

Anbefalinger fra delprosjekt 113 Sammen redder vi liv



**sammen
redder vi liv**

April 2018

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	4
Sammen redder vi liv	5
Delprosjekt 113	6
Relevante bestemmelser	6
Arbeidsgruppens vurderinger	7
Resultat av målinger	8
Tiltak	8
Mål for befolkningen	9
Mål for 113	9
Anbefalinger	10
Grunnopplæring 113-operatører	10
Trening/vedlikeholdstrening	10
Gjennomgang lydlogg	10
Tilbakemeldinger til 113-operatører	11
Fasilitatorkurs for representanter for 113-sentralene	11
Rapportering	11
«Markedsføring» av 113	12
Spesielle grupper	12
Helsepersonell	12
Andre	12
Forskning, utvikling og internasjonalt samarbeid	13
Utvikle opplæring av 113-operatører	13
Utvikle opplæring av norske HLR-instruktører og publikum for optimal samhandling	13
Videreutvikle Norsk Indeks for medisinsk nødhjelp	13
Andre anbefalinger	13
Vedlegg 1: Status for tidskritiske hendelser	14
Hjertestans	14
Hjerneslag	14
Alvorlige skader	15
Hjerteinfarkt	15
113	16
Roller og ansvar ved hjertestans	16
Vedlegg 2: Forslag til målepunkter ved gjennomgang av lydlogger i 113	19

Måling av kvalitetsparametre ved hjertestans	19
Måling av kvalitetsparametre ved hjerneslag	20
Måling av kvalitetsparametre ved hjerteinfarkt	21
Måling av kvalitetsparametre ved alvorlige skader	21
Vedlegg 3: Deltakere i delprosjekt 113	22
Vedlegg 4: Eksempel på skjema for gjennomgang av lydlogg ved 113-henvendelse	23
Referanser	24

Sammendrag

Bakgrunn

Våren 2017 ble det etter initiativ fra Helsedirektoratet startet en nasjonal kampanje for å øke overlevelsen og redusere varige funksjonstap ved tidskritiske akuttmedisinske hendelser. Disse er definert som hjertestans, hjerneslag, hjerteinfarkt og alvorlige skader. Delprosjekt 113 skulle utarbeide anbefalinger for hvordan 113-sentralene (AMK-sentralene) kan bedre innsatsen og samhandlingen med innringer for å disse pasientene.

Organisering

Alle 113-sentralene ble invitert og deltok med representant i delprosjekt 113. Det ble gjennomført 5 samlinger fra mai 2017 til januar 2018. I perioden gjennomførte 113-sentralene gjennomgang av lydlogger ved hjertestanshendelser og målte tid til gjenkjent hjertestans og oppstart av hjerte-lunge-redning.

Resultater og anbefalinger

Tid til oppstart av hjerte-lunge-redning av innringer ble forkortet fra 2 min og 45 sek ved oppstarten av prosjektet til 2 min og 10 sek ved avslutningen. Dette gir en teoretisk økning i overlevelse på 20 liv per år. Gruppen mener det er potensiale for ytterligere reduksjon til under 2 min blant annet som følge av bedre systemer for posisjonering av innringer.

Prosjektgruppen har kommet frem til følgende anbefalinger om hvordan 113 skal optimalisere innsatsen sammen med innringer ved tidskritiske hendelser:

- Det skal gjøres systematiske gjennomganger av tidskritiske hendelser i 113-sentralene. For hjertestans anbefaler vi at alle lydlogger gjennomgås, og målinger av tidsintervaller gjøres, kombinert med debriefing av 113-operatør. Kvalitetsparametre rapporteres til relevante kvalitetsregistre.
- For hjerneslag, hjerteinfarkt og alvorlige skader registreres tidsintervaller, og et utvalg av lydlogger gjennomgås, inkludert alle som får gul hastegrad av 113.
- Alle 113-operatører får regelmessig vedlikeholdstrening, og alle bør delta i minst 10 hjertestanshendelser årlig. Manglende eksponering kan kompenseres med simuleringstrening.
- Det bør utdannes fasilitatorer ved alle 113-sentraler som kan gjennomføre simuleringstrening og debriefinger.
- 113 må gjøres mer kjent i befolkningen, spesielt deres kompetanse og mulighet til å gi veiledning til innringer.
- Kokom bør gis i oppdrag å videreføre arbeidet fra delprosjekt 113 og sikre samkjøring av forbedringsarbeidet på tvers av helseforetak og sentraler.
- Det bør opprettes et nettverk/interessegruppe for personell i 113, som kan legge til rette for faglig utvikling og erfaringsoverføring nasjonalt og internasjonalt.

Sammen redder vi liv

Sammen redder vi liv er en nasjonal dugnad initiert av Helsedirektoratet der ulike private, offentlige og frivillige aktører sammen skal jobbe for bedre overlevelse og redusere varige funksjonstap ved hjertestans og andre tidskritiske akutt-medisinske tilstander utenfor sykehus.¹ Satsingen utgår fra NOU 2015:17 *Først og fremst*.² Dugnaden har etablert et eget fagråd, og har utarbeidet et eget strategidokument.¹

Dugnaden består av flere delprosjekter. Delprosjekt 113 har som mål å optimalisere samhandlingen mellom innringer og 113 (akuttmedisinsk kommunikasjonsentral, AMK) ved tidskritiske akuttmedisinske tilstander. Prosjektet er basert på litteraturgjennomgang og oppsummeringene fra prosjektets konsensuskonferanse på Utstein kloster 21. februar 2017. Andre delprosjekter vil utrede muligheter for mer effektiv posisjonering av innringer (AML-teknologi), 113-app og teknologiske hjelpemidler for publikum og 113, nasjonalt hjertestarterregister og publikumsinformasjon om 113 på nettsiden www.113.no og www.helsenorge.no.

I vedlegg 1 er det gjort en oppsummering av sentrale elementer for hvordan 113-sentralene kan bedre samhandling med innringer i tidskritiske tilstander som dugnaden omhandler (hjertestans, hjerneslag, hjerteinfarkt og alvorlige skader).

Delprosjekt 113

Delprosjekt 113 ble startet i mai 2017 for å bedre 113-sentralenes innsats og bidra til økt overlevelse ved tidskritiske akuttmedisinske tilstander utenfor sykehus.

Fra strategidokumentet gjengis følgende om delprosjektets mandat:

Delprosjektet skal:

- Identifisere tiltak for rask identifisering av tidskritiske akuttmedisinske tilstander
- Identifisere tiltak for effektiv veiledning og hjelp til publikum
- Foreslå forbedrede arbeidsprosesser i 113-sentralene.
- Analysere effektene av nye og endrede arbeidsprosesser.
- Vurdere effektene av teknologiske hjelpemidler.
- Prøve ut metoder for opplæring og vedlikeholdstrening.

Basert på denne kunnskapen skal prosjektet:

- Foreslå hvordan endrede arbeidsprosesser og teknologi kan innføres i 113-sentralene.
- Foreslå funksjonelle og tekniske krav til teknologiske hjelpemidler.
- Foreslå metoder og indikatorer for å måle effekt og virkning av endringene.

Resultatene fra prosjektet innarbeides i den nasjonale informasjonsstrategien. I tillegg utarbeides det informasjonsmateriell til:

- Landets 113- og legevakt-sentraler.
- Nødmeldingssentralene i politiet og brannvesenet.

