NORSK REGISTER FOR INVASIV KARDIOLOGI (NORIC)

Årsrapport for 2021

med plan for forbedringstiltak

SIREN HOVLAND[1,2], MARY GERINA AUTENRIED [1,2] KRISTINA SKÅRE[1,2] OG SVEIN ROTEVATN[1,2]

[1]Norsk register for invasiv kardiologi (NORIC)
[2] Hjerteavdelingen ved Haukeland universitetssjukehus
Helse Bergen HF

31. AUGUST 2022

Norsk register for invasiv kardiologi
Haukeland universitetssjukehus
Postboks 1400
5021 Bergen
E-postadresse: noric@helse-bergen.no

Innhold

Del I - Årsrapport 1

1 SAMMENDRAG 1

2 REGISTERBESKRIVELSE 3

2.1 BAKGRUNN OG FORMÅL 3
2.1.1 Bakgrunn for registeret 3
2.1.2 Registerets formål 3
2.1.3 Analyser som belyser registerets formål 4
2.2 JURIDISK HJEMMELSGRUNNLAG 4
2.3 FAGLIG LEDELSE OG DATAANSVAR 4
2.3.1 Aktivitet i fagråd/referansegruppe 5

3 RESULTATER 6

3.1 KVALITETSINDIKATORER 6

A) Invasive koronare prosedyrer 6

3.1.1 Ferdigstilte komplikasjonsskjema 6
3.1.2 Invasiv utredning innen 24 timer ved NSTEMI 7
3.1.3 Invasiv utredning innen 72 timer ved NSTEMI 8
3.1.4 PCI innen 120 minutter ved STEMI 9
3.1.5 Trykkmåling ved innsnevringer i kransårene 10
3.1.6 Billeddiagnostikk ved stenting av venstre hovedstamme 11
3.1.7 Foreskriving av blodfortynnende medisiner 12
3.1.8 Foreskriving av kolesterolsenkende medisiner 13
3.1.9 Overlevelse 30 dager etter PCI ved stabil koronarsykdom 14
3.1.10 Overlevelse 30 dager etter PCI ved STEMI 15

B) Kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI) 16

3.1.11 Pacemakerbehov etter kateterbasert innsetting av aortaklaff 16
3.1.12 Overlevelse 30 dager etter aortaklaffimplantasjon 17

3.2 ANDRE ANALYSER 18

A) Invasive koronare prosedyrer 18

3.2.1 Antall registreringer og pasientkarakteristika 18
3.2.2 Prosedyretype og hastegrad 19
3.2.3 Indikasjon for invasiv koronar utredning og behandling 21
3.2.4 Funn ved koronar angiografi 22
3.2.5 Ventetid ved NSTEMI 23
3.2.6 Tid fra EKG til PCI ved STEMI 24
3.2.7 Stråledose 25
3.2.8 Komplikasjoner 26

B) Kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI) 29

3.2.9 Antall prosedyrer, aldersfordeling og geografiske ulikheter 29
3.2.10 Operativ tilgang 30
3.2.11 Type aortaklaffprotese og pacemakerbehov 31
3.2.12 Utskrivelse og lengde på sykehusopphold 32
3.2.13 Langtidsoverlevelse etter TAVI 33

4 METODER FOR FANGST AV DATA 34

5 DATAKVALITET 35

5.1 ANTALL REGISTRERINGER 35
5.2 METODE FOR BEREGNING AV DEKNINGSGRAD 36
5.3 TILSLUTNING 36
5.4 DEKNINGSGRAD 36
5.5 PROSEDYRER FOR INTERN SIKRING AV DATAKVALITET 37
5.6 METODER FOR VURDERING AV DATAKVALITET 37
5.7 VURDERING AV DATAKVALITET 38

6 FAGUTVIKLING OG PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING 39

6.1 PASIENTGRUPPE SOM OMFATTES AV REGISTERET 39
6.2 REGISTERETS VARIABLER OG SPESIFIKKE KVALITETSINDIKATORER 39
6.3 PASIENTRAPPORTERTE RESULTAT- OG ERFARINGSMÅL (PROM/PREM) 41
6.4 SOSIALE OG DEMOGRAFISKE ULIKHETER I HELSE 41
6.5 BIDRAG TIL UTVIKLING AV NASJONALE RETNINGSLINJER, NASJONALE KVALITETSINDIKATORER O.L. 42
6.6 ETTERLEVELSE AV FAGLIGE RETNINGSLINJER 42
6.7 IDENTIFISERING AV PASIENTRETTEDE FORBEDRINGSOMRÅDER 43
6.8 TILTAK FOR PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING 43
6.9 EVALUERING AV TILTAK FOR PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING (ENDRET PRAKSIS) 44
6.10 PASIENTSIKKERHET 44

