utanför krisperioder också ska stå för beredskapen när en kris uppstår. Ansvarsprincipen ställer stora krav på att alla verksamheter i landet är förberedda på en pandemi och andra katastrofer. För att förstå vad som behövs krävs lämpliga instruktioner och kontroll av att åtgärderna genomförs. Dessa grundkrav var inte tillgodosedda när pandemin började. De flesta verksamheter var därför otillräckligt förberedda, både avseende kunskap och material. Framför allt inom äldreomsorgen blev de bristande förberedelserna en bidragande orsak till den höga dödligheten i Sverige under pandemins första tid. Det saknades bland annat skyddsmaterial, men också en tillräcklig insikt om luftburen smitta, och därmed behovet av munskydd/ansiktsmask hos alla i kontakt med de äldre. Det saknades också kunskap om

vikten av att säkerställa god ventilation. Skulden för bristerna kan inte enbart läggas på enskilda vårdgivare. Det övergripande ansvaret för hantering av kriser ligger på Regeringskansliet. Via bland annat lagstiftning och regleringsbrev ska regering och även riksdag se till att ansvarsprincipen omvandlas till praktik av statliga myndigheter, regioner och kommuner. Myndigheter på alla nivåer brast före och under pandemin i sitt stöd till, och kontroll av, enskilda omsorgsgivare. Det blev ofta omöjligt för omsorgsgivarna att ta det förväntade ansvaret för brukarnas säkerhet.

Ansvarsprincipen kan sägas gälla även enskilda individer. Den svenska smittskyddsstrategin ställer stora krav på människors beteenden. Men också för att kunna ta ett personligt ansvar krävs tydliga instruktioner (SE KAPITEL 4). Det krävs också frekventa, motiverande påminnelser om instruktionerna för att ett smittsäkert beteende ska kunna upprätthållas även på lång sikt. Det behövs dessutom kontrollmekanismer. Fohm:s information har varit konsekvent när det gäller grundläggande rekommendationer som att hålla avstånd och att stanna hemma vid symptom. I andra fall har informationen varit motsägelsefull och osaklig. Ett exempel är Fohm:s invändning mot användning av munskydd, liksom att man tidigt bortsåg från risken att individer med presymptomatisk eller asymptomatisk infektion skulle kunna smitta. Det har även saknats kontrollmekanismer för att säkerställa att medborgarna följt gällande restriktioner. Ansvarsfördelningen enligt lagstiftningen, där olika huvudmän ansvarar för olika verksamheter, har också gjort det svårare att driva igenom konsekventa åtgärder.

DEN SVENSKA PANDEMISTRATEGIN var utformad för att hantera pandemisk influensa, utifrån en strategi som Fohm hade tagit fram tidigare på uppdrag av regeringen*. Målen i denna var att minimera antalet insjuknade och döda och begränsa negativa konsekvenser för individer och samhälle. Den strategi som Fohm valde att följa gick ut på att "platta till smittkurvan". Syftet var att minska andelen sjuka vid varje givet tillfälle, för att minska belastningen på vård och samhälle. Trots att WHO och Europeiska smittskyddsmyndigheten (ECDC) rekommenderade världens länder att med alla medel minimera smittspridningen, ingick inte detta mål i den strategi som Fohm presenterade. Den omfattande sjuklighet och höga dödlighet Sverige fick under de två första pandemivågorna berodde i första hand på för milda och försent insatta åtgärder för att hindra den initiala smittspridningen.

*<https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/b6cce03c4d0e4e7ca3c9841bd96e6b3a/pandemiberedskap-hur-vi-forbereder-oss-19074-1.pdf>

Tidig kunskap om SARS-CoV-2-virusets smittspridning fanns. Kinesiska forskare hade varnat för global smittspridning redan i början av februari 2020. Ändå vidtog inte myndigheten åtgärder för att försöka förhindra att inresande till Sverige förde med sig smittan från andra länder.

EPIDEMIOLOGISK ÖVERVAKNING i Sverige var väl förberedd när det gällde rapportering av upptäckta fall, när regeringen klassat sjukdomen som allmänfarlig. Men testningen av eventuellt smittade personer kom igång långsamt, och förutsättningarna var olika i de olika sjukvårdsregionerna. Regionerna var i ett tidigt skede dåligt förberedda för att kunna testa ett stort inflöde av prover. Även Fohm saknade den laboratoriekapacitet som krävdes för att snabbt sätta igång testning i tillräcklig omfattning. De testmöjligheter som efter en tid byggdes upp utanför regionlaboratorierna, bland annat med utnyttjande av universitetens resurser, kunde delvis kompensera den bristande kapaciteten hos myndigheten och regionerna.

Den låga testkapaciteten vid pandemins början kan ha lett till att den faktiska smittspridningen i landet överskattades. Detta kan i sin tur ha bidragit till Fohm:s beslut den 12 mars 2020, att det var ogörligt att försöka begränsa smittan med de förebyggande åtgärder, som bland annat Danmark, Norge och Finland införde tidigt för att hålla nere smittspridningen i samhället.

Även rutinemässig sekvensering av virusets arvs massa, en bevakning som är viktig för att veta vilka varianter av viruset som cirkulerar i samhället, startade sent men blev så småningom tillfredsställande. Flera andra jämförbara länder etablerade tidigt god kapacitet för provtagning och smittspårning. Flera använde också kontaktappar och snabbdiagnostik av såväl virus som antikroppar i ett tidigare skede.

