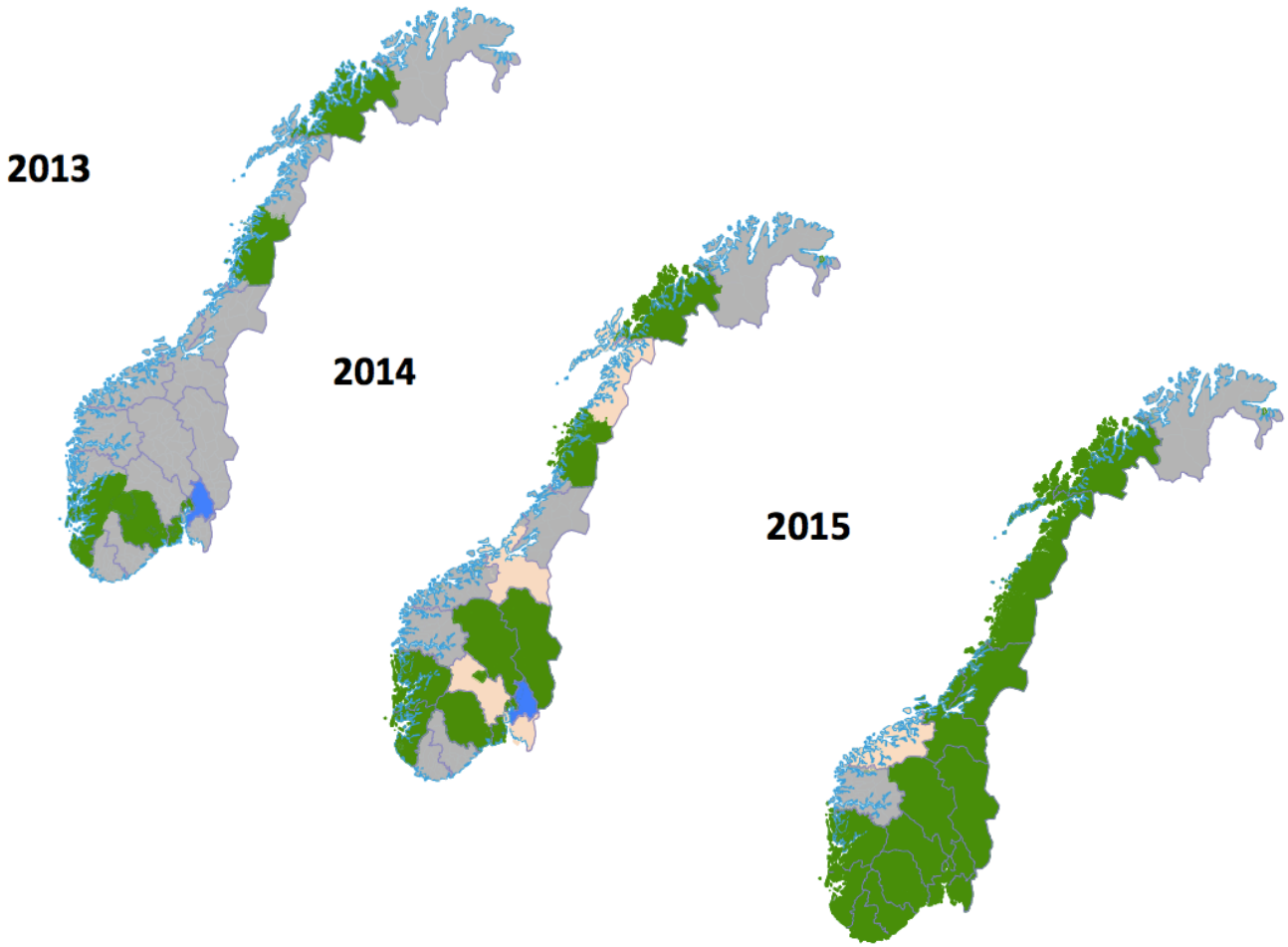
Norsk hjertestansregister Årsrapport for 2015 med plan for forbedringstiltak

Ingvild Beathe Myrhaugen Tjelmeland[1], Jan Erik Nilsen[1], Jo Kramer-Johansen[1], Lars-Jøran Andersson[2], Ståle Bratland[2], Bjørn Haug[3], Jørund Langørgen[4], Alf Inge Larsen[5], Eirik Skogvoll[6], Per Halvorsen[7] 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



26. september 2016

Innhold

Del I Årsrapport ... 7
Kapittel 1 Sammendrag ... 7
Summary ... 7
Kapittel 2 Registerbeskrivelse ... 9
2.1 Bakgrunn og formål ... 9
2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag ... 10
2.3 Faglig ledelse og databehandlingsansvar ... 10
Kapittel 3 Resultater ... 12
3.1 Rapportert forekomst ... 12
3.2 Behandling før ambulansen kommer ... 20
3.3 HLR startet eller kontinuert av ambulansepersonell ... 21
3.4 Overlevelse etter hjertestans ... 22
3.5 Behandling etter gjenopprettet egensirkulasjon ... 26
3.6 Utstein-gruppen ... 28
Kapittel 4 Metoder for fangst av data ... 29
Kapittel 5 Metodisk kvalitet ... 30
5.1 Antall registreringer ... 30
5.2 Metode for beregning av dekningsgrad ... 30
5.3 Tilslutning ... 30
5.4 Dekningsgrad ... 30
5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet ... 30
5.6 Metode for validering av data i registeret ... 32
5.7 Vurdering av datakvalitet ... 32
Kapittel 6 Fagutvikling og klinisk kvalitetsforbedring ... 33
6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret ... 33
6.2 Registerets spesifikke kvalitetsindikatorer ... 33
6.3 Pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål (PROM og PREM) ... 34
6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse ... 35
6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer o.l. ... 35
6.6 Etterlevelse av nasjonale retningslinjer ... 35
6.7 Identifisering av kliniske forbedringsområder ... 35
6.8 Tiltak for klinisk kvalitetsforbedring initiert av registeret ... 35
6.9 Evaluering av tiltak for klinisk kvalitetsforbedring (endret praksis) ... 36
6.10 Pasientsikkerhet ... 36

Kapittel 7 Formidling av resultater 37
7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø 37
7.2 Resultater til administrasjon og ledelse 37
7.3 Resultater til pasienter 37
7.4 Publisering av resultater på institusjonsnivå 37
Kapittel 8 Samarbeid og forskning 38
8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre 38
8.2 Vitenskapelige arbeider 38
Del II Plan for forbedringstiltak 39
Kapittel 9 Forbedringstiltak 39
Del III Stadievurdering 41
Kapittel 10 Referanser til vurdering av stadium 42
Litteraturliste 45

Liste over tabeller i årsrapporten:

Tabell 1 Antatt årsak til hjertestans der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet behandling. 15
Tabell 2 Sted for hjertestans blant alle der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet behandling. 15
Tabeller i appendiks:
Tabell a1: Forekomst av plutselig uventet hjertestans som er behandlet av tilstedeværende og/eller ambulansepersonell (alle inkluderte). a2
Tabell a2: Behandling før ambulansen ankommer, alle unntatt ambulansebevitnede hendelser a3
Tabell a3: Responstider, alle der ambulanse har startet eller kontinuert behandling, unntatt ambulansebevitnede hendelser a4
Tabell a4: Første registrerte hjerterytme for alle pasienter hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling. a5
Tabell a5: Behandlingstiltak av ambulanse, alle pasienter hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling. a6
Tabell a6: Resultater, alle hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling. a7
Tabell a7: Forekomst og resultat for gruppen som har bevitnet kollaps, antatt kardial årsak og sjokkbar første rytme (Utstein-gruppen). a8

Liste over figurer i årsrapporten:

Figur 1 viser aldersfordelingen blant pasienter med hjertestans fordelt i 5-års kohorter. 13
Figur 2 viser gjennomsnittsalder i hvert helseforetak og for hele landet. 14
Figur 3 viser hvem som har observert kollapsen for hjertestanspasienter der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet behandling. 16
Figur 4 viser andelen hjertestans som er observert av ambulansepersonell fordelt på helseforetak og for hele landet. 17
Figur 5 viser fordelingen av tid for henvendelse til medisinsk nødtelefon (AMK) fordelt på døgnet for alle pasienter unntatt de som er bevitnet av ambulansepersonell (a) og kun for de pasientene hvor hjertestans er observert av tilstedeværende (b). 18
Figur 6 viser responstid i de fire regionale helseforetakene. Figuren viser median responstid og 25- og 75-persentilene (boksen) med 5- og 95-persentilene (halene). Ekstremverdier er utelatt i figuren. 19
Figur 7 viser andelen pasienter som får HLR av tilstedeværende før ambulansen ankommer for alle helseforetak og hele landet. 20
Figur 8 viser andel pasienter med gjenopprettet egensirkulasjon av de hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling, fordelt på helseforetak og for hele landet. 23
Figur 9 viser andelen pasienter som fortsatt var i live 24 timer etter hendelsen av de hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling, fordelt på helseforetak og for hele landet. 24
Figur 10 viser andelen pasienter som fortsatt var i live 30 dager etter hendelsen av de hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling, fordelt på helseforetak hvor behandlingen ble påbegynt og for hele landet. 25
Figur 11 viser andelen av pasienter som overlever til 30 dager dersom de har fått gjenopprettet egensirkulasjon, fordelt på regionale helseforetak og for landet. 26
Figur 12 viser andelen av pasienter som ble kjørt rett til angiografilaboratoriet av de som ble transportert til sykehus med angiografi-mulighet (n=592) for de fire regionale helseforetakene og hele landet. 27

Del I
Årsrapport

Kapittel 1
Sammendrag

Norsk hjertestansregister ble opprettet i regi av Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS) i 2002 og fikk status som nasjonalt medisinsk kvalitetsregister i 2013. Databehandler er Oslo universitetssykehus HF, og databehandlingsansvarlig er Folkehelseinstituttet. Alle de regionale helseforetakene (RHF) 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).

Registeret skal gi kunnskapsgrunnlag for arbeidet med å skape gode, enhetlige retningslinjer og prosedyrer for behandling av hjertestans i Norge og på den måten bidra til å bedre overlevelse hos hjertestanspasienter.

Formålet med Norsk hjertestansregister er å overvåke kvaliteten på helsehjelp til personer som rammes av plutselig, uventet hjertestans. Alle personer som rammes av plutselig, uventet hjertestans i og utenfor sykehus i Norge, og der noen form for behandling startes av tilstedeværende eller helsepersonell, skal inkluderes i registeret. Med behandling menes grunnleggende eller avansert hjerte-lungeredning (HLR). Mellom 2500 og 3000 personer rammes av plutselig, uventet hjertestans utenfor sykehus hvert år i Norge. Registeret mottok ikke data for in-hospital hjertestans i 2015.

Registeret bruker antall rapporterende helseforetak og antall pasienter som overlever henholdsvis over 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.

For 2015 økte antall innrapporterende helseforetak til 17 av totalt 19. De innrapporterende helseforetakene dekker 96 % av Norges befolkning, og 93 % av norske person-år. Totalt antall hendelser som fyller inklusjonskriteriene i Norsk hjertestansregister var 2537 for året 2015. Forekomst av hjertestans og overlevelse rapporteres per 100.000 innbyggere.

Summary

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 steering committee has representatives from all 4 Regional Health Authorities (RHA), the Norwegian Resuscitation Council, the Norwegian registry of myocardial infarctions and the Norwegian Society of Cardiology. The steering committee also has a user representative and one person representing the local registries.

The objective is to monitor the quality of the healthcare given to people with out-of-hospital cardiac arrest (OHCA). The objective is achieved by using data for quality control and research related to all fields in diagnosis and treatment.

All patients suffering OHCA, where bystanders or emergency care personnel has started 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, return of spontaneous circulation for more than 20 minutes (ROSC), survival 24 hours and 30 days.

For 2015 the number of reporting health-trusts increased to 17 out of 19. The EMS services in these areas cover 96 % of the Norwegian population.

The total number of reported cases of OHCA in 2015 was 2537.

Kapittel 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. Fra midten av forrige århundre erkjente man på en systematisk måte mulighetene for å reversere hjertestans og bringe livløse tilbake til et godt liv. Sammensetningen av behandlingstiltakene kunstig åndedrett, eksterne brystkompresjoner og elektrisk defibrillering av hjerterytmeforstyrrelser bidro til å redde liv. Behandlingen ble først innført inne på sykehus, og senere i ambulansetjenestene og som en del av førstehjelpen som alle kan forventes å bidra med.

Entusiasmen fra de første rapportene om livredning og den påfølgende innføring av disse behandlingsmulighetene rundt om i verden, førte til en lang rekke publiserte rapporter om resultatene som var vanskelige å sammenlikne. Det var åpenbart at mange forhold omkring behandlingen hadde betydning for resultatet. Tidsforsinkelse fra kollaps til oppstart av behandling er av de mest sentrale faktorene. Tidsforsinkelse henger igjen nøye sammen med opplæring av befolkningen, mulighet for å varsle og organisering av en utrykningstjeneste med tilstrekkelig kunnskap og tilgjengelige behandlingsmuligheter. En sammenlikning av systemer for å identifisere og forbedre de svake leddene, er imidlertid helt avhengig av felles definisjoner. Internasjonalt ble denne konsensusbaserte definisjonskatalogen etablert i 1991, og oppkalt etter klosteret på Utstein utenfor Stavanger hvor det første og de viktigste møtene siden har vært avholdt [1-3]. 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). Internasjonalt sammenliknes ofte kun gruppen med bevitnet kollaps, antatt kardial årsak og sjokkbar første rytme; Utstein-gruppen [2, 3]. Man antar at denne gruppen er homogen med tanke på sykdomsprosess, holdninger til å starte og avslutte behandling og fordi dette er den gruppen med best prognose og mest forskningsbaserte behandlingsretningslinjer.

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 faglig leder, registerleder, en registermedarbeider og daglig leder i NAKOS. Registerleder, faglig leder, registermedarbeider og daglig leder i NAKOS er ansatt ved Oslo universitetssykehus.

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 2015: Ingvild Beathe Myrhaugen Tjelmeland (Leder for NorHSR), Jo Kramer-Johansen (Faglig leder NorHSR), Jan Erik Nilsen (Daglig leder NAKOS).

2.3.1 Aktivitet i fagrådet

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). Fagrådet velger selv sin egen leder blant fagrådets medlemmer. I 2013 ble Eldar Søreide,

Stavanger universitetssjukehus, valgt til leder av fagrådet for de kommende 4 år.
I 2015 besto fagrådet av følgende medlemmer:

Helse Sør-Øst HF	Professor og overlege Jo Kramer-Johansen, Oslo universitetssykehus HF
Helse Vest HF	Professor og seksjonsoverlege Eldar Søreide, Helse Stavanger HF
Helse Midt-Norge HF	Professor og overlege Eirik Skogvoll, St. Olavs hospital HF
Helse Nord-Norge	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	Are Helseth, Landsforeningen for Hjerte- og lungesyke

I 2015 har fagrådet hatt 2 heldagsmøter og ett telefonmøte. Fagrådet har diskutert enkelte variabler i registeret ved behov. I slutten av 2014 kom det ny europeisk konsensus på datavariabler for hjertestans utenfor sykehus, og eksisterende datasett er oppdatert på bakgrunn av dette.

