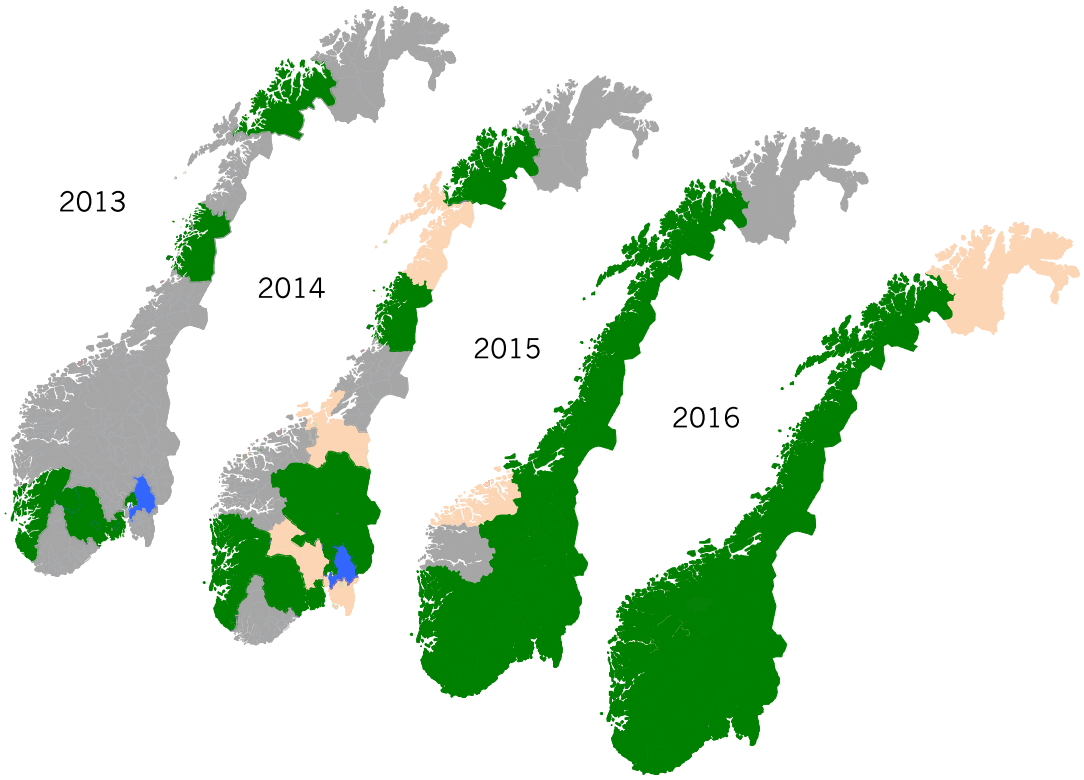
Norsk hjertestansregister
Årsrapport for 2016 med plan for forbedringstiltak

Ingvild Beathe Myrhaugen Tjelmeland[1], Jan Erik Nilsen[1], Jo Kramer-Johansen[1], Lars-Jøran Andersson[2], Ståle Bratland[2], Arne Ketil Hafstad[7], Bjørn Haug[3], Jørund Langørgen[4], Alf Inge Larsen[5], Eirik Skogvoll[6] og Eldar Søreide[8]

[1]Oslo universitetssykehus HF, [2]Universitetssykehuset Nord-Norge, [3]Norsk Resuscitasjonsråd, [4]Norsk hjerteinfarktregister, [5]Norsk Cardiologisk Selskap, [6]St. Olavs hospital, [7]Landsforeningen for hjerte- og lungesyke, [8]Stavanger universitetssykehus



4 oktober 2017

Innhold

Del I Årsrapport **5**
1. Sammendrag **5**
Summary in English **6**
2. Registerbeskrivelse **7**
2.1 Bakgrunn og formål 7
2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag 8
2.3 Faglig ledelse og databehandlingsansvar 8
3. Resultater **10**
3.1 Rapportert forekomst 10
3.2 Behandling før ambulansen kommer 22
3.3 HLR startet eller kontinuert av ambulansepersonell 28
3.4 Overlevelse etter hjertestans 32
3.5 Behandling etter gjenopprettet egensirkulasjon 39
3.6 Utstein-gruppen 41
3.7 Inhospital hjertestansregistrering 44
4. Metoder for fangst av data **46**
5. Metodisk kvalitet **47**
5.1 Antall registreringer 47
5.2 Metode for beregning av dekningsgrad 47
5.3 Tilslutning 47
5.4 Dekningsgrad 48
5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet 48
5.6 Metode for validering av data i registeret 48
5.7 Vurdering av datakvalitet 48
6. Fagutvikling og klinisk kvalitetsforbedring **49**
6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret 49
6.2 Registerets spesifikke kvalitetsindikatorer 49
6.3 Pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål (PROM og PREM) 50
6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse 50
6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer o.l. . 50
6.6 Etterlevelse av nasjonale retningslinjer 51
6.7 Identifisering av kliniske forbedringsområder 51
6.8 Tiltak for klinisk kvalitetsforbedring initiert av registeret 51
6.9 Evaluering av tiltak for klinisk kvalitetsforbedring (endret praksis) 53
6.10 Pasientsikkerhet 53
7. Formidling av resultater **54**
7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø 54
7.2 Resultater til administrasjon og ledelse 54
7.3 Resultater til pasienter 54
7.4 Publisering av resultater på institusjonsnivå 54
8. Samarbeid og forskning **55**
8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre 55
8.2 Vitenskapelige arbeider 55
Del II Plan for forbedringstiltak **58**
9. Forbedringstiltak **58**
Del III Stadievurdering **60**
10. Referanser til vurdering av stadium **60**
Litteraturliste **62**

Figurer

Figur 1: Dekningsgraden fra 2013 til 2016 på institusjonsnivå. 11
Figur 2: Forekomst av hjertestans. 12
Figur 3: Forventet naturlig variasjon i forekomst av hjertestans i Norge 13
Figur 4: Aldersfordeling blant alle inkluderte med norsk personnummer.. 14
Figur 5: Alder og kjønnsfordeling blant alle inkluderte med norsk personnummer 15
Figur 6: Gjennomsnittsalder ved hjertestans i hvert helseforetak og for hele landet. 16
Figur 7: Andel pasienter med hjertestans utenfor sykehus med antatt kardial årsak 17
Figur 8: Sted for hjertestans blant alle registrerte 18
Figur 9: Kollaps hørt eller sett av 19
Figur 10: Andel hjertestans som er observert av ambulansepersonell 20
Figur 11: Fordelingen av tid for henvendelse til medisinsk nødtelefon (AMK) 21
Figur 12: Figuren viser median responstid og 25- og 75-persentilene 22
Figur 13: Andel pasienter som får HLR av tilstedeværende før ambulansen ankommer 24
Figur 14: Andel pasienter som får tilkoblet en hjertestarter før ankomst ambulanse 25
Figur 15: Andel pasienter som har fått støt av tilkoblet hjertestarter før ankomst ambulanse 26
Figur 16: Forekomst av HLR startet av ambulanse. 28
Figur 17: Forekomst av HLR startet av ambulanse 29
Figur 18: Andel pasienter med sjokkbar hjerterytme som første registrerte rytme. 30
Figur 19: Andel pasienter som har fått tilkoblet kapnograf under gjenopplivning 31
Figur 20: Andel pasienter som har fått tilkoblet mekanisk brystkompresjonsmaskin 32
Figur 21: Andel pasienter med gjenopprettet egensirkulasjon (ROSC) 33
Figur 22: Forekomst av vedvarende egensirkulasjon 34
Figur 23: Andel av behandlede pasienter som får vedvarende egensirkulasjon (ROSC) 35
Figur 24: Forekomst av pasienter som fortsatt var i live 24 timer etter hjertestanshendelsen). 36
Figur 25: Forekomst av pasienter som fortsatt var i live 30 dager etter hjertestanshendelsen 37
Figur 26: Andel av behandlede pasienter som overlever 30 dager 38
Figur 27: Andelen som overlever fra gjenopprettet egensirkulasjon (ROSC) til 30 dager 39
Figur 28: Forekomst per helseforetak i Utsteinkomparatorgruppen 41
Figur 29: Andel pasienter i Utstein-gruppen som får vedvarende egensirkulasjon (ROSC) 42
Figur 30: Andel pasienter i Utstein-gruppen som overlever 30 dager for hvert helseforetak 43
Figur 31: Dekningsgraden i 2016 for hjertestans på sykehus. 44

Vedlegg

Vedlegg 1: Alle hendelser som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister 64
Vedlegg 2: Alle hendelser unntatt kollaps hørt eller sett av akuttmedisinsk personell 65
Vedlegg 3: Responstid for alle hendelser unntatt kollaps hørt eller sett av akuttmedisinsk personell 66
Vedlegg 4: Alle pasienter der ambulansen har startet eller kontinuert behandling. 67
Vedlegg 5: Første registrerte hjerterytme der ambulansen har startet eller kontinuert behandling... 68
Vedlegg 6: Utsteinkomparatorgruppen, inkludert støt av tilstedeværende 69

Del I Årsrapport

1. Sammendrag

For 2016 rapporterte alle 18 norske helseforetak (HF) med ambulansetjeneste data om prehospital hjertestans. Ett HF rapporterte for deler av året og registeret dekker 99 % av norske person-år i Norge. I 2016 var antall hendelser som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister 3163.

Norsk hjertestansregister ble etablert av Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS) i 2002, og fikk status som nasjonalt medisinsk kvalitetsregister i 2013. Oslo universitetssykehus HF drifter registeret og Folkehelseinstituttet er databehandlingsansvarlig.

Formålet til registeret er å monitorere helsehjelpen til hjertestanspasienter både utenfor og inne på sykehus, og bidra til en forbedring i behandling av denne pasientgruppen. Formålet nås ved at data fra registeret brukes til kvalitetsforbedring og forskning relatert til diagnostisering og behandling av hjertestans.

Registeret bruker antall rapporterende helseforetak, andel pasienter som får hjerte-lungeredning før ankomst ambulanse og antall pasienter som overlever mer enn 20 minutter, 24 timer og 30 dager som kvalitetsindikatorer. Overlevelse etter hjertestans er en internasjonalt anerkjent indikator for kvalitet på hele den prehospitale akutte behandlingskjeden.

I 2016 mottok registeret data på hjertestans som skjer inne på sykehus for hele eller deler av året fra Helse Førde HF, Universitetssykehuset Nord-Norge HF, Oslo universitetssykehus HF, St. Olavshospital HF, Sykehuset Østfold HF, Stavanger universitetssykehus og Hammerfest sykehus. Det finnes i alt 54 norske sykehus, og registeret dekker dermed 11 % av norske sykehus.

Summary in English

For 2016 all health trusts in Norway reported out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) The EMS services cover the entire Norwegian population, and 99 % of the person years for 2016. For in-hospital cardiac arrest (IHCA) 7 out of 54 hospitals reported. The total number of OHCA cases in 2016 was 3163. Corresponding to an incidence of 61 cardiac arrests per 100.000 inhabitants per year. Details regarding OHCA, treatment, and results are provided in Part 3 and in the attachments (vedlegg 1-6).

The Norwegian Cardiac Arrest Registry was established by the Norwegian National Advisory Unit on Prehospital Emergency Medicine (NAKOS) in 2002, and received status as a mandatory national health registry in September 2013. Oslo University hospital hosts the registry and the Norwegian Institute of Public Health (NIPH) is legally responsible. The mandatory national health registries have been established to maintain national functions following a resolution by the Norwegian parliament.

The objective for the registry is to monitor the quality of the healthcare given to people with OHCA and IHCA. The objective is achieved by using data for quality control and research related to all fields in diagnosis and treatment.

All patients suffering cardiac arrest, where bystanders or healthcare professionals start any form of treatment, should be included in the registry. Treatment is defined as basic or advanced cardiopulmonary resuscitation (CPR).

As quality indicators the Norwegian registry uses the number of reporting health trusts, the number of cases from each trust, CPR before EMS arrival and return of spontaneous circulation for more than 20 minutes (ROSC), survival 24 hours and 30 days.

2. Registerbeskrivelse

2.1 Bakgrunn og formål

Norsk hjertestansregister er et kvalitetsregister som er en del av Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (Hjerte- og karregisteret). Formålet med Norsk hjertestansregister er å monitorere kvalitet på helsehjelpen til personer som rammes av plutselig, uventet hjertestans. Opplysninger i registeret skal benyttes til kvalitetsforbedring.

2.1.1 Bakgrunn for registeret

Plutselig hjertestans er en fryktet komplikasjon til akutt hjertesykdom, men kan også forårsakes av andre potensielt reversible tilstander.

Internasjonal konsensusbaserte definisjonskatalogen for hjertestans utenfor sykehus ble første gang etablert i 1991 [1], og oppkalt etter klosteret på Utstein utenfor Stavanger hvor det første og de viktigste møtene siden har vært avholdt [2, 3]. Resultatene av behandling av plutselig hjertestans er velegnet som kvalitetsindikator fordi den er avhengig av alle leddene i akuttkjeden og fordi utfallet er lett å telle (overlever – død).

Sammenlikning av resultater og prosesser mellom tjenester er med på å stimulere til forbedringsarbeid som kommer pasientene til gode. I tillegg er det fortsatt elementer av tilstanden hjertestans hvor vi mangler tilstrekkelig forståelse av årsakssammenhenger og hva som er den mest effektive behandlingen. Gode registerdata gir mulighet for analyser med tanke på å frembringe testbare hypoteser, som kan bringe fagfeltet fremover, og det faglige samarbeidet rundt gode registre skaper den nødvendige rammen for å teste hypotesene i studier.

Norsk hjertestansregister ble godkjent som nasjonalt medisinsk kvalitetsregister av Helse- og omsorgsdepartementet i april 2013. Registeret ble på samme tid underlagt Hjerte- og karregisteret.

2.1.2 Registerets formål

Formålet for Norsk hjertestansregister er å monitorere kvalitet på helsehjelpen til personer som rammes av plutselig, uventet hjertestans. Opplysninger i registeret skal benyttes til kvalitetsforbedring. Registeret skal brukes til utvikling, styring og planlegging av helsetjenester rettet mot personer med hjertestans, overvåkning av nye tilfeller og forekomst av slik sykdom i befolkningen. Registeret har også som mål at opplysningene skal bidra til forebyggende arbeid, og forskning på årsaker til hjertestans og resultat av helsehjelp som blir gitt hjertestanspasientene.
Formålet oppnås ved bruk av personopplysninger til både kvalitetssikring og forskning knyttet til alle ledd og fagområder i diagnostiseringen og behandlingen.

2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag

Norsk hjertestansregister er en del av det Nasjonale registeret for hjerte- og karlidelser og innhenter data med hjemmel i Hjerte- og karregisterforskriften av 16 desember 2011, nr. 1250 [4].

2.3 Faglig ledelse og databehandlingsansvar

Folkehelseinstituttet er databehandlingsansvarlig for innsamling og behandling av helseopplysninger i Norsk hjertestansregister. Registeret drives av Oslo Universitetssykehus som også er databehandler. Innregistreringsløsningen som brukes er Medisinsk registreringssystem (MRS), som er utviklet av Helse Midt IT (HEMIT). Registerets sekretariat ligger i Prehospital klinikk ved Oslo universitetssykehus. Sekretariatet består i dag av registerleder, faglig ansvarlig og daglig leder i NAKOS. Alle medarbeidere er ansatt ved Oslo universitetssykehus HF.

Sekretariatets oppgaver er blant annet opplæring og oppfølging av helseforetak som skal registrere, og å utvikle registreringsskjema etter tilbakemelding fra helseforetak og registerets fagråd. Sekretariatet har ansvar for kvalitetssikring av innsamlede data og utarbeidelse av rapporter. Sekretariatet representerer registeret utad.

Registersekretariat i 2016: Ingvild Beathe Myrhaugen Tjelmeland (Leder for NorHSR), Jo Kramer-Johansen (Faglig ansvarlig NorHSR), Jan Erik Nilsen (Daglig leder NAKOS).

2.3.1 Aktivitet i fagråd/referansegruppe

Registeret har et fagråd bestående av 10 medlemmer som er faglig rådgivende for Folkehelseinstituttets endelige beslutninger for registeret. Alle de regionale helseforetakene har oppnevnt en representant til fagrådet for registeret, i tillegg er det en representant fra Norsk Resuscitasjonsråd, Norsk hjerteinfarktregister, Norsk Cardiologisk Selskap, en brukerrepresentant og en representant fra et lokalt register (registrar). Eldar Søreide, Stavanger universitetssjukehus, har ledet fagrådet I 2016.

I 2016 har fagrådet hatt 2 heldagsmøter og ett telefonmøte. Viktige saker som har vært diskutert i fagrådet er:

1. Publisering av kvalitetsindikatorene:
    - HLR før ankomst ambulanse
    - Andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme
2. Datapunkter og definisjoner for hjertestans inne på sykehus
3. Definisjonene av datapunktene i det prehospitale registeret
4. Hvordan motivere til å bruke data fra registeret i forskning og kvalitetsforbedring.

I 2016 besto fagrådet av følgende medlemmer:

Helse Vest RHF	Professor og seksjonsoverlege Eldar Søreide, Helse Stavanger HF
Helse Sør-Øst RHF	Professor og overlege Jo Kramer-Johansen, Oslo universitetssykehus HF
Helse Midt-Norge RHF	Professor og overlege Eirik Skogvoll, St. Olavs hospital HF
Helse Nord-Norge RHF	Avdelingsoverlege Lars-Jøran Andersson, Universitetssykehuset Nord-Norge HF
Norsk Cardiologisk Selskap	Professor og seksjonsoverlege Alf Inge Larsen, Helse Stavanger HF
Norsk Resuscitasjonsråd	Overlege Bjørn Haug, Helgelandssykehuset HF
Norsk hjerteinfarktregister	Overlege Jørund Langørgen, Helse Bergen HF
NAKOS	Overlege Jan Erik Nilsen, daglig leder ved NAKOS
Registrar	Ambulansearbeider Ståle Bratland, Universitetssykehuset Nord-Norge HF
Brukerrepresentant	Arne Jan Petersen, Landsforeningen for Hjerte- og lungesyke

3. Resultater

For 2016 er det rapportert inn 3163 tilfeller av plutselig, uventet hjertestans utenfor sykehus hos 3164 pasienter. Totalt 7 av 54 sykehus rapporterte hjertestans inne på sykehus. Få sykehus rapporterte for hele året, og i resultatdelen vil kun prehospitale data presenteres og diskuteres

I kapittel 3.1 beskrives karakteristika for pasientgruppen og hendelsen. I kapittel 3.2 beskrives tiltak igangsatt før ambulansen ankommer og tiden fra nødmeldetjenestene varsles til ambulanse er på stedet (responstid).

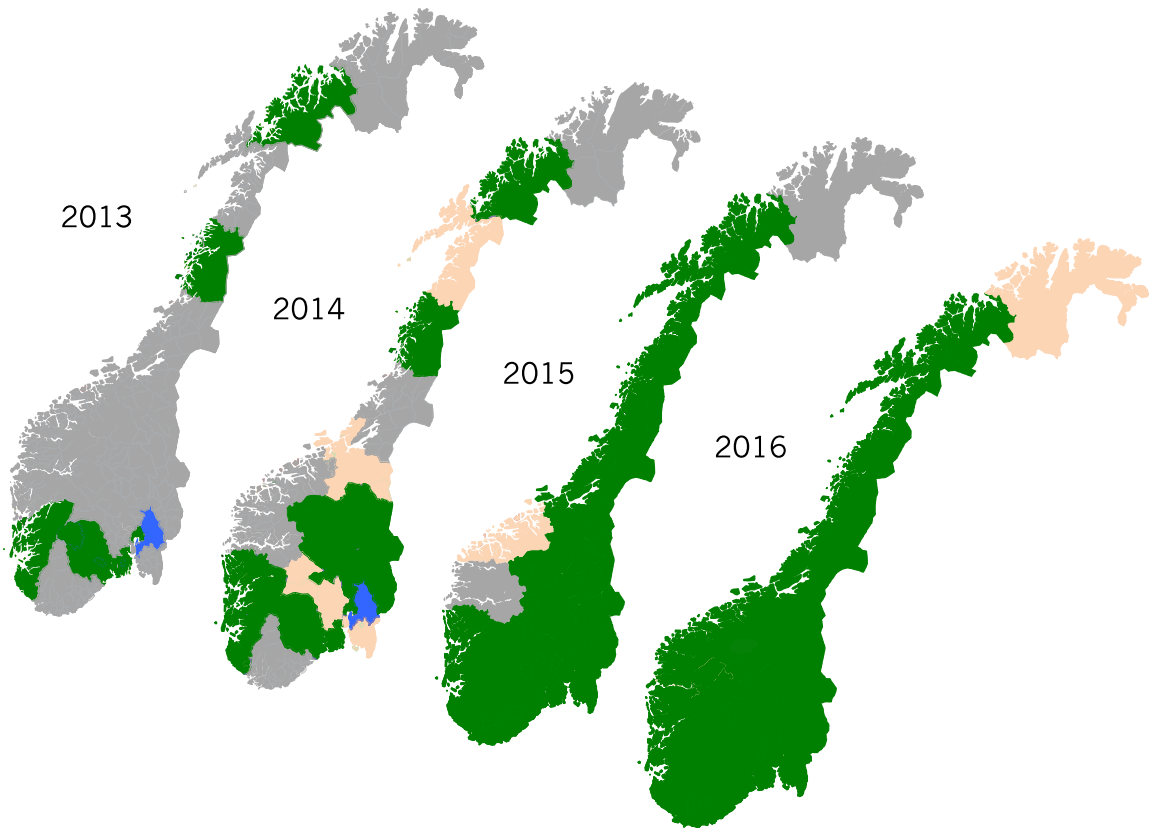
Ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenopplivningsforsøk i 2732 tilfeller (86 %) og i kapittel 3.3 rapporteres behandlingen pasientene får av ambulansepersonell. Overlevelse etter hjertestans er rapportert i kapittel 3.4

Pasienter som overlever hjertestans transporteres til sykehus for videre behandling. I kapittel 3.5 gis en kort oppsummering av behandlingen pasienter med hjertestans utenfor sykehus har fått etter innleggelse. Karakteristika og resultater for Utstein-gruppen beskrives i kapittel 3.6.

I rapporten presenteres kun hovedresultater i figurer og tabeller. Oversikt over alle tabeller og figurer i rapporten finnes i forbindelse med innholdsfortegnelsen. Detaljerte tabeller finnes i vedlegg 1-6.

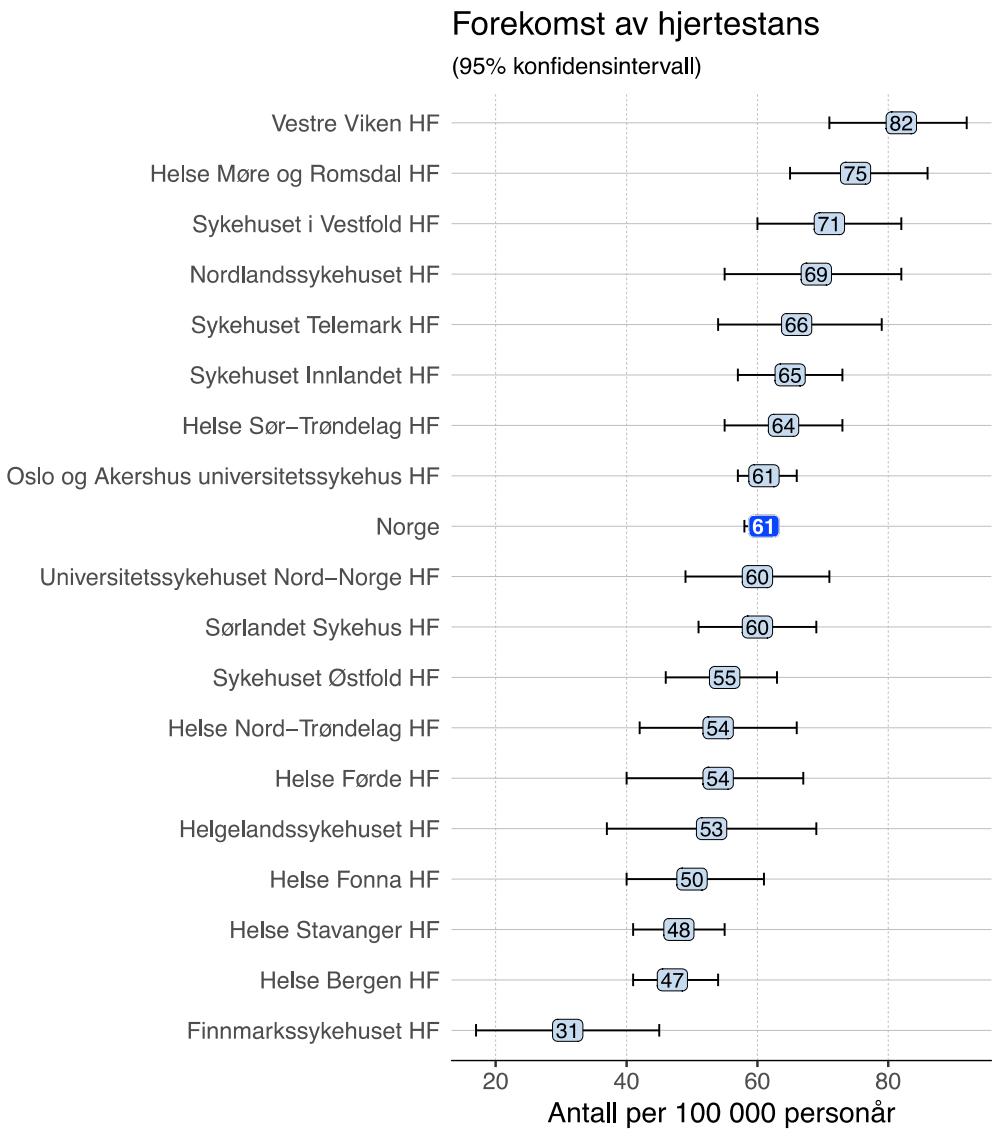
3.1 Rapportert forekomst

Inklusjonskriteriene i registeret er HLR startet av tilstedeværende eller ambulansepersonell, og for 2016 utgjorde dette 3163 hendelser. Basert på de rapporterte tallene er forekomsten av plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus i Norge 61 / 100 000 innbyggere per år. Den rapporterte forekomsten har økt fra 51 / 100 000 i 2015, og det er en økning i nesten alle landets foretak. Dette betyr nok ikke at den reelle forekomsten av hjertestans i Norge er økende, men at registreringen av hendelsene er blitt mer komplett. Sammenliknet med andre land i Europa, virker forekomsten i Norge å være omtrent «midt på treet» [5], men anslagene for hvor mange som behandles av ambulansepersonell varierer mellom 40 og 60 / 100 000 per år.



Figur 1: Dekningsgraden fra 2013 til 2016 på institusjonsnivå. Grønt indikerer at det ble rapportert for hele året og rosa indikerer at det ble rapportert for deler av året. For Oslo og Akershus ble de prehospitale dataene rapportert for 2013 og 2014, men flere sykehus rapporterte ikke det endelige resultatet for innlagte pasienter.