Der prosjektet ser behov for å innføre normerende krav eller endringer i gjeldende regelverk, utarbeides det konkrete forslag til endringer.

Alle landets 113-sentraler ble invitert til å delta i delprosjekt 113, og deltar i prosjektet. I tillegg har delprosjektet hatt deltakere fra NAKOS og Helsedirektoratet. Prosjektet har hatt fem møter i perioden fra mai 2017 til januar 2018. Tiltakene har bestått av systematisk gjennomgang av lydlogger ved hjertestans, definisjon og måling av kvalitetsparametre (tidsintervaller), og gjennomgang av lydlogger sammen med 113-operatører. Fokuset har vært på læring og forbedring. Prosjektet har videre arbeidet med å utvikle anbefalinger for hvordan 113-sentralene bør kvalitetssikre håndteringen av tidskritiske akuttmedisinske hendelser utenfor sykehus (hjertestans, hjerneslag, hjerteinfarkt og alvorlige skader).

Relevante bestemmelser

Krav til forsvarlig virksomhet og plikt til å yte øyeblikkelig hjelp følger av Helsepersonelloven §§ 4 og 7, samt spesialisthelsetjenesteloven § 2-2.³

Minimumskrav til organisering og drift av 113-sentralene følger av *Forskrift om krav til og organisering av kommunal legevaktordning, ambulansetjeneste, medisinsk nødmeldetjeneste mv. (akuttmedisinforskriften)* §§ 14 og 15.⁴

Krav til internkontroll og kvalitetsforbedring i helsetjenesten fremgår av *Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten*.⁵ Forskriften oppstiller en rekke krav til virksomhetenes styrings- og kvalitetssystemer, bl.a. krav om at:

- Virksomhetene skal ha styringssystemer som er tilpasset virksomhetens egenart, aktiviteter og risikoforhold.
- Virksomhetene plikter å evaluere egen virksomhet for å sikre at man etterlever krav i helse- og omsorgslovgivningen, inkludert krav til faglig forsvarlighet og systematisk arbeid for kvalitetsforbedring og pasient- og brukersikkerhet.
- Virksomhetene plikter å gjennomgå avvik, herunder uønskede hendelser, slik at lignende forhold kan forebygges.
- Minst én gang årlig skal det foretas en systematisk gjennomgang og vurdering av hele styringssystemet opp mot tilgjengelig statistikk og informasjon om virksomheten for å sikre at det fungerer som forutsatt og bidrar til kontinuerlig forbedring av virksomheten.

I oppdragsbrevet til de regionale helseforetakene for 2018 heter det:⁶

Følgende nye dokumenter skal legges til grunn for utvikling av tjenesten:

- *Sammen redder vi liv – en nasjonal dugnad for å redde liv ved hjertestans og andre akuttmedisinske tilstander utenfor sykehus.*

Arbeidsgruppens vurderinger

Arbeidsgruppen legger til grunn at 113-sentralene er en samfunnskritisk virksomhet som har som hovedoppgave å motta og håndtere meldinger om medisinsk nødhjelp. Svikt i denne tjenesten vil kunne innebære fare for liv og helse, noe som tilsier skjerpede krav til internkontroll og kvalitetssikring av virksomheten.

Den nasjonale førstehjelpsdugnaden *Sammen redder vi liv* har definert fire akuttmedisinske tilstander som tidskritiske. Med tidskritisk menes her at tiden fra symptomdebut til det blir iverksatt livreddende førstehjelpstiltak og medisinsk behandling vil være avgjørende for utfallet. De fire tilstandene er:

- Hjertestans
- Hjerneslag
- Alvorlige skader
- Hjerteinfarkt

Tidlig gjenkjenning av hjertestans og telefonveiledet HLR vurderes å ha stor betydning for overlevelse ved hjertestans utenfor sykehus.

Basert på gjennomgang av lydlogger fra landets 113-sentraler synes det klart at det foreligger betydelig variasjoner i tid fra mottak av nødmelding til 113-operatøren gjenkjenner pasienter med hjertestans. Det samme gjelder tid til det blir gitt hjerte-lunge redning (HLR) under veiledning fra 113.

Prosjektet har identifisert flere mulige årsaker til nevnte variasjoner:

- Problemer med å fastslå agonal respirasjon.⁷
- Problemer med å fastslå innringers posisjon. Dette ivaretas av et annet delprosjekt hvor man har utviklet en 113-app og en teknologisk løsning for overføring av innringers GPS-posisjon til 113-sentralene.⁸
- 113-operatørens varierende erfaring med mottak og håndtering av meldinger om hjertestans. Prosjektet har beregnet at gjennomsnittlig antall hjertestanshendelser per 113-sykepleier per år varierer mellom 2 og 18 hendelser. Basert på tilgjengelig kunnskap om forholdet mellom erfaring og kvalitet ved denne typen hendelser anser prosjektgruppen at 113-operatører som hovedregel bør ha minst 10 hjertestanshendelser per år for å prestere godt i forhold til rask gjenkjenning av hjertestans og rask igangsatt T-HLR. Der 113-operatøren ikke får nødvendig erfaring gjennom håndtering av reelle hendelser bør dette kompenseres gjennom simuleringstrening.⁹

Resultat av målinger

113-sentralene har gått gjennom alle lydlogger ved hjertestans og målt kvalitetsindikatorer fra høsten 2017. Selv om det er små mengder data, så viser målingene at det er forskjell mellom ulike 113-sentraler og mellom ulike hendelser i samme 113-sentral. Median tid til gjenkjent hjertestans var 46 sekunder ved starten av delprosjektet (mål 60 sekunder), mens tid til oppstart HLR var 165 sekunder (mål 120 sekunder). Det er derfor behov for å redusere tidsforsinkelser som skyldes systemfaktorer. Tidsbruk ved gjennomgang av enkelthendelser i lydlogg varierer, men er anslagsvis 45 minutter per hendelse, noe mer hvis det kombineres med debriefing av 113-operatør.

Ved oppstart av delprosjektet varierte tid til gjenkjent hjertestans (median) fra 20 til 100 sekunder, mens tid til oppstart HLR varierte fra 40 til 284 sekunder. Selv om dette omfattet få hendelser, så viser det at det er betydelige forskjeller mellom sentralene.

Tiltak

For å tilrettelegge for slik simuleringstrening vil Helsedirektoratet i samarbeid med SAFER tilby fasilitatorkurs for representanter for landets 113-sentraler i juni 2018.