7 FORMIDLING AV RESULTATER 45

7.1 RESULTATER TILBAKE TIL DELTAKENDE FAGMILJØ 45
7.2 RESULTATER TIL ADMINISTRASJON OG LEDELSE 45
7.3 RESULTATER TIL PASIENTER 45
7.4 PUBLISERING AV RESULTATER PÅ KVALITETSREGISTRE.NO 45

8 SAMARBEID OG FORSKNING 46

8.1 SAMARBEID MED ANDRE HELSE- OG KVALITETSREGISTRE 46
8.2 VITENSKAPELIGE ARBEIDER 46

Del II - Plan for forbedringstiltak 48

9 VIDERE UTVIKLING AV REGISTERET 48

Del III - Stadievurdering 51

10 REFERANSER TIL VURDERING AV STADIUM 51

10.1 VURDERINGSPUNKTER 51
10.2 REGISTERETS OPPFØLGING AV FJORÅRETS VURDERING FRA EKSPERTGRUPPEN 52

11 REFERANSER 54

Figurer

Figur 1.1: Måloppnåelse for registerets kvalitetsindikatorer per år 2
Figur 3.1: Ferdigstilte komplikasjonsskjema 6
Figur 3.2: Invasiv utredning innen 24 timer ved NSTEMI 7
Figur 3.3: Invasiv utredning innen 72 timer ved NSTEMI 8
Figur 3.4: PCI innen 120 minutter ved STEMI 9
Figur 3.5: Trykkmåling ved innsnevringer i kransårene 10
Figur 3.6: Bruk av supplerende billeddiagnostikk (IVUS/OCT) ved stenting av venstre hovedstamme 11
Figur 3.7: Foreskriving av anbefalt blodtynnende medisiner etter PCI 12
Figur 3.8: Foreskriving av kolesterolsenkende medisiner etter PCI 13
Figur 3.9: Overlevelse 30 dager etter PCI ved stabil koronarsykdom. 14
Figur 3.10: Overlevelse 30 dager etter PCI ved STEMI 15
Figur 3.11: Pacemakerbehov etter kateterbasert innsetting av aortaklaff 16
Figur 3.12: Overlevelse 30 dager etter TAVI 17
Figur 3.13: Alders- og kjønnsfordeling for pasienter som har vær til invasive koronare prosedyrer 18
Figur 3.14: Antall invasive koronare prosedyrer fordelt etter prosedyretype og sykehus 19
Figur 3.15: Antall invasive koronare prosedyrer fordelt etter hastegrad og sykehus 20
Figur 3.16: Andel invasive koronare prosedyrer fordelt etter indikasjon 21
Figur 3.17: Utbredelse av koronarsykdom hos pasienter vurdert med angiografi 22
Figur 3.18: Funn av signifikante stenoser fordelt på aldersgrupper og kjønn 22
Figur 3.19 Invasiv utredning innen påfølgende dag ved NSTEMI 23
Figur 3.20: Stråledose ved koronar angiografi 25
Figur 3.21: Komplikasjoner registrert på lab ved invasive koronare prosedyrer 26
Figur 3.22: Komplikasjoner oppstått på avdeling etter avsluttet invasiv koronar prosedyre 27
Figur 3.23: Alders- og kjønnsfordeling blant pasienter som har vært til TAVI 29
Figur 3.24: Pacemakerbehov etter TAVI fordelt etter type klaffeprotese 31
Figur 3.25: Oversikt over hvor pasienter blir utskrevet til etter TAVI 32
Figur 3.26: Median liggetid (antall dager) på sykehus etter TAVI for pasienter utskrevet direkte til hjemmet 32
Figur 3.27: Langtidsoverlevelse etter TAVI 33
Figur 4.1: Registreringsskjema tilknyttet modul for koronar angiografi og PCI 34
Figur 4.2: Registreringsskjema tilknyttet modul for kateterbasert aortaklaffbehandling (TAVI) 34

Tabeller

Tabell 3.1: Antall (andel) invasive koronare prosedyrer fordelt etter prosedyretype per sykehus 19
Tabell 3.2: Prosentfordeling etter indikasjon per sykehus ved ulike STEMI indikasjoner i 2021 21
Tabell 3.3: Tid fra EKG til PCI ved STEMI 24
Tabell 3.4 Alvorlige komplikasjoner i direkte tilknytning til prosedyre fordelt per sykehus 26
Tabell 3.5 Alvorlige komplikasjoner på avdeling etter avsluttet invasiv koronar prosedyre per sykehus 27
Tabell 3.6 Antall dødsfall etter hastegrad og indikasjon 28
Tabell 3.7 Antall kateterbaserte prosedyrer på aortaklaffen 29
Tabell 3.8: Antall TAVI per 10 000 innbyggere over 70 år per fylke 30
Tabell 3.9: Fordeling av operativ tilgang for TAVI 30
Tabell 3.10: Fordeling av type klaffeprotese ved TAVI 31
Tabell 5.1: Antall invasive koronare prosedyrer (angiografi og PCI) per sykehus og år 35
Tabell 5.2 Antall prosedyrer for kateterbasert aortaklaffbehandling per sykehus og år 35
Tabell 5.3: Dekningsgrad på individnivå per sykehus og år for koronar angiografi og PCI 36
Tabell 5.4: Dekningsgrad på individnivå per sykehus og år for kateterbasert aortaklaffbehandling 36

Takk til sykehusene som leverer data til registeret
og til alle som bidrar i registreringsarbeidet!