Hjertestans er en sjelden hendelse og forekomsten i en tidsperiode vil påvirkes av tilfeldige variasjoner som kan få større utslag desto mindre befolkningen i området er. Denne statistiske usikkerheten i resultatene er ofte vanskelig å formidle, og endringer som kan være resultat av tilfeldige variasjoner, tilskrives dyktighet eller udyktighet hos behandlende personell. Én måte å få fram betydning av tilfeldig variasjon, er å angi det laveste og høyeste tallet som vi forventer å finne resultatet mellom ved gjentatte målinger. Et slikt intervall hvor vårt anslag for det sanne resultatet vil havne ved 95 av 100 beregninger, kalles et 95 % konfidensintervall. Bredden på konfidensintervallet er avhengig av antall observasjoner slik at HF som dekker små befolkningsgrupper vil ha bredere konfidensintervall og betydningen av tilfeldig variasjon for resultatet kan være større enn i store HF. Disse betraktningene gjelder selvsagt også for rapportering av pasient- og hendelses-karakteristikker (kap 3.2, 3.3 og 3.5) og overlevelse (kap 3.4 og 3.6), og man må derfor være varsom med direkte sammenlikninger mellom områder og tidsperioder uten at det er gjort særskilte statistiske analyser. I Figur 2 er forekomst av hjertestans presentert med 95 % konfidensintervall.



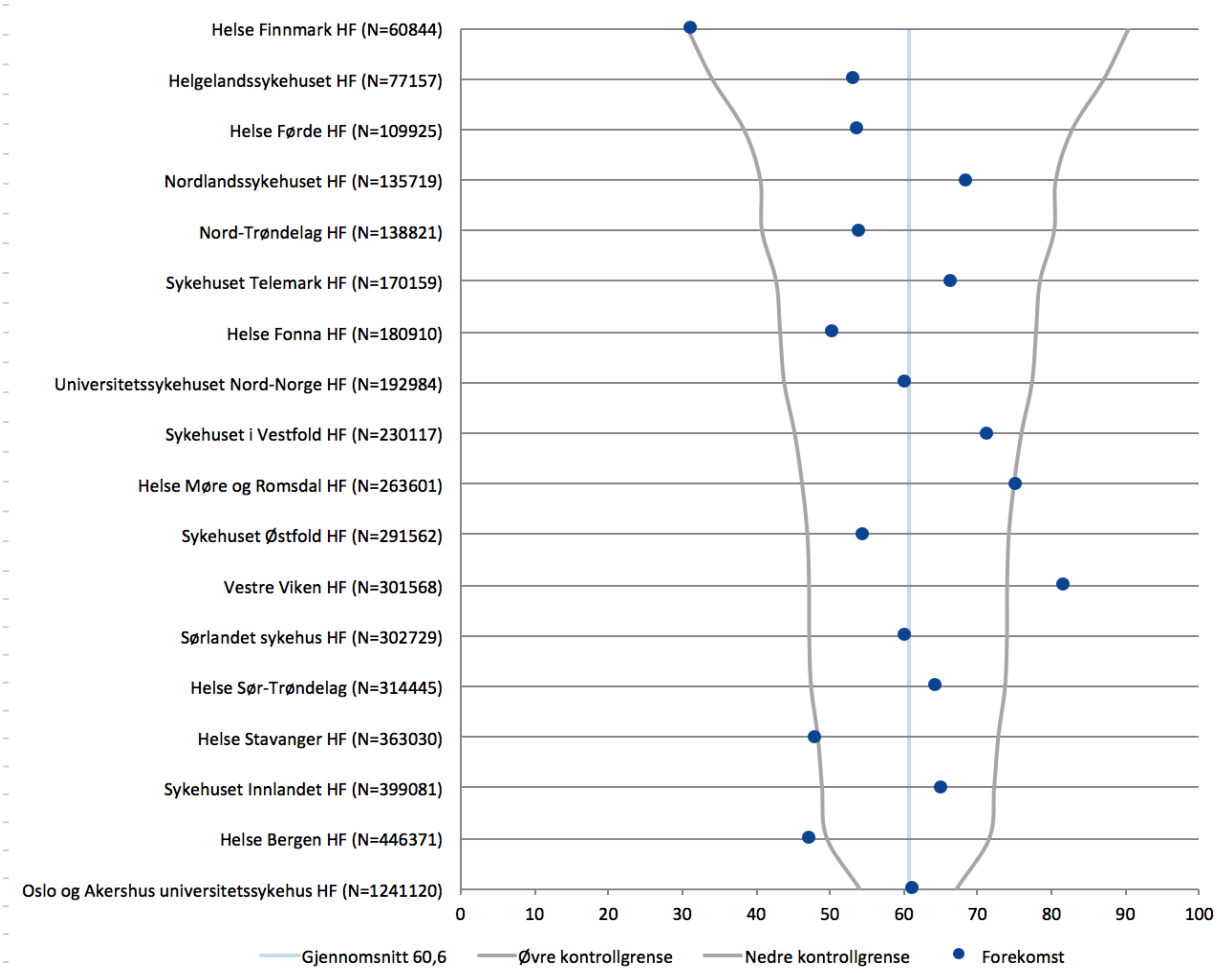
Figur 2: Forekomst av hjertestans per 100 000 innbyggere per år. Tall fra det enkelte helseforetak er presentert med et 95 % konfidensintervall.

For kvalitetsforbedringsformål er det er også vanlig å presentere funn med beslutningsgrenser basert på hva man kan forvente av tilfeldig variasjon. En slik fremstilling kan gjøre det enklere å gjenkjenne variasjon som *ikke* er tilfeldig, såkalt spesiell variasjon. Dersom flere og flere hjertestanspasienter overlever i et område etter at det er iverksatt spesielle tiltak, vil dette vises ved at resultatene kommer helt utenfor det vi forventer. Denne statistiske metoden kan med fordel brukes over tid for å sammenlikne med sine egne resultater og se effekter av forbedringstiltak.

I kvalitetsforbedringsarbeid er det viktig å identifisere hva som er naturlig variasjon og hva som er spesiell variasjon. Noen spesielle variasjoner kan det være mulig å gjøre noe med, som for eksempel lange utrykningstider i rushtrafikken. I Oslo kan vi etter hvert evaluere effekten av motorsykkel og strategisk plassering av ledige ambulanser til områder der det er stor sannsynlighet for at neste oppdrag vil komme. Andre ganger er det viktig å forstå spesiell variasjon selv om det ikke er mulig å gjøre noe med det, som for eksempel at det er lange transportavstander i

Finnmark og på Helgelandskysten.

I figur 3 vises forekomst av hjertestans for hvert helseforetak (punktene) og forventet forekomst basert på landsgjennomsnittet (vertikal linje = 61/100 000) og beslutningsgrenser basert på hva vi tror er naturlig variasjon i forekomst (heltrukne linjer).

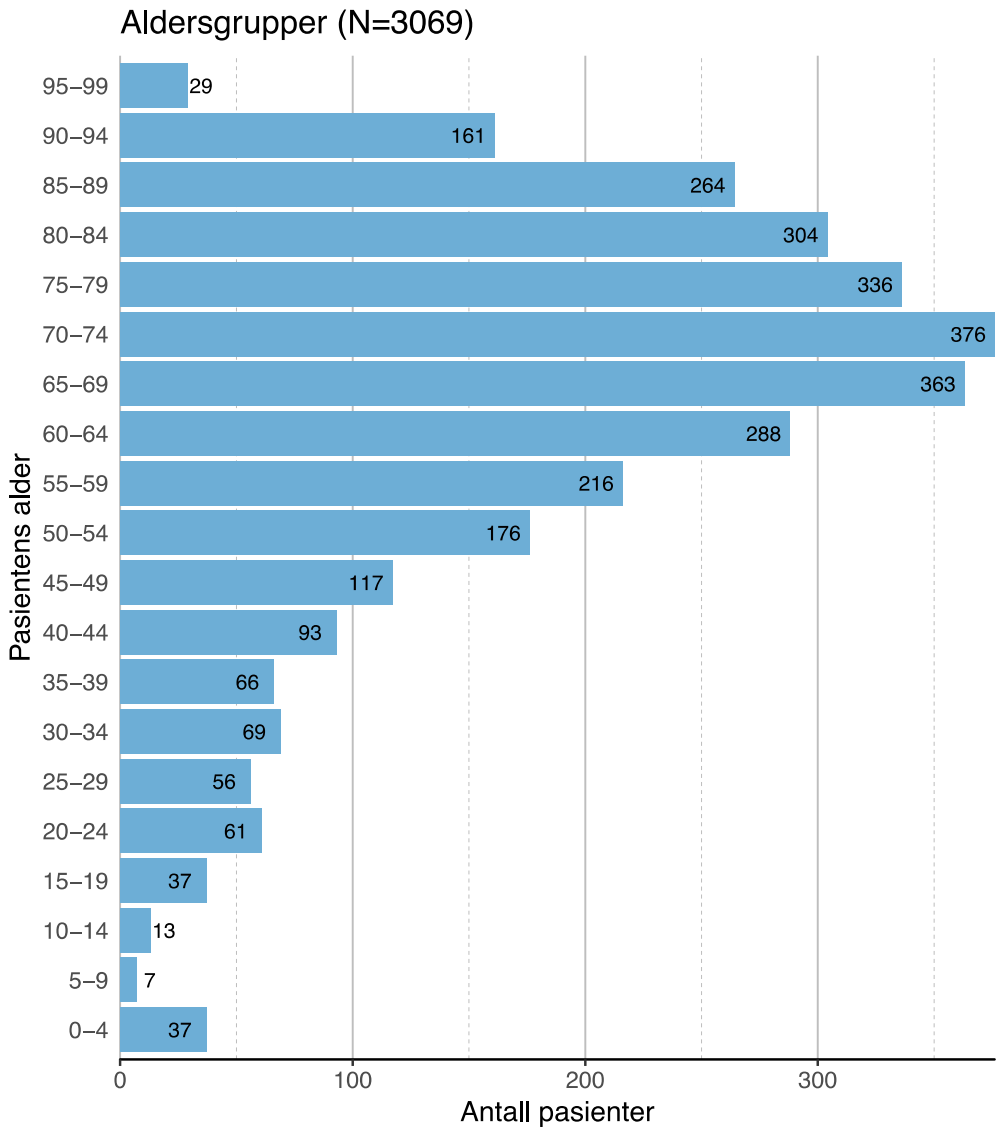


Figur 3: Forventet naturlig variasjon i forekomst av hjertestans i Norge beregnet ut fra totalforekomst på 61 / 100 000 og 99 % KI.

3.1.1 Alders- og kjønnsfordeling

Hjertestans er en tilstand som rammer menn oftere enn kvinner og hvor den eldre generasjon er mer utsatt enn de yngre. Gjennomsnittsalderen i vårt register er 65 år. Medianalder er 68 år og halvparten av pasientene er mellom 54 og 79 år. Hjertestans hos barn er heldigvis sjelden, og i 2016 var det mindre enn 50 hjertestans hos barn under 10 år rapportert til registeret. Alderssammensetningen er tilsvarende som for 2015. I beregning av alder benyttes folkeregisterets opplysninger og det er kun beregnet alder for de pasientene som har gyldig norsk personnummer. Pasientens alder mangler derfor i 3 % av de registrerte hendelsene.

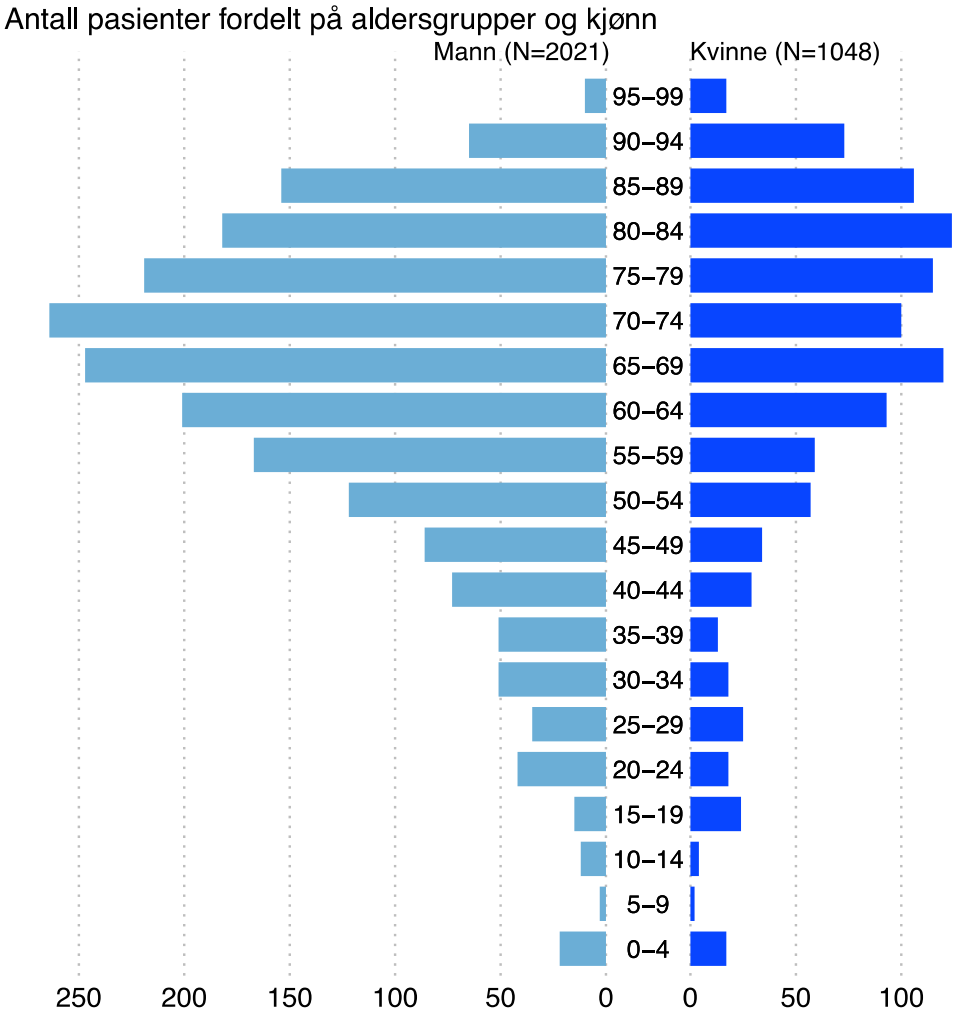
Norsk hjertestansregister er et behandlingsregister og ikke et diagnoseregister. De som registreres, skal ha vært behandlet med HLR eller forsøk på defibrillering av enten tilstedeværende eller ambulansepersonell. Når antallet registrerte i de øverste aldersgruppene er lavere, skyldes nok det at for de fleste som dør, markerer døden slutten av en prosess som er erkjent og uavvendelig. I slike tilfeller er det ikke rett å gjøre forsøk på gjenoppliving.



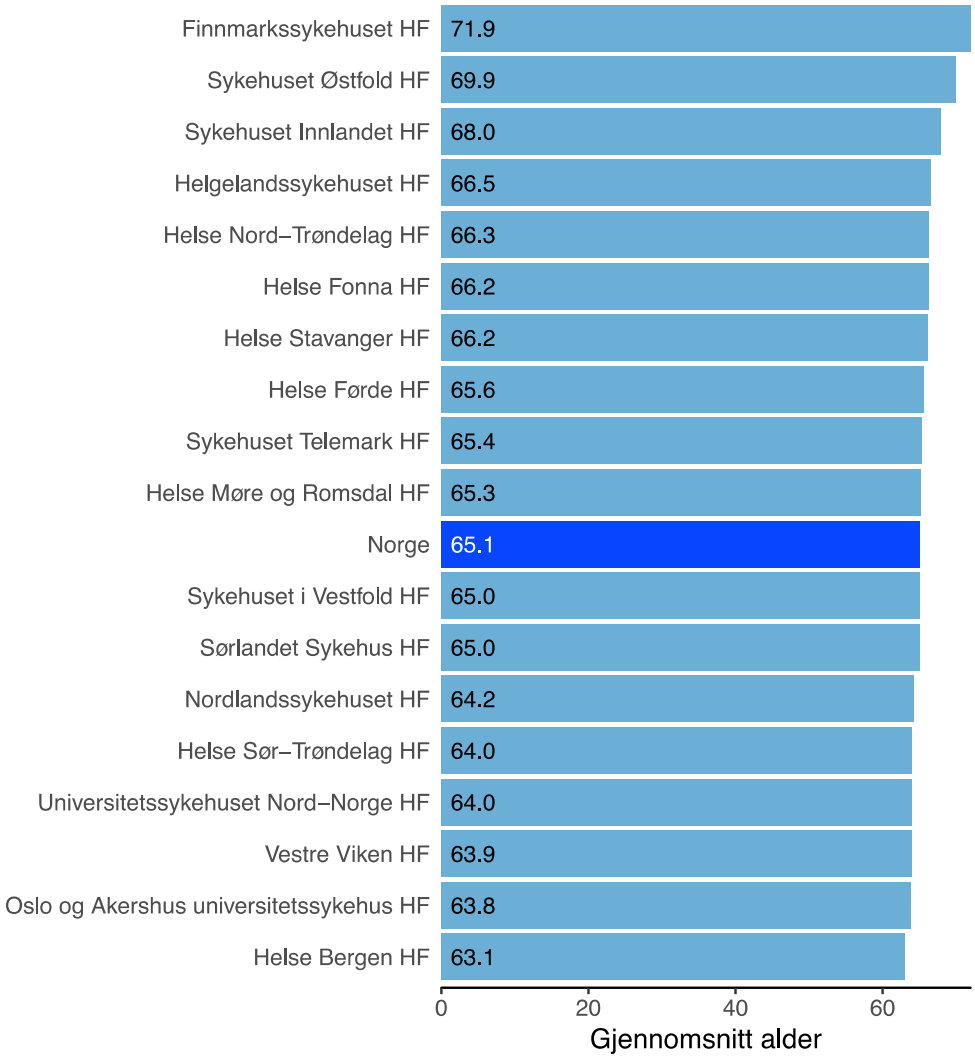
Figur 4: Aldersfordeling blant alle inkluderte med norsk personnummer. Pasientens alder er delt opp i 5 års-intervaller, og antallet pasienter i hver gruppe er angitt i stolpen.

I figur 5 er pasientene fordelt på kjønn og alder. Som figuren viser, er kvinner noe eldre enn menn i det de rammes av hjertestans. Den gjennomsnittlige aldersforskjellen mellom kvinner og menn er 3 år (95 % konfidensintervall fra 1,5 til 4,5 år). Denne alders- og kjønnsfordelingen gjenspeiler at den vanligste årsaken til hjertestans er knyttet til hjertesykdom.

Det er små forskjeller i gjennomsnittsalder blant pasientene slik det er rapportert fra de ulike helseforetakene (figur 6).



Figur 5: Alder og kjønnsfordeling blant alle inkluderte med norsk personnummer fordelt på 5 års-intervaller. Menn på venstre side av figuren og kvinner på høyre side av figuren.



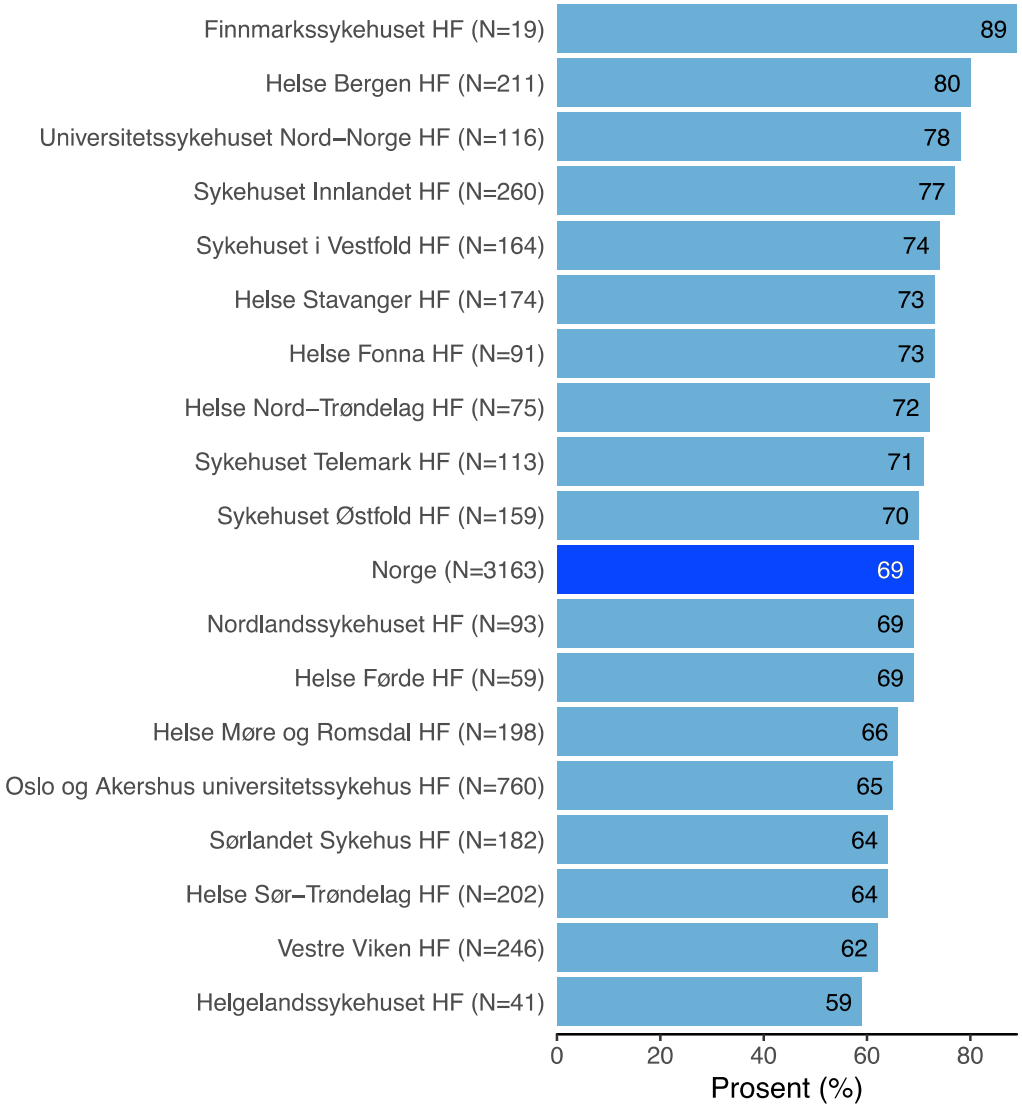
Figur 6: Gjennomsnittsalder ved hjertestans i hvert helseforetak og for hele landet.

3.1.2 Antatt årsak til hjertestans

Den vanligste årsaken til hjertestans er knyttet til hjertesykdom. De hyppigste andre årsakene til hjertestans i registeret er knyttet til respirasjonssvikt, enten som følge av medisinsk tilstand eller som følge av kvelning eller overdoser/forgiftninger. Ulykker, brann og nedkjøling (annet) utgjør en liten andel av rapporterte hjertestans (< 5 %). Det er viktig å presisere at pasienter inkludert i registeret kun er pasienter der ambulansepersonell eller tilstedeværende har valgt å starte behandling. Der pasienten er uten livstegn når ambulansepersonell ankommer etter ulykke, vil både internasjonale retningslinjer og erfaring tilsi at skadeomfanget er uforenlig med overlevelse og medføre at behandling ikke startes.

Antatt årsak til hjertestans	Antall (n)	Prosentfordeling (%)
Antatt kardial	**2184**	**69 %**
Respirasjonssvikt	**292**	**9 %**
Nevrologisk hendelse	**79**	**2 %**
Overdose/forgiftning	**204**	**6 %**
Drukning	**47**	**1 %**
Kvelning	**171**	**5 %**
Ikke-traumatisk blødning	**49**	**2 %**
Traume	**108**	**3 %**
SIDS/krybbedød	**11**	**0,3 %**
Annet	**18**	**0,6 %**
Totalt	**3163**	

Tabell 1. Antatt årsak til hjertestans der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet behandling.



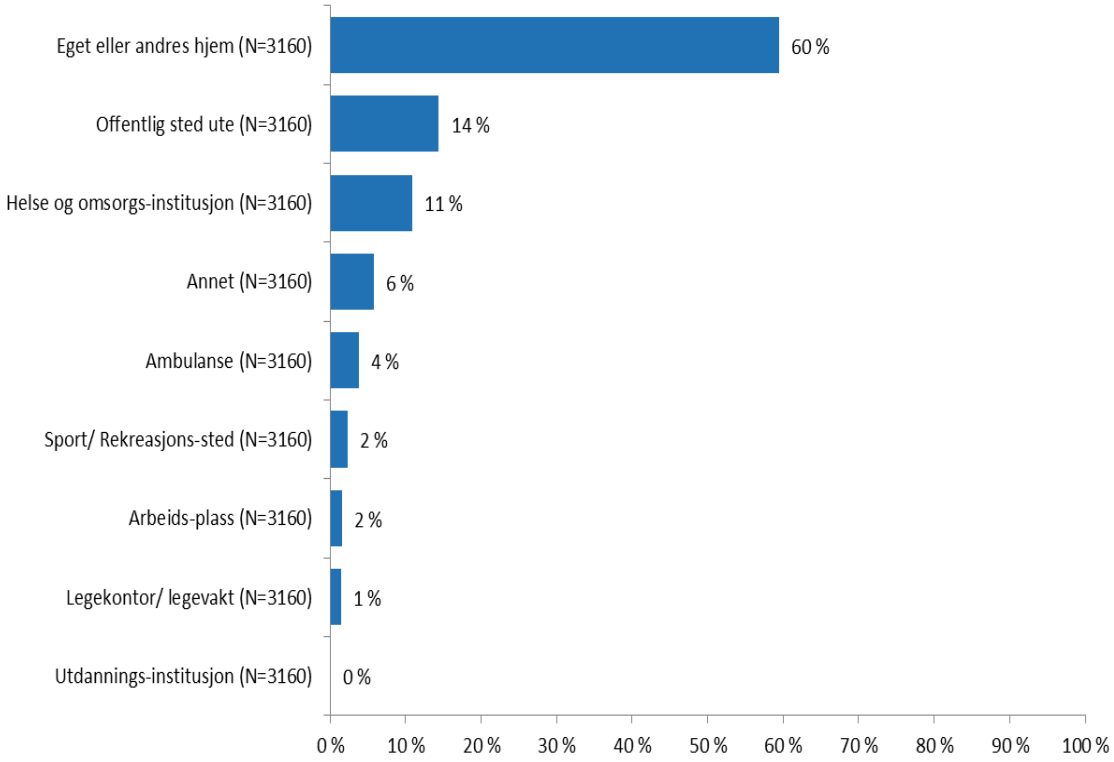
Figur 7: Andel pasienter med hjertestans utenfor sykehus med antatt kardial årsak fordelt på helseforetak og for hele landet.

I 69 % av tilfellene antar ambulansepersonellet at hovedårsaken til hjertestansen er knyttet til hjertesykdom, videre omtalt som kardial årsak. Dersom det ikke er andre åpenbare årsaker til hjertestansen, skal årsaken kodes som antatt kardial. Tilsvarende tall for 2015 var 67 %.

3.1.3 Sted for hjertestans

De fleste hjertestans skjer der folk bor. I 2016 var det registrert hendelsessted for 3056 hendelser (97 %) og 61 % skjedde i hjemmet og 22 % på et offentlig sted inne eller utendørs. De siste 17 % skjer enten i ambulanse, på legekontor eller i offentlig helseinstitusjon utenom spesialisthelsetjenesten.