Mål for befolkningen

- Økt kunnskap om 113 og hvordan 113 og publikum samhandler.
- Redusere tiden fra tidskritisk hendelse inntreffer til publikum ringer 113.
- Publikum skal få opplæring i å utføre livreddende førstehjelp (f.eks. frie luftveier og HLR) med veiledning fra 113.
- At publikum kontakter 113 direkte ved mistanke om hjertestans, hjerneslag, hjerteinfarkt og alvorlige skader

Mål for 113

- Redusere tiden fra mottak av nødsamtale på 113 til 113-operatøren har identifisert hjertestans (75 % identifiseres innen ett minutt).¹⁰
- Redusere tiden fra mottak av nødsamtale til første kompresjon til 2 minutter.¹¹
- Øke andelen identifiserte hjertestans før ankomst ambulanse til over 95 %.
- Øke andelen hjertestans som gis instruksjoner i telefon-HLR til 90 %.
- Øke kvaliteten på telefon-HLR.
- Undersøke om ulike befolkningsgrupper (f.eks. barn, eldre og minoriteter) bruker ulike uttrykk for å beskrive hjertestanspasienter.
- Økt bruk av Hjertestarterregisteret og økt bruk av hjertestarter før ambulansen kommer.
- At det etableres en nasjonal ordning for opplæring og bruk av akuttgjelpere.⁶
- Videreutvikle spørsmål i Norsk indeks for medisinsk nødhjelp for mer presis identifisering av pasienter med hjerneslag.

Anbefalinger

Prosjektet har vist nytten av monitorering og analyse av 113-sentralenes håndtering av hjertestans for å bedre kvaliteten og derfor også overlevelsen. Tilsvarende innsats bør iverksettes mot andre tidskritiske tilstander. Her følger gruppens anbefalinger.

Grunnopplæring 113-operatører

Vi anbefaler at alle 113-operatører (både sykepleiere og ressurskoordinatorer) får opplæring i rask gjenkjenning av tidskritiske tilstander (her definert som hjertestans, hjerneslag, hjerteinfarkt og alvorlige skader), trening i veiledning av innringer, og bruk av Hjertestarterregisteret når det er aktuelt. Dette bør skje med simuleringstrening, og bør også inneholde trening i å håndtere hendelser der vurderingen er vanskelig (grensetilfeller).

Trening/vedlikeholdstrening

Vi anbefaler at alle 113-sentraler gjennomfører regelmessig vedlikeholdstrening i gjenkjenning av tidskritiske hendelser og god instruksjon av publikum, fortrinnsvis gjennom simuleringstrening. Slik vedlikeholdstrening bør tilbys alle 113-operatører minst én gang årlig. Treningen bør inneholde NAKOS' T-CPR-kurs, fagstoff om tidskritiske tilstander og DHLR-trening. For hjertestans er anbefalingen at summen av antallet gjennomførte telefon-HLR og simuleringstreninger skal være minst 10 per år per operatør. Det bør være lokale fasilitatorer som gjennomfører hoveddelen av treningen.

Gjennomgang lydlogg

Prosjektgruppen anbefaler at det utarbeides rutiner ved alle AMK-sentraler for gjennomgang av lydlogger ved tidskritiske hendelser. Implementeringen bør prioriteres ut fra følgende:

1. hjertestans
2. hjerneslag
3. alvorlige skader
4. hjerteinfarkt

Ved hjertestans og alvorlige skader har instruksjon og førstehjelp utført av innringer betydning for pasienten, for hjerneslag og hjerteinfarkt er tid til varsling mest sentralt. For hjertestans anbefaler vi at alle lydlogger gjennomgås, for de andre tilstandene anbefaler vi at tidene måles, men at gjennomgang av hele lydloggen gjøres regelmessig av et utvalg hendelser. Alle tidskritiske hendelser som fikk gul respons bør inngå i disse.

Gjennomgangen bør ledes av trent personell, og kombineres med debriefing av 113-operatørens håndtering av hendelsen. Fokus skal være på læring og kvalitetsforbedring, både for den enkelte operatør og for 113-sentralen. I tillegg gjøres målinger på kritiske tidsperioder ut fra lydloggen. Forslag til målepunkter er gjengitt i vedlegg 2. Det er ledelsen ved de ulike sentralene som har ansvaret for at anbefalingene blir implementert og at oppgavene håndteres etter gjeldende anbefaling.

Tilbakemeldinger til 113-operatører

113-sentralene bør utvikle prosedyrer for tilbakemelding til 113-operatører på deres håndtering av tidskritiske hendelser. Dette gjelder både håndteringen av hendelsen i 113, og tilbakemelding på pasientutfall, men begrenset til det aktuelle hendelsesforløpet. Helsepersonelloven § 29c regulerer slik tilbakemelding.³ Det må lages prosedyrer for hvordan dette skal organiseres i henhold til lovverket. Hensikten er å øke motivasjonen til 113-operatørene, og å stimulere til økt læring.

Fasilitatorkurs for representanter for 113-sentralene

Gruppen foreslår at det arrangeres et tre-dagers fasilitator-kurs for å trene opp personell ved alle landets 113-sentraler. Safer har påtatt seg å arrangere kurset. Første kurs gjennomføres i juni 2018. Kursplassene på dette første kurset betales av Helsedirektoratet, mens reise og opphold dekkes av arbeidsgiverne. Videre bør kurset arrangeres to ganger hvert år for å kompensere for frafall/turnover av personell. Kurset skal ha fokus på å skape kunnskap om tidskritiske tilstander, betydningen av 113 for instruksjoner i førstehjelp, veiledning og rask behandling, gi ferdigheter i simulering, fasilitering og debriefing som arbeidsmetode, og kunnskap om effektiv kommunikasjon med innringer. Det anbefales at to personer deltar fra hver 113-sentral for lettere å skape et læringsmiljø lokalt. Disse vil så arbeide for å gjennomføre simuleringstrening, gjennomgang av lydlogger og debriefing i egen 113-sentral. Ledelsen har ansvar for å legge til rette for at dette kan gjøres lokalt, og i trygge rammer.

Rapportering

Det anbefales at 113-sentralene registrerer kvalitetsindikatorer og rapporterer relevante data til kvalitetsregistre. Følgende parametre foreslås (se vedlegg 2):

Hjertestans: fra mars 2018	-gjenkjent hjertestans på noe tidspunkt i samtalen -forsinket gjenkjenning på grunn av bruk av andre deler av Norsk indeks for medisinsk nødhjelp enn hjertestans instruksjonskort -ble det tilbudt telefon-HLR -ble HLR gjennomført -ble algoritmen i Norsk indeks for medisinsk nødhjelp fulgt -tid til gjenkjent hjertestans -tid til første kompresjon
Hjerneslag: fra september 2018	-tid fra symptomdebut til første kontakt med 113 -tid fra første kontakt med 113 til rød respons/ambulanse varslet -evt. avvik fra Norsk indeks -om varsling til 113 kommer fra pasient/pårørende eller andre deler av helsetjenesten -leveringssted
Hjerteinfarkt:	-tid fra symptomdebut til første kontakt med 113

- fra desember 2018 -tid fra første kontakt med 113 til rød respons/ambulans varslet
-evt. avvik fra Norsk indeks
- Alvorlige skader: -tid fra første kontakt med 113 til første enhet på skadested
fra mars 2019 -om det ble gitt råd til innringer om førstehjelp (frie luftveier, stanse
blødninger, varme, sikre skadested)
-om Norsk indeks ble brukt riktig (dersom relevant)

«Markedsføring» av 113

Det er gjort lite systematisk informasjonsarbeid om 113 sin funksjon overfor publikum. Gruppen mener det bør legges til rette for en felles informasjonsstrategi, der 113 lokalt og nasjonalt informerer om medisinsk nødtelefon 113, om kriterier for å kontakte 113, og at publikum får veiledning i førstehjelp fra kompetent helsepersonell ved å kontakte 113. Budskapet bør bygge på idéen om at “du er aldri alene”.