Hjerte- og karregisteret har kommet med ønsker om at alle fagråd har en brukerrepresentant. For Hjertestansregisteret ble det vedtatt å endre vedtektene slik at en representant fra en brukerorganisasjon blir en fast del av fagrådet. Landsforeningen for hjerte- og lungesyke ble ansett for å være den mest aktuelle organisasjonen, og ble kontaktet og bedt om å utnevne en representant. I mars 2015 ble Are Helseth oppnevnt som brukerrepresentant av LHL.

Ståle Brattland, registrar ved UNN, ble spurt om å være representant for registrarene i fagrådet. Han deltok på sitt første møte i juni 2015.

Norsk hjertestansregister har ikke mottatt data fra alle HF, og det har ved hvert fagrådsmøte blitt diskutert mulige tiltak ovenfor regioner som ikke leverer. Registerleder er blitt oppfordret til å fortsette sitt arbeide med å besøke HF som ønsker å starte opp, og å informere sykehusledelse og ledere i RHF om hvilke helseforetak som leverer data, og hvilke som enda ikke er kommet i gang.

Kapittel 3
Resultater

For 2015 er det er rapportert inn 2537 tilfeller med plutselig, uventet hjertestans utenfor sykehus der behandling er startet av tilstedeværende eller ambulansepersonell. 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).

Det er startet eller kontinuert HLR av ambulanse i 2298 tilfeller 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 et appendiks.

Norsk hjertestansregister har ikke registrert forekomst av hjertestans som skjer inne på sykehus i 2015.

3.1 Rapportert forekomst

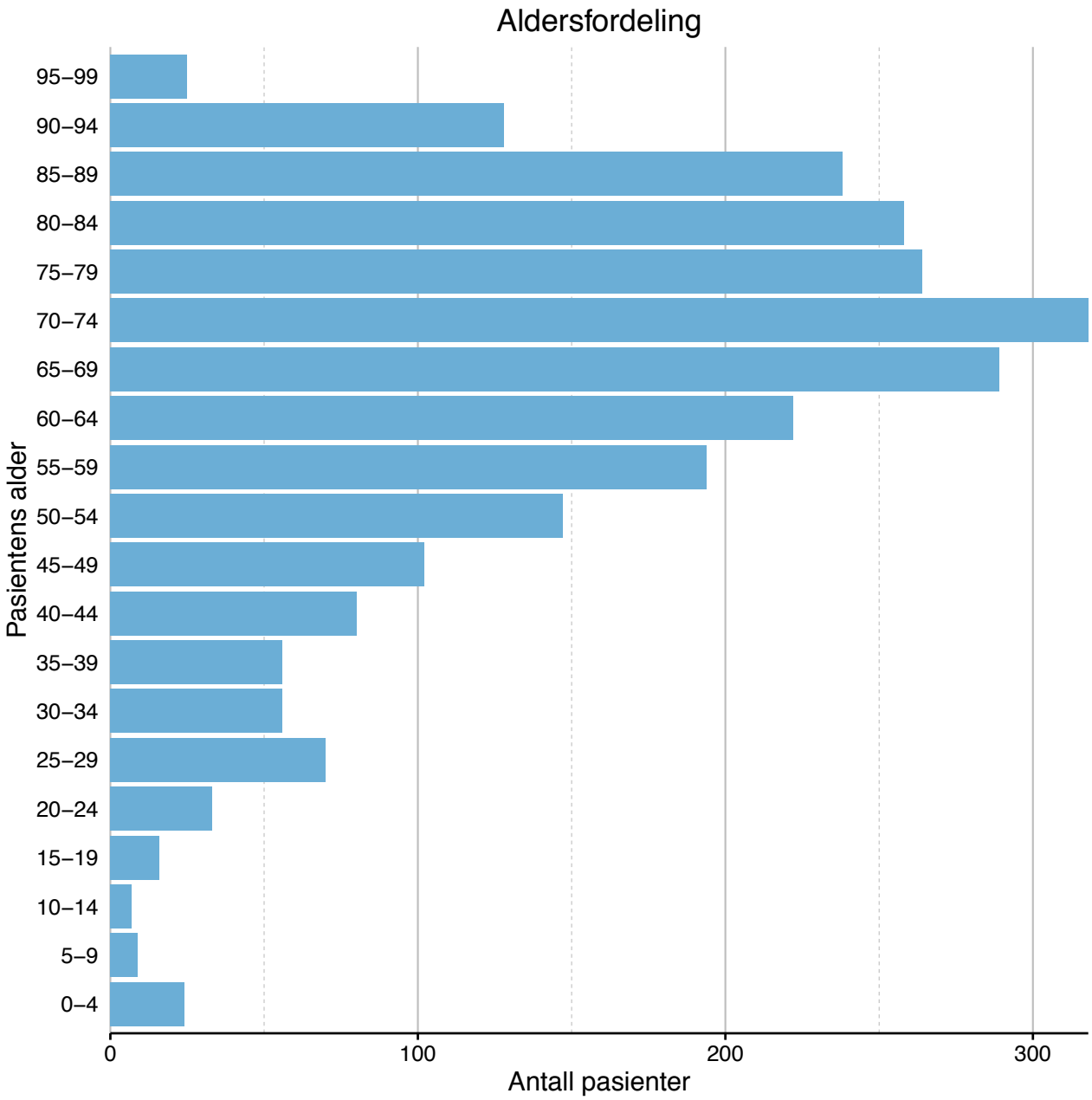
Inklusjonskriteriene i registeret er HLR startet av tilstedeværende eller ambulansepersonell, og for 2015 utgjorde dette 2537 personer. Basert på de rapporterte tallene er forekomsten av plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus i Norge 53/100.000 per år.

I 2015 rapporterte 17 av 19 foretak som til sammen har behandlingsansvar for 96 % av befolkningen i Norge. Ett foretak rapporterte for de 4 siste månedene i 2015. Figuren på forsiden av rapporten viser hvilke helseforetak som rapporterte for hele året (grønn) og deler av året (rosa) for årene 2013-2015. Antall innbyggere i hvert helseforetak per 01.07.2015 er hentet fra statistisk sentralbyrå [5]. Forekomst rapporteres som antall hendelser per 100 000 person-år. Vi har regnet person-år for foretak som har rapportert for deler av året, som befolkningen ganget med andel av året helseforetaket rapporterer. Det er rapportert til registeret for 4 793 741 person-år som utgjør 93 % av person-år i Norge i 2015. Den rapporterte forekomsten per helseforetak varierer fra 40-73/100.000 innbyggere per år, og rapportert forekomst der ambulanse starter eller kontinuerer behandling varierer fra 38-68/100 000 innbyggere per år. Tabellene a1 og a4 i appendiks 1 gir mer detaljert oversikt over variasjon i rapportert forekomst.

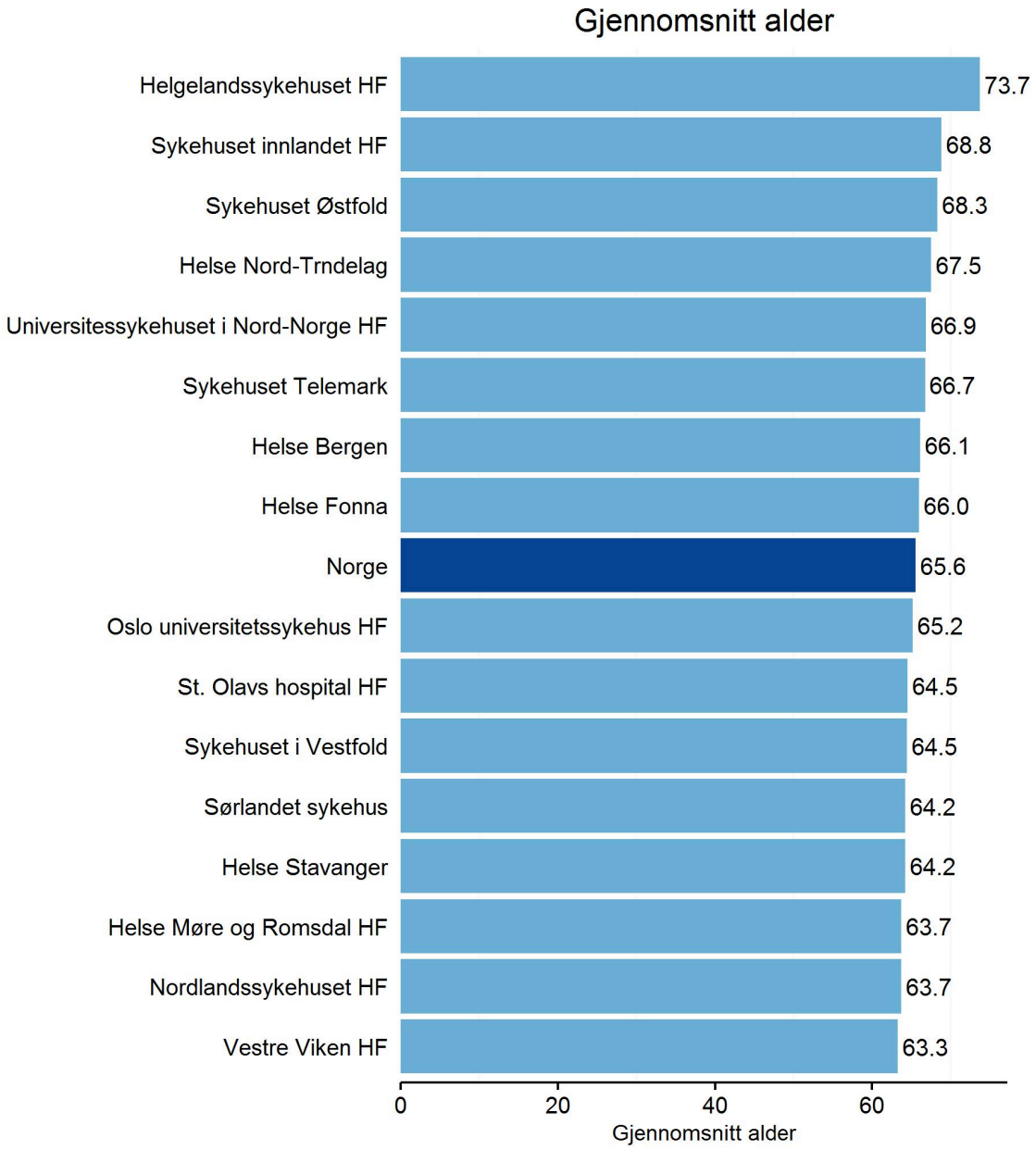
3.1.1 Alders- og kjønnsfordeling

I likhet med erfaringer fra andre land [6-8] finner også vi om lag 2/3 menn i de registrerte tilfellene av plutselig uventet hjertestans utenfor sykehus.

Gjennomsnittsalder i registeret er 66 år, med en spredning i alder fra 0 til 99 år. Over halvparten av pasientene er mellom 56 og 80 år, noe som sammenfaller med rapportert alder på hjertestanspasienter i årsrapporten fra 2014 [9].



Figur 1 viser aldersfordelingen blant pasienter med hjertestans fordelt i 5-års kohorter.



Figur 2 viser gjennomsnittsalder i hvert helseforetak og for hele landet.

3.1.2 Antatt årsak til hjertestans

I 67 % av tilfellene antar ambulansepersonellet at hovedårsaken til hjertestansen er knyttet til hjertesykdom, kardial årsak. Dersom det ikke er andre åpenbare årsaker til hjertestansen, skal årsaken kodes som antatt kardial. Årsaken til hjertestans hos den gruppen hvor behandlingen avsluttes utenfor sykehus, vil sjelden revurderes og der det gjennomføres rettslig eller annen obduksjon for å fastslå endelig dødsårsak, vil ofte ikke registeret ha tilgang til disse oppdaterte opplysningene.

For kvinner antas årsak til hjertestans å være kardial i 64 % av tilfellene, hos menn i 69 % av de inkluderte tilfellene.

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 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 [10].

Antatt årsak til hjertestans	Antall (n)	Prosentfordeling (%)
Antatt kardial	1702	67
Respirasjonssvikt	267	10,6
Overdose/ Forgiftning	145	5,7
Kvelning	121	4,8
Traume	93	3,7
Ikke traumatisk blødning	59	2,3
Annet	52	2
Nevrologisk hendelse	51	2
Drukning	40	1,6
Krybbedød	7	0,3
Total	2537	100

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

3.1.3 Sted for hjertestans

Hjertestans skjedde i eget eller andres hjem i 61 % av tilfellene, i tillegg var det 11 % som skjedde på helse- og omsorgsinstitusjoner i primærhelsetjenesten, hvor pasienten bor for kortere eller lengre tid.