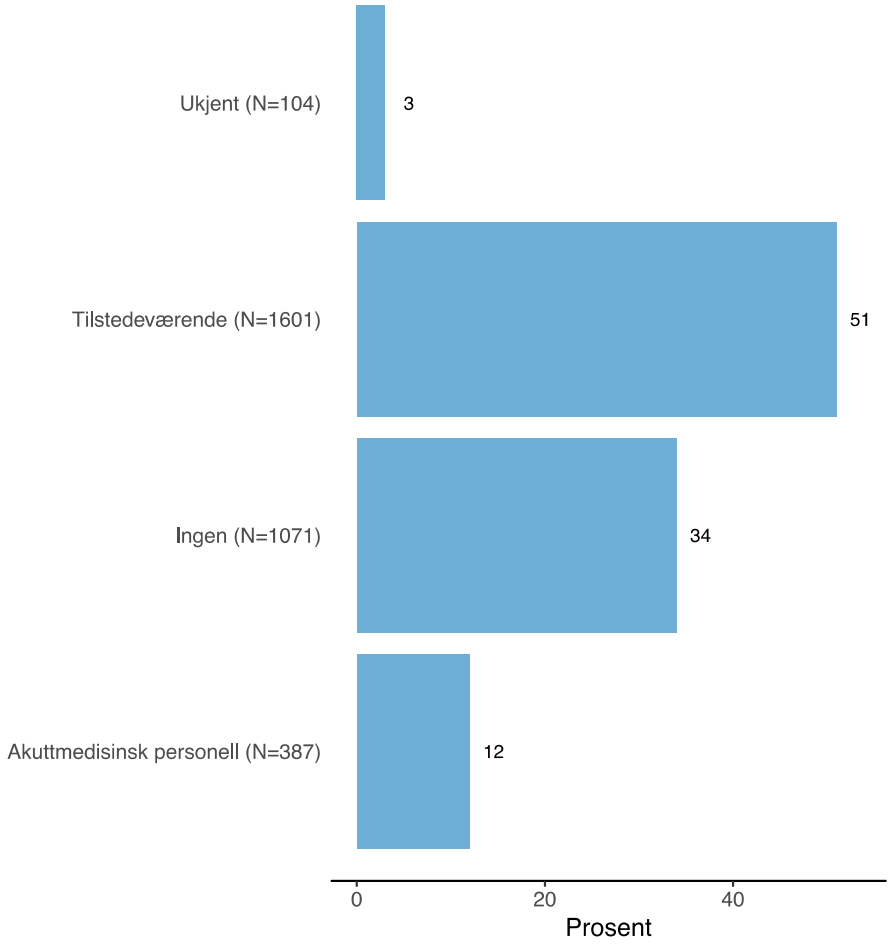
Det er et stort misforhold mellom hendelsessted som omtales i media og virkeligheten. Dette påvirker publikums oppfatning av risiko og behov for kurs og beredskap. Det er for liten oppmerksomhet om at hjertestans skjer i hjemmet på tross av at 3 av 5 hendelser skjer der, mens arbeidsplasser og utdannings-institusjoner er sjeldne åsted for hjertestans – mindre enn 2 % av hendelsene i 2016. Det er små forskjeller mellom de ulike HF og RHF når det gjelder hvor hjertestans inntreffer.



Figur 8: Sted for hjertestans blant alle registrerte der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet behandling.

3.1.4 Bevitnet hjertestans

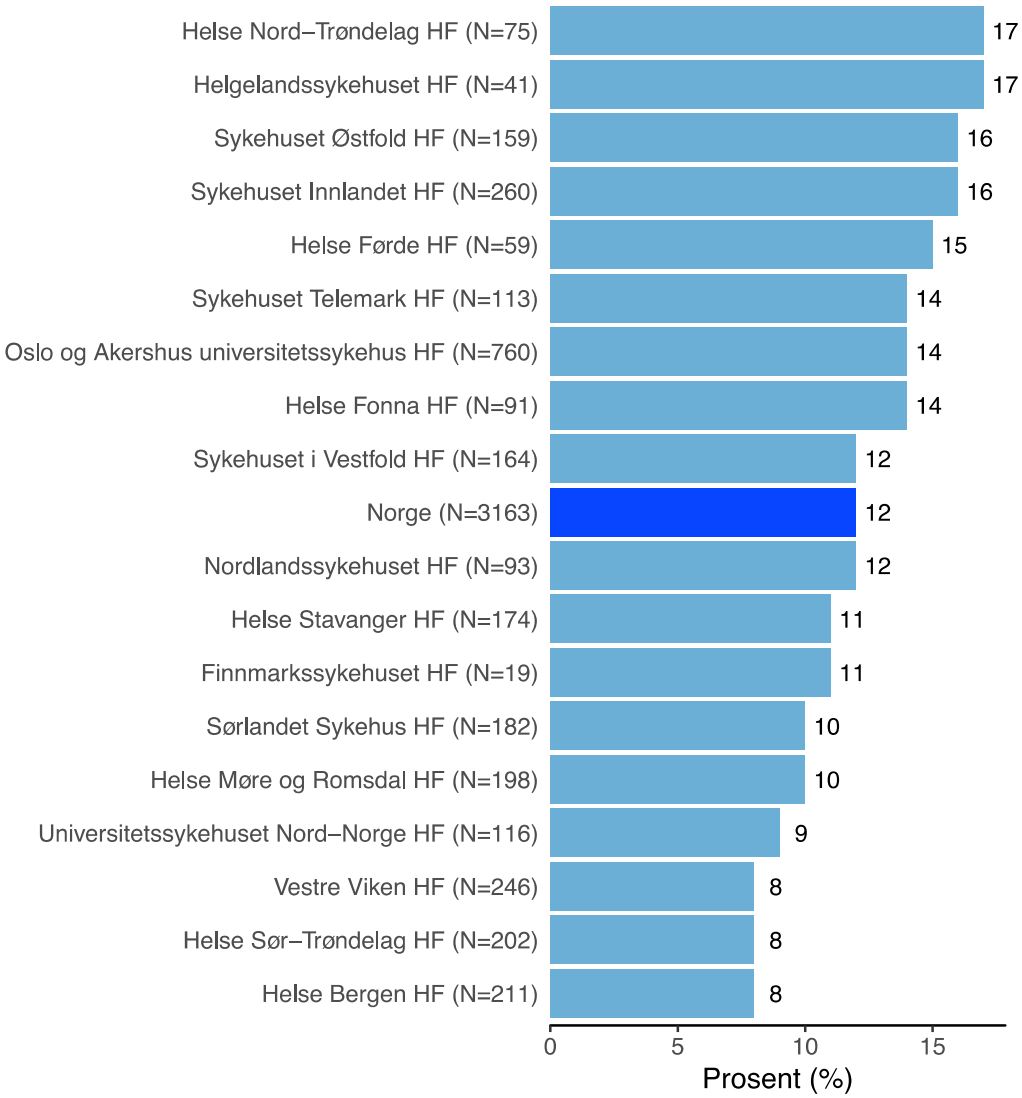
Sjansene for vellykket gjenopplivning øker dersom behandling starter så raskt som mulig. Av mennesker som rammes av plutselig uventet hjertestans, blir nesten to tredjedeler observert av enten tilstedeværende eller ambulansepersonell. Dette betyr at om lag en tredjedel faller om uten at noen ser eller hører det.



Figur 9: Kollaps hørt eller sett av, for alle pasienter der behandling er startet av tilstedeværende eller ambulansepersonell.

For de 12 % av hendelsene som er direkte observert av ambulansepersonell, har ambulansen allerede vært sendt på oppdrag til pasienten med et annet primært formål enn å behandle hjertestans. Rapportert andel stans observert av ambulansepersonell varierer mellom helseforetakene (8-17 %) (Figur 10).

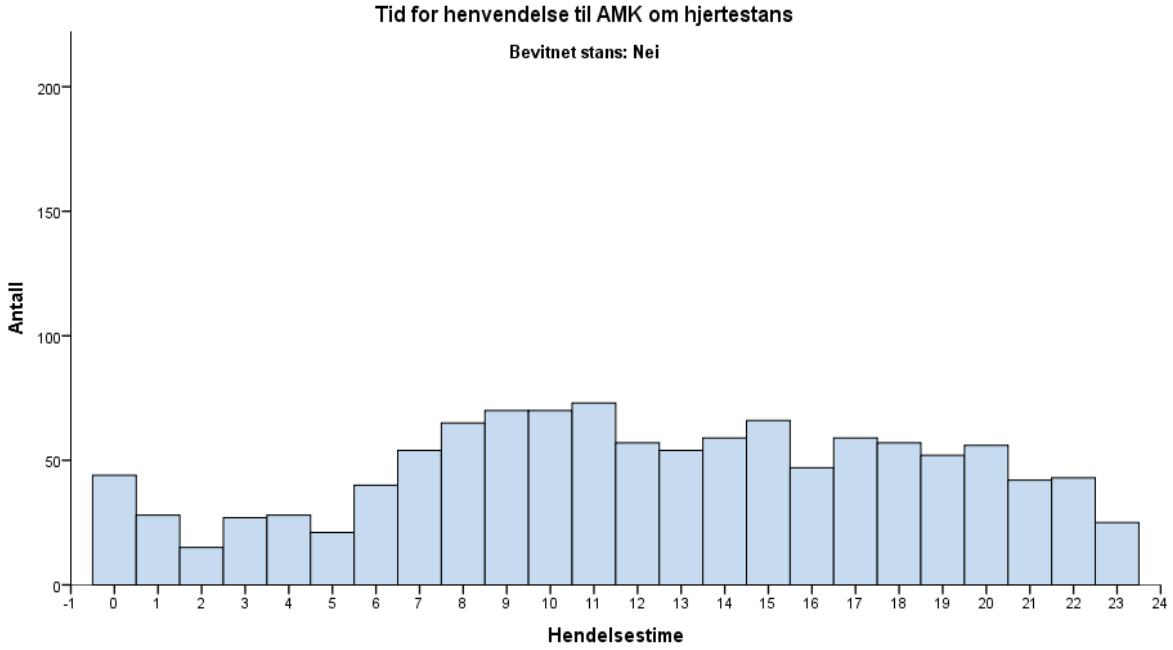
Variasjonen kan skyldes rapporteringsforskjeller eller forskjeller i befolkningens holdning til å kontakte 1-1-3. Registeret jobber kontinuerlig med alle registrarer for å sikre så lik registrering som mulig.

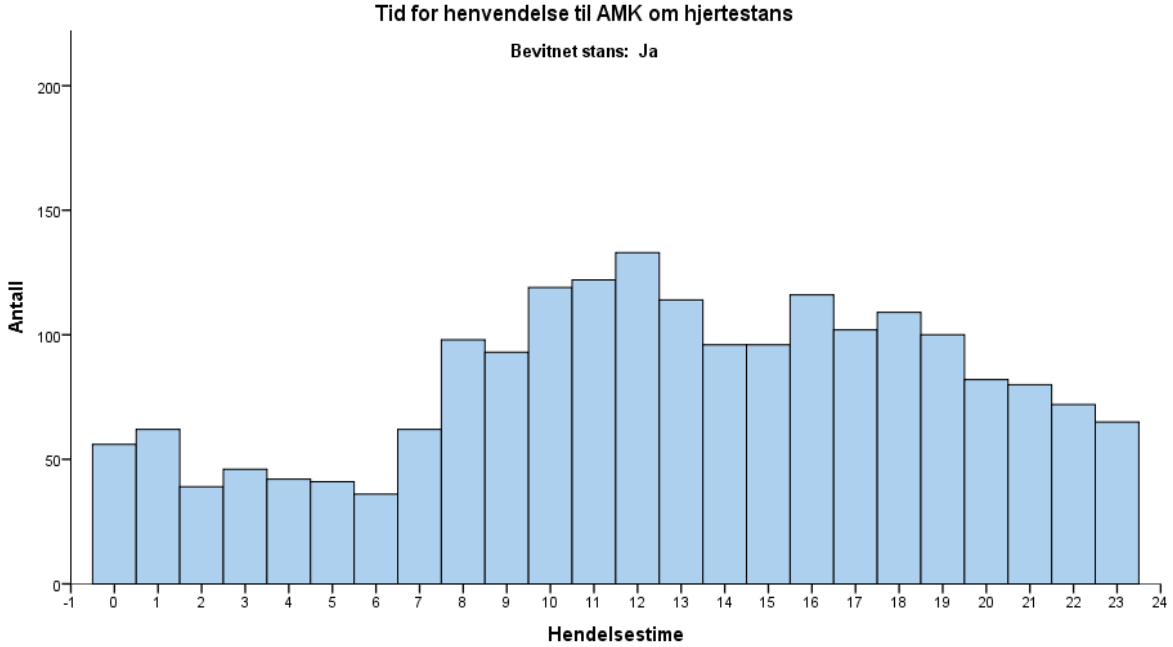


Figur 10: Andel hjertestans som er observert av ambulansepersonell, fordelt på helseforetak og for hele landet.

3.1.5 Tid på døgnet

Tiden på døgnet for hjertestans, er rapportert som tid for henvendelse til medisinsk nødtelefon (1-1-3). Figuren viser hvordan forekomsten fordeler seg mellom døgnets timer og vi ser at de fleste hendelser skjer på dagtid og utover kvelden. Det er ingen forskjell i fordelingen over døgnets timer mellom den gruppen hvor vi ikke vet eksakt tid på døgnet (ikke bevitnet) og dem der noen har observert kollapsen.





Figur 11: Fordelingen av tid for henvendelse til medisinsk nødtelefon (AMK) fordelt på døgnet for alle pasienter som ikke har bevitnet kollaps (øverst) og kun for de pasientene hvor hjertestans er bevitnet (nederst).

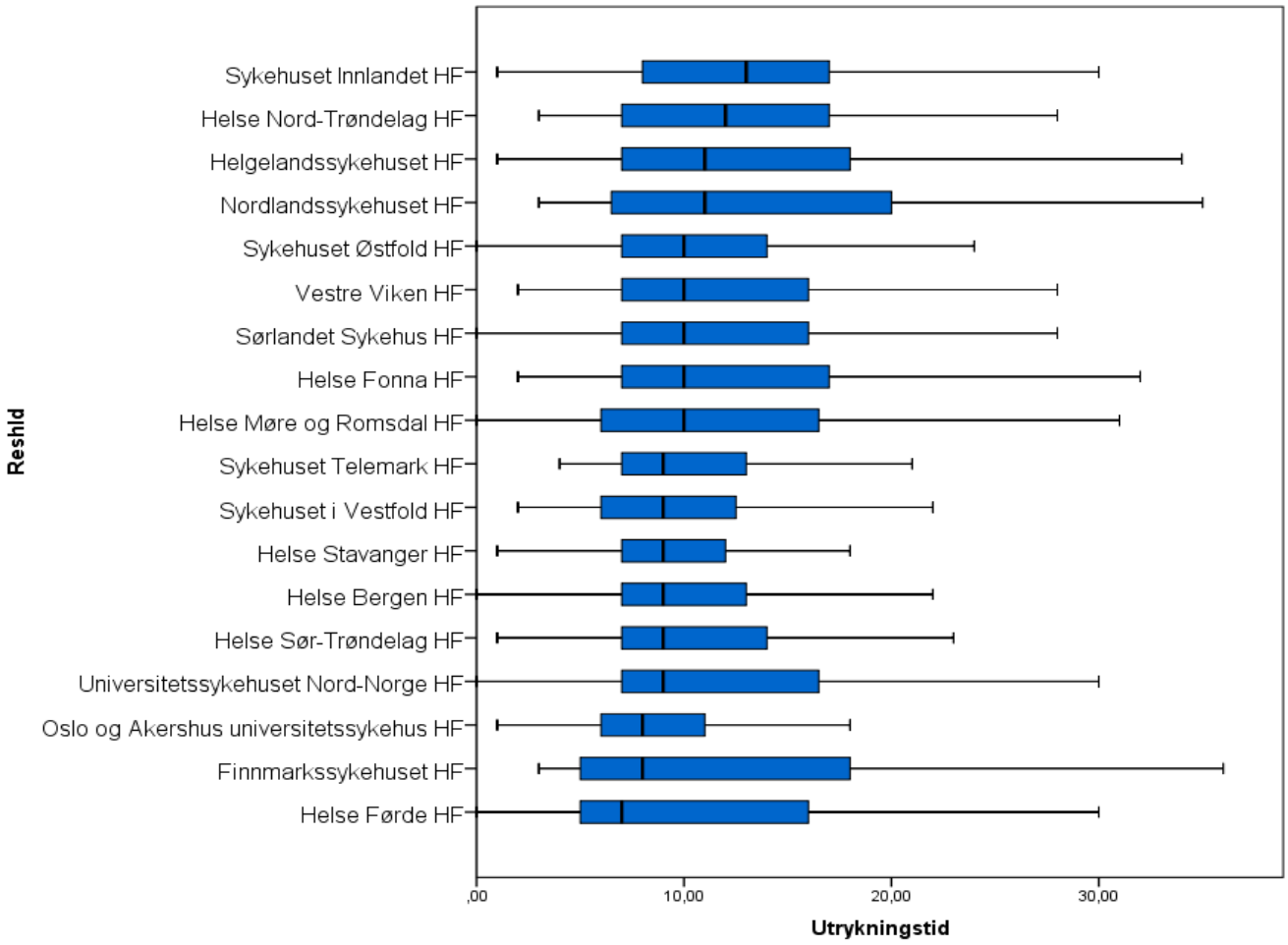
3.2 Behandling før ambulansen kommer

For at det skal gjøres tiltak av tilstedeværende før ambulansen ankommer, er det en forutsetning at pasienten allerede har hjertestans. Pasienter som får stans etter at ambulansen er kommet frem, er fjernet fra de følgende analysene. Antall inkluderte pasienter i de følgende beregningene er 2776.

Hjertestans er en tidskritisk hendelse, det vil si at det er helt avgjørende at ambulansen kommer raskt frem, og at de som er på stedet starter livreddende førstehjelp. Det er to tiltak som publikum kan gjennomføre mens de venter på ambulanse; HLR og bruk av offentlig tilgjengelig halvautomatisk defibrillator («hjertestarter»).

3.2.1 Responstid

Responstiden er tiden fra første henvendelse til medisinsk nødtelefon (1-1-3) til første ambulanseenhet er fremme på bestemmelsessted. Disse to tidspunktene logges automatisk i datasystemet hos AMK og er derfor pålitelige. Tidsintervallet inkluderer ikke en eventuell forsinkelse fra hjertestans oppstår og til de som er på stedet ringer 1-1-3, eller den tiden det kan ta for ambulansepersonell å komme seg fra kjøretøyet til pasienten.



Figur 12: Figuren viser median responstid og 25- og 75-persentilene (boksen) med 5- og 95-persentilene (halene). Hjertestans som er bevitnet av ambulansepersonell og ekstremverdier er utelatt i figuren.

Median responstid er hvor lang tid det tar ambulansen å komme frem til bestemmelsessted for halvparten av alle hjertestanshendelser. Median responstid i Norge var 9 minutter i 2016. I figur 12 markerer de blå boksene 25 til 75 prosent av alle pasienter. Median responstid i registeret er regnet ut for alle tilfeller av hjertestans som ikke er bevitnet av ambulanse, og hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenopplivning (n=2776).

Det er ikke satt nasjonale måltall for tid fra melding mottatt i AMK til ambulansen skal være fremme på bestemmelsessted, men i NOU 1998 og NOU 2015 [6, 7] anbefales det at 90 % av pasientene i tettbygd strøk nås innen 12 minutter ved hendelse som utløser «akutt» alarm og at tilsvarende for grisgrendte strøk er 25 minutter.

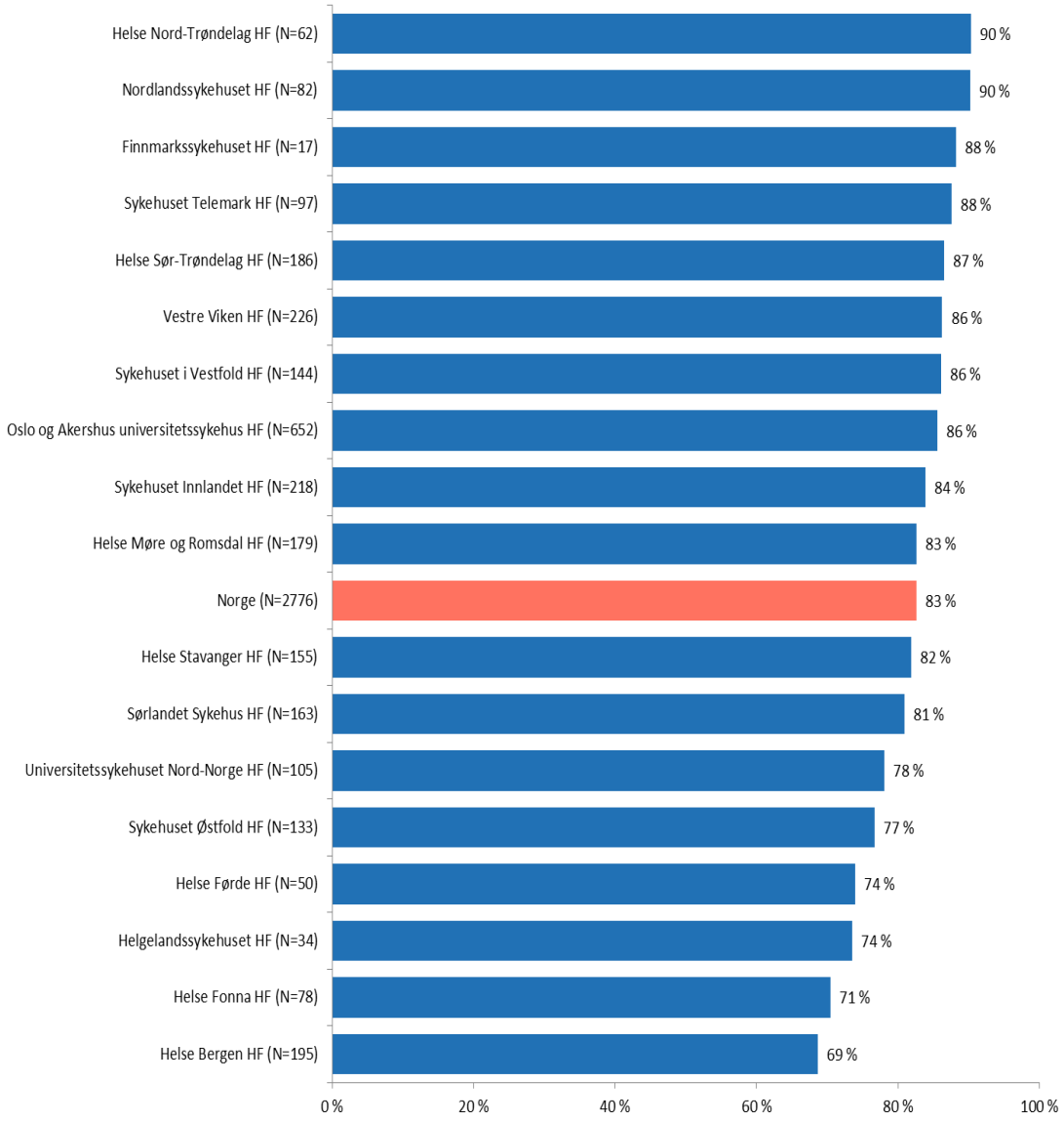
Figur 12 illustrerer at selv om store deler av landet oppfattes som spredt-bebygget, bor de fleste på tettsteder. De svært lange responstidene som kan forventes i tynt befolkede områder rammer et lavt antall pasienter, og vil ikke være særlig synlig i denne type statistikk. Publikum- og ambulansetjenestenes kjennskap til lang utrykningstid vil kunne bidra til lavere inklusjon i registeret ved at det startes forsøk på gjenopplivning i færre tilfeller. Dette vil heller ikke komme frem på denne typen statistikk.

Registeret har ikke datapunkter som kan si noe om responstiden for frivillig og organisert førstehjelpsrespons (brann, politi) som rykker ut etter aktivering fra medisinsk nødtelefon.

3.2.2 HLR før ankomst ambulanse

I Norge får 4 av 5 hjertestanspasienter HLR før ambulansen ankommer. Det er grunn til å tro at der utrykningstiden er lang (jf 3.2.1), vil det være flere som rekker å starte HLR før ambulansen ankommer. Vi vet også at samarbeidet mellom innringer og de som tar i mot telefonen på AMK betyr noe for hvor raskt og hvor bra innringer kan gjøre HLR [8, 9]. Tidsforsinkelser og i hvilken grad operatøren på AMK bidrar til oppstart av HLR er sentrale utviklingsområder for hjertestansregisteret for fremtiden (jf. del II forbedringstiltak).

Igangsetting av HLR så tidlig som mulig anses å være en av de viktigste faktorene for å øke overlevelse etter hjertestans. Andelen av tilstedeværende som starter HLR før ambulansen ankommer er den høyeste rapportert fra noen generell populasjon i verden og tyder på at vi i Norge både kan og vil gjøre livreddende førstehjelp. Den planlagte studien EuReCa-TWO hvor hjertestansregistre i 29 Europeiske land samarbeider, vil ha hovedfokus på andelen som får HLR av tilstedeværende, og hvem tilstedeværende egentlig er [10]. Det betyr også noe for pasienten hvor raskt HLR settes i gang, men registeret dokumenterer ikke tid for oppstart HLR av tilstedeværende.

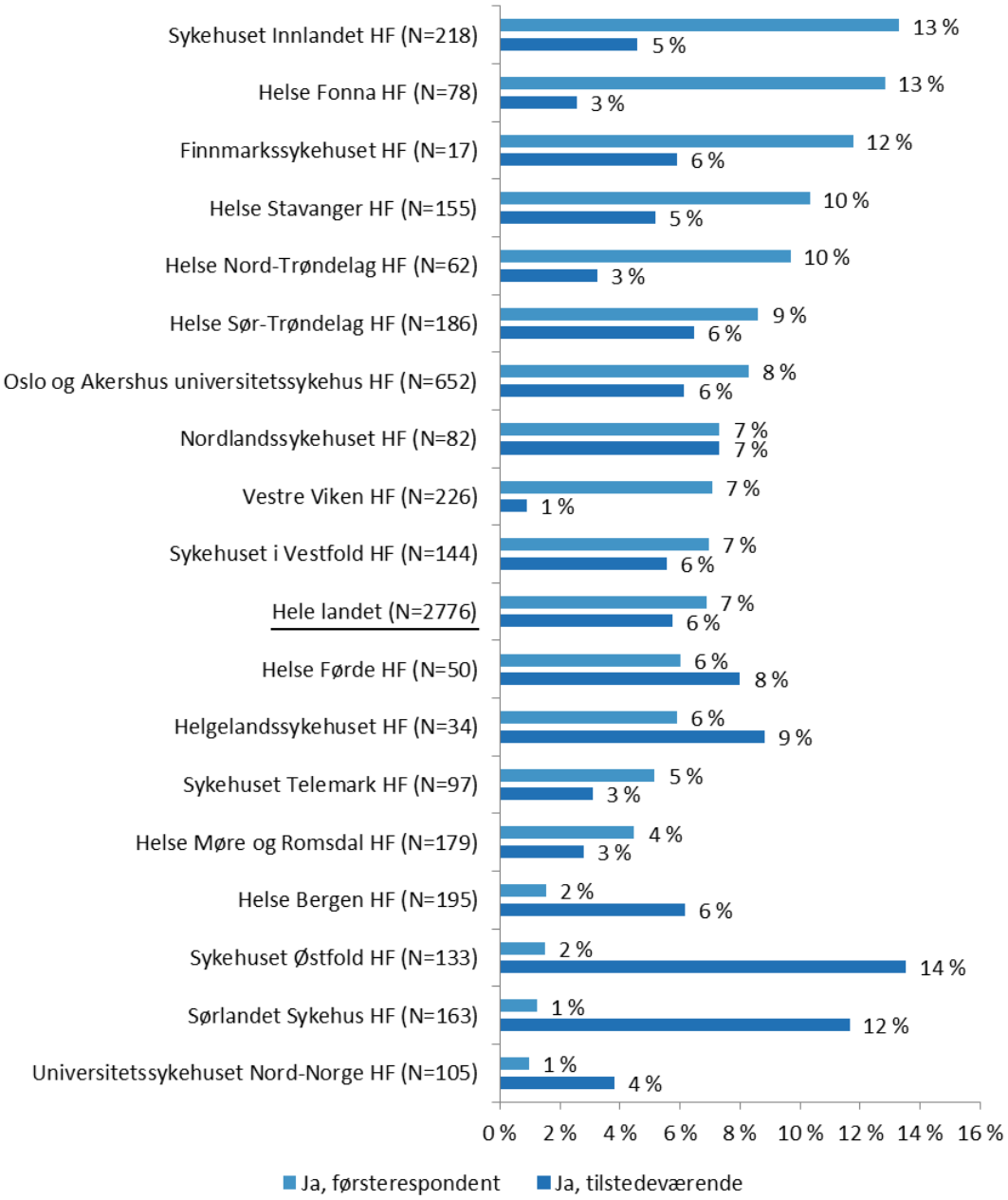


Figur 13: Andel pasienter som får HLR av tilstedeværende før ambulansen ankommer for alle helseforetak og hele landet. Ambulansebevitnede hjertestans er ikke med i figuren.