Takk til medlemmer av fagrådet for gode diskusjoner
og nyttige innspill til årsrapporten!

Del I

Årsrapport

1 Sammendrag

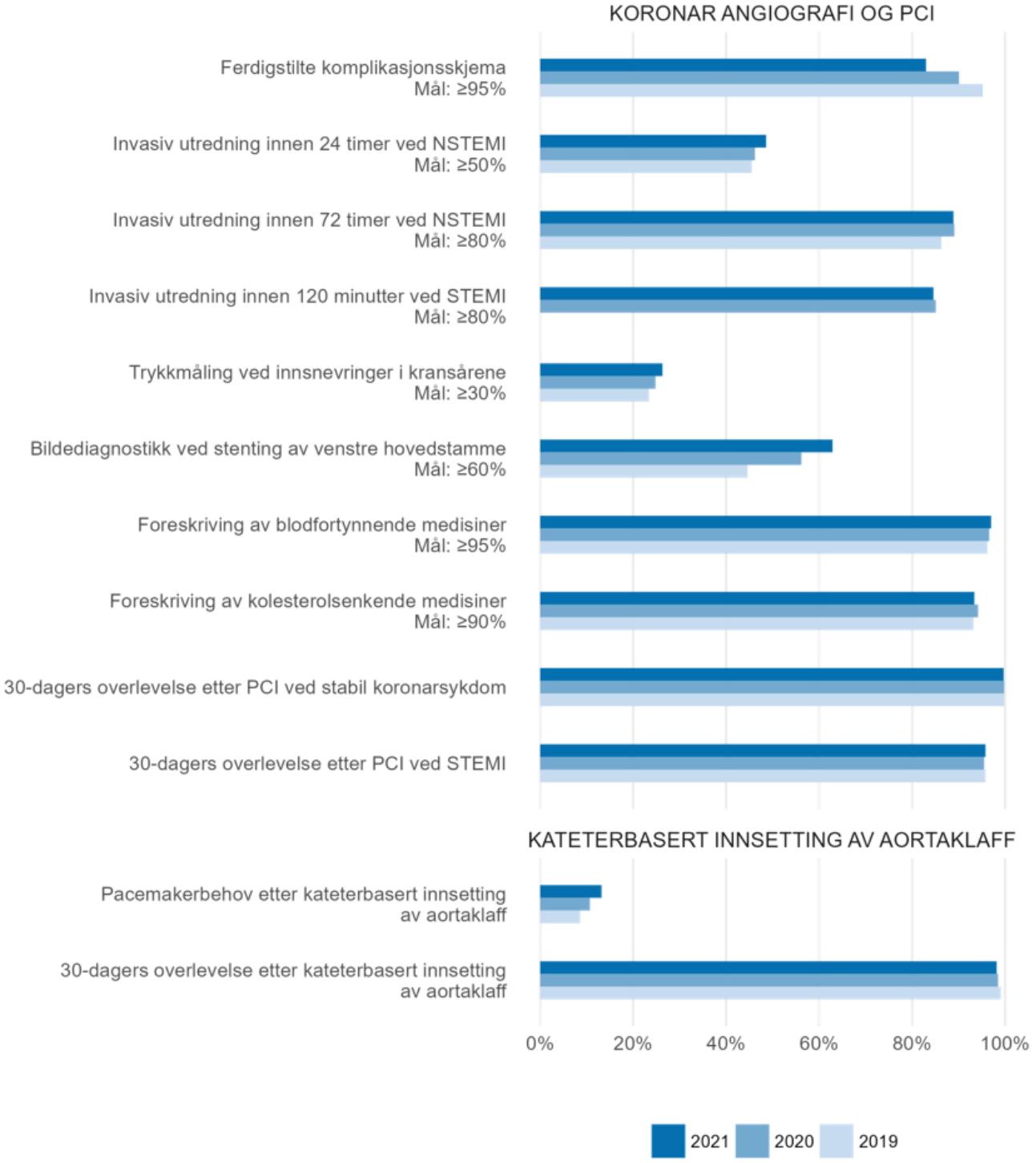
NORIC er et nasjonalt medisinsk kvalitetsregister som inkluderer pasienter som får utført invasive koronare prosedyrer og kateterbasert behandling av hjerteklaffer ved sykehus i Norge. Dette omfatter i hovedsak prosedyrer som koronar angiografi (kransårerøntgen), utblokking av trange kransårer (PCI) og kateterbasert aortaklaffimplantasjon (TAVI). I 2021 ble det i NORIC registrert 31184 invasive koronare prosedyrer og 1085 kateterbaserte prosedyrer for behandling av aortaklaff.