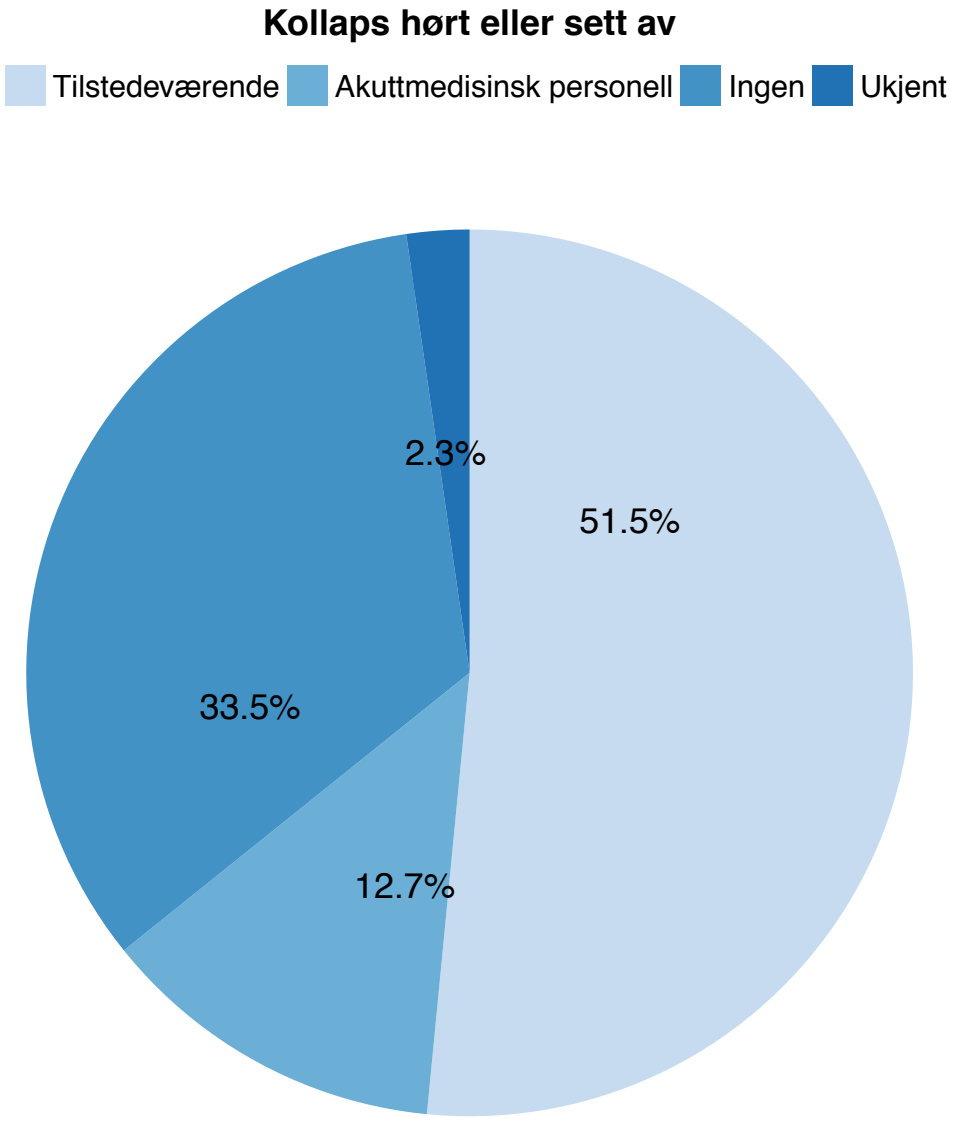
Sted for hjertestans	Antall (n)	Prosentfordeling (%)
Hjemme	1558	61
Offentlig sted	432	17
Helse og omsorgsinstitusjon	285	11
I ambulansen	100	4
På arbeidsstedet	69	2,7
Legekontor eller legevakt	43	1,7
Sport eller rekreasjonssted	38	1,5
Annet	12	0,5
Total	2537	100

Tabell 2 Sted for hjertestans blant alle der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet behandling.

I 2015 var det 1,5 % av hjertestanstilfellene som skjedde på en idrettsarena eller annen sportslokalisasjon, og rett under 3 % skjedde på en arbeidsplass. Dette sammenfaller med tall fra 2014 [9].

3.1.4 Bevitnet hjertestans

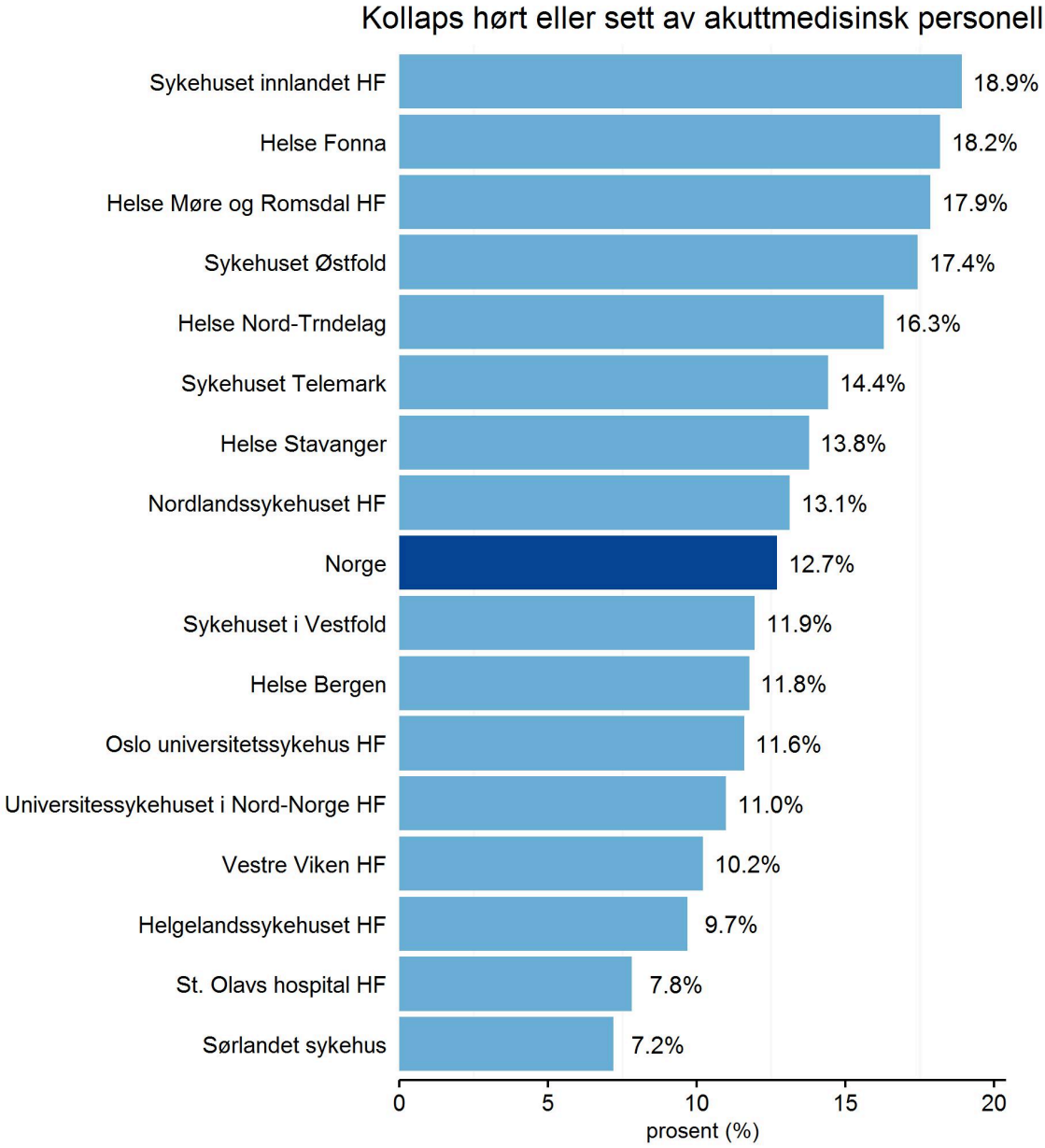
Av mennesker som rammes av plutselig uventet hjertestans, blir ca. to tredeler observert av enten tilstedeværende eller ambulansepersonell. Dette betyr at om lag en tredjedel faller om uten at noen ser eller hører det.



Figur 3 viser hvem som har observert kollapsen for hjertestanspasienter der tilstedeværende eller ambulansepersonell har startet behandling.

For de 13 % 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 (7-19 %) (Figur 4).

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.

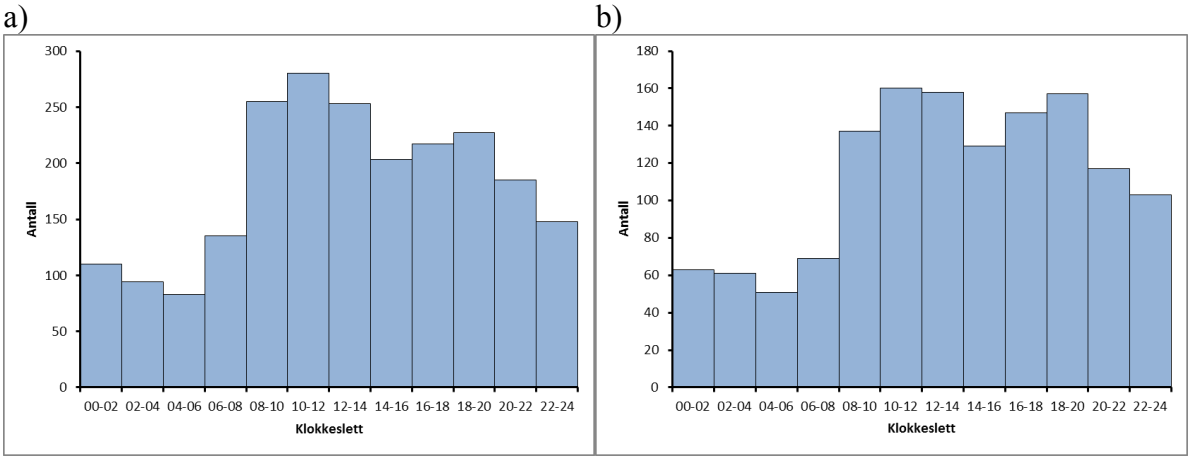


Figur 4 viser andelen hjertestans som er observert av ambulansepersonell fordelt på helseforetak og for hele landet.

3.1.5 Tid på døgnet

Melding om hjertestans fordeler seg ikke likt utover alle timene i et døgn. I Figur 5 vises antall registrerte hjertestans fordelt på timene i døgnet etter når meldingen om hjertestans er mottatt på AMK-sentralen for de 2190 tilfellene hvor tid meldingen er mottatt hos AMK *og* tid på bestemmelsessted er registrert. Hjertestans observert av ambulansepersonell er tatt ut av kalkulasjonene (a). Tidspunktet er ikke nødvendigvis

identisk med når hjertestans inntraff, siden denne figuren også inkluderer de tilfellene hvor ingen har observert kollapsen, men det er ingen stor forskjell i fordelingen dersom vi kun tar med de tilfellene (n=1352) hvor tilstedeværende har observert kollapsen (b).



Figur 5 viser fordelingen av tid for henvendelse til medisinsk nødtelefon (AMK) fordelt på døgnet for alle pasienter unntatt de som er bevitnet av ambulansepersonell (a) og kun for de pasientene hvor hjertestans er observert av tilstedeværende (b).

3.1.6 Responstid

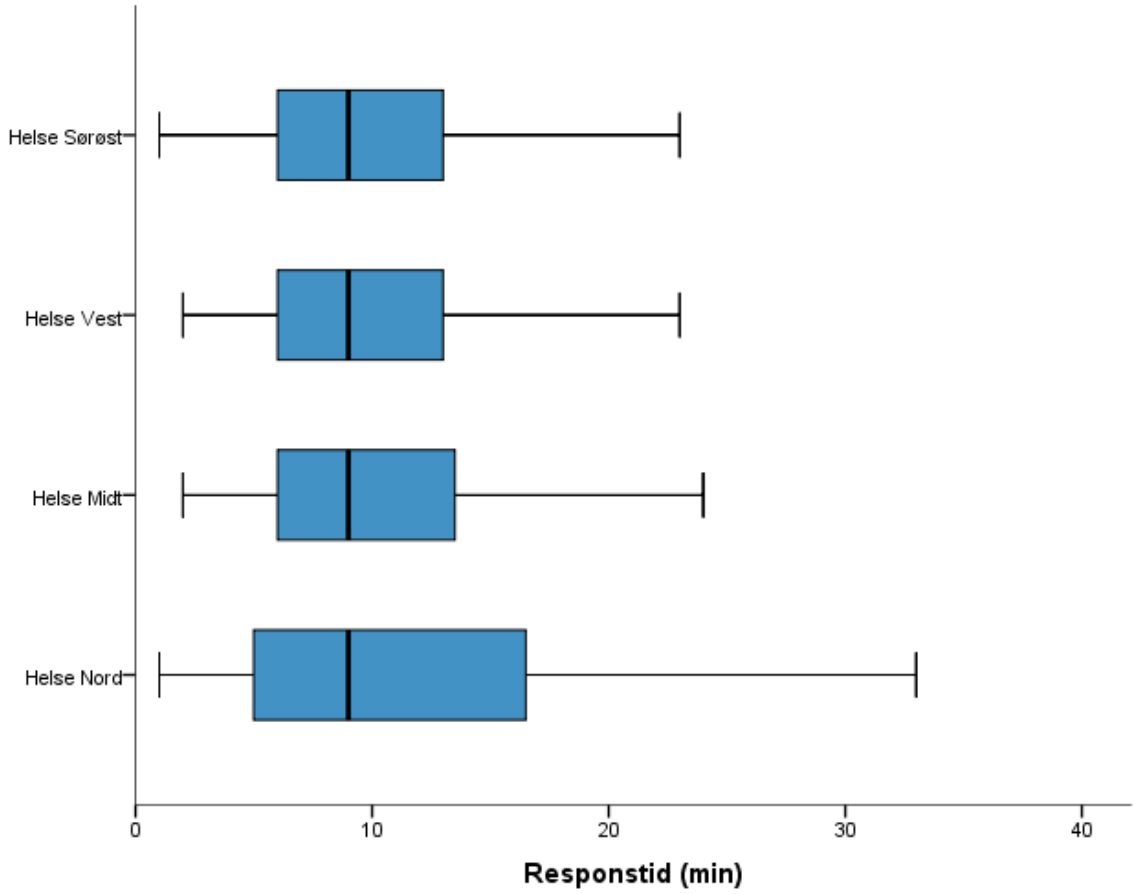
Responstiden er tiden fra første henvendelse til medisinsk nødtelefon registreres til første ambulanseenhet er fremme på bestemmelsessted. Disse to tidspunktene logges automatisk i datasystemet for medisinsk nødtelefon og er derfor ganske pålitelige.[1] Tidsintervallet inkluderer ikke en eventuell forsinkelse 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.

Median responstid i vårt register er regnet ut for alle tilfeller av hjertestans som ikke er bevitnet av ambulanse, og hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenopplivning (n=1976).

Nasjonalt er median responstid 9 minutter (spredning fra 1 til 195 minutter). Gjennomsnitt er 11 minutter og 90 % av pasientene nås innen 21 minutter. Andelen pasienter som nås innen 12 minutter varierer mellom foretakene fra 46 til 81 %. For hele landet nås 69 % av pasientene innen 12 minutter. Tabell a3 i appendiks.

Det er ikke satte nasjonale måltall for dette tidsintervallet, men i NOU 1998 og NOU 2015 [11, 12] 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.

[1] Registrering av disse tidspunktene er allikevel basert på manuelle operasjoner fra AMK-operatør i de sentralene som ikke hadde tatt i bruk nytt nødnett, og fra ambulansepersonellet som selv må markere at de ankommer åstedet elektronisk eller via radio til AMK.



Figur 6 viser responstid i de fire regionale helseforetakene. Figuren viser median responstid og 25- og 75-persentilene (boksen) med 5- og 95-persentilene (halene). Ekstremverdier er utelatt i figuren.

Figur 6 illustrerer at selv om store deler av landet oppfattes som spredt-bebygget, bor de fleste i 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. Samtidig vil publikums og ambulansetjenestenes kjennskap til en lang utrykningstid kunne bidra til lavere inklusjon til registeret ved at det startes forsøk på gjenopplivning i færre tilfeller.

Tall fra Helsedirektoratets kvalitetsindikator tid fra oppringing til ambulanse fremme for hastegrad «akutt» for 2015 viser lengre responstider; 90-persentilen i tettbygd strøk er 17,5 minutter og i grisgrendt strøk 30,8 minutter [13]. Hjertestans utgjorde i 2015 knapt 2 % av alle henvendelsene som er klassifisert som «akutt» og personellet kan nok med rette oppfatte dette som en «mer akutt» hendelse blant de «akutte».