3.2.3 Bruk av hjertestarter før ankomst av ambulanse

For de pasientene som har en første hjerterytme som lar seg behandle med elektrisk sjokk (defibrillering), er det avgjørende at tiden til første sjokk er så kort som mulig. Det er ikke mulig å vite hvilken hjerterytme pasienten har uten tekniske hjelpemidler. En hjertestarter er en enkel defibrillator som kan analysere hjerterytmen og anbefale elektrisk sjokk der det trengs. Disse apparatene kan brukes som et førstehjelpstiltak av publikum uten spesiell opplæring. Det er anbefalt at bruk av hjertestarter inngår i førstehjelpsberedskapen hos profesjonelle og private som har hatt opplæring i HLR. Det er solgt mange tusen hjertestartere til lag, foreninger og bedrifter i Norge, men fram til 2017 har det ikke vært noen nasjonal samlet oversikt over hvor de er plassert. Bruken av dem blir derfor tilfeldig og avhengig av lokale omstendigheter og rutiner.

Andelen pasienter som har fått tilkoblet hjertestarter varierer mellom helseforetakene fra 5 til 18 % og det er også ulikheter i om bruken av hjertestarteren er knyttet til at AMK varsler andre som kan rykke ut og være hos pasienten før ambulansen (førsterespondenter/akutthjelpere), eller om bruken av hjertestarter er knyttet til at noen som allerede er på stedet (tilstedeværende), har tilgang til hjertestarter. Totalt fikk 350 pasienter, knappe 13 %, tilkoblet hjertestarter før ambulansen kom, omtrent halvparten av førsterespondenter/ akutthjelpere og halvparten av tilstedeværende.

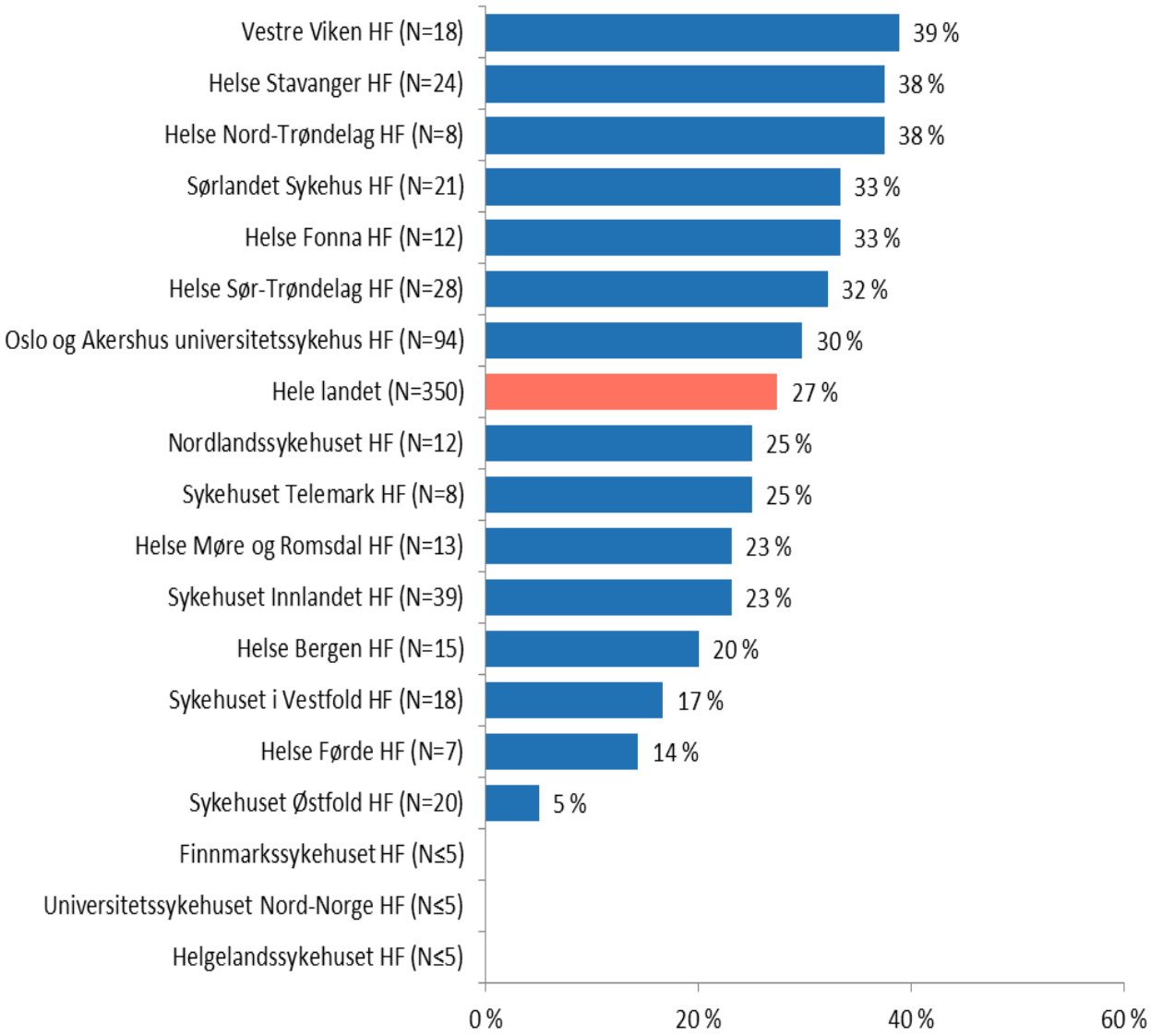


Figur 14: Andel pasienter som får tilkoblet en hjertestarter av tilstedeværende eller førsterespondenter fordelt på helseforetak. Ambulansebevitnede hjertestans er ikke med i figuren.

I publiserte rapporter fra områder hvor tettheten av hjertestartere er høy og hvor det har vært mer offentlig oppmerksomhet rundt bruken, er andelen pasienter som

har fått tilkoblet hjertestarter før ambulansen ankommer, opp til 60 % [11]. Hjertestansregisteret vil følge andel av personer som har fått tilkoblet hjertestarter nøye i de nærmeste årene og evaluere oppstarten av Hjertestarterregisteret som synliggjør tilgjengelige hjertestartere for operatørene i AMK.

Der hjertestarter har vært koblet på er det også viktig å vite om publikum faktisk har mestret bruken og levert et elektrisk sjokk. Hjertestarteren vil ikke kunne gi sjokk hvis ikke den registrerer en hjerterytme som kan behandles med defibrillering (ventrikkelflimmer eller pulsløs ventrikkeltakykardi). Knapt en tredjedel fikk gitt et støt før ambulansens ankomst. Andelen som faktisk gjennomførte en defibrillering, var lik blant tilstedeværende og førsterespondenter/akutthjelpere. Blant de 96 som fikk ett eller flere sjokk før ambulansen ankom, var det 18 hvor ambulansen ikke behøvde å starte gjenoppliving fordi pasienten allerede hadde fått tilbake egensirkulasjon. Totalt overlevde 43 % i denne gruppen til 30 dager sammenliknet med 13 % for alle pasienter (se også 3.4).



Figur 15: Andel pasienter som har fått støt av tilkoblet hjertestarter før ankomst ambulanse. Ambulansebevitnede hjertestans er ikke med i figuren.

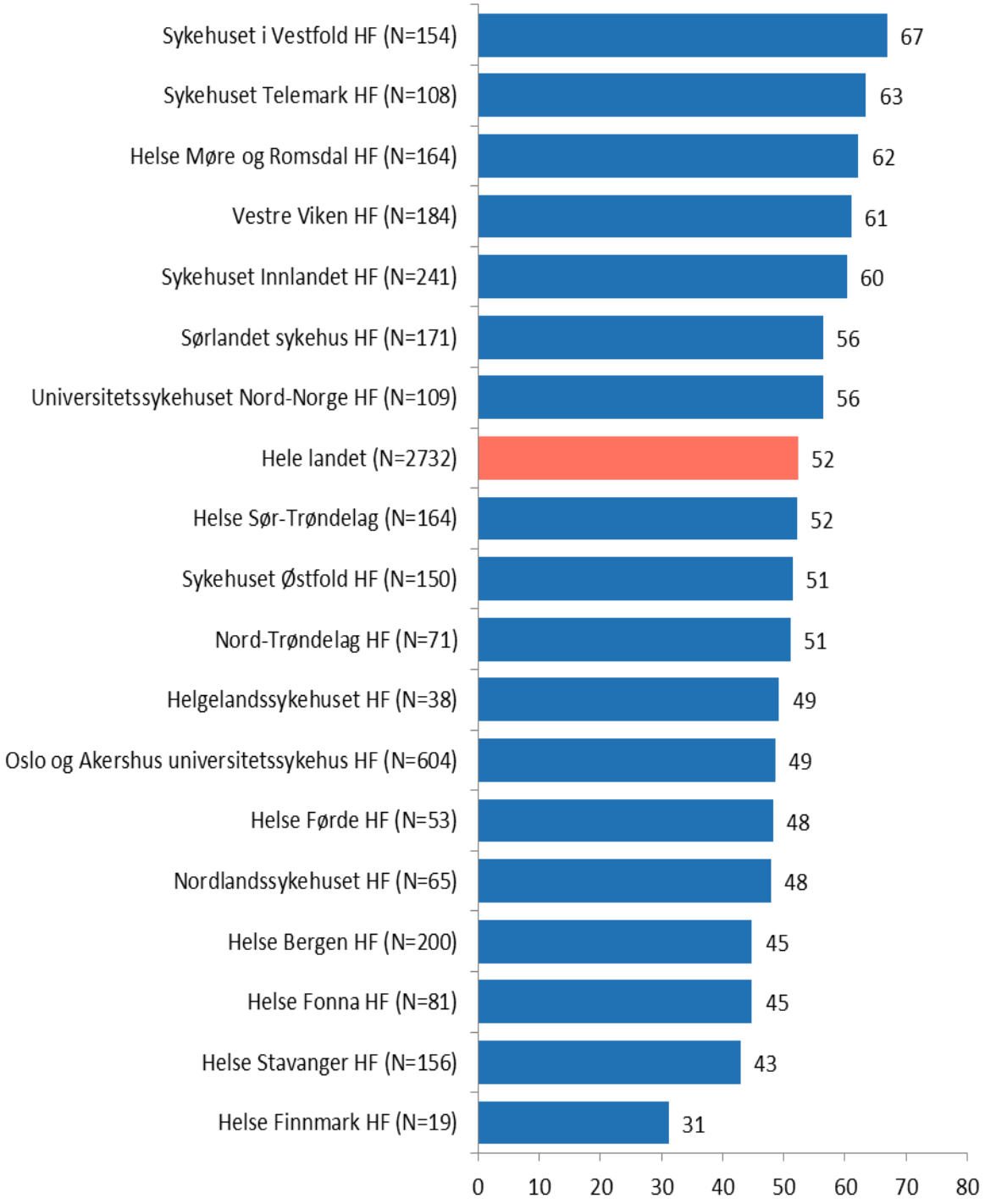
3.2.4 Telefonveiledet HLR

Andel hendelser der det er dokumentert at medisinsk nødtelefon (1-1-3) har gitt telefonveiledning varierer fra 0 til 80 %. Det er ikke samsvar mellom andel som har fått telefonveiledning og der det er dokumentert at tilstedeværende utfører HLR når ambulansen ankommer.

Det antas at medisinsk nødtelefon har stor betydning for å holde andelen som får HLR av tilstedeværende høy. Når du ringer 1-1-3 vil operatørene som svarer på telefonen, hjelpe innringer å kjenne igjen hjertestans og instruere innringer i å starte HLR. Det antas at forskjellene mellom tallene for telefonveiledet HLR og HLR av tilstedeværende i stor grad skyldes mangelfull rapportering til registeret.

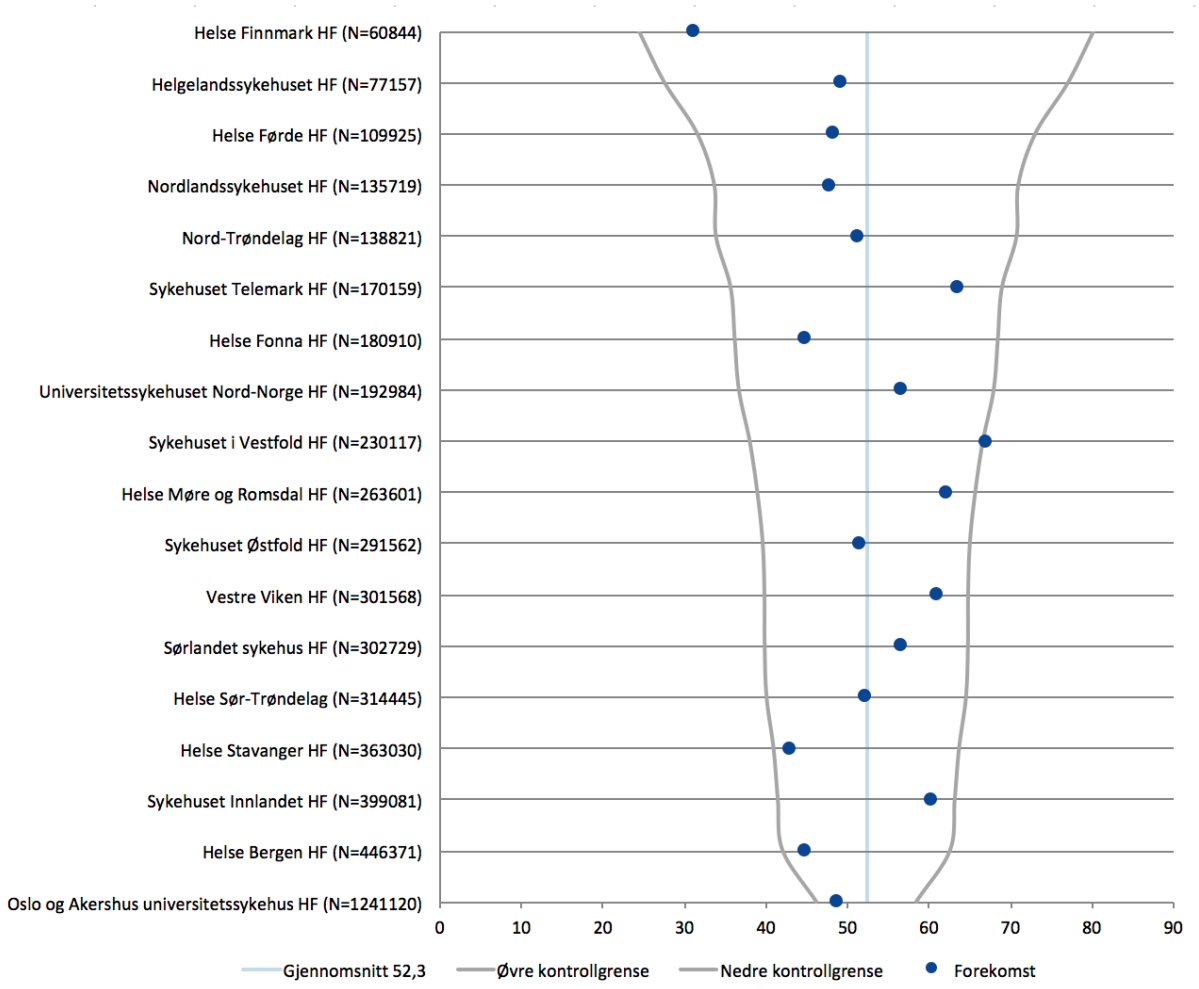
3.3 HLR startet eller kontinuert av ambulansepersonell

I de følgende beregningene er kun resultater for de 2732 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving med. Resultatene fra det enkelte helseforetak er presentert i vedlegg 4.



Figur 16: Forekomst per 100 000 personår av HLR startet av ambulanse fordelt på helseforetak og for hele landet.

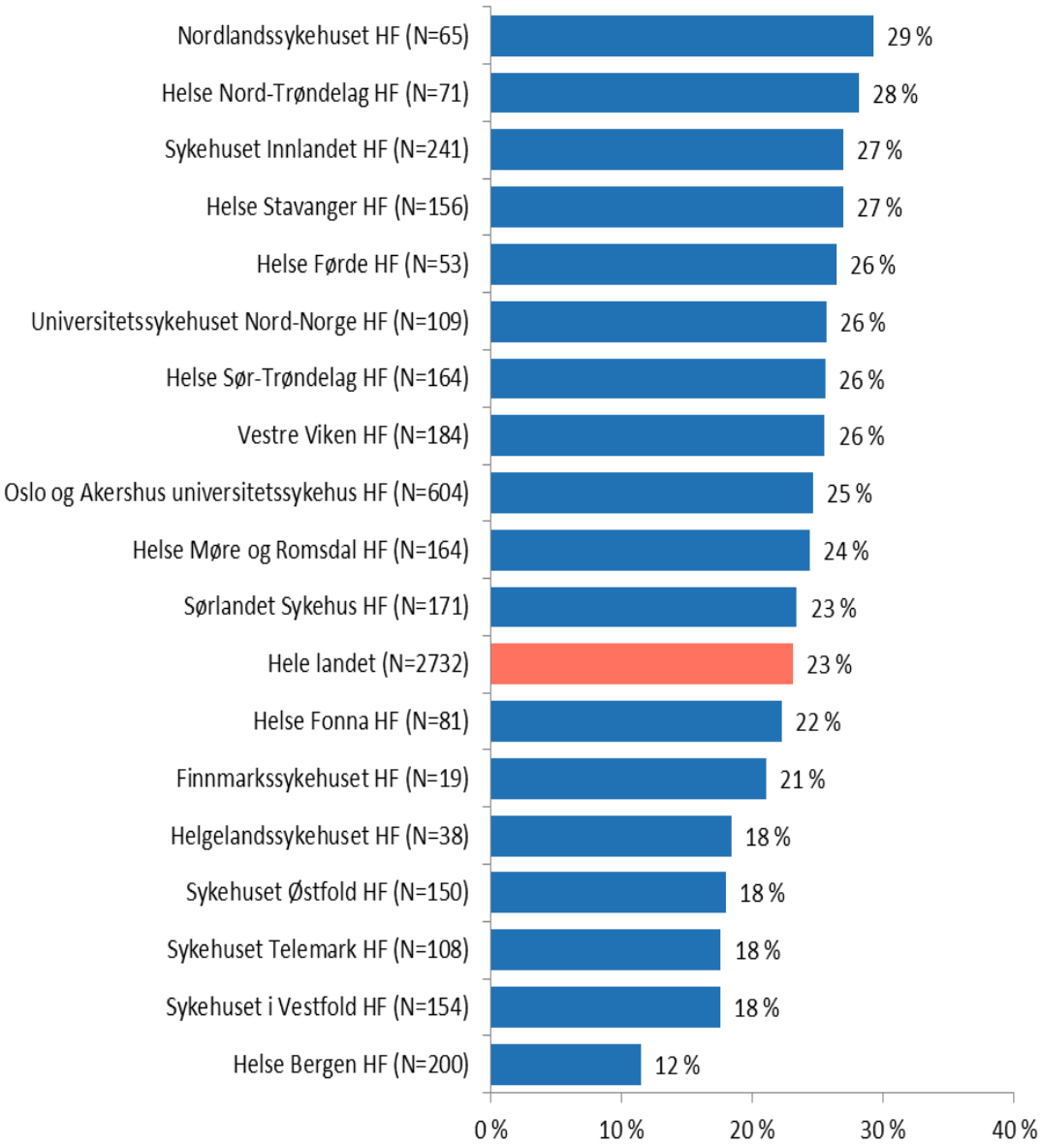
HLR startet eller kontinuert av ambulanse kan også presenteres som tall der naturlig variasjon legges inn som ”grenser” for hva som forventes.



Figur 17: Forekomst av HLR startet av ambulanse fordelt på helseforetak, med forventet variasjonsgrenser

3.3.1 Første registrerte hjerterytme er sjokkbar

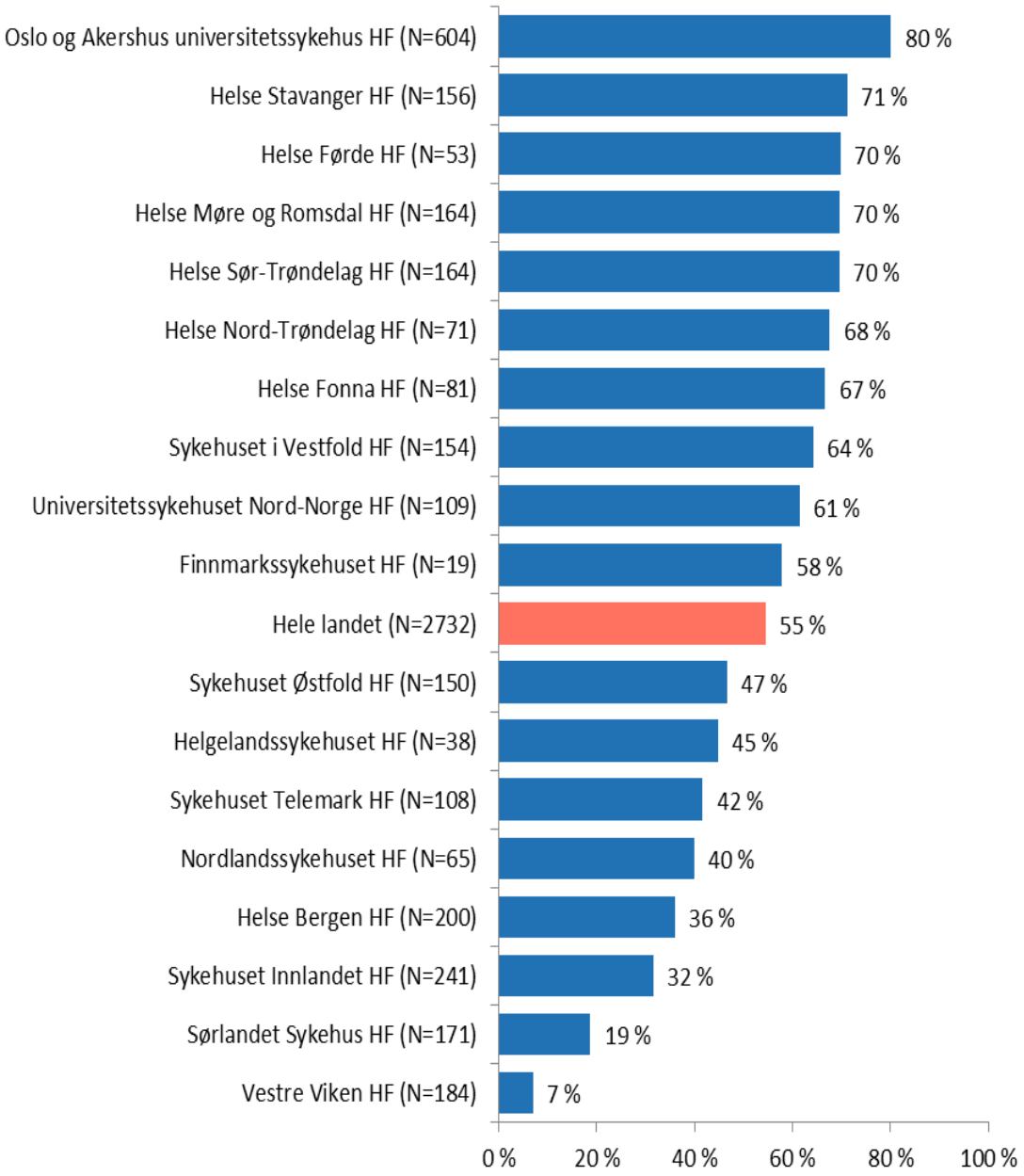
Defibrillering tilbys alle pasienter med initial sjokkbar rytme, men også der HLR fører til at hjerterytmen endrer seg til en sjokkbar rytme. Andelen av pasienter som har sjokkbar hjerterytme som første hjerterytme registrert av ambulansen varierer fra 12 til 29 %. Pasienter som er sjokket av tilstedeværende eller førsterespondent/ akutthjelper, og som har egen hjerterytme når ambulansen kommer, er ikke med i denne beregningen (se 3.2.3).



Figur 18: Andel pasienter med sjokkbar hjerterytme som første registrerte rytme etter hjertestans. Bare pasienter hvor gjenoppliving er kontinuert eller startet av ambulanse er med i figuren.

3.3.2 Kapnografi

Kapnografi er definert som kontinuerlig måling av utåndet konsentrasjon av karbondioksid under behandlingen. Kapnografi skal brukes dersom avansert luftveissikring med endotracheal intubasjon brukes, for å unngå feilplassert tube. Bruk av kapnograf anbefales hos alle pasienter under pågående HLR fordi det i tillegg kan gi indikasjon på HLR-kvaliteten og tidlig erkjennelse av gjenopprettet egensirkulasjon. Det er stor variasjon mellom foretakene i bruk av kapnografi fra 7 til 80 %. Ambulansetjenesten i Oslo og Akershus rapporterer høyest bruk av kapnograf, noe som kan ha sammenheng med gjennomført kvalitetsforbedringssprosjekt (se kapittel 6.8.2).