Videre bør samhandling mellom publikum og 113 gjøres kjent og øves på i alle norske førstehjelpskurs. Ingen kjenner publikum bedre enn 113 ved akuttmedisinske situasjoner. Derfor anbefales det at representant fra 113 inviteres som medlem i Norsk Førstehjelpsråd og Norsk Resuscitasjonsråd.

Det bør arbeides for at nasjonale algoritmer for livreddning og førstehjelp harmoniseres med de råd som publikum vil møte når 113-operatør bruker Norsk Indeks. Siden praksis hos 113 er å veilede alle, inkludert helsepersonell, så bør også kurs for helsepersonell inneholde kunnskap og øving på samhandling med 113. Dette vil bidra til effektiv, viktig og målrettet markedsføring av 113.

Bl.a. har London Ambulance Service en Twitter-konto som brukes flittig til informasjonsarbeid.¹²

Spesielle grupper

Helsepersonell

Helsepersonell som kontakter 113 skal rutinemessig tilbys veiledning/instruksjon på lik linje med øvrige innringere. Erfaring viser at de ofte har behov for veiledning i livreddende førstehjelp, men at det ofte ikke gis slik veiledning. Årsakene kan være at 113-operatør forutsetter at helsepersonell er kvalifisert og i stand til å yte førstehjelp, noe som ikke alltid er tilfelle.

Andre

Delprosjekt 113 vil samarbeide med andre delprosjekter for å forbedre veiledning av spesielle grupper av innringere, som f.eks. barn, eldre og minoriteter.

Forskning, utvikling og internasjonalt samarbeid

Utvikle opplæring av 113-operatører

- Rakos vil jobbe videre for å utvikle en 113-simulator der man kan trene på kommunikasjon mellom innringer og 113, og mellom 113 og helseressurser.
- Det bør legges til rette for simuleringstrening i alle 113-sentraler.
- Safer vil arrangere kurs i fasilitering/debriefing for å utdanne fasilitatorer ved 113-sentralene.

Utvikle opplæring av norske HLR-instruktører og publikum for optimal samhandling

- 113 bør bidra til opplæring av norske førstehjelpsinstruktører og HLR instruktører angående samhandling mellom publikum og 113.

Videreutvikle Norsk Indeks for medisinsk nødhjelp

- Bidra til å validere rådene som gis i indeksen, gjennom bl.a. erfaringsutveksling og deltakelse i forskning.

Andre anbefalinger

- Vi anbefaler at det opprettes et nettverk/interessegruppe for personell i 113, som kan legge til rette for faglig utvikling og erfaringsoverføring nasjonalt og internasjonalt. I første omgang bør dette nettverket ha fokus på implementeringen av anbefalingene fra Sammen redder vi liv. Nettverket bør samles minst to ganger per år, gjerne i forbindelse med en av landets akuttmedisinske konferanser.
- Utvikle teknologi som forbedrer samhandlingen mellom innringer og 113 (som 113-app, T-CPR Link). Helsedirektoratet vil jobbe videre med det i eget delprosjekt.
- Utvikle teknologi som gjør det mer effektivt å skaffe hjertestarter til publikum, bl.a. gjennom Hjertestarterregisteret, www.113.no og via app'er.
- Det bør legges til rette for forskning knyttet til samhandling mellom innringer og 113. Dette er et tema som er aktuelt internasjonalt, med fagmiljøer i USA, Europa og Asia. Det bør utvikles en forskningsstrategi som belyser behovet og nytteverdi av effektiv samhandling, etiske perspektiv, utfordringer og løsninger, og hvilken betydning samhandlingen innebærer for vunne leveår og livskvalitet.
- Delprosjekt 113 har startet med forbedringer i håndteringen av hjertestans, men vil også gjøre forbedringer i 113 for andre tidskritiske tilstander. Det innebærer bl.a. gjennomgang av utvalgte lydlogger, spesielt de som har blitt kodet som gul respons i 113-sentralene, tilbakemelding på pasientutfall for å øke læringseffekten av tidligere hendelser, debriefing av reelle hendelser og simuleringstrening av 113-operatører.

Vedlegg 1: Status for tidskritiske hendelser

Hjertestans

Hvert år registreres om lag 3.000 plutselig, uventede hjertestans utenfor sykehus i Norge. Det reelle tallet er sannsynligvis enda høyere.¹³ De hendelsene som registreres i hjertestansregisteret er de som blir forsøkt gjenopplivet av lekfolk og/eller helsepersonell, men bare om lag 14 % av disse overlever.¹³ *Kjeden som redder liv* beskriver fire ledd som alle må optimaliseres for å redde liv ved hjertestans: at tilstedeværende skjønner alvorret og kontakter 113, tidlig oppstart av hjerte-lunge-redning, tidlig defibrillering, og post-resusciteringsbehandling i sykehus.¹⁴ Viktige faktorer som påvirker overlevelsen er tid til oppstart av HLR,¹⁵ tid til defibrillering (ved sjokkbar rytme),¹⁶ og tid til avansert HLR av ambulanspersonell eller annen utrykningstjeneste.¹⁷ I Sammen redder vi liv-prosjektet er ett av hovedmålene å redde 200 flere liv, et mål som vil bringe overlevelsen i Norge på nivå med Danmark.

Hjerneslag

Hvert år får om lag 12.000 pasienter hjerneslag,¹⁸ 8.500 er registrert i Norsk hjerneslagregister (som har en dekningsgrad på 84 %).¹⁹ Av disse skyldes 85 % trombose (blodpropp), 13 % blødninger.

Det dør omtrent 2.000 personer årlig som følge av hjerneslag.²⁰ Hvis vi tar med alle hjernekar-sykdommer er tallet ca. 2.500 (Christian Lycke Ellingsen, personlig meddelelse). Det er ingen sikre beregninger på hva hjerneslag koster, men en studie fra 2007 anslår at den årlige livstidskostnaden er 600.000 kroner per pasient, og at den totale samfunnskostnaden er 7-8 milliarder kroner årlig.²¹

Trombotiske hjerneslag kan behandles med trombolyse. Denne må gis innen 4,5 timer fra symptomdebut. Effekten er større hvis den gis innen 3 timer, og enda større hvis den gis innen 60 minutter etter symptomdebut. Behandlingen inneholder mange potensielle forsinkelser, både fra pasient/pårørende, i akuttmedisinske tjenester og inne på sykehus. En studie har vist at andelen pasienter som får trombolyse innen 60 minutter kan økes fra 2 til 18 % uten å øke mortaliteten.²² Andelen hjerneslagpasienter (kvalitetsparameter) som får trombolyse ligger på 18 %, men varierer fra 5 til 32 % mellom ulike sykehus.¹⁹ Bare 42 % av alle hjerneslagpasienter innlegges i sykehus innen 4 timer etter symptomdebut, som er tidsvinduet for trombolysebehandling.¹⁹ Ett av målene i Helse- og omsorgsdepartementets oppdragsdokumenter til de regionale helseforetakene for 2018 er at denne andelen skal økes til minst 20 %, og minst 50 % av disse får denne behandlingen innen 40 minutter etter innleggelsen.⁶ I 2016 var denne andelen 63 %, men varierte mellom 20 og 86 %.¹⁹

I en studie fra 2009-10 ved Akershus Universitetssykehus (299 pasienter) undersøkte man alle pasienter som var innlagt med akutt hjerneslag i løpet av ett år. Av disse hendelsene tok pasient/pårørende kontakt med 113 direkte i 64 % av tilfellene, og av disse ble 94 % transportert direkte til sykehus i ambulans. Av de som tok kontakt med fastlege eller legevakt, ble 61 % bedt om å møte opp på legekantor eller legevakt.²³ Disse pasientene hadde lengre pasientforsinkelse enn de som kontaktet 113 direkte.