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.

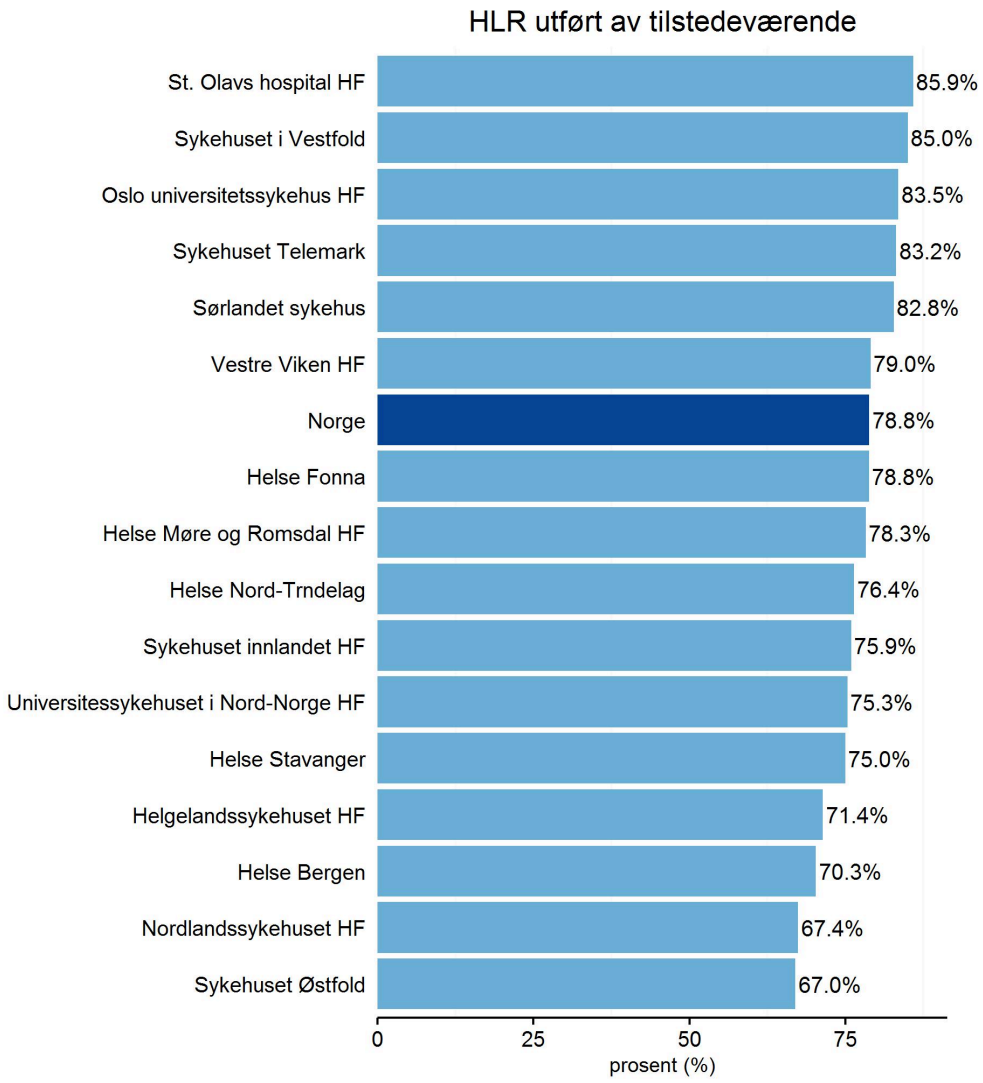
3.2 Behandling før ambulansen kommer

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 2215.

Det er to tiltak som publikum kan gjennomføre mens de venter på ambulanse; HLR og bruk av offentlig tilgjengelig halvautomatisk defibrillator («hjertestarter»). Se tabell a2 i appendiks for detaljer.

3.2.1 HLR før ankomst ambulanse

På landsbasis ble det startet HLR hos 79 % av hjertestanspasientene før ambulansepersonell ankom. På helseforetaksnivå varierer dette tallet stort fra 67- 86 %. Størst avvik fra landsgjennomsnittet ses i helseforetak med få inkluderte pasienter.



Figur 7 viser andelen pasienter som får HLR av tilstedeværende før ambulansen ankommer for alle helseforetak og hele landet.

Til sammenligning er rapportert HLR av tilstedeværende i EuReCa studien 6,3-78 %, med et gjennomsnitt på rett under 50 % [8].

3.2.2 Bruk av hjertestarter før ankomst av ambulanse

Tilgang til «hjertestarter» (halvautomatisk ekstern defibrillator, AED) varierer mye mellom helseforetakene, og i registeret er det rapportert at en hjertestarter hadde vært koblet til før ambulansen ankom i 256 tilfeller. Dette utgjør 12 %, som er en økning fra 2014. Sjokk var gitt før ambulansen kom fram i 88 (34 %) tilfeller der hjertestarteren var tilkoblet. Registeret skiller mellom hjertestarter brukt av tilstedeværende eller som en del av organisert førsterespons alarmert fra medisinsk nødtelefon. Den siste gruppen utgjør om lag halvparten i vårt register, men vi vet ikke om det dreier seg om frivillige førstehjelpere i «hjertestartergrupper», lokale brannvesen eller vektere; eller «private» hjertestartere i helseinstitusjoner, butikker, treningssentre og private hjem.

3.3 HLR startet eller kontinuert av ambulansepersonell

I de følgende beregningene er kun resultater for de 2298 pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert gjenoppliving med. Resultatene fra det enkelte helseforetak er presentert i tabell a4 og a5 i appendiks.

3.3.1 Første registrerte hjerterytme

Den første registrerte rytmen etter ankomst av ambulansepersonell dokumenteres. Som i andre registre er det kun en mindre andel som har sjokkbar rytme (ventrikkelflimmer eller ventrikkeltakykardi) og denne andelen varierer mellom foretakene fra 15 til 34 %. Andelene av pasienter med de ulike første rytmene varierer mellom foretakene, men det er ganske likt mellom de regionale foretakene (Tabell a4 i appendiks). De største variasjonene ser vi i de foretakene med færrest registrerte hendelser. For 123 pasienter ble det registrert at første rytme ga følbar puls og dette er dels de pasientene som er vellykket gjenopplivet før ambulansen kom fram, men også noen av pasientene som fikk sin hjertestans etter at ambulansen kom fram. Det er ikke konsistens i alle registreringene for dette datafeltet og registeret vil jobbe med å klargjøre kodepraksis på dette punktet i 2016.

3.3.2 Defibrillering, luftveishåndtering, medikamenter og bruk av kompresjonsmaskin

I tillegg til HLR kan ambulansepersonell gjennomføre flere behandlingstiltak beskrevet i nasjonale og internasjonale retningslinjer. Det er ikke alle pasienter som skal ha alle typer behandling, men det er nyttig å sammenlikne mellom helseforetak. Tabell a5 i appendiks.

Defibrillering tilbys alle pasienter med initial sjokkbar rytme, men også der HLR fører at hjerterytmen endrer seg til en sjokkbar rytme. Totalt ble 834 (36 %) pasienter forsøkt defibrillert i 2015.

Ingen medikamenter er vist å forbedre langtidsoverlevelse i kontrollerte studier [14, 15].

Likevel er medikamenter fortsatt en del av retningslinjene [16]. Erfaringsmessig vil medikamenter nedprioriteres i den første fasen av gjenopplivningen og det er kun pasienter som ikke responderer på den første behandlingen som rekker å få medikamenter. De to medikamentene som registreres i registeret, er adrenalin som inngår i behandlingsretningslinjen for alle hjertestanspasienter og amiodaron som kun gis dersom pasienten har gjentatte tilfeller med sjokkbar rytme. Det ble gitt adrenalin til 1397 (61 %) og amiodaron til 307 (13 %) av pasientene i 2015.

Mekaniske brystkompresjonsmaskiner brukes for å erstatte manuelle brystkompresjoner. I kontrollerte studier er det ikke noen overlevelsesgevinst ved å bruke brystkompresjonsmaskiner [17, 18]. Bruk av kompresjonsmaskin anbefales for å avlaster ambulansepersonellet, og transport med pågående HLR kan gjennomføres på en sikrere måte [15]. Det er store variasjoner i bruk av mekaniske brystkompresjonsmaskiner mellom helseforetakene fra 2 til 66 %, og er totalt brukt på 639 (28 %) pasienter i 2015.

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, og anbefales under 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 2 til 81 %. Totalt ble kapnografi brukt under behandlingen av 1154 (50 %) pasienter.

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 utskrivning fra sykehus gjøres en forenklet vurdering av funksjonsnivå.

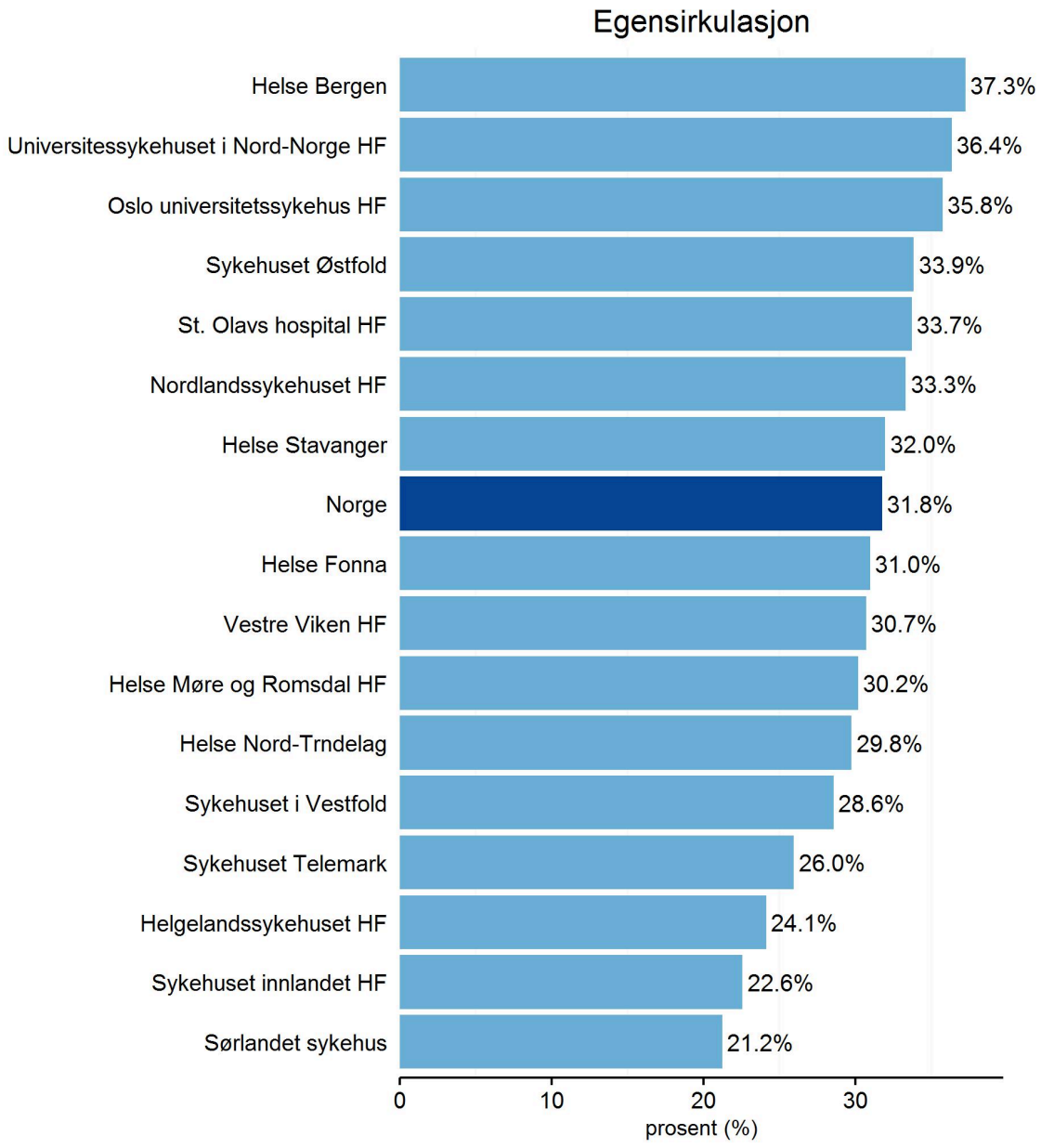
Vedvarende egensirkulasjon (sustained ROSC) i Utstein-publikasjonene [1, 2] er definert som egensirkulasjon som varer i mer enn 20 minutter. Det samsvarer i store trekk med vårt registers målepunkt «gjenopprettet egensirkulasjon».

Forekomst av pasienter som har umiddelbar vellykket gjenopplivning etter hjertestans i Norge er 15 per 100.000 per år i 2015. I vårt register utgjør dette 32 % av alle som har blitt behandlet for hjertestans, uansett antatt årsak eller første registrerte rytme. Det betyr at 730 pasienter overlever lenge nok til å bli lagt inn på sykehus. I løpet av sykehusoppholdet er det flere som dør, og rapportert overlevelse 30 dager etter hjertestans er 7 per 100.000 innbyggere som tilsvarer 15 % av de hvor ambulansepersonell starter eller kontinuerer behandling. Detaljer om forskjellene mellom helseforetak finnes i Tabell a6 i appendiks.