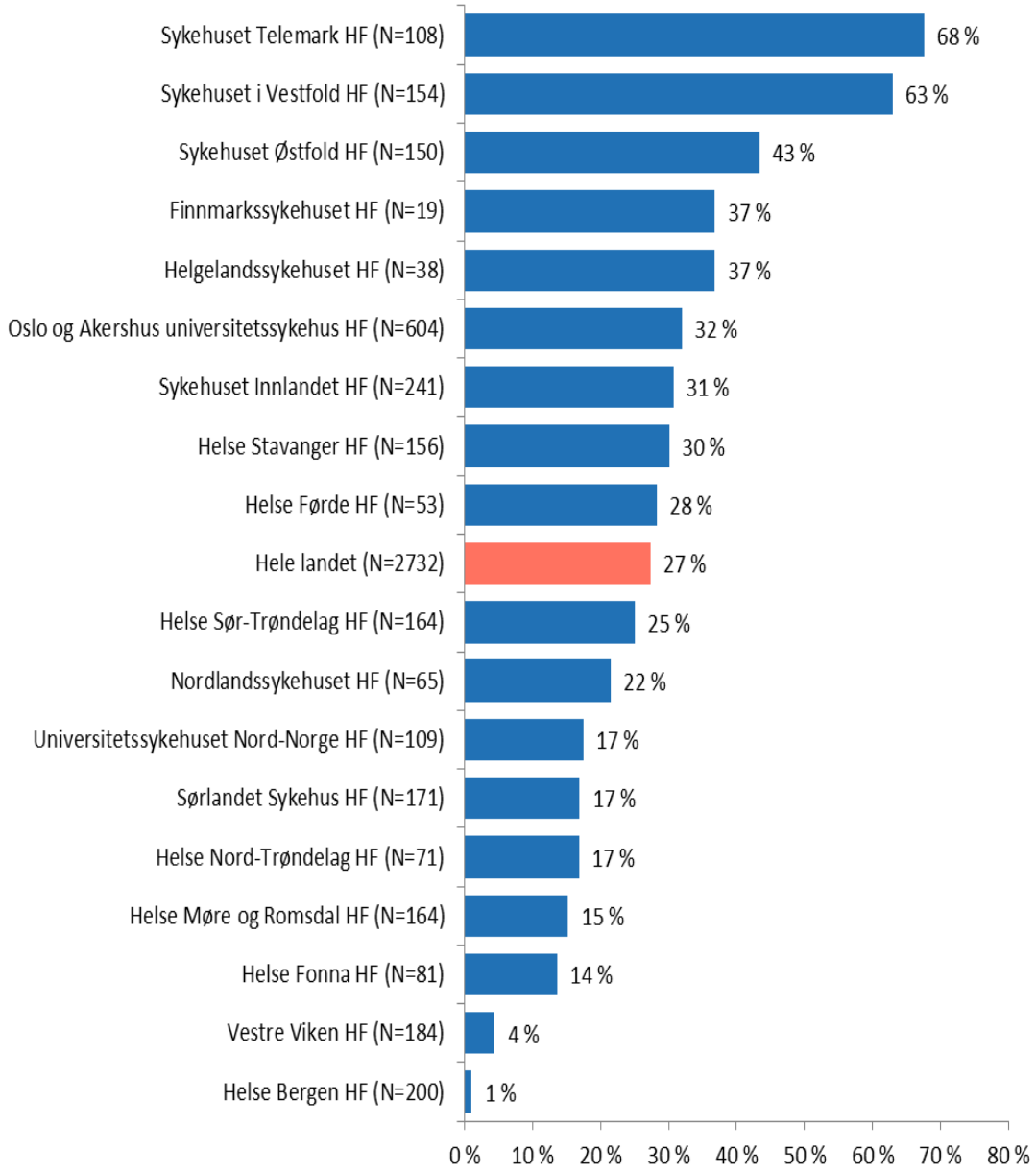
Figur 19: Andel pasienter som har fått tilkoblet kapnograf under gjenopplivning fordelt på helseforetak og for hele landet. Bare pasienter hvor gjenoppliving er kontinuert eller startet av ambulanse er med i figuren.

3.3.3 Kompresjonsmaskin

Mekaniske brystkompresjonsmaskiner brukes for å erstatte manuelle brystkompresjoner. I kontrollerte studier er det ikke noen overlevelsesgevinst ved å bruke brystkompresjonsmaskiner [12, 13]. Internasjonale retningslinjer for gjenoppliving anbefaler manuelle brystkompresjoner som førstevalg, og bruk av kompresjonsmaskin anbefales dersom det ikke er mulig å gjøre manuelle kompresjoner av høy kvalitet [14]. Situasjoner der det er nyttig å bruke kompresjonsmaskiner er; lite ressurser på stedet, HLR over lang tid, og under transport i ambulanse eller luftambulanse. Der det er etablerte rutiner for dette, kan transport med pågående HLR gjøres i spesielle tilfeller; hos nedkjølte pasienter,

enkelte forgiftninger og ved mulighet for re-perfusjonsbehandling av akutt hjerteinfarkt (angiografi/PCI). En slik transport kan med fordel gjøres med bruk av mekanisk brystkompresjonsmaskin [15].

Det er store variasjoner i bruk av mekaniske brystkompresjonsmaskiner mellom helseforetakene fra 1 til 68 %. Alle helseforetak har tilgang til kompresjonsmaskiner, lav rapportert bruk kan derfor skyldes en underrapportering til registeret.



Figur 20: Andel pasienter som har fått tilkoblet mekanisk brystkompresjonsmaskin fordelt på helseforetak og for hele landet. Bare pasienter hvor gjenoppliving er kontinuert eller startet av ambulanse er med i figuren.

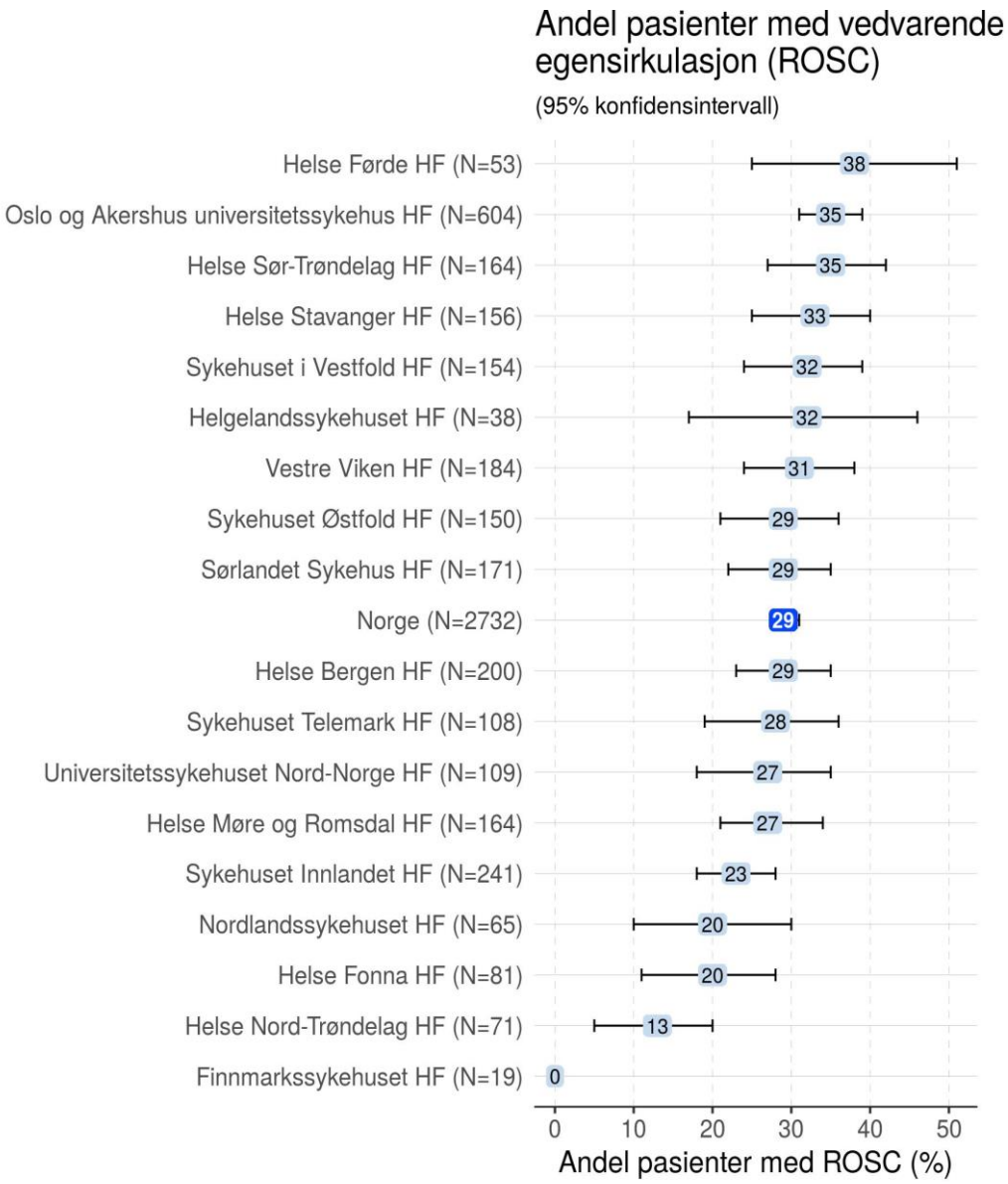
3.4 Overlevelse etter hjertestans

I registeret rapporteres det umiddelbare resultat av behandlingen i form av gjenopprettet egensirkulasjon (return of spontaneous circulation – ROSC) i mer enn

20 minutter eller til pasienten er lagt inn på sykehus eller omsorgen er overtatt av annen prehospital tjeneste. Overlevelse videre rapporteres som i live etter 24 timer og 30 dager. Ved utskrivelse fra sykehus gjøres en forenklet vurdering av funksjonsnivå.

3.4.1 Vedvarende egensirkulasjon

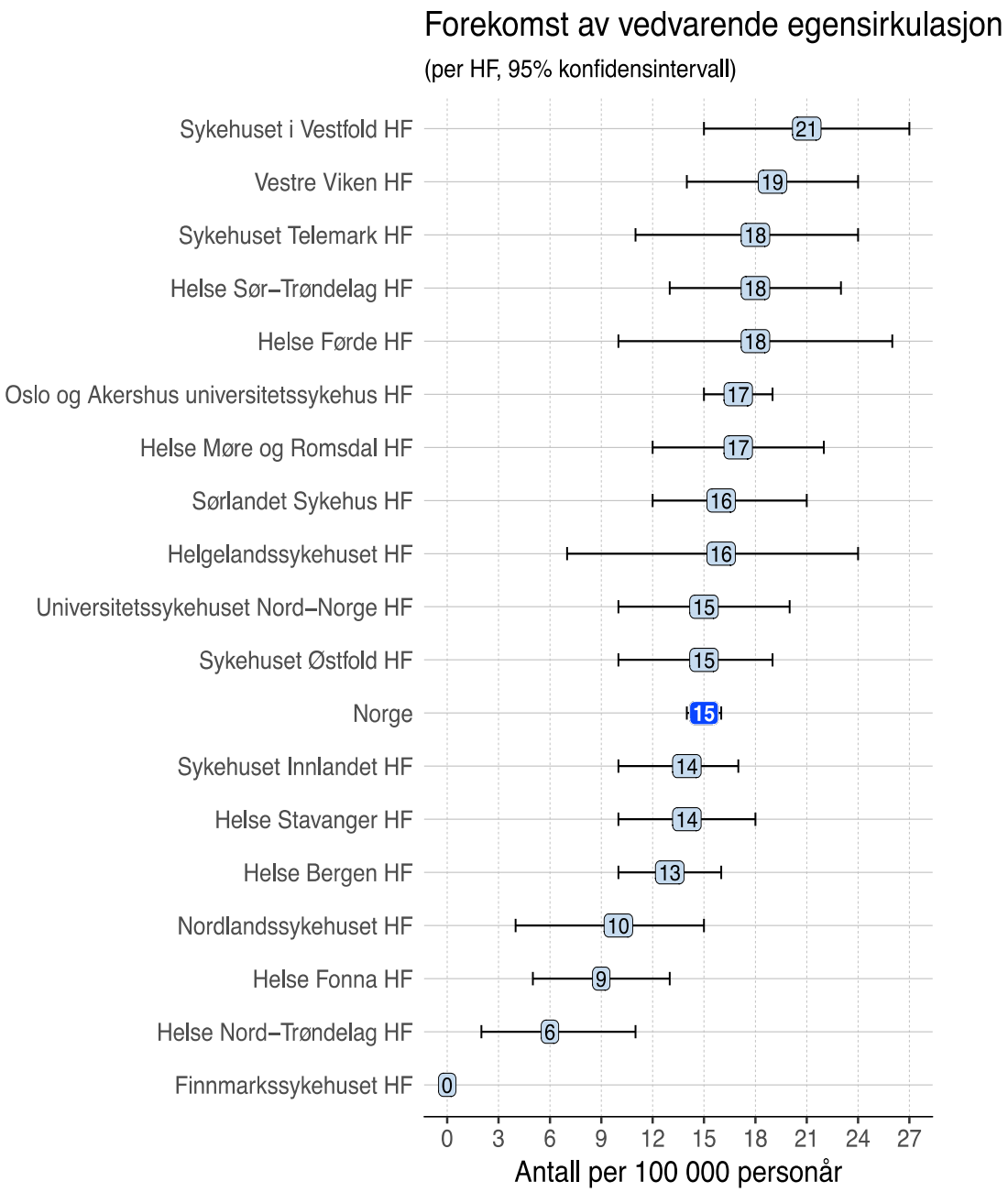
Vedvarende egensirkulasjon («sustained ROSC») i Utstein-publikasjonene [1, 2] er definert som egensirkulasjon som varer i mer enn 20 minutter. Det samsvarer i store trekk med vårt registers målepunkt «gjenopprettet egensirkulasjon».



Figur 21: Andel pasienter med gjenopprettet egensirkulasjon (ROSC) av de hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling, fordelt på helseforetak og for hele landet.

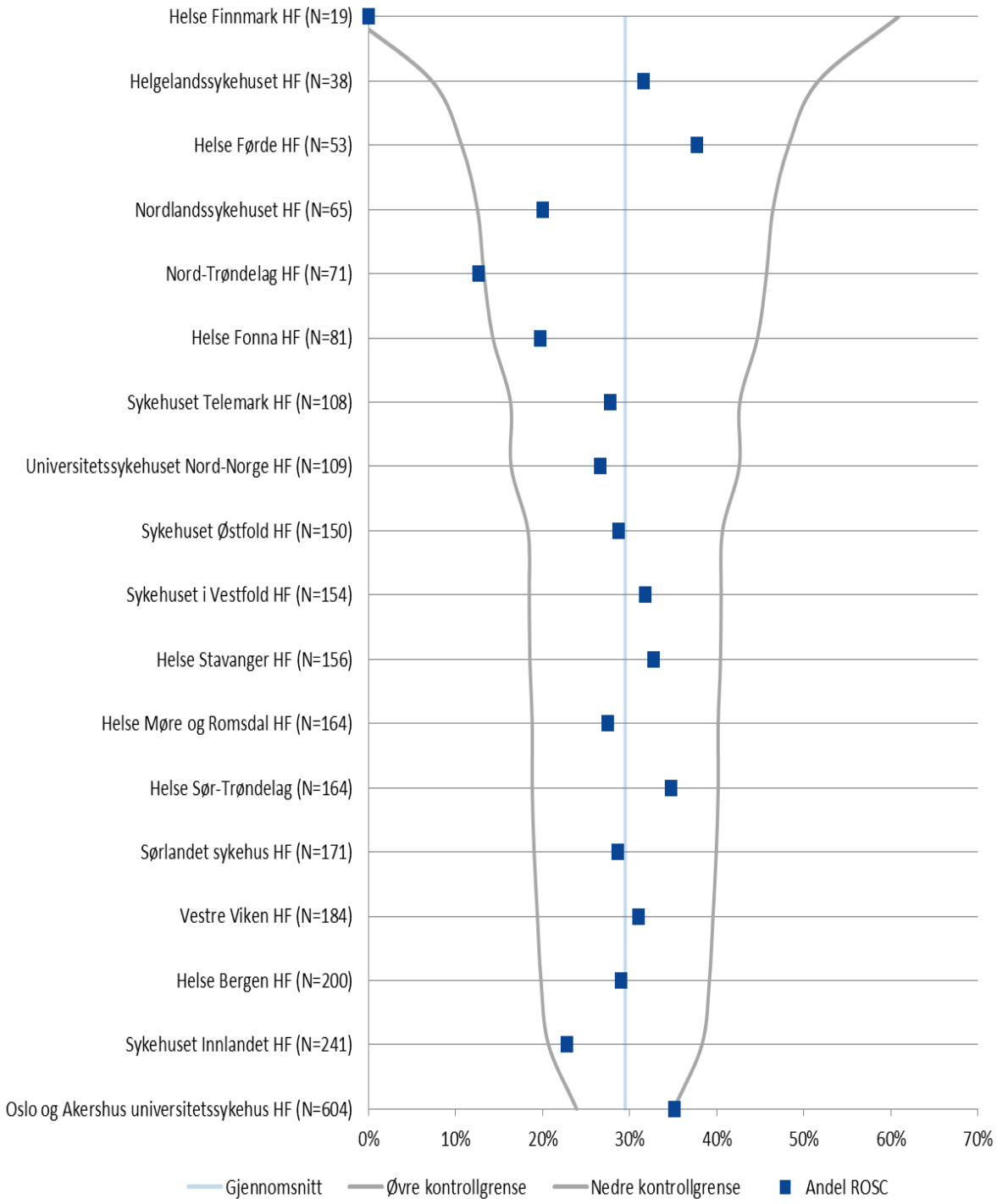
Forekomst av pasienter som har umiddelbar vellykket gjenopplivning etter hjertestans i Norge er 15 per 100 000 innbyggere per år i 2016. I vårt register utgjør dette 29 % av alle som har blitt behandlet for hjertestans av ambulansepersonell, uansett antatt årsak eller første registrerte rytme (se 3.3).

Hvor mange pasienter som får tilbake egensirkulasjon kan også presenteres som forekomst per 100 000. Tall som presenteres i prosent, beregnes ut fra hvor mange pasienter som er inkludert, mens forekomst beregnes ut fra befolkningen i området.



Figur 22: Forekomst av vedvarende egensirkulasjon per 100 000 innbyggere fordelt på helseforetak og for hele landet med 95 % konfidensintervall (halene).

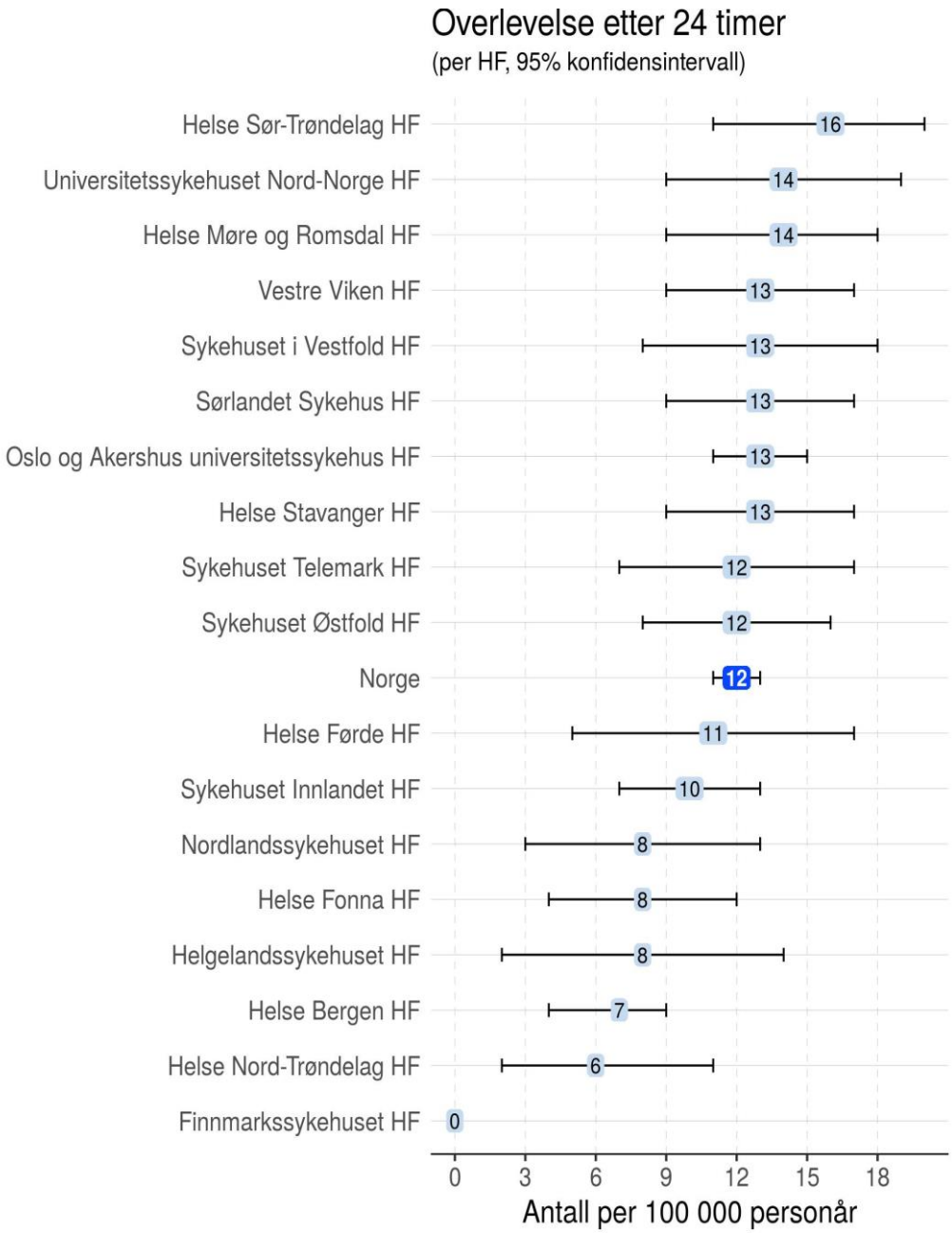
I Figur 23 er resultatene satt inn i en figur der forventet normalvariasjon er tegnet med de grå strekene (jf forklaringen til figur 3 i kap. 3.1). Her er resultatene presentert i prosent av antall inkluderte. I figur 23 kan en se at Helse Nord-Trøndelag ligger helt på grensen i nedre del, mens Oslo universitetssykehus ligger litt over forventet resultat.



Figur 23: Andel av behandlede pasienter som får vedvarende egensirkulasjon (ROSC) som punkter for hvert helseforetak med inntegnet landsgjennomsnitt (vertikal lyseblå linje) og forventet naturlig variasjon (øvre og nedre kontrollgrense).

3.4.2 Overlevelse 24 timer

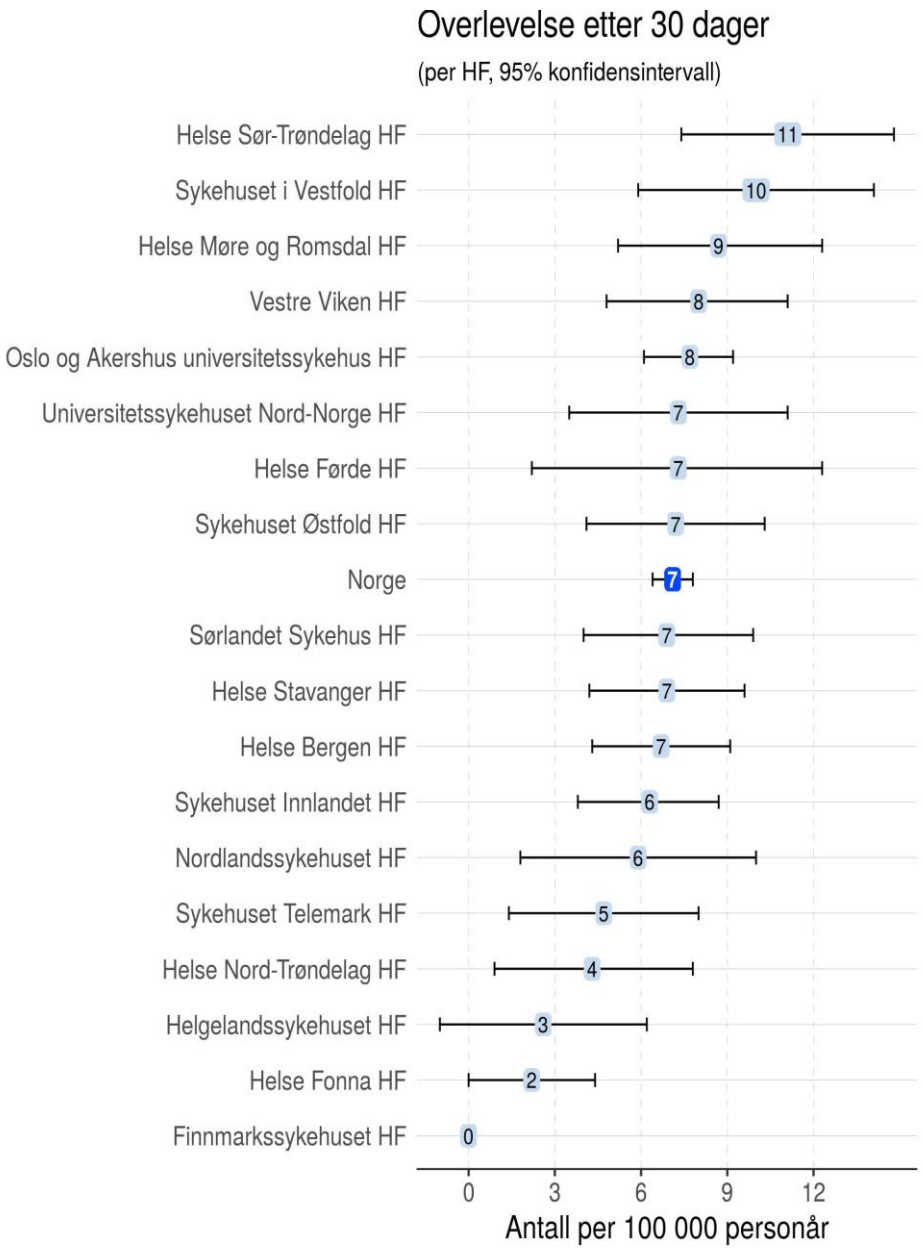
«Overlevelse 24 timer» er gruppen som har egensirkulasjon på dag én etter hjertestans og det vil oftest bety at de er innlagt på en intensivavdeling eller på en sengepost på sykehus.



Figur 24: Forekomst per 100 000 personår av pasienter som fortsatt var i live 24 timer etter hjertestanshendelsen per helseforetak og for hele landet med 95 % konfidensintervall (halene).