En annen studie viser at bare 48 % tar direkte kontakt med 113 ved hjerneslag, og at 113 bare gjenkjenner 58 % av hjerneslagtilfellene.²⁴

Henvendelser om pasienter med mistenkt akutt hjerneslag bør gå direkte til 113.²⁵

Tidsforsinkelser kan reduseres hvis befolkningen læres opp i symptomer på hjerneslag og hvordan de skal reagere.²⁵ Bare 60 % av befolkningen vet hvordan de skal «yte førstehjelp» til en person med symptomer på hjerneslag, det er behov for å øke befolkningens bevissthet på tidlig kontakt med 113.²⁶

Alvorlige skader

Skader og forgiftninger krever om lag 2.500 dødsfall årlig i Norge.²⁷ Med en insidens på 40/100.000 utgjør dette 6 % av alle dødsfall i Norge.²⁸ Det er den vanligste dødsårsaken blant unge under 44 år og representerer derfor et stort tap av leveår.²⁰ For alvorlig skade regner en med at 1,8-4,5 % av de som dør kunne vært reddet hvis forbipasserende gir fri luftvei og stanser større blødninger.²⁹ 2 % av 2.500 vil utgjøre anslagsvis 50 liv per år.

Det er en ukjent effekt på andre mål på utkomme, som rekonvalesenstid, sekveler og liggetid. Men årlig behandles i underkant av 300.000 personer i spesialisthelsetjenesten for skader, 95 % av disse skyldes ulykker, resten hovedsakelig vold.²⁸ De fleste traumepasienter som har behov for det mottar førstehjelp fra forbipasserende, men det er rom for forbedring (i følge en studie fra Troms og Finnmark).³⁰ 76 % av de 43 pasientene som hadde behov for å få gitt fri luftvei mottok dette førstehjelpstiltaket fra forbipasserende. 81 % av de 63 pasientene som trengte å få stanset en blødning fikk det, og 62 % av 204 fikk forebygging av hypotermi.³⁰

Hjerteinfarkt

Akutt hjerteinfarkt rammer 12-13.000 personer i Norge hvert år.³¹ Effektiv behandling av hjerteinfarkt forutsetter tidlig diagnostikk og behandling. Behandling av akutt hjerteinfarkt innebærer målrettet innsats for tidlig revaskularisering gjennom trombolyse og/eller akutt PCI. Behandlingsmålet er å sikre revaskularisering innen 90 minutter etter symptomdebut. Ubehandlet eller forsinket behandling av hjerteinfarkt innebærer fare for hjertestans, alvorlig og varig hjertesvikt. Median tid fra symptomdebut til første medisinske kontakt (definert som tidspunkt for undersøkelse prehospitalt eller i akuttmottak) ved ST-elevasjonsinfarkt (STEMI) på pasienter under 80 år er 60 min.³¹ Følgende er referert om tid til revaskularisering ved STEMI: «På landsbasis ble 40 % av pasientene revaskularisert innen anbefalt tid. Hvis man forlenger tidsfristen for primær PCI fra 90 minutter til 120 minutter etter første medisinske kontakt, var det fremdeles kun 57 % av pasientene som ble revaskularisert innen anbefalt tid.»³¹ En god måloppnåelse er satt til 50 %, for meget god måloppnåelse 80 %. Variasjonen mellom helseforetakene er større når det gjelder system-avhengig forsinkelse (dvs. tid fra første medisinske kontakt til start reperfusjonsbehandling) enn når det gjelder pasient-avhengig forsinkelse (dvs. tid fra pasienten fikk symptomer til første medisinske kontakt). For ikke-ST-elevasjonsinfarkt (NSTEMI) blir 76 % av pasientene på landsbasis invasivt utredet. God måloppnåelse defineres som >70 %, meget god som >85 %. 62 % av pasientene med NSTEMI ble utredet med angiografi innen 72 timer, god måloppnåelse er >50 %, meget god >80 %.

113

Når man ringer medisinsk nødtelefonen 113 kommer man til akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK, her kalt 113). Personalet på 113 består av sykepleiere og ressurskoordinatorer som vanligvis har bakgrunn som ambulansarbeider eller paramedic, og som har gjennomført tilleggsopplæring for arbeid som operatør. 113's hovedoppgave er å håndtere henvendelser om akuttmedisinsk bistand. De skal gi nødvendig råd og veiledning, prioritere, registrere, iverksette, koordinere og følge opp akuttmedisinske oppdrag.⁴

Overlevelse kan beskrives som et produkt av medisinsk vitenskap, effektiv opplæring og lokal implementering.³² Følgende innsatsfaktorer er beregnet til å gi økt overlevelse ved hjertestans:³³

-Gjenkjenne og behandle flere som har hjertestans, opp mot Danmark sitt nivå	60 liv
-Forkorte tiden til første brystkompresjon med 30s, ihht. AHA sine anbefalinger	20 liv
-Bedre kvaliteten og derved øke effekten av HLR fra faktor 1.5 til 2.0	100 liv
-Doble bruken av hjertestarter før ambulansen ankommer	20 liv
Tilsammen	200 liv

Det er sannsynlig at vi kan redde flere liv med å optimalisere opplæringen og treningen av lekfolk og 113 til å jobbe sammen som et team. Publikum gir sjelden livreddende førstehjelp alene. I Oslo er 12-13 % av HLR igangsatt før man kontakter 113,³⁴ til tross for at 89 % av befolkningen er opplært i førstehjelp.²⁶

113-sentralene har i varierende grad systematikk i grunnopplæring og vedlikeholdstrening av 113-operatører, og operatørene får sjelden tilbakemeldinger på hvordan de håndterer tidskritiske hendelser.

Det er også andre tiltak som kan benyttes for å øke overlevelsen, bl.a. frivillige akutthjelpere,³⁵ profesjonelle akutthjelpere som f.eks. brannvesen,³⁶ bruk av utplasserte hjertestartere,³⁷ nyere og mer moderne teknologi for nøyaktig lokalisering av innringer, smarttelefon-apper og digitalisering av alle 113-systemer. Disse tiltakene vil bli vurdert i andre delprosjekter.

Roller og ansvar ved hjertestans

Samhandling mellom innringer og 113 innebærer deling av roller og ansvar. Personalet på 113 er profesjonelle og akuttmedisinsk kompetent. Innringer er lekperson eller helsepersonell, og oftest i en situasjon som pårørende. Bare unntaksvis er innringer og pasient helt fremmed for hverandre.³⁸ 113-personalet sitt ansvar for pasienten er å gi nødvendige råd om førstehjelp.⁴ Innringer sitt ansvar ovenfor pasienten er å svare på spørsmål og følge de råd som blir gitt. Samhandlingen vil da forsøke å gjenkjenne hjertestans, igangsette og kvalitetssikre HLR og bruke Hjertestansregisteret til å skaffe frem hjertestarter der dette er mulig. Noen ganger må 113 berolige innringer,³⁹ samt å veilede innringer i bruk av hjertestarter.