3.4.1 Vedvarende egensirkulasjon

Forekomst av pasienter med vedvarende egensirkulasjon (ROSC) varierer mellom

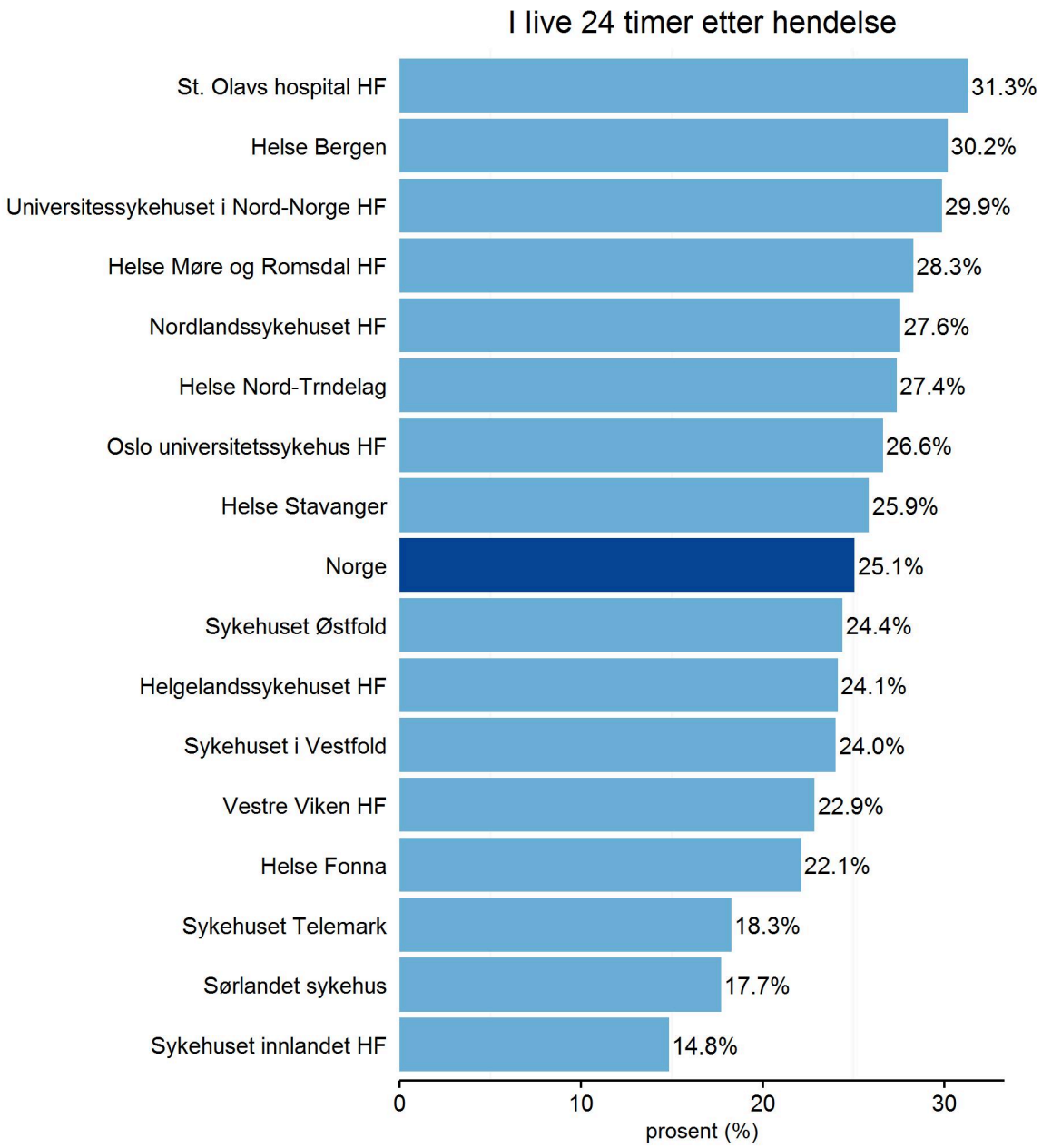
helseforetakene fra 8/100 000 på Sørlandet sykehus til 21/100 000 på Nordlandssykehuset. Vellykket gjenopplivning etter hjertestans forstått som gjenopprettet egensirkulasjon etter registrets definisjon er en nasjonal kvalitetsindikator [13]. I den nasjonale kvalitetsindikatoren og i figur 8 angis gjenopprettet egensirkulasjon som prosent av alle pasientene hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling. Detaljer finnes i tabell a6 i appendiks.



Figur 8 viser andel pasienter med gjenopprettet egensirkulasjon av de hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling, fordelt på helseforetak og for hele landet.

3.4.2 Overlevelse 24 timer

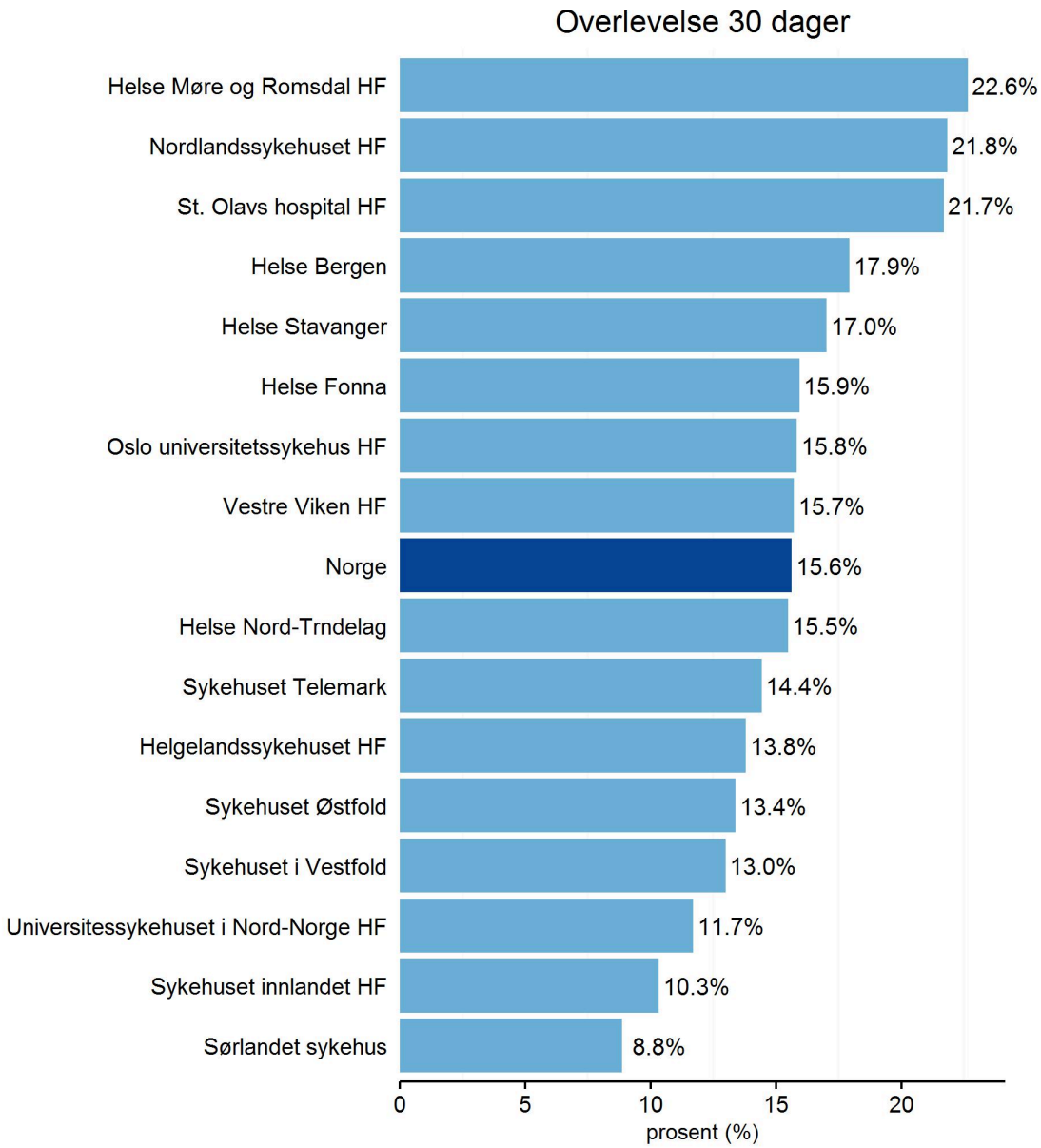
«Overlevelse 24 timer» er gruppen som har egensirkulasjon på dag én etter hjertestans og det vil oftest bety at de er innlagt på en intensivavdeling eller på en sengepost på sykehus.



Figur 9 viser andelen pasienter som fortsatt var i live 24 timer etter hendelsen av de hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling, fordelt på helseforetak og for hele landet.

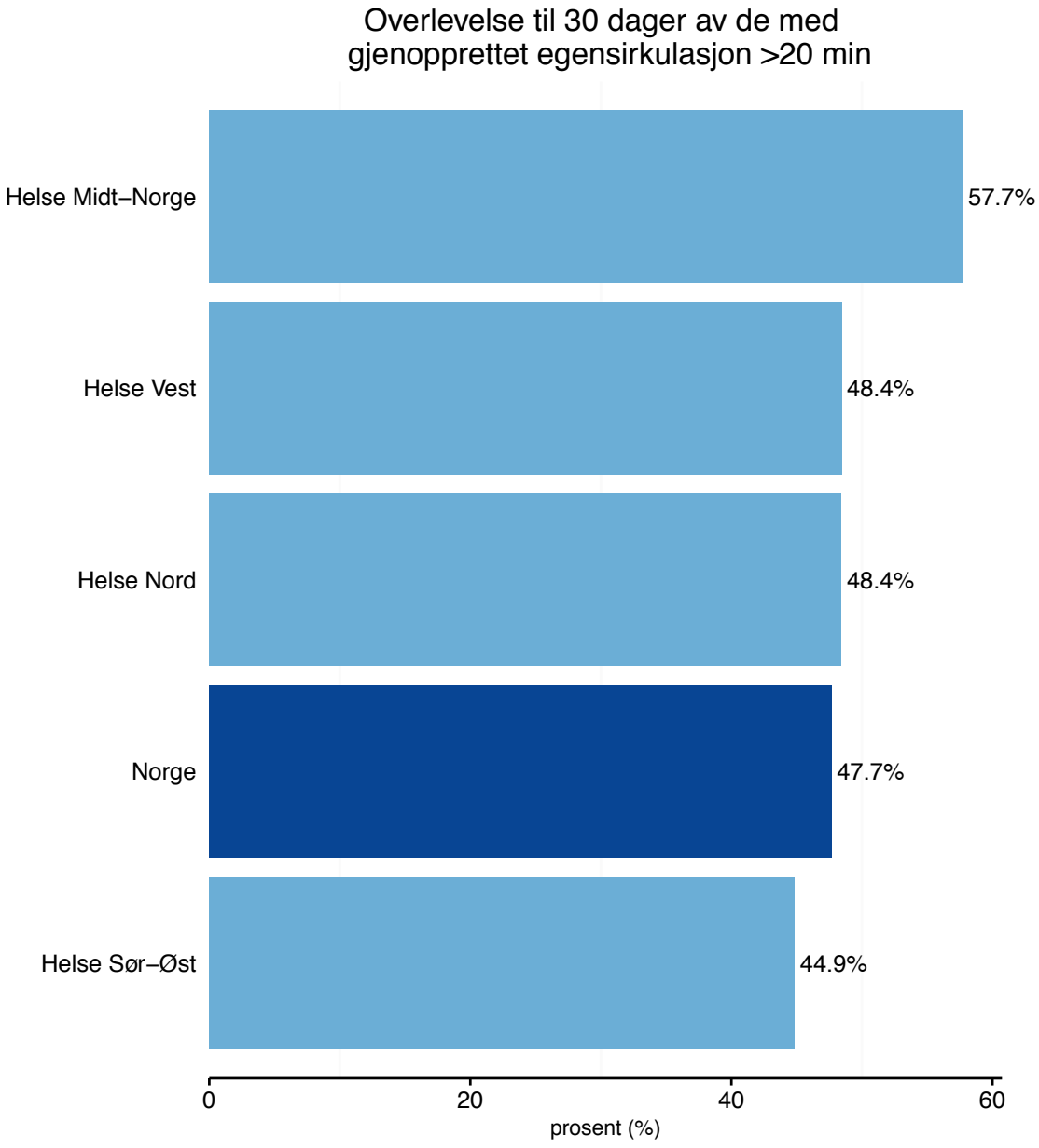
3.4.3 Overlevelse 30 dager

«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.



Figur 10 viser andelen pasienter som fortsatt var i live 30 dager etter hendelsen av de hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling, fordelt på helseforetak hvor behandlingen ble påbegynt og for hele landet.

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 in-hospitale behandlingen og varierer fra 48 til 59 % mellom de regionale helseforetakene (Figur 11).

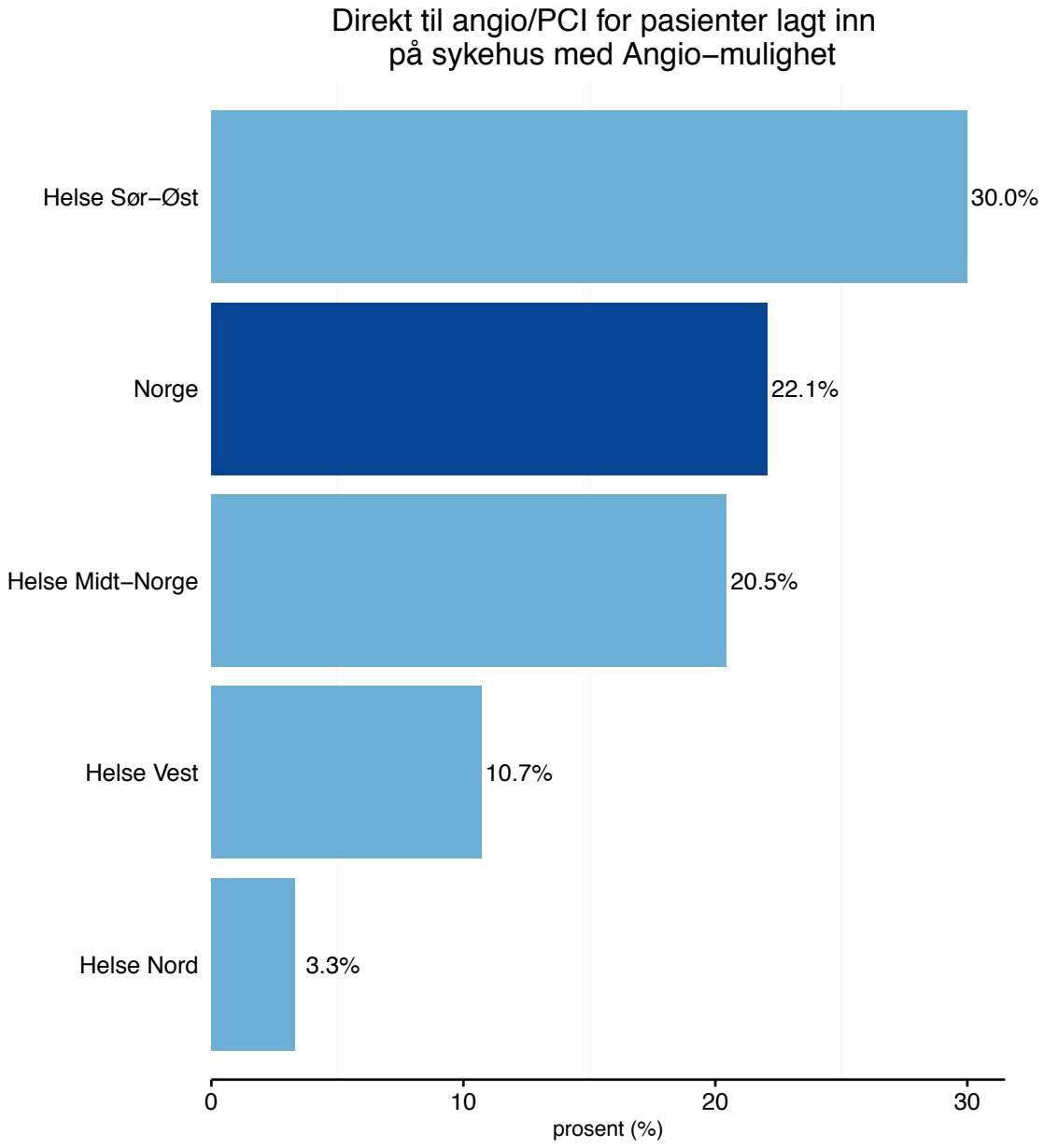


Figur 11 viser andelen av pasienter som overlever til 30 dager dersom de har fått gjenopprettet egensirkulasjon, fordelt på regionale helseforetak og for landet.