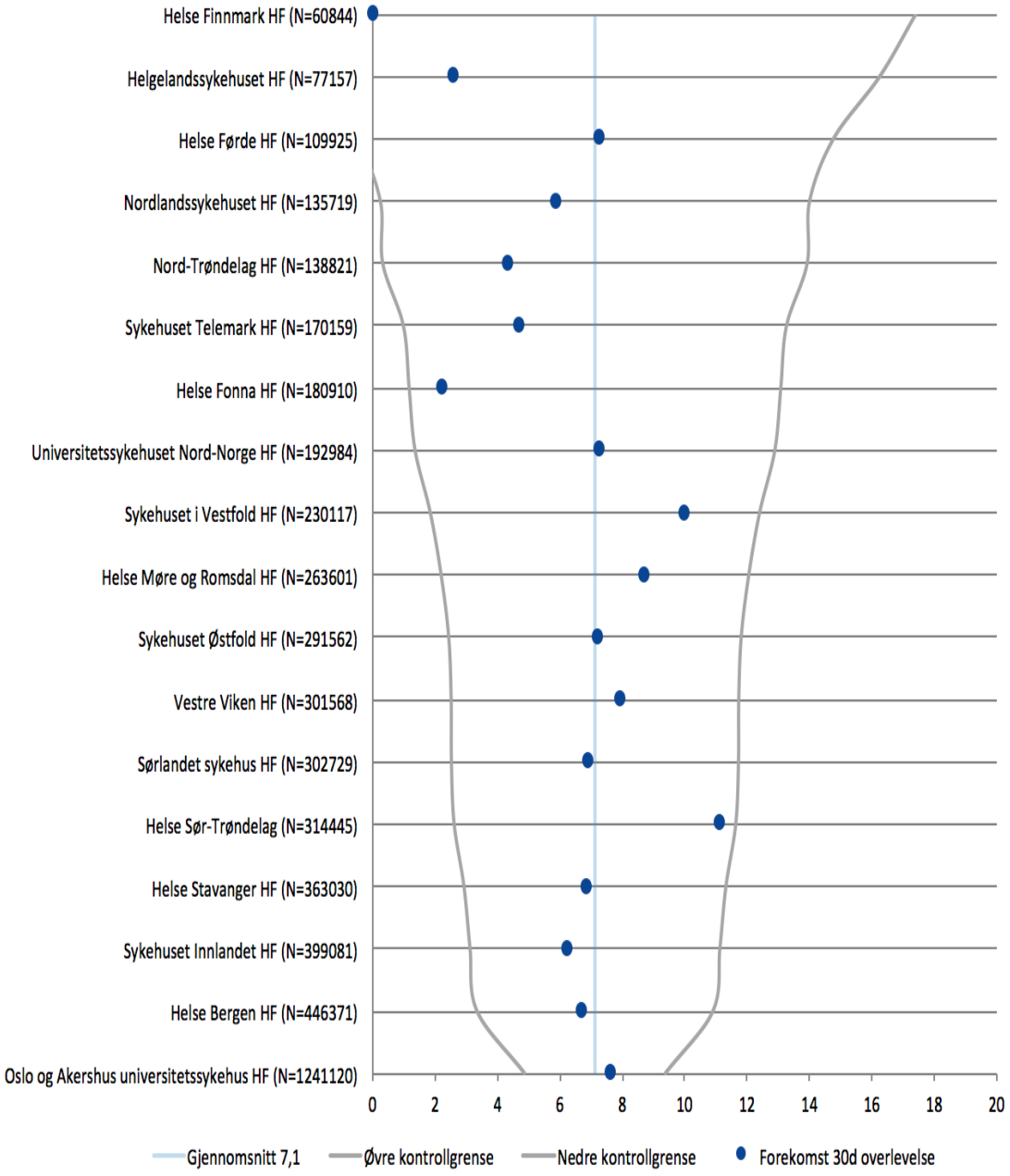
3.4.3 Overlevelse 30 dager

«Overlevelse 30 dager» betyr at pasienten fortsatt var registrert i live i folkeregisteret 30 dager etter hendelsen og vil som oftest bety at de er utskrevet fra sykehus i live til hjemmet eller annen helseinstitusjon. I 2016 overlevde 372 pasienter etter hjertestans. Det utgjør nesten 14 % av alle de som ble behandlet av ambulansepersonell, uansett første rytme, omstendigheter og antatt årsak til hjertestans.



Figur 25: Forekomst per 100 000 personår av pasienter som fortsatt var i live 30 dager etter hjertestanshendelsen fordelt på helseforetak hvor behandlingen ble påbegynt og for hele landet med 95 % konfidensintervall (halene).

Oftest angis overlevelse som prosentandel av de behandlede pasientene, og det har den kjente feilkilden at ulike retningslinjer og tradisjoner for hvor mange det startes behandling på (nevneren i brøken), får stor betydning for overlevelsesandelen. Norsk hjertestansregister rapporterer derfor også forekomst av overlevelse som antall per 100 000 personår i regionene. Tallene for 2016 spenner fra 0 til 11 og synliggjør stort potensiale for å redusere spesiell variasjon og bedre overlevelse. Internasjonalt er det rapportert om overlevelsesrater på 9 / 100 000 i Danmark [årsrapport fra 2014], og ambulansetjenesten i Seattle og King County rapporterte 11 / 100 000 sin årsrapport fra 2016.

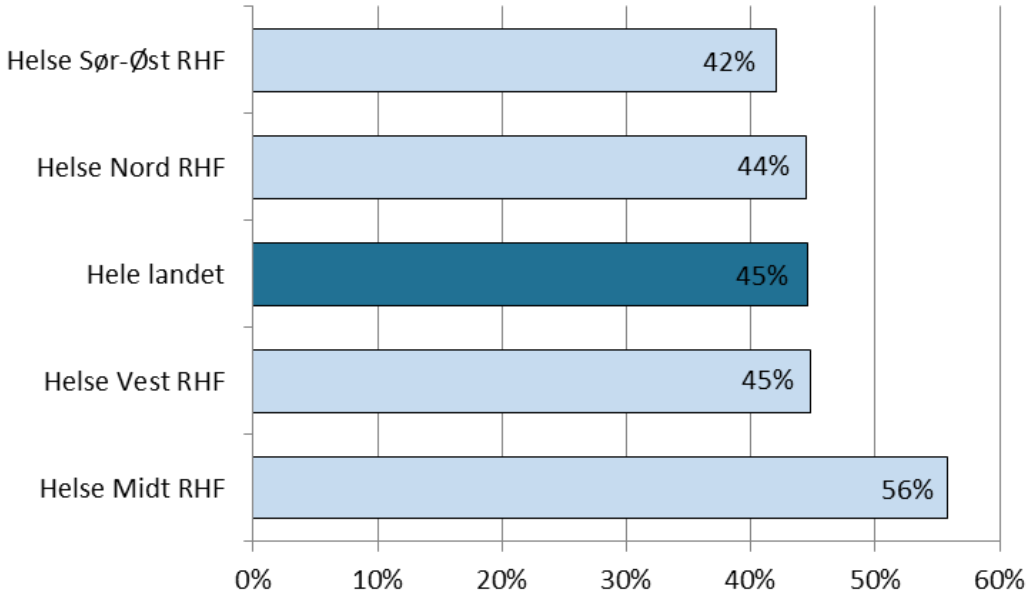


Figur 26: Andel av behandlede pasienter som overlever 30 dager som punkter for hvert helseforetak med inntegnet landsgjennomsnitt (vertikal lyseblå linje) og forventet naturlig variasjon (øvre og nedre kontrollgrense).

3.5 Behandling etter gjenopprettet egensirkulasjon

Totalt startet ambulansepersonell behandling på 2732 pasienter og 943 pasienter ble transportert til sykehus eller overlevert annen tjeneste. 193 pasienter ble innlagt på sykehus med pågående HLR. Andel pasienter som innlegges med pågående HLR er lik som i 2015. 136 pasienter var døde ved ankomst til sykehus.

Behandlingen etter gjenopprettet egensirkulasjon og fram til utskrivelse fra sykehus er ofte fordelt på flere helseforetak innen samme helseregion siden deler av kardiologi- og intensivbehandlingen er sentralisert til enkelte sykehus. Andelen som overlever av de som har gjenopprettet egensirkulasjon er en kvalitetsindikator på den totale behandlingen inne på sykehus og trolig også avhengig av regional geografi og organisering. Rapportert andel som overlever varierer fra 17 til 67 %.



Figur 27: Andelen som overlever fra gjenopprettet egensirkulasjon (ROSC) til 30 dager fordelt på Regionale helseforetak og for hele landet.

3.5.1 Temperaturkontroll

Norske og internasjonale retningslinjer anbefaler at hjertestanspasienter som er bevisstløse 10 minutter etter at de har fått tilbake egensirkulasjon, gis temperaturkontrollerende behandling [16, 17]. Det eksisterer i dag to litt ulike tilnærminger til temperaturkontroll; «terapeutisk hypotermi» som betyr kjøling til 32-34 grader i 24 timer, og «aktiv temperaturkontroll», som betyr nedkjøling til 35-36 grader i 24 timer.

Andelen pasienter som får temperaturkontroll og som er innlagt bevisstløse i sykehus er i Norge 53 %, der det i Helse Bergen, Sykehuset i Vestfold og Nordlandssykehuset ikke er dokumentert noen som har fått tilbud om anbefalt behandling, mens det i Helse Stavanger HF er dokumentert at 97 % får

temperaturkontroll. Den store variasjonen mellom helseforetakene skyldes sannsynligvis manglende dokumentasjon til Norsk hjertestansregister, og registeret vil holde fokus på dette også i 2017.

3.5.2 Koronar angiografi og mulighet for intervensjonsbehandling (PCI)

For pasienter transportert til sykehus eller overlevert annen tjeneste (943), ble 568 (60 %) av pasientene direkte innlagt på sykehus som tilbyr akutt angiografi og perkutan koronar intervensjonsbehandling (PCI), 175 pasienter ble transportert direkte inn på angiografilaboratorium ved ankomst. Etter innleggelse på sykehus ble 188 pasienter overført til sykehus som tilbyr angiografi/PCI. Registeret dokumenterer ikke om det faktisk er gjennomført angiografi eller PCI, da dette finnes i PCI-registeret.

3.5.3 CPC score ved utskrivelse

Pasientens nevrologiske status ved utskrivning fra sykehuset registreres i Norsk hjertestansregister. Cerebral Performance Category (CPC) er den vanligste enkle vurderingen av overlevelsesstatus ved hjertestans og består av følgende kategorier:

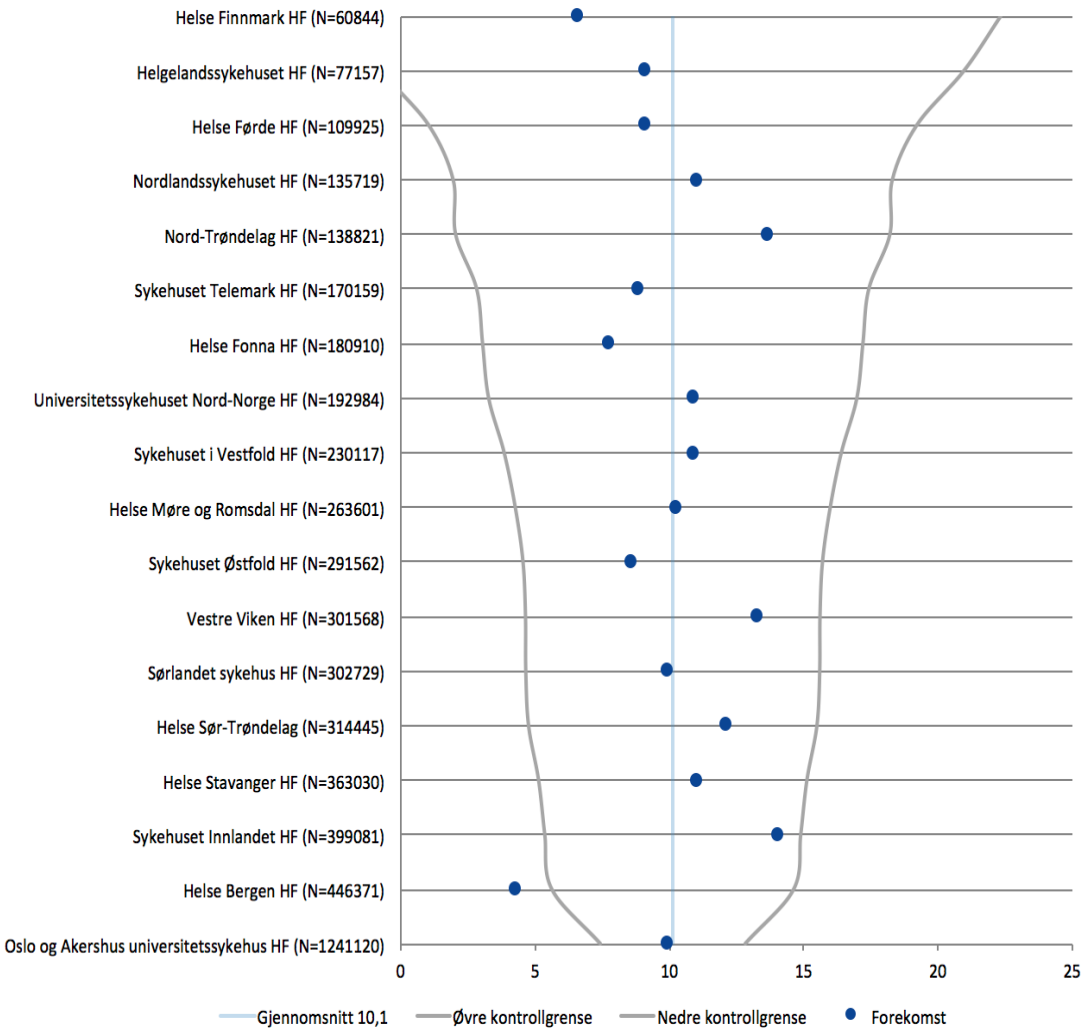
- CPC 1: God cerebral ytelse; pasienten er bevisst, våken og i stand til å arbeide, men kan ha mildt nedsatt nevrologiske eller psykiske helse
- CPC 2: Moderat cerebral ytelse; pasienten er bevisst, kan selv gjennomføre aktiviteter i dagliglivet og kan jobbe i tilrettelagt miljø.
- CPC 3: Alvorlig cerebral funksjonshemming; bevisst men er avhengig av andre for å gjennomføre aktiviteter i dagliglivet. Kan variere fra å være oppegående til alvorlig hjerneskade og lammelser.
- CPC 4: Koma eller vegetativ tilstand; pasienten er komatøs uten at vedkommende er erklært hjernedød. Pasienten er ikke klar over sine omgivelser, selv om øyne åpnes spontant og det er sykluser med søvn og våkenhet.
- CPC 5: Hjernedød; pustestans, ingen reflekser og ingen utslag på EEG.

Ved utskrivelse fra sykehus er CPC score sjeldent journalført, og kategorien settes av registrar på bakgrunn av tilgjengelig informasjon dokumentert av sykepleier og lege. Totalt var det dokumentert CPC score på 336 av 372 (90 %) pasienter ved utskrivelse.

I registeret finner vi følgende informasjon: For pasienter som utskrives i live fra sykehus har 77 % av alle pasienter en CPC score på 1 eller 2, noe som regnes som god nevrologisk funksjon. Fra internasjonale studier er det vist at pasientene forbedrer sin nevrologiske tilstand og funksjonsnivå etter utskrivelse fa sykehus. I tillegg er det kjent at hvordan utenforstående vurderer pasientens funksjonsnivå ikke alltid passer med pasientens egen opplevelse av livskvalitet. Registeret vil derfor i 2018 starte innsamling av pasientrapporterte resultater (PROM) – se kapittel 6.3.

3.6 Utstein-gruppen

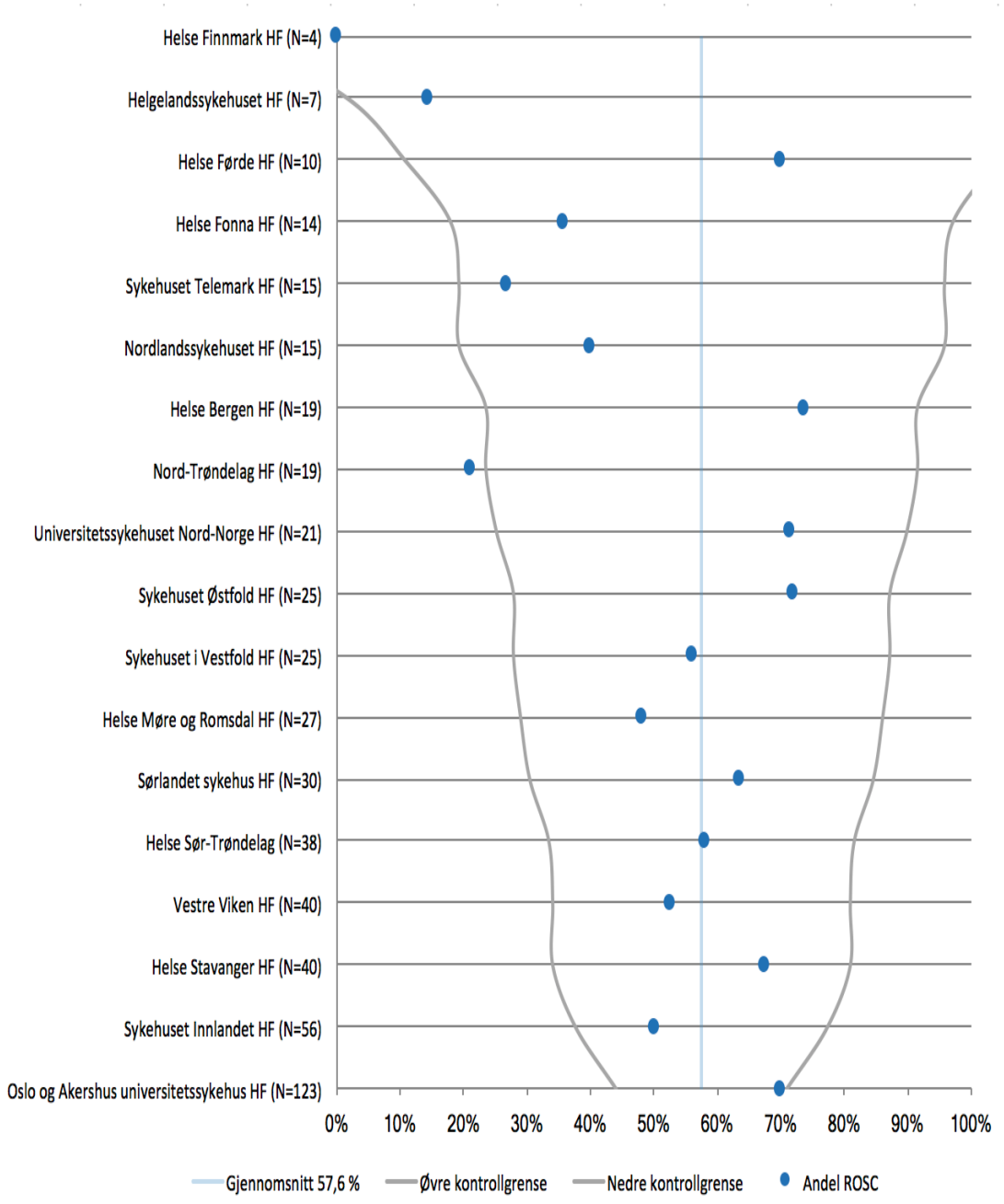
I publikasjoner og sammenlikninger mellom ulike systemer brukes ofte en bestemt gruppe av hjertestanspasienter som man antar er ganske ensartet; bevitnet av tilstedeværende, antatt kardial årsak og hvor første rytme er sjokkbar (dvs. ventrikkel-flimmer eller -takykardi). Denne «Utstein-gruppen» utgjorde 528 pasienter i 2016 og dermed 17 % av det totale antallet registrerte hjertestans. Forekomsten er 10 / 100 000 personår i Norge, og dette varierer mellom helseforetakene fra 4 til 14. Pasienter med stans observert av tilstedeværende, med antatt kardial årsak og som har fått støt før ambulansen ankommer, er også inkludert i denne gruppen.



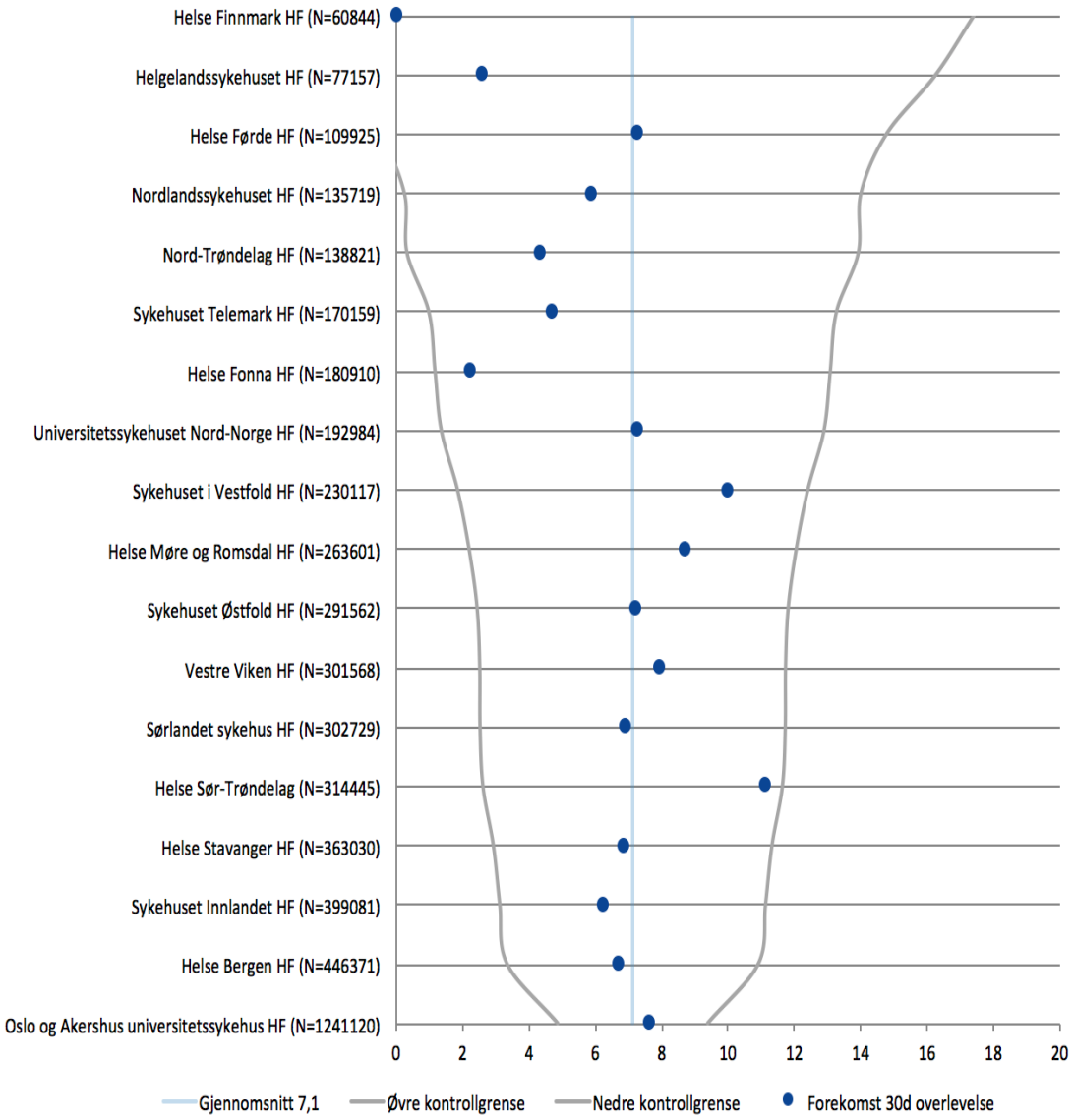
Figur 28: Forekomst per helseforetak i Utsteinkomparatorgruppen med landsgjennomsnitt og øvre og nedre kontrollgrense.

I denne gruppen er det 81 % menn og 19 % kvinner, men gjennomsnittsalder er omtrent som for hjertestangruppen for øvrig 65 år. Halvparten av hendelsene skjer i hjemmet og en tredjedel skjer på offentlig sted inne eller ute. Per definisjon er alle hendelsene i denne gruppen observert, og 82 % er observert av tilstedeværende og 18 % av ambulansepersonell.

Antall pasienter i denne gruppen som fikk tilbake egen hjerterytme, var 304 (58 %). Antall pasienter som overlevde 24 timer var 284 personer (54 %), og i alt 237 personer overlevde 30 dager (45 %). Overlevelsesraten for hele landet for denne gruppen er 4,5 / 100 000 personår. Tallene for hvert enkelt helseforetak er gjengitt i tabellene i vedlegg 6, men små tall gjør sammenlikning vanskelig. Selv om Utstein-komparator gruppen utgjør en sjettedel av pasientene, bidrar de med mer enn halvparten av de som overlevde 30 dager.



Figur 29: Andel pasienter i Utstein-gruppen som får vedvarende egensirkulasjon (ROSC) for hvert helseforetak. Landsgjennomsnittet er markert med en vertikal linje og det lysegrå feltet utgjør landsgjennomsnittet.



Figur 30: Andel pasienter i Utstein-gruppen som overlever 30 dager for hvert helseforetak. Landsgjennomsnittet er markert med en vertikal linje og det lysegrå feltet utgjør normal variasjon.

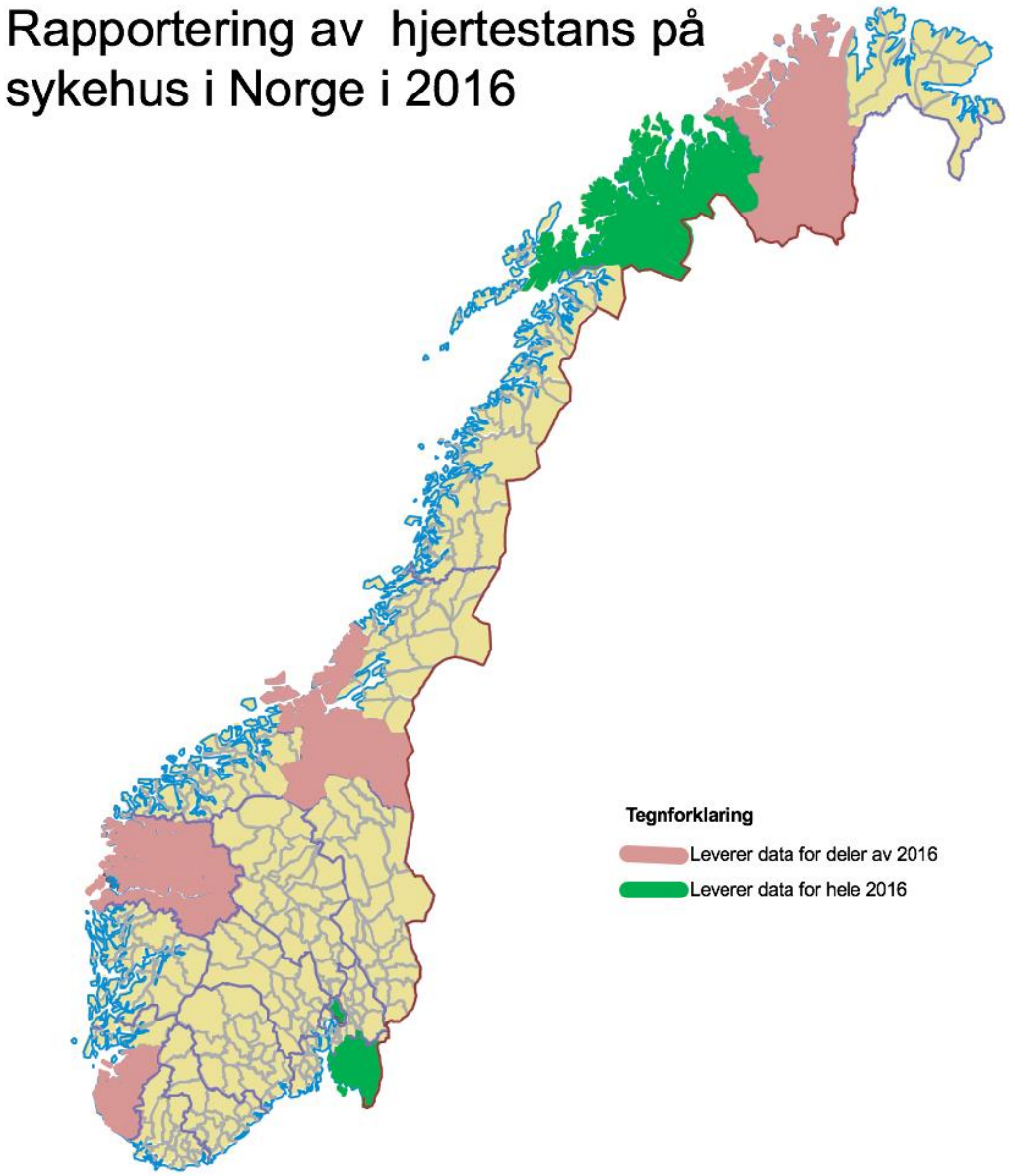
Overlevelse i Utstein-gruppen i Norge sammenliknet med noen andre internasjonale registre:

Register	År	Befolkningsgrunnlag	Overlevelse til 30 dager
Norge	2016	5,2 millioner	237/528 (45 %)
Sverige	2015	9,8 millioner	34 % *
Danmark	2014	5,6 millioner	45 % *
Victoria Ambulance (Australia)	2015 / 2016	6,0 millioner	31 %
Seattle / King County (USA)	2015	2 millioner	89/192 (46 %)

* Sverige og Danmark rapporterte overlevelse blant alle med sjokkbar første rytme.