Å gjenkjenne hjertestans kan være vanskelig, spesielt ved agonal respirasjon⁴⁰ og ved kramper.⁴¹ De færreste innringere er klar over at pasienten har hjertestans før de ringer 113, avgjørelsen om å starte HLR gjøres derfor vanligvis sammen med 113.⁴² Det er derfor avgjørende at 113 tidlig gjenkjenner at pasienten har hjertestans, da det muliggjør veiledning i HLR og utsending av tilstrekkelige ressurser, noe som fører til økt overlevelse.⁴³ Men også for 113-operatører er det vanskelig, og sensitiviteten for å gjenkjenne hjertestans har blitt målt til mellom 78 til 94 % ved ulike 113-sentraler.⁷ Dette kan bl.a. skyldes at det ikke finnes en felles forståelse av hva som defineres som «unormal respirasjon».⁷ Det trengs derfor mer kunnskap for å øke sensitiviteten og spesifisiteten for hjertestans i 113.⁴⁴

Ved hjertestans er det viktig at 113 kontaktes tidlig. Det er lite data på hvor lang tid det tar før 113 varsles, men en del ringer andre enheter først (familie, legevakt, fastlege, annet helsepersonell, politi, brann). Tall fra Sverige viser at median tid fra hjertestans til kontakt med 113 er 2 minutter.⁴⁵ Det er viktig at 113 sin kompetanse, rolle og ansvar gjøres kjent i befolkningen, og at det har ett navn ("113"). Sammenlignet med de andre nordiske landene har Norge et logistikk-forsprang på omtrent 20 sekunder i og med at de andre nordiske landene må via et felles mottak på 112 og deretter bli satt over til helse.⁴⁶

Når innringer kontakter 113, vil innringer/tilstedeværende og 113-operatøren utgjøre et team.⁴⁷ 113-operatøren er den profesjonelle parten i dette teamet,⁴⁸ gir veiledning/intruksjoner til innringer og tar rollen som teamleder.⁴⁹ Alle innringere har rett til å få instruksjoner i HLR fra 113-operatør (telefon-HLR) da det både øker antallet publikum som utfører HLR, kvaliteten på HLR og overlevelsen ved hjertestans.⁵⁰⁻⁵² For å oppnå dette er det nødvendig med kontinuerlig trening og kvalitetsforbedring i identifisering av hjertestans og gjennomføring av telefon-HLR.¹⁰ Ved målrettet trening, simuleringer og strukturert feedback kan gjenkjennelsen av hjertestans i 113 økes til 95%.³⁴ Rask gjenkjennelse og kort aktiveringstid i 113 kan øke overlevelsen.⁵³ Det store antallet ansatte i 113 gjør at antall hendelser med hjertestans per ansatt per år blir lavt (se faktaboks).

En spørreundersøkelse blant landets 113-sentraler i 2017 viser at gjennomsnittlig antall hjertestanshendelser per 113-sykepleier per år varierer mellom 2 og 18 (egne data). I tillegg blir noen hjertestanshendelser håndtert av andre 113-operatører.

Ved å bruke en standardisert protokoll vil 113 lettere gjenkjenne hjertestans,⁵⁴ og det blir raskere identifisering og utsending av ambulanse.^{55,56} 113-sentralene benytter *Norsk indeks for medisinsk nødhjelp* som ble introdusert første gang tidlig på 1990-tallet. Likevel er det stor variasjon i hvordan protokollen brukes, både mellom enkeltpersoner og mellom 113-sentraler.⁵⁷ Raskere identifisering av hjertestans og oppstart av telefonveiledet HLR kan oppnås med *no-no-go*-regelen (ikke bevisst, ikke normal pust, start HLR).⁵⁶

Alle samtaler til 113 blir tatt opp i lydlogger. Jevnlig gjennomgang av lydlogger vil kunne bidra til kvalitetsforbedring gjennom økt grad av gjenkjenning av hjertestans og økt kvalitet på telefon-HLR.^{2,48}

Det er videre viktig å rapportere resultater fra hjertestansbehandling både lokalt, nasjonalt og internasjonalt, samt å markere gode resultater som motivasjon til å forbedre systemet ytterligere.¹⁰

Vedlegg 2: Forslag til målepunkter ved gjennomgang av lydlogger i 113

Måling av kvalitetsparametre ved hjertestans

Inklusjonskriterier

Alle oppdrag der ambulanse/helsepersonell konstaterer hjertestans ved ankomst pasient. Alle tidspunkter (som rapporteres til Hjertestansregisteret) måles i dato og timer:min:sek. Tidsintervaller (for lokal kvalitetssikring) måles fra det tidspunkt 113-operatør svarer på telefon, basert på lydlogg, ikke AMIS.

Mål nr. 1: *Gjenkjent hjertestans på noe tidspunkt i samtalen?*

- *Ja/Nei*
 - 113-operatør har gjenkjent hjertestans dersom man på noe tidspunkt i samtalen sier at man skal starte HLR/kompresjoner/ventilasjoner eller at man starter opp HLR-instruksjoner uten at man spesifikt sier at man skal gjøre det.

Mål nr. 2: *Forsinket gjenkjenning på grunn av bruk av andre deler av Norsk indeks for medisinsk nødhjelp enn hjertestans instruksjonskort.*

- *Ja/Nei*
 - Eksempelvis at pasienten har agonal respirasjon, og man går til oppslag for bevisstløs, puster normalt, og legger pasienten i sideleie i stedet for oppstart av HLR.
 - Dersom hjertestans er gjenkjent og man følger instruksjonskort for hjertestans gjennom hele samtalen, koder man «nei».
 - Dersom hjertestans ikke gjenkjennes, koder man «nei».
 - Dersom det oppstår en forsinkelse i gjenkjenning av hjertestans på grunn av omstendigheter på stedet, koder man «nei».

Mål nr. 3: *Ble det tilbudt telefon-HLR?*

- *Ja/Nei*
 - Hvis nei: årsak?
 - Hjertestans ikke gjenkjent
 - Tilstedeværende gjennomfører HLR uten instruksjoner
 - Innringer er ikke på stedet
 - Kommunikasjonsproblemer
 - Ikke behov for HLR (åpenbart død)
 - Annet

Mål nr. 4: *Ble HLR gjennomført?*

- *Ja/Nei*
 - Hvis nei: årsak?