3.5 Behandling etter gjenopprettet egensirkulasjon

Totalt startet ambulansepersonell behandling på 2298 pasienter og 918 pasienter ble transportert til sykehus eller overlevert annen tjeneste. 172 pasienter kom til sykehus med pågående HLR.

For pasienter innlagt i sykehus, ble 592 (64 %) av pasientene direkte innlagt på sykehus som tilbyr akutt angiografi og perkutan koronar intervensjonsbehandling (PCI), 147 pasienter ble transportert direkte inn på PCI/angiografilaboratorium ved ankomst.



Figur 12 viser andelen av pasienter som ble kjørt rett til angiografilaboratoriet av de som ble transportert til sykehus med angiografi-mulighet (n=592) for de fire regionale helseforetakene og hele landet.

Norske og internasjonale retningslinjer anbefaler at hjertestanspasienter som er bevisstløse 10 minutter etter at de har fått tilbake egensirkulasjon, gis temperaturkontrollerende behandling [19, 20]. 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 36 grader i 24 timer. Vi antar at det er en underregistrering av dette tiltaket i vårt register, og vil ha fokus på post-resusciteringsbehandling i 2016.

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 360 pasienter i 2015 og dermed 14 % av det totale antallet registrerte hjertestans. Menn utgjorde 83 % og gjennomsnittsalder var 65 år. Halvautomatisk defibrillator tilkoblet før ankomst ambulanse er dokumentert i 12 % av hendelsene. Sjokk gitt før ankomst ambulanse er dokumentert i over 60 % av hendelsene der defibrillator var tilkoblet (26 av 42 tilfeller).

Andelen av hendelser som skjedde hjemme i denne gruppen var 52 %, og HLR ble startet før ambulansen kom hos 68 %. Antall pasienter som fikk tilbake egen hjerterytme var 215, nesten 60 %. Antall pasienter som overlevde 24 timer var 195 (54 %) personer, og i alt 157 personer overlevde 30 dager (44 %). Selv om Utstein-komparator gruppen utgjør en sjuendedel av pasientene, bidrar de med nesten halvparten av de som overlevde 30 dager. For detaljer, se tabell a7 i appendiks.

Kapittel 4
Metoder for fangst av data

Data hentes fra ambulansetjenesten, luftambulansetjenesten, redningshelikoptertjenesten, brannvesen, legevakt og andre tjenester som er involverte som første hjelpeinstans. Norsk hjertestansregister anbefaler helseforetakene å opprette lokale kvalitetsregistre etter helsepersonelloven § 26 [21]. NAKOS har laget en egen utredning om oppretting av lokale kvalitetsregistre [22]. Gjennom en opprettelse av et lokalt kvalitetsregister sikres det enkelte helseforetak tilgang til egne data for kvalitetssikring og kontroll av datakvalitet. Et lokalt register gir også eierskap til egne data, og vil gi bedre kvalitet på data som legges inn. Alle helseforetak som leverer data til Norsk hjertestansregister har godkjenning fra eget personvernombud for lokalt register.

Det enkelte helseforetak har selv satt opp rutiner for dataregistrering ut fra størrelse og allerede eksisterende systemer. Noen ambulansetjenester benytter eget papirskjema til hjertestansregistrering, mens andre har lagt det inn som en del av standardrapporteringen i ambulansejournalen.

Hvert helseforetak har en dedikert person, en registrar, som har ansvar for kvalitetssikring av data, og at data legges inn i det nasjonale registeret. Informasjon om hendelsen sendes registraren, eventuelt sammen med kopi av ambulansejournal. I tillegg har registraren rutiner for gjennomgang av hendelser for å finne pasienter der helsepersonell glemmer å sende inn skjema. For tjenester som har elektronisk journal henter registraren data direkte fra pasientjournal. Registraren kvalitetssikrer data fra ambulansejournal, luftambulansejournal og eventuelt in-hospital journal, før data registreres i MRS.

Kapittel 5
Metodisk kvalitet

5.1 Antall registreringer

I 2015 ble det registrert 2357 hendelser som fyller kriteriene for inklusjon i Norsk hjertestansregister.

5.2 Metode for beregning av dekningsgrad

Det finnes ingen nasjonale data på forekomst av hjertestans. Antatt forekomst i Norge varierer fra 2500 og oppover, avhengig av hvilken kilde som benyttes [23, 24]. Registerets hovedutfordring knyttet til dekningsgrad er at det er vanskelig å si noe sikkert om totalt antall pasienter, ettersom hjertestans utenfor sykehus som ikke overlever til innleggelse, ikke registreres i Norsk pasientregister (NPR). Mer enn halvparten av de som får hjertestans kommer ikke til sykehus, de dør og havner i dødsårsaksregisteret som ikke er noe godt utgangspunkt for beregning av dekningsgrad siden dødsårsak kodes etter tilgrunnliggende sykdom og ikke dødsmåte. Det vil i prinsippet si at det per i dag ikke er mulig å beregne dekningsgrad på individnivå.

Registeret bruker internasjonale studier og nasjonale hjertestansregistre i Europa for å sammenligne antall rapporterte hendelser per 100.000 innbyggere [6-8].

5.3 Tilslutning

Pasienter som får hjertestans utenfor sykehus behandles av nærmeste ambulansetjeneste. Det innebærer at alle ambulanser i Norge skal rapportere til Norsk hjertestansregister. I Norge er ambulanser nå organisert under helseforetakene, og det finnes ikke privateide ambulanser som rykker ut på hjertestans. Det finnes fortsatt frivillige organisasjoner som har vakt med ambulanse på store arrangement og i fjellet, men disse ambulansene vil få assistanse av en ambulanse tilknyttet et helseforetak dersom det skulle oppstå en hjertestans. På bakgrunn av dette er det ikke behov for at frivillige organisasjoner rapporterer direkte til registeret.

Norge har 18 helseforetak som drifter en ambulansetjeneste. I tillegg er det et helseforetak som ikke har egen ambulansetjeneste, men som behandler hjertestanspasienter (AHUS). Totalt sett gir dette 19 helseforetak som skal rapportere til registeret. Det er per 1.1.2016 to helseforetak som ikke rapporterer.

5.4 Dekningsgrad

Det er ikke gjennomført dekningsgradsanalyser i 2015. Det er planlagt et trianguleringsprosjekt for å finne en løsning for å kunne beregne dekningsgrad i 2016.

5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet

Foretakene som samler inn data har hovedansvaret for den viktige kontrollen av at data som samles inn er korrekte. Registeret har ved flere anledninger henvendt seg til

fagdirektørene og minnet dem om at dette ansvaret krever at det avsettes ressurser. Registeret anslår at hvert foretak bør sette av ressurser tilsvarende 20 % stilling (én dag per uke) pluss 10 % stilling per 100 hendelser som skal registreres. Registeret anbefaler at det daglige ansvaret gis til ansatte som allerede er engasjert i arbeidet med hjertestans lokalt og peker på HLR-koordinatorene eller hovedinstruktører som en viktig gruppe.

De lokale registrarene og de interne kvalitetsregistrene er fulgt opp ved at registerleder har reist rundt til alle helseforetak som ønsker å komme i gang med registrering og alle helseforetak som allerede har et lokalt register. Registerleder har bidratt med følgende for de lokale registrene:

- Beskrive formålet med registeret og utarbeide vedtekter
- Forankre registeret i klinikken og utnevnelse av en leder for registeret
- Beskrive innhold i registeret
- Beskrive finansieringen av det lokale registeret
- Etablere et samarbeid med personvernombud på det enkelte helseforetak
- Formulere kvalitetssikringsrutiner for innhenting av data
- Sikre tilgang til relevant IT-verktøy for registrering av data
- Informere og følge opp personell som skal innhente data

I tillegg til å reise rundt til alle registre ble det arrangert to samlinger for registrarer, en før den formelle åpningen i mars og en i oktober 2015. Samlingene fokuserer på undervisning for å sikre lik forståelse av datapunkene i registeret og utveksling av erfaring i forhold til å få tak i alle pasientene og alle datavariablene.

I juni 2014 startet arbeidet med å lage en pilotløsning i MRS. Pilotløsningen ble lansert 1. oktober 2014 og ble testet ut i enkelte helseforetak. I løpet av 2015 har flere helseforetak valgt å legge inn data i den elektroniske innrapporteringsløsningen. Data som sendes inn til det nasjonale registeret, kontrolleres for mindre sannsynlige hendelsesforløp og motstridende data, og spørsmål om hendelsen sendes tilbake til det lokale registeret. Kontroll gjøres ved at det tas en fullstendig datadump fra hvert enkelt helseforetak og følgende prosedyre gjøres for alle de 17 rapporterende enhetene.

- Data sortert på dato og tid henvendelse mottatt AMK, og alle hendelser som ikke er for inneværende år fjernes.
- For pasienter som mangler dato for melding mottatt i AMK, sjekkes det om det er lagt inn dato på annet felt i skjema.
- Det gjøres en gjennomgang av ”Hendelseskommune” der det skal være fylt ut både nummer og navn.
- Data sortert på HLR utført av tilstedeværende og HLR ved ambulansepersonell. Pasienter med ”Nei” på begge er fjernet fra datasettet da disse pasientene ikke fyller inklusjonskriteriene for registeret.
- Kollaps hørt eller sett av ”Ambulansepersonell” er sjekket opp mot ”HLR utført av tilstedeværende”. Det kan ikke være Ja på HLR av tilstedeværende dersom stans er observert av Ambulansepersonell siden karakteristika for *første* hjertestans i et forløp danner grunnlag for registrering.

Videre kontrolleres det at variablene i de lokale registrene samsvarer med definisjonskatalogen til det nasjonale registeret. Det kontrolleres også opp mot plottefeil da det ikke er noen begrensninger i den nåværende løsningen i forhold til direkte feil (f.eks. utregnet responstid < 0 minutter eller >1 døgn). Spørsmål som kommer frem ved gjennomgang av data i det nasjonale registeret sendes tilbake til det lokale registeret som anmodes om å rette feil. Data korrigeres lokalt og overføres etterpå til det nasjonale registeret.

5.6 Metode for validering av data i registeret

I medisinsk registersystem (MRS) som er det foretrukne verktøyet for dataregistrering til registeret, valideres personnummer mot Folkeregisteret slik at bare personer med gyldig personnummer eller hjelpenummer kan registreres. Videre kryssjekkes fødsels- og dødsdato mot folkeregisteret.

Registeret validere ikke data opp mot andre kilder, da det per i dag ikke innhentes data fra ambulansetjenesten i Norsk pasientregister eller tilsvarende.

5.7 Vurdering av datakvalitet

I nåværende innrapporteringsløsning er det ikke lagt inn obligatoriske datafelter som forhindrer ferdigstilling av pasienthendelse uten at alle datafelter er fylt inn. Det arbeides med å gjøre mange av datafeltene i registeret obligatoriske. Registeret gjennomgår systematisk de mest sentrale variablene og gir tilbakemelding til alle lokale registre om hva de har rapportert.

Det arbeides også med å legge inn logikk i skjema, slik at flere felter kun blir synlige dersom en bestemt type behandling er startet. En slik logikk vil bidra til likere tolkning av datafeltene. Det legges også inn en del begrensninger i verdier, dette vil bidra til å redusere antall plottefeil.

For enkelte variabler mangler det informasjon for svært mange pasienter. Slike mangler tas opp på registrar-samlingene for å diskutere årsak og tiltak som kan gjøres for å øke kvaliteten på innrapporterte data.

Kapittel 6
Fagutvikling og klinisk kvalitetsforbedring

6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret

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

Hjertestans er når en person er bevisstløs og ikke puster normalt, og som ambulansepersonell vurderer har behov for HLR.

6.2 Registerets spesifikke kvalitetsindikatorer

Dekningsgraden på institusjonsnivå: Registeret mottar data fra 17 av 19 helseforetak. Det er etablert kontakt med en ansvarlig person ved hvert helseforetak. 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 per 100.000 innbyggere.

HLR startet før ankomst ambulanse: 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 i akuttkjeden. 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.

Tid ambulanse fremme på bestemmelsessted (system > prosess)[tidsintervall fra samtale startet AMK]: Tidsintervallet fra nødsamtalen mottas på AMK sentralen til ambulansen er fremme hos pasienten er avgjørende for overlevelse etter hjertestans. Sannsynligheten for å overleve faller med 5-10 % for hvert minutt etter hjertestansen. Det er ikke satte 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 uttrykk for at de medisinske behovene for rask respons er avhengig av hvor man bor. Registeret presenterer derfor andelen pasienter med responstid <12 minutter som sin kvalitetsindikator.

Første hjerterytme etter ankomst av ambulansepersonell (prosess > resultat): Pasienter som fortsatt har ventrikkelflimmer eller ventrikkeltakykardi når ambulansepersonell ankommer har flere ganger større sannsynlighet for å overleve. Andelen med ventrikkelflimmer vil påvirkes av pasientens grunntilstand og årsak til hjertestans, men også utrykningstid og HLR utført av tilstedeværende. Andel med ventrikkelflimmer brukes som resultatindikator i noen prehospitale tjenester for å monitorere effekt av økt bruk av telefonveiledet HLR.

Andel pasienter som får tilbake egen hjerterytme i mer enn 20 minutter (ROSC):

Initielt 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 alle aktørene i den akuttmedisinske kjeden. Andel pasienter som får ROSC egner seg som kvalitetsindikator.

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.

Satsningsområder for registeret i 2016:

Øke dekningsgraden på institusjonsnivå til å inkludere alle 19 helseforetak: Målet er å ha en kontaktperson som har startet arbeidet med oppretting av lokalt kvalitetsregister innen utgangen av 2016. Parallelt med oppretting av register er det ønskelig at alt akuttmedisinsk personell i det enkelte helseforetak er informert om innsamling av data, og at rutiner for innsamling av data foreligger.

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 rapporterer antall pasienter som er innenfor antatt forekomst på 50 +/- 10 per 100.000 innbyggere.

Telefonveiledet HLR fra AMK: AMK-sentralene tar i mot meldinger om medisinsk nød, varsler, sender ut og koordinerer ambulanser og andre ressurser og veileder innringer frem til ambulanse eller annen profesjonell hjelp ankommer. Ved hjertestans er det rutine at AMK-sentralen veileder innringer i HLR. For 2015 kan registeret ikke rapportere på telefonveiledet HLR fra AMK, da AMK sentralene ikke rutinemessig leverer data til Norsk hjertestansregister. Andel pasienter som får telefonveiledet HLR egner seg som kvalitetsindikator.