3.7 Hjertestansregistrering på sykehus

Registeret startet registreringen av hjertestans som skjer inne på sykehus i 2015. Målet for 2016 var å etablere en innrapporteringsløsning i MRS og starte arbeidet opp mot alle norske sykehus for å etablere lokale kvalitetsregistre. Innrapporteringsløsningen foreligger i første versjon i MRS, og flere sykehus rapporterer til registeret. I 2016 ble det rapportert totalt 318 hjertestans inne på sykehus til det nasjonale registeret. Registreringen av hjertestans som skjer inne på sykehus gir bedre kvalitet på data også for pasienter som har hatt prehospital hjertestans.



Figur 31: Dekningsgraden i 2016 for hjertestans på sykehus. Grønt indikerer at det ble rapportert for hele året og rosa indikerer at det ble rapportert for deler av året.

Sykehus som har levert data for hele 2016 er:

- Oslo universitetssykehus HF
- Universitetssykehuset Nord-Norge HF, Tromsø
- Sykehuset i Østfold HF, Kalnes

Sykehus som leverer data for deler av 2016 er:

- Helse Førde HF, sykehuset i Førde
- Helse Stavanger HF, Stavanger universitetssykehus
- St Olavs hospital HF, Trondheim
- Finnmarkssykehuset HF, Hammerfest sykehus

Alle norske sykehus har et system for håndtering av akuttsituasjoner som er forankret i ledelsen, men systemene er ikke like mellom sykehus.

Overlevelsen etter hjertestans inne på sykehus er i flere land rapportert til rundt 15 % [18]. I Norge er det fra enkeltsykehus rapportert mellom 16 - 25 % overlevelse etter hjertestans inne på sykehus [19, 20]. Som for prehospital hjertestans vil en rapportering av andel overlevere, kunne variere med lokale tradisjoner for hvor mange pasienter det startes behandling på.

Det er stor grad av funksjonsfordeling mellom norske sykehus og pasientpopulasjonen er ikke den samme på regionssykehus og lokalsykehus. Dette vil påvirke både forekomst og overlevelse etter hjertestans. Overflytning av pasienter i forløpet av innleggelsen på bakgrunn av sentralisering av avanserte undersøkelser, enkelte behandlingstilbud og intensivbehandling, vil også gjøre det krevende å sammenlikne resultatene mellom sykehus i Norge.

4. Metoder for fangst av data

Alle pasienter som rammes av plutselig uventet hjertestans, der tilstedeværende eller helsepersonell starter hjerte- lungeredning, skal inkluderes i registeret. Pasienter inkluderes uavhengig av alder, kjønn og nasjonalitet. Data hentes fra ambulansetjenesten, luftambulansetjenesten, redningshelikoptertjenesten, brannvesen, legevakt, AMK og andre tjenester som er involverte som første hjelpeinstans.

Den første registreringen skjer allerede før helsepersonell er fremme hos pasienten ved at Akuttmedisinsk kommunikasjonssentral (AMK) registrerer om de har oppfattet situasjonen som en hjertestans, og om de har startet telefonveiledning etter gjeldende retningslinjer. AMK registrerer sine data i eget elektronisk system (AMIS).

Ved ambulansens ankomst på hendelsesstedet startet ambulansepersonellet sin egen registrering i ambulansejournal. Registreringen skjer i elektronisk journal for helseforetak som har implementert dette, eller papirbasert for tjenester som benytter det. På bakgrunn av ambulansejournal sender så ambulansepersonell en egen papirbasert rapport til dedikert person i helseforetaket, registraren. Første ambulanse på stedet er ansvarlig for å fylle ut skjema, men vi oppfordrer alle ambulanser som bistår i behandlingen til å sende inn eget skjema. I noen ambulansetjenester registreres også virksomhetsdata i en egen webportal, her dokumenteres også om hendelsen har vært en hjertestans.

Registraren på hvert enkelt helseforetak samler informasjon fra AMK, ambulanse, webportal og pasientens journal. Alle data kvalitetssikres og registreres så inn i Medisinsk Registersystem (MRS). Innregistreringen er web-basert og utarbeidet av Helse Midt-Norge IT (HEMIT). Sykehusene registrerer i egne lokale databaser, og har tilgang til alle data de har lagt inn på bakgrunn av oppretting av lokalt kvalitetsregister etter helsepersonelloven §26. Når data er ferdigstilt lokalt, overføres de automatisk til en nasjonal database.

All informasjon som er lagt inn i registeret kvalitetssikres så av det nasjonale registeret ved at det gjøres en del valideringer av datapunkter opp mot hverandre, og ved at det tas ut statistikk som sendes tilbake til registraren for gjennomsyn. Tilbakemelding sendes 3 ganger årlig i forbindelse med bearbeiding av data til de nasjonale kvalitetsindikatorene (se kap 6), og alle registrarene får en oversikt over egne resultater før årsrapporten publiseres.

5. Metodisk kvalitet

5.1 Antall registreringer

Det er registrert 3163 prehospitale hjertestanshendelser hos 3146 pasienter, som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister i 2016. I tillegg er det lagt inn 318 hendelser som skjer inne på sykehus.

5.2 Metode for beregning av dekningsgrad

Dekningsgrad på institusjonsnivå beregnes ut fra antall ambulansetjenester som skal levere data til Norsk hjertestansregister.

Beregning av dekningsgrad på individnivå er svært vanskelig for prehospital hjertestans da det ikke finnes kilder for validering. Norsk pasientregister (NPR) omfatter kun pasienter som legges inn på sykehus og egner seg derfor ikke for å beregne dekningsgrad på individnivå for prehospital hjertestans siden behandlingen avsluttes utenfor sykehus for 2/3 av pasientene (se kap 3.4.1). Disse pasientene vil derfor ikke komme med i NPR. Norsk hjertestansregister har et pågående prosjekt der målet er å gjennomgå alle hendelser utenfor sykehus, for å kunne finne et referansepunkt for antall hjertestans utenfor sykehus i Norge per år. Det pågår også et europeisk prosjekt som har samme formål.

Sverige har hatt et nasjonalt hjertestansregister i over 20 år, og Sverige er dermed et godt referansepunkt for hvilken forekomst vi kan forvente rapportert i Norge. I Sverige ble det rapportert en forekomst på rundt 58/100 000 innbyggere i 2015 [18]. I en studie av hjertestansforekomst i Europa deltok 27 land og rapportert forekomst varierte fra 19 til 104/100 000 innbyggere. Land det er mest nærliggende å sammenligne seg med er Finland med 58/100 000, Irland med 41/100 000 og Danmark med 70/100 000 [5]. Det er planlagt en ny Europeisk studie i 2017 (Se kap 8).

5.3 Tilslutning

For prehospital behandling av hjertestans har Norge 18 helseforetak som drifter en ambulansetjeneste. I tillegg er det ett helseforetak som ikke har egen ambulansetjeneste, men som behandler hjertestanspasienter etter at de har fått tilbake egensirkulasjon (AHUS). Per 31.12.2016 leverte alle 18 helseforetak som hadde ambulansetjeneste, data til registeret. Ett helseforetak startet innrapporteringen i mars, og registeret dekket 99 % av alle personår i Norge i 2016.

For hjertestans som skjer inne på sykehus er det totalt sett 54 norske sykehus som skal rapportere til Norsk hjertestansregister. I løpet av 2016 var Helse Førde HF, Universitetssykehuset Nord-Norge HF, Oslo universitetssykehus HF, St. Olavshospital HF, Sykehuset Østfold HF, Hammerfest sykehus og Stavanger universitetssykehus i gang med registrering av hjertestans inne på sykehus.

5.4 Dekningsgrad

Det er i 2016 gjennomført et trianguleringsprosjekt for å finne en løsning for å kunne beregne dekningsgrad. For utfyllende informasjon om prosjektet se kap 6.

5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet

Registeret gjennomfører to samlinger hvert år for registrarer. Samlingene består av faglig foredrag, casetrening, gjennomgang av variablene i registeret og definisjonene av variablene. Det gjennomføres gruppearbeid der registrarene jobber sammen for å finne riktige svar på case, for å på denne måten samkjøre registreringspraksis. Alle registrarer plikter å komme på minst ett møte i året.

Alle nye registrarer må delta på samling og få opplæring av registerleder før de får tilgang til MRS. I tillegg er det utviklet en bruksanvisning for hvordan registrering skal gjøres i MRS.

Det er startet arbeid med en definisjonskatalog med eksempler fra reelle hendelser til hjelp for registrarene. Definisjonskatalogen vil ligge tilgjengelig på nett, og nye eksempler vil føres inn fortløpende etter hvert som det kommer spørsmål.

Registeret bruker innrapporteringsløsningen MRS og arbeider kontinuerlig med forbedringer i løsningen slik at tastefeil og andre feil i data ikke skal kunne legges inn uten at det kommer en feilmelding. Regsteret har også laget en bruksanvisning for hvordan den enkelte registrar kan hente ut egne data for å kvalitetssikre dem.

5.6 Metode for validering av data i registeret

Det er ikke gjennomført egne valideringsstudier for det nasjonale registeret.

5.7 Vurdering av datakvalitet

Registerleder tar ut datadump fra MRS hver 4 måned og gjennomgår resultatene. Registrarene får tilbakemelding om skjema som ikke er komplette, og skjema rettes lokalt. Registrarsamlingene brukes som arena for gjennomgang av variabler, og hvordan registrarene har oppfattet definisjonene. Ved sprikende resultater fra region til region, tas dette opp direkte med registrar i et forsøk på å forstå hva som egentlig ligger i dataene.

Registerleder er i kontinuerlig dialog med firma som utvikler elektronisk pasientjournal prehospitalt, og allerede eksisterende systemer. Registeret videreformidler datasett og definisjoner, og bistår i kvalitetssikringen dersom firma ønsker det.

Registeret er koblet opp mot Folkeregisteret og har dermed full dekning på alder, kjønn, bostedskommune og overlevelse/død 24 timer og 30 dager for de pasientene som har norsk fødselsnummer. I tillegg er noen av variablene obligatoriske; dato og tid for ambulanse fremme på bestemmelsessted, og om pasienten får tilbake egen hjerterytme og eventuelt overlevelse 24 timer og 30 dager. Registeret jobber med å legge til flere obligatoriske variabler.

6. Fagutvikling og klinisk kvalitetsforbedring

6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret

Alle pasienter som rammes av plutselig, uventet hjertestans på eller utenfor sykehus i Norge, og der noen form for behandling startes av helsepersonell eller tilstedeværende, skal inkluderes i registeret.

Hjertestans er når en person er bevisstløs og ikke puster normalt, og som tilstedeværende eller helsepersonell vurderer har behov for hjerte-lungeredning.

6.2 Registerets spesifikke kvalitetsindikatorer

Dekningsgraden på institusjonsnivå (tilslutning): Registeret mottar data fra alle helseforetak, hvor det er etablert kontakt med en ansvarlig person. Alle lokale kontaktpersoner oppretter et lokalt kvalitetsregister. Parallelt med oppretting av register er det ønskelig at alt ambulansepersonell i det enkelte helseforetak er informert om innsamling av data og at rutiner for innsamling av data foreligger.

Dekningsgraden på individnivå: Sikres ved at lokale kvalitetsregistre har adekvate rutiner for innhenting av data. Målet er at alle helseforetak rapporterer innenfor antatt forekomst på 50 +/- 10 hjertestans per 100 000 innbyggere per år.

HLR startet før ankomst ambulanse (nasjonal kvalitetsindikator): Når hjertet stanser, er minuttene avgjørende for pasientens sjanse for å overleve. Tilstedeværende må raskt oppfatte situasjonen, varsle 1-1-3 om behov for hjelp og starte HLR. Rask start av HLR av tilstedeværende er anbefalt behandling i faglige retningslinjer, og en faktor som signifikant forbedrer sjansen for at pasienten overlever. Befolkningen er en viktig aktør. Viljen og evnen til å sette i verk førstehjelpstiltak, samt kunnskap om hvordan hjelpeapparatet skal varsles er viktig. Andel pasienter som får HLR før ankomst av ambulansen egner seg som en kvalitetsindikator og registeret publiserer denne på Helsedirektoratets sider.

Tidsintervall fra samtale startet AMK til ambulanse fremme på bestemmelsessted (responstid): Tidsintervallet fra nødsamtalen mottas på AMK-sentralen til ambulansen er fremme hos pasienten, er avgjørende for overlevelse etter hjertestans. Sannsynligheten for å overleve faller for hvert minutt etter hjertestansen. Det er ikke satt nasjonale måltall for dette tidsintervallet, men det anbefales at 90 % av pasientene i tettbygd strøk nås innen 12 minutter ved hendelse som utløser «akutt» alarm og at tilsvarende for grisgrendte strøk er 25 minutter. De ulike tidsgrensene er uttrykk for en politisk prioritering av kost-nytte-forholdene og selvfølgelig ikke et uttrykk for at de medisinske behovene for rask respons er avhengig av hvor man bor. Registeret presenterer median responstid, med 25- og 75- persentilene, men har ikke delt dette opp i tettbygde og grisgrendte strøk.

Andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme i mer enn 20 minutter (ROSC) (nasjonal kvalitetsindikator): Initialt vellykket gjenopplivning er en mye brukt kvalitetsindikator for prehospitale tjenester og måles her som at pasienten får tilbake egen pulsgivende hjerterytme i minst 20 minutter, eller frem til pasienten blir overlevert fra ambulansen til en annen del av helsetjenesten. Utfallet på denne indikatoren er avhengig av innsatsen og samspillet mellom publikum og helsevesenet. Andel pasienter som får ROSC publiseres som kvalitetsindikator i samarbeid med Helsedirektoratet.

Andel pasienter som overlever 24 timer og 30 dager etter hendelse: Overlevelse etter hjertestans er en internasjonalt anerkjent kvalitetsindikator for de prehospitale tjenester. Dato for hendelse kobles opp mot eventuell dødsdato registrert i folkeregisteret.

Arbeidet med hjertestansregistrering inne på sykehus: Registeret startet arbeidet med å registrere hjertestans inne på sykehus i 2015. Målet for 2016 var å etablere en innrapporteringsløsning i MRS og starte arbeidet opp mot alle norske sykehus for å etablere lokale kvalitetsregistre. Innrapportering i MRS foreligger og flere sykehus er i gang med registrering.

6.3 Pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål (PROM og PREM)

Registeret har etablert kontakt med det nasjonale PROM-senteret for å få hjelp til å etablere en PROM løsning for hjertestanspasientene. Det arbeides med å få til en elektronisk løsning for innhenting av PROM via MRS systemet.

Registeret vil benytte skjemaet RAND-36 for innhenting av pasientens opplevelse av livskvalitet etter hjertestans.

6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse

Norsk hjertestansregister har opplysninger om alder, kjønn og bostedskommune. Data som belyser sosiale og demografiske ulikheter kan innhentes ved kobling mot andre offentlige registre etter søknad.

6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer o.l.

Norsk hjertestansregister publiserer i samarbeid med Helsedirektoratet to av fire kvalitetsindikatorer fra behandling utenfor sykehus; HLR før ankomst ambulanse (se kap 3.2.2) og vellykket gjenoppliving (Se kap 3.4.1). Registeret har startet arbeidet med flere nye kvalitetsindikatorer, blant annet tid fra hendelse til skjema er opprettet i MRS.

Faglig ansvarlig for Norsk hjertestansregister er med i Norsk Resuscitasjonsråd, som er den organisasjonen som utvikler norske retningslinjer for gjenoppliving. Norsk Resuscitasjonsråd har ytterligere en representant i fagrådet for Norsk hjertestansregister. Gjennom gjensidig representasjon i hverandres organisasjoner

og fagråd sikres et godt samarbeid og gjensidig forståelse.

Norsk hjertestansregister er også representert i fagrådet i den nasjonale dugnaden «Sammen redder vi liv» som ble startet av helseministeren i februar 2017. I denne dugnaden skal flere ikke-statlige organisasjoner i samarbeid med Helsedirektoratet og Gjensidigestiftelsen jobbe samordnet for å forbedre de første leddene i livredderkjeden for de akutte tilstandene hjertestans, hjerneslag, hjerteinfarkt og alvorlige skader med formål å redde 200 flere liv per år i Norge.

6.6 Etterlevelse av nasjonale retningslinjer

Retningslinjer for behandling av hjertestanspasienter er utviklet av Norsk Resuscitasjonsråd, som er en frivillig organisasjon med forankring i Den Norske Legeforening. Retningslinjene gir anbefalinger om både akutt behandling utenfor sykehus, og behandling som bør tilbys pasienter som får tilbake egen hjerterytme og innlegges i sykehus [17]. Registerets datasett gir mulighet for kontroll opp mot anbefalinger fra Norsk Resuscitasjonsråd for datapunktene temperaturkontroll/ hypotermi inne på sykehus og bruk av kapnografi under resuscitering.

6.7 Identifisering av kliniske forbedringsområder

Felles forståelse av datapunkter og lik rapportering er områder registeret har identifisert som forbedringsområder. Registeret vil fortsette å arrangere registrarsamlinger for å sikre en likere rapportering.

Det gis støtte til registre som har et lavt antall innrapporterte pasienter i forhold til befolkningen. Tiltak inkluderer blant annet besøk hos aktuelt helseforetak med gjennomgang av rutiner for samling av data.

6.8 Tiltak for klinisk kvalitetsforbedring initiert av registeret

6.8.1 Prosjekt økt dekningsgrad

For at et kvalitetsregister skal kunne brukes til kvalitetsforbedringsarbeid og forskning, samt ha tilstrekkelig troverdighet i de kliniske miljøene, er det helt avgjørende at dekningsgraden i registeret er tilfredsstillende. Tall fra 2014 viser at det er stor variasjon i dekningsgraden hos de nasjonale registrene. Behovet for å øke dekningsgraden hos nasjonale medisinske kvalitetsregistre har vært adressert i både Nasjonalt helseregisterprosjekt og i Interregional styringsgruppe. På bakgrunn av dette er det i regi av Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering (SKDE) igangsatt et nasjonalt prosjekt for å øke dekningsgraden i syv utvalgte registre, Norsk hjertestansregister er ett av de utvalgte registrene.

Registerets hovedutfordring knyttet til dekningsgrad er at det er vanskelig å si noe sikkert om totalt antall pasienter. Mer enn halvparten av de som får hjertestans kommer ikke til sykehus, dvs de dør og havner i dødsårsaksregisteret som ikke er noe godt utgangspunkt for beregning av dekningsgrad. Det vil i prinsippet si at det per i dag ikke er mulig å beregne dekningsgrad på individnivå.

Det krever mye energi og utholdenhet for å identifisere samtlige pasienter med livløshet utenfor sykehus. For å finne den mest nøyaktige forekomsten av hjertestans må det søkes i flere kilder, dette har vi kalt triangulering. Følgende kilder må gjennomgås for å finne alle hjertestanspasienter:

1. Samtlige ambulansejournaler fra det geografiske området og aktuelle nabo-ambulanse-tjenester som av og til bistår, da de kan ha vært nærmest eller på tur gjennom distriktet. Det er ikke tilstrekkelig å søke i driftsdatabasen, fordi oppdrag kan være feilkodet.
2. Samtlige AMK-oppdrag/ innringninger i aktuell tidsperiode og distrikt.
3. Samtlige legevaktsoppdrag i aktuell tidsperiode og distrikt, inklusive pasienter som bringes "på døra" til den lokale legevaktssentralen og eventuelt lokale, direkte legevaktsbesøk til hjemmet (uten at noen har ringt 1-1-3).
4. Samtlige luftambulanse- og redningshelikopteroppdrag i aktuell tidsperiode og til aktuelle distrikt.
5. Samtlige akuttinnleggelser i aktuelle lokal- og sentralsykehus i det aktuelle distriktet.

I forbindelse med prosjektet er det inngått et samarbeid mellom Norsk hjertestansregister, Helgelandssykehuset HF og St. Olavs hospital HF, for å gjennomføre en triangulering på forekomst av hjertestans. Data fra prosjektet vil danne grunnlag for utarbeidelse av prosedyrer for innhenting av data til Norsk hjertestansregister, og vil også danne grunnlag for beregning av forekomst av plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus i Norge.

Følgende tiltaksplan ble iverksatt, og endelig evaluering av prosjektet gjøres i 2017.

Mål	Tiltak		Dato
Omforent tiltaksplan	Signere tiltaksplan		Jan 2016
Kartlegging OUS	Dialog med AMK/prehospital		Februar 2016
Inklusjon i prosjekt	Helgeland og St. Olav		Mars 2016
Inkludere HF som ikke registrerer	Besøk/møtevirksomhet		Oktober 2016
Nettverksbygging	Fellessamling vår		April 2016
Vurdere effekt av samling	Oppfølging etter samling		Juni og november 2016
Nettverksbygging	Fellessamling høst		Oktober 2016
Evaluering av samling	Lage evaluering for samlinger		Mars 2016

6.8.2 Hjertestansregistrering i ambulansetjenesten i Oslo og Akershus universitetssykehus

Innsending av elektronisk hjertestans data har foregått i Oslo og Akershus ambulansetjeneste i over 20 år. Det har aldri vært en organisert tilbakemelding til

ambulansepersonell på kvaliteten på utført HLR. Etter å ha studert de elektroniske dataene som samles inn på alle hjertestans, ble det funnet mangler i kvaliteten på utførelsen i HLR. Det blir besluttet å kvalitetssikre at utførelsen og kvaliteten på HLR skulle bli bedre.

Det ble laget en presentasjon om hjertestansregistret, dets funksjon, og fakta om hvordan HLR utøves i ambulansetjenesten. Høsten 2016 fikk 15 ambulansestasjoner og AMK-sentralen den samme presentasjon om innsamlede data, varighet 1 1/2 time.

6.9 Evaluering av tiltak for klinisk kvalitetsforbedring (endret praksis)

6.9.1 Prosjekt økt dekningsgrad

Foreløpige resultater for prosjekt økt dekningsgrad viser at Helse Sør-Trøndelag HF ligger jevnt med inklusjon på 64/100.000 innbyggere, mens det i Helgelandssykehuset HF har vært en økning fra 40/100.000 innbyggere i 2015 til 53/100.000 innbyggere i 2016. For flere resultater se kapittel 3 og vedlegg.

6.9.2 Hjertestansregistrering i ambulansetjenesten i Oslo og Akershus universitetssykehus

Undervisningen av ambulansepersonell og ansatte i AMK har ført til at:

- Tidspunktet for oppstart av telefonveiledet HLR markeres i AMIS.
- Kapnograf er nå fast montert på maske/bag.
- Det er bedre overlapping når flere enheter ankommer, kortere opphold i kompresjoner og klarere ansvarsforhold.
- Kompresjonsmaskin kobles opp så raskt som det er mulig. Tidligere tok det lengre tid før Lucas var koblet til pasient.
- Alle ambulanseenheter fører nå egen journal og hva de har bidratt med, det er ikke lengre kun første bil på stedet som skal føre journal
- Alt personell har fått invitasjon til å komme for å se på egne elektroniske hjertestans filer, overraskende mange har benyttet seg av tilbudet.

Det er fortsatt noe mangelfull dokumentasjon, og det arbeides videre med:

- Veileder for utfylling av Utsteinskjema og journal og hvilke punkter som skal fylles ut. (Eks: Årsak til avsluttet HLR, anslått tidspunkt for hjertestans).

6.10 Pasientsikkerhet

Det rapporteres ikke komplikasjoner eller uønskede hendelser i Norsk hjertestansregister.

7. Formidling av resultater

7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø

Den elektroniske innregistreringsløsningen gir det enkelte sykehus mulighet til å ta ut egne rapporter og rådata for videre analyser på lokalt nivå. I tillegg til dette får alle rapporterende helseforetak tilsendt egne resultater tre ganger årlig i forbindelse med bearbeiding av data til kvalitetsindikatorer.

Det utarbeides nyhetsbrev 4 ganger årlig som sendes alle registrarer og fagansvarlige ved alle sykehus. I tillegg presenteres resultatene fra alle sykehus på registrarsamlinger to ganger årlig.

7.2 Resultater til administrasjon og ledelse

Resultater sendes registrar og fagansvarlig for ambulanse i alle helseforetak i forbindelse med publisering av kvalitetsindikatorer tre ganger årlig. Alle registrarer oppfordres også til å videreformidle egne resultater i egen linje i helseforetaket.

For helseforetak som ikke har levert data er sykehusledelsen kontaktet, og det er invitert til møte med Norsk hjertestansregister. Dette har ført til at det i løpet av 2016 er blitt full dekning på institusjonsnivå.

7.3 Resultater til pasienter

Registeret publiserer kvalitetsindikatorene HLR før ankomst ambulanse og andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme i samarbeid med Helsedirektoratet. Gjenkjenning av hjertestans, tidlig start av HLR og bruk av hjertestarter er faktorer som påvirker overlevelse etter hjertestans. Registeret anser det som svært viktig å formidle dette ved å publisere kvalitetsindikatorer.

Årsrapportene fra registeret er tilgjengelige på nett, kvalitetsregistre.no

7.4 Publisering av resultater på institusjonsnivå

Resultater sendes alle helseforetak i forbindelse med publisering av kvalitetsindikatorer tre ganger årlig. I tillegg publiseres resultater på institusjonsnivå i årsrapporten fra registeret. Årsrapporten sendes elektronisk og i papirversjon til alle helseforetak.

8. Samarbeid og forskning

8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre

Norsk hjertestansregister er en del av det Nasjonale registeret for hjerte- og karlidelser, og deltar på samlinger og møter i deres regi. Registeret deltar også på registersamlinger i regi av regional registerstøtteenhet i Helse Sør-Øst.

Norsk hjertestansregister samarbeider med hjertestansregistre i andre Europeiske land via EuReCa samarbeidet som er beskrevet under.

Registeret samarbeider også med det nye Hjertestarterregisteret som har som mål å registrere tilgjengelige hjertestartere i Norge, og gi AMK tilgang til deres plassering. Målet er at AMK skal kunne sende en person til å hente nærmeste hjertestarter, slik at det raskere kan gis støt til pasienter. Raskt støt til pasientene øker overlevelsen etter hjertestans, og registrene vil sammen se på bruk av hjertestartere og effekten dette eventuelt har på overlevelse.

8.2 Vitenskapelige arbeider

EuReCa: Europeisk hjertestansregistersamarbeid

Siden 2010 er det jobbet med en klargjøring av definisjonene og oppretting av nye registre i hele Europa. I oktober 2014 samlet 27 europeiske land data på plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus etter samme mal og funnene ble rapportert i studien «EuReCa-ONE». Mer informasjon om studien, inkludert protokoll og datasett, finnes på http://www.eureca-one.eu. Registerleder deltok i arbeidsgruppen for EuReCa, og er medforfatter på EuReCa artikkelen som ble publisert i juni 2016.

Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, Wnent J, Tjelmeland IB, Ortiz FR, Maurer H, Baubin M, Mols P, Hadžibegović I, Ioannides M, Škulec R, Wissenberg M, Salo A, Hubert H, Nikolaou NI, Lóczi G, Svavarsdóttir H, Semeraro F, Wright PJ, Clarens C, Pijls R, Cebula G, Correia VG, Cimpoesu D, Raffay V, Trenkler S, Markota A, Strömsöe A, Burkart R, Perkins GD, Bossaert LL; EuReCa ONE Collaborators. ***EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe.*** *Resuscitation. 2016 Aug;105:188-95. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.06.004.*

Det er planlagt en ny EuReCa studie som vil se på forekomst i forskjellige europeiske land fra oktober til og med desember 2017. Registerleder er en del av arbeidsgruppen som planlegger, gjennomfører og analyserer data.