- Innringer er ikke på stedet
- Innringer ønsker ikke/er ikke i stand til å starte HLR
- Kommunikasjonsproblemer
- Pasienten har tegn til liv
- Annet

Mål nr. 5: *Ble algoritmen i Norsk indeks for medisinsk nødhjelp fulgt?*

- *Ja/Nei*
 - Fortsetter man med kontinuerlig veiledning og oppmuntring gjennom hele samtalen?
 - Dersom man gir kontinuerlig veiledning gjennom deler av samtalen, kodes «nei»

Mål nr. 6: *Tid for gjenkjent hjertestans*

- Tidspunkt registreres når 113-operatør sier «Nå må du starte gjenoppliving. Jeg skal hjelpe deg», eventuelt sier at man skal starte HLR / kompresjoner / ventilasjoner

Mål nr. 7: *Tid for første kompresjon*

- Tidspunkt der man hører innringer/noen på stedet gir første brystkompresjon.
- Fortrinnsvis tidspunkt der innringer teller høyt sammen med operatør.
- Dersom innringer ikke teller høyt, setter man tidspunkt der innringer enten sier at han/hun gjennomfører kompresjoner/ventilasjoner, eller at man tydelig kan høre på lydloggen at kompresjoner gjennomføres.
- Dersom det er tvil om man hører HLR, skal dette tidspunktet ikke registreres.
- Måles ikke hvis instruksjonen starter med innblåsninger i stedet for brystkompresjoner, eller når hjertestans oppstår etter ankomst ambulanse- eller helsepersonell.

Måling av kvalitetsparametre ved hjerneslag

Alle tidspunkter måles i dato og timer:min:sek.

-tid fra symptomdebut til første kontakt med 113

-tid fra første kontakt med 113 til rød respons/ambulanse varslet

-evt. avvik fra Norsk indeks

-om varsling til 113 kommer fra pasient/pårørende eller andre deler av helsetjenesten

-leveringssted (sykehus, legevakt, fastlege)

Måling av kvalitetsparametre ved hjerteinfarkt

- tid fra symptomdebut til første kontakt med 113
- tid fra første kontakt med 113 til rød respons/ambulanse varslet
- evt. avvik fra Norsk indeks

Måling av kvalitetsparametre ved alvorlige skader

- tid fra første kontakt med 113 til første enhet på skadested
- om det ble gitt råd til innringer om førstehjelp (frie luftveier, stanse blødninger, varme, sikre skadested)
- om Norsk indeks ble brukt riktig (dersom relevant)

Vedlegg 3: Deltakere i delprosjekt 113

Iris Veiseth-Nilsen, AMK Finnmark
Inger-Lise Kristiansen, AMK Tromsø
Janne Martinsen, AMK Bodø
Jan Erik Stokka, AMK Helgeland
Bodil Margrethe Holm, AMK Nord-Trøndelag
Hilde Susanne Holst, AMK Sør-Trøndelag
Mari Anne Gulseth, AMK Møre og Romsdal
Fride Kirkebø, AMK Førde
Tone Alfsvåg Engelsen, AMK Bergen
Irene Vold, AMK Haugesund
Olav Eielsen, AMK Stavanger
Ole Kristian Skomedal, AMK Sørlandet
Randi Holmar Ellefsen, AMK Vestfold-Telemark
Hilde Rikheim, AMK Vestre Viken
Marie Arnesen-Sylten, AMK Oslo
Sissel Grønlien, AMK Innlandet
Camilla Hardeland, NAKOS
Helge Myklebust, Laerdal Medical
Bjørn Jamtli, Helsedirektoratet
Conrad Bjørshol, prosjektleder Stavanger Universitetssykehus

På første møte deltok Linda Soillami for AMK Oslo, Kjetil André Våge for AMK Haugesund, Søren Stagelund for AMK Tromsø og Stein Helge Stormo for AMK Finnmark.

Vedlegg 4: Eksempel på skjema for gjennomgang av lydlogg ved 113-henvendelse

Skjema som har vært brukt av AMK Oslo til gjennomgang av lydlogger ved hjertestans. Gjengitt med tillatelse.

- **Avklarer, lokaliserer og bekrefter adresse**
 - Ikke mulig å avklare adresse innen rimelig tid
 - Avklarer før 60 sekunder
 - Avklarer før 90 sekunder
 - Avklarer etter 90 sekunder
 - Avklarer ikke

- **Tidspunkt der operatoren sier: Nå må du starte HLR/veiledning/kompresjoner**
 - 60 sekunder
 - 90 sekunder
 - 120 sekunder
 - Etter 3 minutter
 - Ikke gjenkjent

- **Tidspunkt der man hører innringer/noen på stedet komprimerer eller teller høyt**
 - Innen 2 minutter
 - Innen 3 minutter
 - Innen 4 minutter
 - Etter 4 minutter
 - Ikke startet veiledning av forklarlige årsaker
 - Ikke startet veiledning

- **Hvilken type veiledning ble gitt**
 - Kontinuerlig og korrekt veiledning ble gitt gjennom hele samtalen
 - Deler av veiledningen ble gitt
 - Ingen veiledning ble gitt

- **Formidler at ambulansen er på vei**
 - Nei
 - Ja

- **Bruker HLR-knapp**
 - Nei
 - Ja

- **Operatør varsler ambulanse på kode 1**
 - Innen 90 sekunder
 - Etter 90 sekunder

Referanser

1. Nasjonal dugnad for å redde liv ved hjertestans og andre akuttmedisinske tilstander utenfor sykehus. Strategi IS-2702. Helsedirektoratet; 2017.
2. Olsen A-K, Zakariassen E, Gladsø O, et al. NOU 2015:17. Først og fremst. Et helhetlig system for håndtering av akutte sykdommer og skader utenfor sykehus. Helse- og omsorgs-departementet. Oslo; 2015.
3. Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven); 1999.
4. Rundskriv I-5/15. Akuttmedisinforskriften. Med merknader til enkelte bestemmelser. Helse- og omsorgsdepartementet. Oslo; 2015.
5. Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten. Helse- og omsorgsdepartementet. Oslo; 2016.
6. Oppdragsdokument. 2018. <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/sykehus/styringsdokumenter1/oppdragsdokument/id535564/>. Lastet ned 22.01.18.
7. Hardeland C, Sunde K, Ramsdal H, et al. Factors impacting upon timely and adequate allocation of prehospital medical assistance and resources to cardiac arrest patients. *Resuscitation* 2016;109:56-63.
8. <https://www.tv2.no/a/9695170/>. Lastet ned 20.02.18.
9. Meischke H, Painter IS, Stangenes SR, et al. Simulation training to improve 9-1-1 dispatcher identification of cardiac arrest: A randomized controlled trial. *Resuscitation* 2017;119:21-6.
10. Eisenberg M, Lippert FK, Shin SD, et al. Improving Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Call to Establish a Global Resuscitation Alliance; 2015.
11. Telephone CPR (T-CPR) Program Recommendations and Performance Measures. http://cpr.heart.org/AHA/ECC/CPRAndECC/ResuscitationScience/TelephoneCPR/RecommendationsPerformanceMeasures/UCM_477526_Telephone-CPR-T-CPR-Program-Recommendations-and-Performance-Measures.jsp. Lastet ned 15.01.18.
12. https://twitter.com/ldn_ambulance. Lastet ned 24.01.18.
13. Årsrapport for 2016 med plan for forbedringstiltak. Norsk hjertestansregister. Oslo; 2017.
14. Nolan J, Soar J, Eikeland H. The chain of survival. *Resuscitation* 2006;71:270-1.
15. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Factors modifying the effect of bystander cardiopulmonary resuscitation on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Eur Heart J* 2001;22:511-9.
16. Blom MT, Beesems SG, Homma PC, et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation* 2014;130:1868-75.
17. Markel DT, Gold LS, Fahrenbruch CE, Eisenberg MS. Prompt advanced life support improves survival from ventricular fibrillation. *Prehosp Emerg Care* 2009;13:329-34.
18. Hjerter- og karregisteret. Rapport for 2015. Folkehelseinstituttet. Oslo; 2016.
19. Årsrapport 2016 - Med plan for forbedringstiltak. Norsk hjerneslagregister; 2017.
20. Dødsårsaker, nøkkeltall. Folkehelseinstituttet; 2016. <http://www.norgeshelsa.no/norgeshelsa/>. Lastet ned 26.09.17.
21. Fjærtøft H, Indredavik B. Kostnadsvurderinger ved hjerneslag. *Tidsskr Nor Legeforen* 2007;127:744-7.
22. Advani R, Naess H, Kurz MW. The golden hour of acute ischemic stroke. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2017;25:54.
23. Faiz KW, Sundseth A, Thommessen B, Ronning OM. Prehospitalt forløp ved akutt hjerneslag. *Tidsskr Nor Legeforen* 2017;137:798-802.
24. Ellensen EN, Naess H, Wisborg T, Hunskaar S, Zakariassen E. Stroke identification by criteria based dispatch - a register based study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2018;62:105-15.
25. Nasjonal faglig retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag. Helsedirektoratet; 2017.
26. Røde Kors Førstehjelpsundersøkelsen. Norges Røde Kors; 2017.