INOM SJUKVÅRDEN fanns begränsad beredskap för pandemins tryck, framför allt inom intensivvården. Under pandemins första våg var situationen mycket pressad. Men genom heroiska insatser av vårdpersonalen, och genom beslut att skjuta upp vård som inte bedömdes som akut, kontrollerades situationen. Antalet covid-19-vårdade patienter som dog minskade under det första året av pandemin på grund av att vården tog till sig nya erfarenheter av medicinsk behandling och omhändertagande. Trots svåra förutsättningar hanterade sjukvården den extrema situationen väl. Men personalutmattning och "vårdskulder" till patienter med andra sjukdomar som fick sina vårdbehov uppskjutna (SE KAPITEL 9) ledde till svåra konsekvenser som till stor del återstår att hantera. Under pandemins första våg var dessa så kallade undanträngningseffekter i sjukvården stora. Antalet planerade operationer och behandlingar i Sverige minskade med nära

hälften jämfört med samma period 2019. Under den andra vågen, november till december 2020, var undanträngningseffekterna mindre. Även antalet fysiska vårdkontakter minskade signifikant under 2020 jämfört med 2019. Att hantera vårdskulden kommer att kräva stora personella och ekonomiska resurser de närmaste åren. Ett ytterligare stort problem är olika typer av långtidssjuklighet till följd av covid-19-infektion (SE KAPITEL 8).

SKYDDSUTRUSTNING OCH UTBILDNING var otillräckliga. Sverige kunde under det initiala pandemiskedet inte tillhandahålla tillräckligt med skyddsutrustning och utbildning inom smittskydd för personal inom hälso- och äldreomsorg. Till skillnad från de flesta länder i världen rekommenderade inte den svenska myndigheten att all vårdpersonal skulle använda personlig skyddsutrustning i form av ansiktsmask/munskydd i inomhusmiljöer, när det var svårt att hålla avstånd till patienterna. Detta berodde delvis på att skyddsutrustning inte fanns att tillgå i början av pandemin, men också på Fohm:s bedömning av luftsmittans karaktär och munskyddens effektivitet.

DEN SVENSKA VACCINATIONSSTRATEGIN har fungerat tillfredsställande med vissa undantag. När vaccinerna anlände, etablerade de flesta regioner relativt snabbt effektiva vaccinationsrutiner. För att minska skillnader mellan regioner behövs en ökad nationell samordning och utbyte av erfarenheter mellan regionerna. Till exempel krävs insatser att nå ut till områden där vaccinationstäckningen är låg, exempelvis genom riktad information och/eller personliga kallelser till vaccination. En annan viktig åtgärd är att möjliggöra för vårdgivare att kräva vaccinationsintyg för alla som arbetar inom hemtjänst, äldreomsorg och slutenvård. Det skulle minska risken att smittspridningen ökar hos de äldre och långtidssjuka under den kommande vintern.

DEMOGRAFI OCH ANDRA SAMHÄLLSASPEKTER har haft stor betydelse för pandemins utbredning i olika länder. Dessa faktorer har också påverkat hur länder har hanterat smittspridningen och sjukdomen. Vi har sett skillnader i pandemins utbredning och möjligheter att bromsa smittan som följd av socioekonomiska förhållanden som var och hur människor bor och reser, utbildningsnivå, språkkunskaper och hur arbetslivet är organiserat. Skillnaderna i utbredning beror också på vilka möjligheter som lagstiftningen ger, liksom ledning och beslutsfattande inom exempelvis myndigheter och vård.

Expertgruppen anser att expertis inom en rad kunskapsområden utanför det medicinska inte tagits tillvara i tillräcklig omfattning före och under pandemin. Expertis från fler områden behöver involveras i arbetet för att bromsa och

hantera kommande pandemier. Fler kompetenser behövs för att undvika onödig svår sjukdom och hög dödlighet i sjukdomen, men också av hänsyn till ekonomi och folkhälsa. Vid en pandemi ställs minskad svår sjuklighet och död, inklusive konsekvenserna av uppskjuten vård, mot människors frihet och den påfrestning som en nedstängning av samhället innebär. Gruppen anser att det saknats en fördjupad etisk diskussion kring mål och konsekvenser i en pandemisituation. Inför nästa pandemiplanering är en sådan etisk diskussion central. Det ska också finnas möjligheter att utkräva politiskt ansvar för hur pandemin har hanterats. Lagar måste kunna följas, men såväl smittskyddsläkare som Fohm har under pandemins gång tvingats föreskriva avsteg från smittskyddslagen. Anledningen är att den stora mängden smitto- och sjukdomsfall gjort det omöjligt att följa alla regler som gäller för samhällsfarliga sjukdomar. Därför bör smittskyddslagen ses över.

SLUTSATSER KRING DEN SVENSKA STRATEGIN JÄMFÖRT MED NÅGRA ANDRA LÄNDERS STRATEGIER

Den svenska pandemistrategin har sannolikt bidragit till Sveriges avsevärt högre smitto-, sjuk- och dödstal jämfört med Danmark, Norge och Finland (SE KAPITEL 2). Expertgruppen anser, baserat på vad vi hittills känner till, att den svenska pandemistrategin inte tillräckligt beaktade att begränsa importsmitta i ett tidigt stadium. Strategin lade heller inte vikt vid att tidigt begränsa lokala utbrott och att testa och karantänsätta personer som exponerats för smitta. Den rekommenderade inte heller lämplig personlig skyddsutrustning. Äldre personer i särskilda boenden var särskilt utsatta. Lärdomarna som drogs från den första vågen, med ett högt antal smittade, var otillräckliga för att bemöta den förväntade andra vågen av smittfall. Mycket lite av andra länders erfarenheter togs till vara för att bemöta de mer smittsamma alfa- och deltavarianterna när de nådde vårt land.