PhD-prosjekt: Hjertestans relatert til fysisk aktivitet og idrett i Norge

Fysisk aktivitet er essensielt for god folkehelse, og forebyggende for utvikling av hjerte- og karsykdom. Validert kunnskap er nødvendig for å kunne gi befolkningen informasjon om nytte og risiko ved utøvelse av fysisk aktivitet og idrett. Den

langsiktige målsetningen er å redusere frykt for fysisk aktivitet, redusere forekomst av hjertestans relatert til fysisk aktivitet og øke overlevelse ved hjertestans på idrettsarena.

Prosjektet består av fire delprosjekter. I første delprosjekt benyttes data fra norsk hjertestansregister (NorHSR) koblet med data fra andre nasjonale registre til å kartlegge insidens, årsaker, risikofaktorer og prognose. Andre delprosjekt består av kvalitetssikring av datapunkter i NorHSR knyttet til hjertestans relatert til fysisk aktivitet og idrett. I tredje delprosjekt skal vi bidra i implementering av pasientrapportert utkomme "PROM" i NorHSR, samt utføre kvalitative dybdeintervjuer. Målet er økt kunnskap om livskvalitet etter hjertestans relatert til idrett og fysisk aktivitet. PROM – data gir helsemyndighetene innblikk i livskvalitet og funksjon hos ulike pasientgrupper, og et bedre grunnlag for planlegging og fordeling av helseressurser. En av de viktigste prediktorene for overlevelse ved hjertestans er tid til første sjokk. I fjerde og siste delprosjekt planlegger vi å kontakte alle store idrettsarenaer og anbefale registrering av hjertestartere i Norsk hjertestarterregister. Målsetningen er flere tilgjengelige hjertestartere, og dermed økt overlevelse ved hjertestans på idrettsarena.

PhD-kandidat: Cecilie Isern. Veiledere: Hilde Moseby Berge, Eivind Berge og Jo Kramer-Johansen

PhD-prosjekt: Incidence, treatment, and results after cardiac arrest in Norway

Et godt fungerende register er fundamentet for videre forbedring av behandlingskvalitet og overlevelse etter hjertestans utenfor sykehus i Norge. Dette prosjektet skal gjennom fire delprosjekter jobbe med data fra Norsk hjertestansregister (NorHSR) for å øke kunnskap om hjertestans i Norge og forbedre datainnsamling til registeret.

Hoveddelen av prosjektet skal gjennomføres i samarbeid med Hjerte- og karregisteret (HKR) og innebærer registerkobling mellom NorHSR, andre delregister i HKR og andre nasjonale registre for å beskrive hjertestanspasientenes helse og risiko før hendelsen og medisinsk oppfølging etter overlevelse. Ett delprosjekt vil også evaluere innføringen av nytt Hjertestarterregister i Norge.

PhD-kandidat: Kristin Alm-Kruse. Veiledere: Jo Kramer-Johansen og Marta Ebbing.

Internasjonalt forskningsprosjekt: Scandinavian Dispatch Study

Det er behov for utvikling og evaluering av datapunkter fra AMK-sentralene med tanke på å kunne måle og forbedre innsatsen for å gjenkjenne hjertestans og starte veiledning i hjertelungeredning til innringere. I samarbeid med forskermiljøer i Sverige, Danmark og Nederland vil vi derfor utarbeide og teste en datainnsamlingsmal for viktige kvalitetsindikatorer for prosessene hos medisinsk nødtelefon – om hjertestans blir korrekt gjenkjent og om veiledning i HLR startes og tilhørende tidsintervaller. Datainnsamlingen vil skje i samarbeid med utvalgte AMK-sentraler i Norge og vil være koblet til AMK-delprosjekt i «Sammen redder vi liv»-dugnaden.

Resultatet av prosjektet skal både øke kunnskap om prosessene i AMK-sentralene, forbedre datagrunnlaget i Norsk hjertestansregister og utgjøre en basismåling for senere forbedringsprosesser.

Prosjektleder: Camilla Hardeland

Del II Plan for forbedringstiltak

9. Forbedringstiltak

Datafangst og metode for forbedring av datafangst: Prosjekt økt dekningsgrad: Registerets hovedutfordring knyttet til dekningsgrad, er at det er vanskelig å si noe sikkert om totalt antall pasienter, ettersom NPR kun vil fange opp hjertestanspasienter som legges inn på sykehus i live (prehospital hjertestans) og de pasientene som får hjertestans under sykehusoppholdet. I et samarbeid med Helgelandssykehuset HF og St Olavs Hospital HF gjennomføres et trianguleringsprosjekt for å verifisere aktuelle datakilder, og for å kartlegge reell forekomst av hjertestans.

EuReCa samarbeider: Norsk hjertestansregister samarbeider med det Europeiske hjertestansregisteret for å se på forekomst i Europa opp mot forekomst i Norge.

Forbedret innrapporteringsløsning: Registeret arbeider kontinuerlig med forbedring av MRS, slik at blant annet tastefeil fører til feilmelding. Det arbeides også med å legge inn logiske regler i skjemaet slik at registrarene får hjelp til å fylle ut skjema riktig. Registeret har bedt om en endring i MRS slik at det kan utarbeides en kvalitetsindikator: «antall dager fra hendelse til skjema er opprettet».

Øke dekningsgraden på individnivå ved å sikre at lokale kvalitetsregistre har adekvate rutiner for innhenting av data: Målet er at alle helseforetak som leverer data registrer et antall pasienter som er innenfor antatt forekomst på 50 +/- 10 tilfeller av hjertestans per 100 000 innbyggere. Det vil utvikles en rutine for antall hjertestans som bør registreres i det enkelte helseforetak, basert på antall innbyggere. For helseforetak med få innbyggere må det tas høyde for at små endringer i antall registrerte hjertestanser i veldig stor grad påvirker den beregnede forekomsten per 100.000 innbyggere. For små helseforetak vil det derfor være normalt at forekomst i større grad går opp og ned, mens for store helseforetak bør forekomsten være mer stabil.

Telefonveiledet HLR fra AMK: Ved hjertestans er det rutine at AMK-sentralen veileder innringer i HLR. For 2016 rapporterte ikke alle AMK-sentraler andel av pasienter som fikk telefonveiledet HLR og det vil være et fokusområde for registeret å etablere kontakt med alle landets AMK sentraler i 2017. Registeret vil publisere andel pasienter som har fått telefonveiledning i årsrapport for 2017, selv om data vil være av svært varierende kvalitet. Data publiseres for å motivere alle AMK sentraler til selv å levere data direkte til registrar.

Median tid fra hendelse til skjema er opprettet i MRS: Data bør registreres så nært opp mot hendelsestidspunkt som mulig slik at innhenting av manglende data og korrigering av innrapporterte data kan gjøres så snart som mulig. Vi vil presentere

dette på HF-nivå for prehospital hjertestans, og på sykehusnivå for hjertestans som skjer inne på sykehus.

Median tid til ferdigstilling av skjema: Det nasjonale registeret får tilgang til pasientene først når registrarene i det enkelte helseforetak har ferdigstilt skjema. PROM skjema kan derfor først sendes ut når registrarene ferdigstiller hendelsen i MRS. For å sikre at PROM skjema sendes ut til alle aktuelle pasienter, er det avgjørende at registrarene ferdigstiller før det er gått 2 måneder etter hjertestansen.

Videreføre arbeidet med registrering av hjertestans som skjer inne på sykehus: Registeret startet arbeidet med denne registeringen i 2015. Enkelte norske sykehus leverer allerede data til registeret, og vi vil arbeide videre med å etablere kontakt med alle norske sykehus. Vi forventer at økt fokus på registrering av hjertestans inne på sykehus også vil bidra til bedre data om behandlingen på sykehus for de pasientene som har hatt hjertestans utenfor sykehus. Sykehus som ønsker å starte opp får besøk fra det nasjonale registeret, ledelsen informeres, og registrar får opplæring i datasett og metode for registrering av data.

Del III Stadievurdering

10. Referanser til vurdering av stadium

[Oversikt over vurderingspunkter som legges til grunn for stadieinndeling av registre med referanser til relevant informasjon gitt i årsrapporten. Denne delen fylles ut og er ment som en hjelp til registeret og ekspertgruppen i vurdering av registeret. Stadium 1 er oppfylt når registeret har status som nasjonalt.]

Tabell 10.1: Vurderingspunkter for stadium *Norsk hjertestansregister*

Nr	Beskrivelse	Kapittel	Ja	Nei	Ikke aktuell
	Stadium 2				
1	Er i drift og samler data fra HF i alle helseregioner	3, 5.3	☑	□	□
2	Presenterer resultater på nasjonalt nivå	3	☑	□	□
3	Har en konkret plan for gjennomføring av dekningsgradsanalyser	5.2	☑	□	□
4	Har en konkret plan for gjennomføring av analyser og løpende rapportering av resultater på sykehusnivå tilbake til deltakende enheter	7.1, 7.2	☑	□	□
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	Del II	☑	□	□
	Stadium 3				
6	Kan redegjøre for registerets datakvalitet	5.5	☑	□	□
7	Har beregnet dekningsgrad mot uavhengig datakilde	5.2, 5.3, 5.4	□	□	☑
8	Har dekningsgrad over 60 %	5.4	☑	□	□
9	Registrerende enheter kan få utlevert egne aggregerte og nasjonale resultater	7.1, 7.2	☑	□	□

10	Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste nasjonale retningslinjer der disse finnes	6.6	☑	□	□
11	Har identifisert kliniske forbedringsområder basert på analyser fra registeret	6.7	☑	□	□
12	Brukes til klinisk kvalitetsforbedringsarbeid	6.8, 6.9	☑	□	□
13	Resultater anvendes vitenskapelig	8.2	☑	□	□
14	Presenterer resultater for PROM/PREM	6.3	□	☑	□
15	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	Del II	☑	□	□

Stadium 4

16	Kan dokumentere registerets datakvalitet gjennom valideringsanalyser	5.6, 5.7	□	☑	□
17	Presenterer oppdatert dekningsgradsanalyse hvert 2. år	5.2, 5.3, 5.4	□	☑	□
18	Har dekningsgrad over 80%	5.4	☑	□	□
19	Registrerende enheter har løpende (on-line) tilgang til oppdaterte egne og nasjonale resultater	7.1	□	☑	□
20	Resultater fra registeret er tilpasset og tilgjengelig for pasienter	7.3	☑	□	□
21	Kunne dokumentere at registeret har ført til kvalitetsforbedring/endret klinisk praksis	6.9	☑	□	□

Litteraturliste

1. Cummins, R.O., et al., *Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council.* Circulation, 1991. **84**(2): p. 960-75.
2. Jacobs, I., et al., *Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries: a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Councils of Southern Africa).* Circulation, 2004. **110**(21): p. 3385-97.
3. Perkins, G.D., et al., *Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: Update of the Utstein resuscitation registry templates for out-of-hospital cardiac arrest.* Resuscitation, 2014.
4. Helse- og omsorgsdepartementet, *Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (Hjerte- og karregisterforskriften)*, Helse- og omsorgsdepartementet, Editor. 2011, Helse- og msorgsdepartementet,: Oslo.
5. Grasner, J.T., et al., *EuReCa ONE - ONE month - ONE Europe - ONE goal.* Resuscitation, 2014. **85**(10): p. 1307-8.
6. Sosial- og helsedepartementet, *Hvis det haster..... Faglige krav til akuttmedisinsk beredskap*, S.-o. helsedepartementet, Editor. 1998: Oslo.
7. Helse og omsorgsdepartementet, *Først og fremst - Et helhetlig system for håndtering av akutt sykdom og skader utenfor sykehus*, H.o. omsorgsdepartementet, Editor. 2015: Oslo.
8. Hardeland, C., et al., *Targeted simulation and education to improve cardiac arrest recognition and telephone assisted CPR in an emergency medical communication centre.* Resuscitation, 2017. **114**: p. 21-26.
9. Birkenes, T.S., et al., *Video analysis of dispatcher-rescuer teamwork-Effects on CPR technique and performance.* Resuscitation, 2012. **83**(4): p. 494-9.
10. Wnent, J., et al., *EuReCa TWO – A prospective observational analysis over three month in 29 cardiac arrest and resuscitation registries in 29 European countries – The EuReCa TWO study protocol. .* Anästhesiologie & Intensivmedizin, 2017. **85**(85): p. 506-511.
11. Blom, M.T., et al., *Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators.* Circulation, 2014. **130**(21): p. 1868-75.
12. Perkins, G.D., et al., *Mechanical versus manual chest compression for out-of-hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised controlled trial.* Lancet, 2015. **385**(9972): p. 947-55.
13. Wik, L., et al., *Manual vs. integrated automatic load-distributing band CPR with equal survival after out of hospital cardiac arrest. The randomized CIRC trial.* Resuscitation, 2014. **85**(6): p. 741-8.
14. Brooks, S.C., et al., *Part 6: Alternative Techniques and Ancillary Devices for Cardiopulmonary Resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines*

Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation, 2015. **132**(18 Suppl 2): p. S436-43.

15. Norsk Resuscitasjonsråd. *Retningslinjer 2015*. 2016 [cited 2016 27.04.2016]; Available from: http://nrr.org/images/pdf/HLR_med_hjertestarter_Norske_retningslinjer_2015.pdf.
16. Nolan, J.P. and A. Cariou, *Post-resuscitation care: ERC-ESICM guidelines 2015.* Intensive Care Med, 2015. **41**(12): p. 2204-6.
17. Norsk Resuscitasjonsråd. *Retningslinjer 2015 AHLR på voksne*. 2016 [cited 2016; Available from: http://nrr.org/images/pdf/AHLR_pa_voksne_Norske_retningslinjer_2015.pdf.
18. Herlitz, J., *SVENSKA HJÄRT- LUNGRÄDDNINGSREGISTRET, Årsrapport 2016*. 2016.
19. Bergum, D., et al., *Causes of in-hospital cardiac arrest - incidences and rate of recognition.* Resuscitation, 2015. **87**: p. 63-8.
20. Buanes, E.A. and J.K. Heltne, *Comparison of in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest outcomes in a Scandinavian community.* Acta Anaesthesiol Scand, 2014. **58**(3): p. 316-22.

Vedlegg 1: Alle hendelser som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister

Alle hendelser som fyller inklusdjonskriteriene i registeret									
Helseforetak	**Befolknings-grunnlag**	**Antall hendelser (n)**	**Andel av året**	**Personår**	**Forekomst* inkluderte**	**Kollaps hørt eller sett av tilstedeværende (n)**	**Forekomst* kollaps hørt eller sett av tilstedeværende**	**Kollaps hørt eller sett av akuttmedisinsk personell (n)**	**Forekomst* kollaps hørt eller sett av akuttmedisinsk personell**
Finnmarkssykehuset HF	**76055**	19	0,8	60844	31	12	20		
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**192984**	116	1,0	192984	60	67	35	11	6
Nordlandssykehuset HF	**135719**	93	1,0	135719	69	41	30	11	8
Helgelandssykehuset HF	**77157**	41	1,0	77157	53	22	29	7	9
Nord-Trøndelag HF	**138821**	75	1,0	138821	54	42	30	13	9
Helse Sør-Trøndelag	**314445**	202	1,0	314445	64	128	41	16	5
Helse Møre og Romsdal HF	**263601**	198	1,0	263601	75	110	42	19	7
Helse Førde HF	**109925**	59	1,0	109925	54	30	27	9	8
Helse Bergen HF	**446371**	211	1,0	446371	47	105	24	16	4
Helse Fonna HF	**180910**	91	1,0	180910	50	38	21	13	7
Helse Stavanger HF	**363030**	174	1,0	363030	48	81	22	19	5
Sørlandet sykehus HF	**302729**	182	1,0	302729	60	96	32	19	6
Sykehuset i Vestfold HF	**230117**	164	1,0	230117	71	80	35	20	9
Sykehuset Telemark HF	**170159**	113	1,0	170159	66	45	26	16	9
Vestre Viken HF	**301568**	246	1,0	301568	82	151	50	20	7
Sykehuset Innlandet HF	**399081**	260	1,0	399081	65	140	35	42	11
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1241120**	760	1,0	1241120	61	340	27	108	9
Sykehuset Østfold HF	**291562**	159	1,0	291562	55	73	25	26	9
Hele landet	**5235354**	**3163**		**5220143**	61	**1601**	**31**	**387**	**7**
* Forekomst presenteres per 100 000 innbyggere									

Vedlegg 2: Alle hendelser unntatt kollaps hørt eller sett av akuttmedisinsk personell ikke er med

Pasienter der kollaps hørt eller sett av akuttmedisinsk personell ikke er med									
Helseforetak	**Personår**	**Antall hendelser (n)**	**HLR av tilstedeværende (n)**	**Forekomst HLR av tilstedeværende**	**%**	**Bruk av AED tilstedeværende (n)**	**%**	**Bruk av AED førsterespondent (n)**	**%**
Finnmarkssykehuset HF	**60844**	17	15	25	88				
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**192984**	105	82	42	78	4	4		
Nordlandssykehuset HF	**135719**	82	74	55	90	6	7	6	7
Helgelandssykehuset HF	**77157**	34	25	32	74				
Nord-Trøndelag HF	**138821**	62	56	40	90			6	10
Helse Sør-Trøndelag	**314445**	186	161	51	87	12	6	16	9
Helse Møre og Romsdal HF	**263601**	179	148	56	83	5	3	8	4
Helse Førde HF	**109925**	50	37	34	74				
Helse Bergen HF	**446371**	195	134	30	69	12	6		
Helse Fonna HF	**180910**	78	55	30	71			10	13
Helse Stavanger HF	**363030**	155	127	35	82	8	5	16	10
Sørlandet sykehus HF	**302729**	163	132	44	81	19	12		
Sykehuset i Vestfold HF	**230117**	144	124	54	86	8	6	10	7
Sykehuset Telemark HF	**170159**	97	85	50	88			5	5
Vestre Viken HF	**301568**	226	195	65	86			16	7
Sykehuset Innlandet HF	**399081**	218	183	46	84	10	5	29	13
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1241120**	652	558	45	86	40	6	54	8
Sykehuset Østfold HF	**291562**	133	102	35	77	18	14		
Hele landet	**5220143**	**2776**	**2293**	44	**83**	**159**	**6**	**191**	7
* Forekomst presenteres per 100 000 innbyggere									

Vedlegg 3: Responstid (i minutter) for alle hendelser unntatt kollaps hørt eller sett av akuttmedisinsk personell

Responstid der kollaps hørt eller sett av ambulansepersonell ikke er med							
Helseforetak	**Personår**	**Antall hendelser (n)**	**Antall med registrert responstid (n)**	**%**	**Median responstid**	**25-persentil**	**75-persentil**
Finnmarkssykehuset HF	**60844**	17	17	100	8	5	22
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**192984**	105	104	99	9	7	16,75
Nordlandssykehuset HF	**135719**	82	80	98	11	6,25	20
Helgelandssykehuset HF	**77157**	34	34	100	11	7	18,25
Nord-Trøndelag HF	**138821**	62	62	100	12	7	17,25
Helse Sør-Trøndelag	**314445**	186	185	99	9	7	14
Helse Møre og Romsdal HF	**263601**	179	179	100	10	6	17
Helse Førde HF	**109925**	50	50	100	7	5	16
Helse Bergen HF	**446371**	195	187	96	9	7	13
Helse Fonna HF	**180910**	78	78	100	10	7	17
Helse Stavanger HF	**363030**	155	155	100	9	7	12
Sørlandet sykehus HF	**302729**	163	163	100	10	7	16
Sykehuset i Vestfold HF	**230117**	144	140	97	9	6	12,75
Sykehuset Telemark HF	**170159**	97	96	99	9	7	13
Vestre Viken HF	**301568**	226	226	100	10	7	16
Sykehuset Innlandet HF	**399081**	218	218	100	13	8	17,25
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1241120**	652	651	100	8	6	11
Sykehuset Østfold HF	**291562**	133	133	100	10	6,5	14
Hele landet	**5220143**	**2776**	**2758**	99	9	7	14

Vedlegg 4: Alle pasienter der ambulansen har startet eller kontinuert behandling.

HLR av ambulanse													
Helseforetak	**Personår**	**Antall hendelser HLR ved akuttmedisinsk personell (n)**	**% av totalt inkluderte der ambulanse starter behandling**	**Forekomst* HLR ved akuttmedisinsk personell**	**ROSC (n)**	**Forekomst* ROSC**	**%**	**Overlevelse 24 timer (n)**	**Forekomst* overlevelse 24 timer**	**%**	**Overlevelse 30 dager (n)**	**Forekomst 30 dagers overlevelse**	**%**
Finnmarkssykehuset HF	**60844**	19	100	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**192984**	109	94	56	29	15	27	27	14	25	14	7	13
Nordlandssykehuset HF	**135719**	65	70	48	13	10	20	11	8	17	8	6	12
Helgelandssykehuset HF	**77157**	38	93	49	12	16	32	6	8	16	2	3	5
Nord-Trøndelag HF	**138821**	71	95	51	9	6	13	9	6	13	6	4	8
Helse Sør-Trøndelag	**314445**	164	81	52	57	18	35	50	16	30	35	11	21
Helse Møre og Romsdal HF	**263601**	164	83	62	45	17	27	36	14	22	23	9	14
Helse Førde HF	**109925**	53	90	48	20	18	38	12	11	23	8	7	15
Helse Bergen HF	**446371**	200	95	45	58	13	29	30	7	15	30	7	15
Helse Fonna HF	**180910**	81	89	45	16	9	20	14	8	17	4	2	5
Helse Stavanger HF	**363030**	156	90	43	51	14	33	48	13	31	25	7	16
Sørlandet sykehus HF	**302729**	171	94	56	49	16	29	39	13	23	21	7	12
Sykehuset Vestfold HF	**230117**	154	94	67	49	21	32	30	13	19	23	10	15
Sykehuset Telemark HF	**170159**	108	96	63	30	18	28	20	12	19	8	5	7
Vestre Viken HF	**301568**	184	75	61	57	19	31	38	13	21	24	8	13
Sykehuset Innlandet HF	**399081**	241	93	60	55	14	23	41	10	17	25	6	10
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1241120**	604	79	49	212	17	35	160	13	26	95	8	16
Sykehuset Østfold HF	**291562**	150	94	51	43	15	29	35	12	23	21	7	14
Hele landet	**5220143**	**2732**	86	52	**805**	15	29	**606**	12	22	**372**	7	14
* Forekomst presenteres per 100 000 innbyggere													

Vedlegg 5: Første registrerte hjerterytme etter hjertestans for hendelser der ambulansen har startet eller kontinuert behandling.

Første registrerte hjerterytme etter hjertestans for hendelser der ambulansen har startet behandling														
Helseforetak	**Personår**	**Antall hendelser HLR ved akuttmedisinsk personell (n)**	**Antall pasienter med registrert første hjerterytme (n)**	**% av totalt antall repportertestans**	**VF (n)**	**%**	**VT (n)**	**%**	**PEA (n)**	**%**	**Asystole (n)**	**%**	**Annen/ ukjent (n)**	**%**
Finnmarkssykehuset HF	**60844**	19	19	100	4	21	0	0,0	4	21	11	58	0	0,0
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**192984**	109	108	99	26	24	2	1,9	18	17	60	56	2	1,9
Nordlandssykehuset HF	**135719**	65	65	100	18	28	1	1,5	13	20	29	45	4	6,2
Helgelandssykehuset HF	**77157**	38	36	95	7	19	0	0,0	7	19	16	44	6	16,7
Nord-Trøndelag HF	**138821**	71	71	100	19	27	1	1,4	11	15	33	46	7	9,9
Helse Sør-Trøndelag	**314445**	164	153	93	38	25	4	2,6	26	17	75	49	10	6,5
Helse Møre og Romsdal HF	**263601**	164	164	100	37	23	3	1,8	24	15	87	53	13	7,9
Helse Førde HF	**109925**	53	53	100	14	26	0	0,0	12	23	22	42	5	9,4
Helse Bergen HF	**446371**	200	103	52	23	22	0	0,0	17	17	58	56	5	4,9
Helse Fonna HF	**180910**	81	81	100	14	17	4	4,9	8	10	49	60	6	7,4
Helse Stavanger HF	**363030**	156	155	99	40	26	2	1,3	30	19	76	49	7	4,5
Sørlandet sykehus HF	**302729**	171	167	98	40	24	0	0,0	13	8	101	60	13	7,8
Sykehuset i Vestfold HF	**230117**	154	154	100	23	15	4	2,6	33	21	85	55	9	5,8
Sykehuset Telemark HF	**170159**	108	107	99	15	14	4	3,7	13	12	66	62	9	8,4
Vestre Viken HF	**301568**	184	174	95	45	26	2	1,1	16	9	105	60	6	3,4
Sykehuset Innlandet HF	**399081**	241	237	98	63	27	2	0,8	39	16	129	54	4	1,7
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1241120**	604	604	100	147	24	2	0,3	154	25	301	50	0	0,0
Sykehuset Østfold HF	**291562**	150	148	99	25	17	2	1,4	25	17	86	58	10	6,8
Hele landet	**5220143**	**2732**	2732	100	598	22	33	1,2	463	17	1389	51	249	9,1
*Forekomst presenteres per 100 000 innbyggere														

Vedlegg 6: Utsteinkomparatorgruppen, inkludert støt av tilstedeværende

Utsteinkomparatorgruppen, inkludert støt av tilstedeværende										
Helseforetak	**Personår**	**Forekomst* inkluderte**	**Utstein-komparator gruppen (n)**	**Forekomst* Utstein gruppen**	**ROSC (n)**	**Forekomst* ROSC**	**Overlevelse 24 timer (n)**	**Forekomst* 24 timer**	**Overlevelse 30 dager (n)**	**Forekomst* 30 dager**
Finnmarkssykehuset HF	**60844**	31	4	7	0	0	0	0	0	0
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	**192984**	60	21	11	15	8	16	8	13	7
Nordlandssykehuset HF	**135719**	69	15	11	6	4	6	4	6	4
Helgelandssykehuset HF	**77157**	53	7	9						
Nord-Trøndelag HF	**138821**	54	19	14	4	3	4	3	4	3
Helse Sør-Trøndelag	**314445**	64	38	12	22	7	21	7	16	5
Helse Møre og Romsdal HF	**263601**	75	27	10	13	5	12	5	11	4
Helse Førde HF	**109925**	54	10	9	7	6	5	5	4	4
Helse Bergen HF	**446371**	47	19	4	14	3	10	2	10	2
Helse Fonna HF	**180910**	50	14	8	5	3	5	3	3	2
Helse Stavanger HF	**363030**	48	40	11	27	7	26	7	20	6
Sørlandet sykehus HF	**302729**	60	30	10	19	6	14	5	10	3
Sykehuset i Vestfold HF	**230117**	71	25	11	14	6	15	7	13	6
Sykehuset Telemark HF	**170159**	66	15	9	4	2	4	2	4	2
Vestre Viken HF	**301568**	82	40	13	21	7	16	5	13	4
Sykehuset Innlandet HF	**399081**	65	56	14	28	7	25	6	22	6
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	**1241120**	61	123	10	86	7	87	7	74	6
Sykehuset Østfold HF	**291562**	55	25	9	18	6	17	6	14	5
Hele landet	**5220143**	61	**528**	10	**304**	6	**284**	5	**237**	5
* Forekomst presenteres per 100 000 innbyggere										