Ambulanse alarmert om hjertestans (prosess) [ja/nei]: AMK operatørens evne til å gjenkjenne hjertestans (utover gjenkjenning av akutt tilstand) påvirker sannsynligheten for at pasienten overlever. Andel pasienter hvor AMK-operatørene gjenkjenner hjertestans er derfor en viktig indikator for en velfungerende AMK sentral.

Starte arbeidet med in-hospital hjertestansregistrering: Registeret startet arbeidet med et in-hospitalt register i 2015. Målet for 2016 er å etablere en innrapporteringsløsning i MRS og starte arbeidet opp mot alle norske sykehus for å etablere lokale kvalitetsregistre for in-hospital hjertestans. De første som forventes å rapportere in-hospitale hjertestans til registeret, er de foretakene som allerede har ansatt registrar og er i gang med registrering av prehospitale hjertestans. Vi forventer at økt fokus på in-hospital registrering også vil bidra til bedre data om behandlingen inne på sykehus for de pasientene som har hatt sin hjertestans utenfor sykehus.

6.3 Pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål (PROM og PREM)

Registeret registrerer ikke PROM eller PREM, men ønsker å gjøre dette så snart det finnes kvalitetssikrede rapporteringsverktøy tilgjengelig for godkjente nasjonale kvalitetsregistre. Registeret har etablert kontakt med det nasjonale kompetansesenteret for PROM/PREM.

6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse

Norsk hjertestansregister registrerer ikke data som muliggjør analyser på sosiale og demografiske ulikheter.

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

Faglig leder av Norsk hjertestansregister er med i Norsk Resuscitasjonsråd, som er den organisasjonen som utvikler norske retningslinjer for gjenoppliving. Norsk Resuscitasjonsråd har også en representant i fagrådet for Norsk hjertestansregister.

Norsk hjertestansregister publiserer to av fire kvalitetsindikatorer fra behandling utenfor sykehus i samarbeid med Helsedirektoratet.

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 [20]. Registerets datasett gir mulighet for kontroll opp mot anbefalinger fra Norsk Resuscitasjonsråd, men på bakgrunn av varierende datakvalitet og forståelse av definisjonene av datapunktene i det nasjonale registeret er det ikke gjennomført analyser av innrapporterte data opp mot etterlevelse av nasjonale retningslinjer.

Norsk hjertestansregister deltar på internasjonale møter hvor implementering og kvalitetsforbedring knyttet til opplæring, organisering og utførelse av HLR diskuteres og er en av underskriverne på stiftelsescharteret til Global Resuscitation Alliance. (https://ems2016.org/call-establish-global-resuscitation-alliance/)

6.7 Identifisering av kliniske forbedringsområder

Det vil jobbes med felles forståelse og lik rapportering fra alle helseforetak. Det vil også gis støtte til registre som har et lavt antall innrapporterte pasienter i forhold til befolkningen.

6.8 Tiltak for klinisk kvalitetsforbedring initiert av registeret

Registeret gir tilbakemelding til alle registrerende enheter om deres egne tall. Dette inkluderer en sammenligning med tall presentert i årsrapporten fra året før. Alle lokale registre med få inkluderte i forhold til antall innbyggere, tilbys også hjelp til å se på rutiner for sikting av registreringsprosedyre.

Det gjennomføres to samlinger for registrarer per år, hvor det enkelte register får direkte tilbakemelding på hva de har rapportert. Datapunkter med stor forskjell mellom helseforetak tas opp til diskusjon for å kartlegge om dette er registreringsforskjeller eller reelle forskjeller i befolkningen.

Lokale registre oppfordres til å gi tilbakemelding til sine ansatte om funn i det lokale registeret. Leder for det nasjonale registeret prioriterer undervisning på lokale samlinger i forbindelse med faglige oppdateringer.

6.9 Evaluering av tiltak for klinisk kvalitetsforbedring (endret praksis)

Rapportert forekomst i registeret viser en økning fra første til andre og tredje år der helseforetaket rapporterer data. Den registrerte økningen antas å være et resultat av økt fokus på hjertestanspasientene og rapportering av hendelsene.

Datapunktene som har hatt fokus på samlingene for registrarer viser store endringer etterpå. Datapunktet ”Telefonveiledet HLR” ble kun rapportert fra rundt halvparten av helseforetakene i første halvdel av 2015. Etter at dette var oppe på samlingen våren 2015 har det blitt en markant økning i innrapporteringen. På bakgrunn av manglende rapportering for første halvår publiseres dette ikke i årsrapporten, men vil bli publisert i 2016.

6.10 Pasientsikkerhet

Norsk hjertestansregister registrerer ikke uønskede hendelser eller komplikasjoner i tradisjonell forstand, men rapporterer antall pasienter per helseforetak som får HLR av tilstedeværende og av ambulanse. Fokus på hjertestans, og behandlingen denne pasientgruppen bør tilbys, øker kunnskapen i befolkningen og blant helsepersonell, i forhold til at hjertestans kan være en reversibel tilstand.

Kapittel 7
Formidling av resultater

7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø

Norsk hjertestansregister har gjort analyser for alle innrapporterende helseforetak og sendt resultatene tilbake til det aktuelle helseforetaket. Registerleder har også vært på samlinger med ambulansearbeidere og gitt tilbakemelding på innrapporterte hendelser og resultater sammenlignet med landet for øvrig.

På samlingene, som er arrangert vår og høst, er det gitt tilbakemelding på data og kvaliteten data har. Her åpnes det også for at et helseforetak får lov å presentere hvordan de har klart å øke kvaliteten på data som registreres.

7.2 Resultater til administrasjon og ledelse

Registerleder har presentert resultatene i Norsk hjertestansregister:

- på samlingen i den interregionale styringsgruppen
- på Ambulansesjefsmøte i Stavanger 26. mars
- for Nasjonalt HLR koordinatorforum
- på registersamling for kvalitetsregistre i Helse Sør-Øst

Det ble gjennomført en formell åpning av registeret i mars 2015. I den forbindelse ble det arrangert et fagseminar der alle ledere ved norske sykehus ble invitert.

7.3 Resultater til pasienter

Registeret bidro i arrangeringen av den europeiske hjertestarterdagen 16 oktober.

Registerleder har holdt foredrag for sanitetskvinnene i forhold til hjertestans hos kvinner, og hvordan data fra registeret kan bidra i forhold til undervisning i HLR, spesielt tilpasset kvinner.

7.4 Publisering av resultater på institusjonsnivå

Data fra registeret presenteres for første gang på institusjonsnivå i denne årsrapporten.

Kapittel 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 Helse Sør-Øst.

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

8.2 Vitenskapelige arbeider

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 vil rapporteres i studien «EuReCa-ONE». Mer informasjon om studien, inkludert protokoll og datasett, finnes på http://www.eureca-one.eu. Håpet er at EuReCa-ONE studien vil bidra til at arbeidet med innsamling av hjertestansdata fortsetter også etter oktober og at vi på sikt vil kunne få ensartede og sammenliknbare data fra alle land i Europa. 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.*

Registeret har mottatt en henvendelse fra Norges idrettshøyskolen i forhold til et samarbeid om idrettsutøvere og hjertestans, registeret setter av ressurser til å bidra inn i dette prosjektet og er behjelpelige med utvikling av protokoll.

Del II
Plan for forbedringstiltak

Kapittel 9
Forbedringstiltak

I 2015 har registerleder reist rundt til alle helseforetak som ønsker å komme i gang med registrering og alle helseforetak som allerede har et lokalt register som beskrevet i kapittel 5.5. I tillegg er det fokus på følgende:

- Aktuelle kilder der data bør hentes er beskrevet og det er gitt en beskrivelse av hvordan data fra ulike kilder kan benyttes i en triangulering for å finne alle hjertestanshendelser

- Det arbeides videre med å få med alle helseforetak innen utgangen av 2016.

- Det arbeides kontinuerlig opp mot alle lokale kvalitetsregistre for å sikre at alle pasienter som fyller inklusjonskriteriene legges inn i registeret.

- Det arrangeres to samlinger årlig for registrarer der IT-løsning for innrapportering gjennomgås og andre aktuelle saker diskuteres

- Norsk hjertestansregister er en samarbeidspartner for Helsedirektoratet i arbeidet med utvikling av kvalitetsindikatorer for den prehospitale tjeneste

- Det arbeides med rutiner for resultatformidling tilbake til innrapporterende enheter, og mulighet for det aktuelle helseforetaket å hendte ut statistikk i sanntid fra MRS.

Del III
Stadievurdering

Kapittel 10
Referanser til vurdering av stadium

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. Statistisk sentralbyrå. *Statistiak sentralbyrå*. 2016 [cited 2016 August 2016]; Available from: http://www.ssb.no.
6. Herlitz, J., *SVENSKA HJÄRT- LUNGRÄDDNINGSREGISTRET, Årsrapport 2014*. 2014, Svenske HLR rådet: http://www.hlr.nu/wp-content/uploads/Svenska-HLR-registret-Arsrapport-2014.pdf.
7. Wissenberg, M., et al., *Survival after out-of-hospital cardiac arrest in relation to sex: a nationwide registry-based study.* Resuscitation, 2014. 85(9): p. 1212-8.
8. Grasner, J.T., et al., *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. 105: p. 188-95.
9. Tjelmeland, I.B.M., et al., *Årsrapport for 2014 med plan for forbedringstiltak*. 2015: http://www.kvalitetsregistre.no/getfile.php/Norsk/Bilder/Offentliggj%C3%B8ring 2015/%C3%85rsrapport 2014_Hjertestans.pdf.
10. Truhlar, A., et al., *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances.* Resuscitation, 2015. 95: p. 148-201.
11. Sosial- og helsedepartementet, *Hvis det haster..... Faglige krav til akuttmedisinsk beredskap*, S.-o. helsedepartementet, Editor. 1998: Oslo.
12. Helse og omsorgsdepartementet, *Først og fremst - Et helhetlig system for håndtering av akutt sykdom og skader utenfor sykehus*, H.o. omsorgsdepartementet, Editor. 2015: Oslo.
13. Helsedirektoratet. *Kvalitetsindikatorer for den akuttmedisinske tjeneste utenfor sykehus*. 2016 [cited 2016; Available from:

https://helsenorge.no/Kvalitetsindikatorer/akuttmedisinske-tjenester-utenfor-sykehus.
14. Lin, S., et al., *Adrenaline for out-of-hospital cardiac arrest resuscitation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.* Resuscitation, 2014. 85(6): p. 732-40.
15. Soar, J., et al., *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support.* Resuscitation, 2015. 95: p. 100-47.
16. Norsk Resuscitasjonsråd. *Retningslinjer 2015*. 2016 [cited 2016 27.04.2016]; Available from: http://nrr.org/images/pdf/HLR_med_hjertestarter_Norske_retningslinjer_2015.pdf.
17. 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.
18. 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.
19. Nolan, J.P. and A. Cariou, *Post-resuscitation care: ERC-ESICM guidelines 2015.* Intensive Care Med, 2015. 41(12): p. 2204-6.
20. Norsk Resuscitasjonsråd. *Retningslinjer 2015 AHLR på voksne*. 2016 [cited 2016; Available from: http://nrr.org/images/pdf/AHLR_pa_voksne_Norske_retningslinjer_2015.pdf.
21. Helse og omsorgsdepartementet, *Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven)*, in *LOV-1999-07-02-64*, Norge, Editor. 1999, Helse og omsorgsdepartementet,: Oslo. p. 91.
22. Tjelmeland, I.B.M., *Oppretting av lokalt kvalitetsregister for hjertestans*. 2013, Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin: http://www.nakos.no.
23. Herlitz, J., *Nationell register för hjärtstopp, Årsrapport 2011*. 2011. p. 71.
24. Briseid, A., *15 reddet av lekfolk med hjertestarter*, in *Dagens Medisin*. 2006, Dagens Medisin: Oslo.

Norsk hjertestansregister, årsrapport for 2015

Appendiks: Detaljerte tabeller

Tabell a1: Forekomst av plutselig uventet hjertestans som er behandlet av tilstedeværende og/eller ambulansepersonell (alle inkluderte). 2

Tabell a2: Behandling før ambulansen ankommer, alle unntatt ambulansebevitnede hendelser 3

Tabell a3: Responstider, alle der ambulanse har startet eller kontinuert behandling, unntatt ambulansebevitnede hendelser 4

Tabell a4: Første registrerte hjerterytme for alle pasienter hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling. 5

Tabell a5: Behandlingstiltak av ambulanse, alle pasienter hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling. 6

Tabell a6: Resultater, alle hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling....7

Tabell a7: Forekomst og resultat for gruppen som har bevitnet kollaps, antatt kardial årsak og sjokkbar første rytme (Utstein-gruppen). 8

Tabell a1: Forekomst av plutselig uventet hjertestans som er behandlet av tilstedeværende og/eller ambulansepersonell (alle inkluderte).