27. Dødsfall, etter årsak. Hele landet. 1991-2011. Statistisk Sentralbyrå; 2012. <http://www.ssb.no/a/kortnavn/dodsarsak/tab-2012-10-19-01.html>. Lastet ned 26.09.17.
28. <https://www.fhi.no/nettpub/hin/helse-og-sykdom/skader-og-ulykker-i-norge/#om-ulykker-og-skader>. Lastet ned 26.02.18.
29. Tannvik TD, Bakke HK, Wisborg T. A systematic literature review on first aid provided by laypeople to trauma victims. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56:1222-7.
30. Bakke HK, Steinvik T, Eidissen SI, Gilbert M, Wisborg T. Bystander first aid in trauma - prevalence and quality: a prospective observational study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2015;59:1187-93.
31. Årsrapport 2016 med plan for forbedringstiltak. Norsk hjerteinfarktregister; 2017.
32. Søreide E, Morrison L, Hillman K, et al. The formula for survival in resuscitation. *Resuscitation* 2013;84:1487-93.
33. Bjørshol CA, Nordseth T, Myklebust H, Kramer-Johansen J, Steen PA. Innspill til strategidokumentet - Faglig grunnlag. 2017.
34. Hardeland C, Skare C, Kramer-Johansen J, et al. Targeted simulation and education to improve cardiac arrest recognition and telephone assisted CPR in an emergency medical communication centre. *Resuscitation* 2017;114:21-6.
35. Pijls RW, Nelemans PJ, Rahel BM, Gorgels AP. A text message alert system for trained volunteers improves out-of-hospital cardiac arrest survival. *Resuscitation* 2016;105:182-7.
36. Nordberg P, Hollenberg J, Rosenqvist M, et al. The implementation of a dual dispatch system in out-of-hospital cardiac arrest is associated with improved short and long term survival. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2014;3:293-303.
37. Berdowski J, Blom MT, Bardai A, Tan HL, Tijssen JG, Koster RW. Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2011;124:2225-32.
38. Hauff SR, Rea TD, Culley LL, Kerry F, Becker L, Eisenberg MS. Factors impeding dispatcher-assisted telephone cardiopulmonary resuscitation. *Ann Emerg Med* 2003;42:731-7.
39. Alfsen D, Møller T, Egerod I, Lippert F. Barriers to recognition of out-of-hospital cardiac arrest during emergency medical calls: a qualitative inductive thematic analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015;23:70.
40. Zhao L, Li C, Liu B, Wang M, Shao R, Fang Y. The association of gasping and outcome, in out of hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2015;97:7-12.
41. Breckwoldt J, Schloesser S, Arntz HR. Perceptions of collapse and assessment of cardiac arrest by bystanders of out-of-hospital cardiac arrest (OOHCA). *Resuscitation* 2009;80:1108-13.
42. Viereck S, Palsgaard Møller T, Kjær Ersbøll A, Folke F, Lippert F. Effect of bystander CPR initiation prior to the emergency call on ROSC and 30day survival-An evaluation of 548 emergency calls. *Resuscitation* 2017;111:55-61.
43. Berdowski J, Beekhuis F, Zwinderman AH, Tijssen JG, Koster RW. Importance of the first link: description and recognition of an out-of-hospital cardiac arrest in an emergency call. *Circulation* 2009;119:2096-102.
44. Vaillancourt C, Charette M, Kasaboski A, et al. Cardiac arrest diagnostic accuracy of 9-1-1 dispatchers: A prospective multi-center study. *Resuscitation* 2015;90:116-20.
45. Herlitz J, Lindqvist J, Svensson C, et al. Årsrapport 2016. Svenska hjärt-lunGREDDNINGSregistret. Göteborg; 2016.
46. Nikolaou N, Castrén M, Monsieurs KG, et al. Time delays to reach dispatch centres in different regions in Europe. Are we losing the window of opportunity? The EUROCALL study. *Resuscitation* 2017;111:8-13.
47. Birkenes TS, Myklebust H, Neset A, Olasveengen TM, Kramer-Johansen J. Video analysis of dispatcher-rescuer teamwork-effects on CPR technique and performance. *Resuscitation* 2012;83:494-9.

48. Bobrow BJ, Panczyk M, Subido C. Dispatch-assisted cardiopulmonary resuscitation: the anchor link in the chain of survival. *Curr Opin Crit Care* 2012;18:228-33.
49. Linderoth G, Hallas P, Lippert FK, et al. Challenges in out-of-hospital cardiac arrest - A study combining closed-circuit television (CCTV) and medical emergency calls. *Resuscitation* 2015;96:317-22.
50. Lerner EB, Rea TD, Bobrow BJ, et al. Emergency medical service dispatch cardiopulmonary resuscitation prearrival instructions to improve survival from out-of-hospital cardiac arrest: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2012;125:648-55.
51. Rea TD. Not just lip service: The lifesaving role of telephone CPR. *Resuscitation* 2016;109:A2-A3.
52. Birkenes T, Myklebust H, Kramer-Johansen J. New pre-arrival instructions can avoid abdominal hand placement for chest compressions. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013;21:47.
53. Nichol G, Cobb LA, Yin L, et al. Briefer activation time is associated with better outcomes after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2016;107:139-44.
54. Heward A, Damiani M, Hartley-Sharpe C. Does the use of the Advanced Medical Priority Dispatch System affect cardiac arrest detection? *Emerg Med J* 2004;21:115-8.
55. Plodr M, Truhlar A, Krencikova J, et al. Effect of introduction of a standardized protocol in dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2016;106:18-23.
56. Bobrow BJ, Spaite DW, Vadeboncoeur TF, et al. Implementation of a regional telephone cardiopulmonary resuscitation program and outcomes after out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA Cardiology* 2016;1:294-302.
57. Ellensen EN, Hunskaar S, Wisborg T, Zakariassen E. Variations in contact patterns and dispatch guideline adherence between Norwegian emergency medical communication centres - a cross-sectional study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2014;22:2.