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser, n	Andel av året	Personår	Forekomst inkluderte per 100.000 innbyggere	Kollaps hørt eller sett av tilstedeværende, n	Forekomst kollaps hørt eller sett av tilstedeværende per 100.000 innbyggere	% av alle inkluderte	Kollaps hørt eller sett av akuttmedisinsk personell, n	Forekomst kollaps hørt eller sett av akuttmedisinsk personell per 100.000 innbyggere	% av alle inkluderte
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	191994	82	1	191994	43	46	24	56	9	5	11
Nordlandssykehuset HF	135106	99	1	135106	73	52	38	53	13	10	13
Helgelandssykehuset HF	77033	31	1	77033	40	21	27	68	3	4	10
Nord-Trøndelag HF	139555	87	1	139555	62	42	30	48	14	10	16
St. Olavs hospital HF	310904	192	1	310904	62	105	34	55	15	5	8
Helse Møre og Romsdal HF	262481	56	0,33	87494	64	31	35	55	10	11	18
Helse Bergen HF	441976	221	1	441976	50	113	26	51	26	6	12
Helse Fonna HF	180146	121	1	180146	67	57	32	47	22	12	18
Helse Stavanger HF	360500	167	1	360500	46	73	20	44	23	6	14
Sørlandet sykehus HF	300058	125	1	300058	42	59	20	47	9	3	7
Sykehuset i Vestfold HF	228075	159	1	228075	70	89	39	56	19	8	12
Sykehuset Telemark HF	169399	111	1	169399	66	48	28	43	16	9	14
Vestre Viken HF	298817	186	1	298817	62	101	34	54	19	6	10
Sykehuset Innlandet HF	398189	164	1	398189	41	83	21	51	31	8	19
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	1185975	604	1	1185975	51	311	26	51	70	6	12
Sykehuset Østfold HF	288520	132	1	288520	46	76	26	58	23	8	17
Helse Finnmark HF	75713	0	0	0							
Helse Førde HF	109444	0	0	0							
Hele landet	**5153885**	**2537**		**4793741**	53	**1307**	27	52	**322**	7	13

Helse Nord	479846	212		404133	52	119	29	56	25	6	12
Helse Midt	822384	335		537953	62	178	33	53	39	7	12
Helse Vest	982622	509		982622	52	243	25	48	71	7	14
Helse Sørøst	2869033	1481		2869033	52	767	27	52	187	7	13
Hele landet	**5153885**	**2537**		**4793741**	53	**1307**	27	52	**322**	7	13

Tabell a2: Behandling før ambulansen ankommer, alle unntatt ambulansebevitnede hendelser

Helseforetak	Befolknings-grunnlag	Antall hendelser, n	Andel av året	Personår	HLR av tilstedeværende, n	Forekomst HLR av tilstedeværende per 100.000 innbyggere	% HLR av tilstedeværende	AED tilkoblet, n	% AED tilkoblet
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	191994	73	1	191994	55	29	75	3	4
Nordlandssykehuset HF	135106	86	1	135106	58	43	67	5	6
Helgelandssykehuset HF	77033	28	1	77033	20	26	71	3	11
Nord-Trøndelag HF	139555	73	1	139555	57	41	78	12	16
St. Olavs hospital HF	310904	177	1	310904	152	49	86	28	16
Helse Møre og Romsdal HF	262481	46	0,33	87494	36	41	78	6	13
Helse Bergen HF	441976	195	1	441976	138	31	71	21	11
Helse Fonna HF	180146	99	1	180146	78	43	79	18	18
Helse Stavanger HF	360500	144	1	360500	110	31	76	12	8
Sørlandet sykehus HF	300058	116	1	300058	97	32	84	17	15
Sykehuset i Vestfold HF	228075	140	1	228075	119	52	85	23	16
Sykehuset Telemark HF	169399	95	1	169399	79	47	83	14	15
Vestre Viken HF	298817	167	1	298817	133	45	80	20	12
Sykehuset Innlandet HF	398189	133	1	398189	101	25	76	25	19
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	1185975	534	1	1185975	448	38	84	38	7
Sykehuset Østfold HF	288520	109	1	288520	73	25	67	11	10
Helse Finnmark HF	75713		0	0					
Helse Førde HF	109444		0	0					
Hele landet	**5153885**	**2215**		**4793741**	**1754**	**37**	**79**	**256**	**12**

Helse Nord	479846	187		404133	133	33	71	11	6
Helse Midt	822384	296		537953	245	46	83	46	16
Helse Vest	982622	438		982622	326	33	74	51	12
Helse Sørøst	2869033	1294		2869033	1050	37	81	148	11
Hele landet	**5153885**	**2215**		**4793741**	**1754**	**37**	**79**	**256**	**12**

Tabell a3: Responstider, alle der ambulanse har startet eller kontinuert behandling, unntatt ambulansebevitnede hendelser

Helseforetak	Antall hendelser, n	Forekomst per 100.000 innbyggere	Antall med registrert responstid, n	%	Median responstid (min)	25-persentil (min)	75-persentil (min)	Antall med responstid under 12 minutter, n	%
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	68	35	65	96	9	6	17	40	62
Nordlandssykehuset HF	74	55	72	97	8,5	4	14	52	72
Helgelandssykehuset HF	26	34	26	100	11,5	6	21	14	54
Nord-Trøndelag HF	70	50	69	99	11	7	17	41	59
St. Olavs hospital HF	151	49	148	98	8	5	11	116	78
Helse Møre og Romsdal HF	43	49	43	100	10	7	16	27	63
Helse Bergen HF	186	42	176	95	9	6	14	119	68
Helse Fonna HF	91	51	90	99	11	7	16	53	59
Helse Stavanger HF	124	34	118	95	8	6	11	95	81
Sørlandet sykehus HF	104	35	101	97	11	8	15	60	59
Sykehuset i Vestfold HF	135	59	129	96	9	6	13	94	73
Sykehuset Telemark HF	88	52	80	91	9	7	14	52	65
Vestre Viken HF	121	40	120	99	9	6	16	76	63
Sykehuset Innlandet HF	124	31	124	100	13,5	8	18	57	46
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	467	39	461	99	8	6	11	368	80
Sykehuset Østfold HF	104	36	103	99	10	7	13	69	67
Helse Finnmark HF									
Helse Førde HF									
Hele landet	**1976**	**41**	**1925**	**97**	**9**	**6**	**14**	**1333**	**69**

Helse Nord	168	124	163	97	9	5	17	106	65
Helse Midt	264	148	260	98	9	6	14	184	71
Helse Vest	401	127	384	96	9	6	13	267	70
Helse Sørøst	1143	293	1118	98	9	6	13	776	69
Hele landet	**1976**	**41**	**1925**	**97**	**9**	**6**	**14**	**1333**	**69**

Tabell a4: Første registrerte hjerterytme for alle pasienter hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling.

Helseforetak	Antall hendelser (n)	Forekomst per 100.000 innbyggere	Sjokkbar rytme, n	%	Pulsløs elektrisk aktivitet, n	%	Asystole, n	%	Annen første rytme/ukjent, n	%
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	77	40	23	30	12	16	40	52	2	3
Nordlandssykehuset HF	87	64	27	31	15	17	32	37	13	15
Helgelandssykehuset HF	29	38	8	28	3	10	16	55	2	7
Nord-Trøndelag HF	84	60	22	26	13	15	43	51	6	7
St. Olavs hospital HF	166	53	50	30	17	10	82	49	17	10
Helse Møre og Romsdal HF	53	61	18	34	5	9	24	45	6	11
Helse Bergen HF	212	48	54	25	38	18	104	49	16	8
Helse Fonna HF	113	63	24	21	19	17	64	57	6	5
Helse Stavanger HF	147	41	38	26	25	17	64	44	20	14
Sørlandet sykehus HF	113	38	17	15	7	6	77	68	12	11
Sykehuset i Vestfold HF	154	68	27	18	31	20	81	53	15	10
Sykehuset Telemark HF	104	61	19	18	13	13	58	56	14	13
Vestre Viken HF	140	47	30	21	13	9	81	58	16	11
Sykehuset Innlandet HF	155	39	41	26	19	12	83	54	12	8
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	537	45	134	25	132	25	258	48	13	2
Sykehuset Østfold HF	127	44	37	29	19	15	59	46	12	9
Helse Finnmark HF										
Helse Førde HF										
Hele landet	**2298**	**48**	**569**	**25**	**381**	**17**	**1166**	**51**	**182**	**8**

Helse Nord	193	48	58	30	30	16	88	46	17	9
Helse Midt	303	56	90	30	35	12	149	49	29	10
Helse Vest	472	48	116	25	82	17	232	49	42	9
Helse Sørøst	1330	46	305	23	234	18	697	52	94	7
Hele landet	**2298**	**48**	**569**	**25**	**381**	**17**	**1166**	**51**	**182**	**8**

Tabell a5: Behandlingstiltak av ambulanse, alle pasienter hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling.

Helseforetak	Antall hendelser, n	Forekomst per 100.000 innbyggere	Defibrillering, n	%	Adrenalin gitt, n	%	Amiodarone gitt, n	%	Brystkompresjons-maskin brukt, n	%	Kapnografi brukt, n	%
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	77	40	32	42	49	64	11	14	17	22	34	44
Nordlandssykehuset HF	87	64	33	38	46	53	11	13	18	21	13	15
Helgelandssykehuset HF	29	38	12	41	15	52	4	14	9	31	8	28
Nord-Trøndelag HF	84	60	29	35	55	65	11	13	12	14	53	63
St. Olavs hospital HF	166	53	68	41	108	65	24	14	37	22	116	70
Helse Møre og Romsdal HF	53	61	21	40	26	49	6	11	12	23	26	49
Helse Bergen HF	212	48	74	35	93	44	15	7	5	2	110	52
Helse Fonna HF	113	63	33	29	32	28	5	4	13	12	53	47
Helse Stavanger HF	147	41	50	34	91	62	22	15	38	26	89	61
Sørlandet sykehus HF	113	38	30	27	60	53	10	9	15	13	24	21
Sykehuset i Vestfold HF	154	68	68	44	102	66	27	18	102	66	61	40
Sykehuset Telemark HF	104	61	45	43	75	72	20	19	56	54	36	35
Vestre Viken HF	140	47	53	38	78	56	13	9	9	6	3	2
Sykehuset Innlandet HF	155	39	65	42	109	70	30	19	59	38	31	20
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	537	45	172	32	379	71	84	16	186	35	433	81
Sykehuset Østfold HF	127	44	49	39	79	62	14	11	41	32	51	40
Helse Finnmark HF												
Helse Førde HF												
Hele landet	**2298**	**48**	**834**	**36**	**1397**	**61**	**307**	**13**	**639**	**28**	**1154**	**50**

Helse Nord	193	48	77	40	110	57	26	13	44	23	55	28
Helse Midt	303	56	118	39	189	62	41	14	61	20	195	64
Helse Vest	472	48	157	33	216	46	42	9	56	12	252	53
Helse Sørøst	1330	46	482	36	882	66	198	15	468	35	639	48
Hele landet	**2298**	**48**	**834**	**36**	**1397**	**61**	**307**	**13**	**639**	**28**	**1154**	**50**

Tabell a6: Resultater, alle hvor ambulansepersonell har startet eller kontinuert behandling.

Helseforetak	Antall hendelser (n)	Forekomst per 100.000 innbyggere	ROSC, n	Forekomst ROSC per 100.000 innbyggere	%	Overlevelse 24 timer, n	Forekomst overlevelse 24 timer per 100.000 innbyggere	%	Overlevelse 30 dager, n	Forekomst 30 dagers overlevelse per 100.000 innbyggere	%
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	77	40	28	15	36	23	12	30	9	5	12
Nordlandssykehuset HF	87	64	29	21	33	24	18	28	19	14	22
Helgelandssykehuset HF	29	38	7	9	24	7	9	24	4	5	14
Nord-Trøndelag HF	84	60	25	18	30	23	16	27	13	9	15
St. Olavs hospital HF	166	53	56	18	34	52	17	31	36	12	22
Helse Møre og Romsdal HF	53	61	16	18	30	15	17	28	12	14	23
Helse Bergen HF	212	48	79	18	37	64	14	30	38	9	18
Helse Fonna HF	113	63	35	19	31	25	14	22	18	10	16
Helse Stavanger HF	147	41	47	13	32	38	11	26	25	7	17
Sørlandet sykehus HF	113	38	24	8	21	20	7	18	10	3	9
Sykehuset i Vestfold HF	154	68	44	19	29	37	16	24	20	9	13
Sykehuset Telemark HF	104	61	27	16	26	19	11	18	15	9	14
Vestre Viken HF	140	47	43	14	31	32	11	23	22	7	16
Sykehuset Innlandet HF	155	39	35	9	23	23	6	15	16	4	10
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	537	45	192	16	36	143	12	27	85	7	16
Sykehuset Østfold HF	127	44	43	15	34	31	11	24	17	6	13
Helse Finnmark HF											
Helse Førde HF											
Hele landet	**2298**	**48**	**730**	**15**	**32**	**576**	**12**	**25**	**350**	**7**	**15**

Helse Nord	193	48	64	16	33	54	13	28	23	6	12
Helse Midt	303	56	97	18	32	90	17	30	61	11	20
Helse Vest	472	48	161	16	34	127	13	27	81	8	17
Helse Sørøst	1330	46	408	14	31	305	11	23	185	6	14
Hele landet	**2298**	**48**	**730**	**15**	**32**	**576**	**12**	**25**	**350**	**7**	**15**

Tabell a7: Forekomst og resultat for gruppen som har bevitnet kollaps, antatt kardial årsak og sjokkbar første rytme (Utstein-gruppen).

Helseforetak	Antall hendelser (a1), n	Utstein-gruppen, n	Forekomst per 100.000 personår, Utstein gruppen	% av alle	ROSC, n	Forekomst ROSC per 100.000 personår	% av gruppen	Overlevelse 24 timer, n	Forekomst 24-timers overlevelse per 100.000 personår	% av gruppen	Overlevelse 30 dager, n	Forekomst 30-dagers overlevelse per 100.000 personår	% av gruppen
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	82	12	6,3	15	5	2,6	42	5	2,6	42	5	2,6	42
Nordlandssykehuset HF	99	15	11,1	15	8	5,9	53	8	5,9	53	7	5,2	47
Helgelandssykehuset HF	31	7	9,1	23	4	5,2	57	3	3,9	43	2	2,6	29
Nord-Trøndelag HF	87	13	9,3	15	7	5,0	54	6	4,3	46	5	3,6	38
St. Olavs hospital HF	192	31	10,0	16	17	5,5	55	17	5,5	55	15	4,8	48
Helse Møre og Romsdal HF	56	12	13,7	21	4	4,6	33	4	4,6	33	3	3,4	25
Helse Bergen HF	221	32	7,2	14	25	5,7	78	22	5,0	69	16	3,6	50
Helse Fonna HF	121	15	8,3	12	11	6,1	73	10	5,6	67	9	5,0	60
Helse Stavanger HF	167	25	6,9	15	16	4,4	64	15	4,2	60	12	3,3	48
Sørlandet sykehus HF	125	13	4,3	10	5	1,7	38	5	1,7	38	3	1,0	23
Sykehuset i Vestfold HF	159	21	9,2	13	8	3,5	38	6	2,6	29	5	2,2	24
Sykehuset Telemark HF	111	12	7,1	11	7	4,1	58	6	3,5	50	6	3,5	50
Vestre Viken HF	186	19	6,4	10	15	5,0	79	14	4,7	74	11	3,7	58
Sykehuset Innlandet HF	164	23	5,8	14	7	1,8	30	6	1,5	26	5	1,3	22
Oslo og Akershus universitetssykehus HF	604	87	7,3	14	59	5,0	68	55	4,6	63	46	3,9	53
Sykehuset Østfold HF	132	23	8,0	17	17	5,9	74	13	4,5	57	7	2,4	30
Helse Finnmark HF	0												
Helse Førde HF	0												
Hele landet	**2537**	**360**	**7,5**	**14**	**215**	**4,5**	**60**	**195**	**4,1**	**54**	**157**	**3,3**	**44**

Helse Nord	212	34	8,4	16	17	4,2	50	16	4,0	47	14	3,5	41
Helse Midt	335	56	10,4	17	28	5,2	50	27	5,0	48	23	4,3	41
Helse Vest	509	72	7,3	14	52	5,3	72	47	4,8	65	37	3,8	51
Helse Sørøst	1481	198	6,9	13	118	4,1	60	105	3,7	53	83	2,9	42
Hele landet	**2537**	**360**	**7,5**	**14**	**215**	**4,5**	**60**	**195**	**4,1**	**54**	**157**	**3,3**	**44**