I 2021 ble det uført koronar angiografi og PCI ved 10 av landets sykehus. Ved 5 av disse ble det i tillegg utført kateterbaserte aortaklaffprosedyrer. Alle sykehusene leverte data til NORIC.

I årets rapport presenteres resultater fra 12 kvalitetsindikatorer. Nasjonale tall viser god måloppnåelse for flere av indikatorene (figur 1.1), men analysene avdekker også tydelige forskjeller mellom sykehusene. Spesielt er det klar nedgang i kompletthet for registreringer av komplikasjoner ved ett av sykehusene, mens bruk av supplerende billeddiagnostikk ved PCI av venstre hovedstamme har økt.

Analyser som gjelder overlevelsessannsynlighet etter PCI viser gode resultat, og på et forventet nivå. Det samme gjelder overlevelse etter TAVI, som i stor grad omfatter pasienter med høy alder og mange andre sykdommer i tillegg. For flere undergrupper av pasienter er det av stor betydning at de får rask behandling for å bedre prognosen. Dette er det stort fokus på i flere av indikatorene og har også vært mye diskutert i fagmiljøet.

MÅLOPPNÅELSE FOR REGISTERETS KVALITETSINDIKATORER



Figur 1.1: Måloppnåelse for registerets kvalitetsindikatorer per år
Samlet måloppnåelse for kvalitetsindikatorene for alle sykehusene som utfører de aktuelle prosedyrene. Ønsket målnivå er angitt i prosent for de indikatorene hvor et spesifikt måltall er definert.

2 Registerbeskrivelse

2.1 Bakgrunn og formål

2.1.1 Bakgrunn for registeret

Norsk register for invasiv kardiologi (NORIC) ble etablert som nasjonalt medisinsk kvalitetsregister i 2012, og er tilknyttet Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser ved Folkehelseinstituttet.

Invasiv kardiologi omfatter utredning og behandling av hjertesykdommer ved hjelp av tynne katetre (plastrør) som føres til hjertet via en blodåre, oftest fra håndledd eller lyske. Viktigste prosedyrer er kransårerøntgen (koronar angiografi), utblokking av trange kransårer (PCI) og innsetting av ny hjerteklaff. NORIC registrerer alle pasienter som får utført denne type prosedyrer i Norge.

Registeret omfatter i hovedsak pasienter med kjent eller mistenkt sykdom i kransårene, og pasienter som utredes og behandles for sykdom eller skade i hjerteklaffene. Opplysninger om sykdom og detaljer knyttet til utredning og valg av behandling, gir grunnlag for å overvåke utviklingen innen fagfeltet, kontrollere kvaliteten på behandlingen og avdekke eventuelle regionale forskjeller i helsetilbudet til pasientgruppen.

Koronar angiografi og perkutan koronar intervensjon (PCI)

Koronar angiografi er en røntgenundersøkelse med kontrast for å kartlegge eventuelle innsnevringer eller blokkeringer i hjertes kransårer. Undersøkelsen gjøres ved hjelp av et kateter som føres opp til hjertet via en blodåre i håndledd eller lyske. PCI omfatter forskjellige behandlingsteknikker som nyttes for å åpne trange eller tette kransårer. Selve utblokkingen kan foregå ved at en ballong blåses opp for å presse ut åreveggen eller ved innsetting av et sylinderformet nettingrør (stent). Stenten skal hindre åren i å klappe sammen igjen.

CT-angiografi

NORIC har en egen modul for registrering av CT-undersøkelser av hjertet. Koronar CT-angiografi er en ikke-invasiv billedbasert røntgenundersøkelse som ligger nært knyttet opp til invasiv koronar angiografi, og kan fungere som et supplement eller alternativ til denne. Det er foreløpig opp til det enkelte PCI-sykehus å ta i bruk registreringsmodulen. Resultater fra denne delen presenteres ikke i årets rapport.

Kateterbasert klaffebehandling

Kateterbasert klaffebehandling omfatter ulike behandlingsteknikker som tilbys pasienter med sykdom eller skade på hjertets klaffer. Største pasientgruppe inkludert i denne registreringsmodulen, omfatter pasienter som får utført kateterbasert innsetting av biologisk aortaklaff (TAVI) grunnet innsnevringer i klaffen. Ved denne type prosedyre går tilgangen til aortaklaffen vanligvis via en pulsåre i lysken. Dette er en relativt ny behandlingsform som har gjennomgått en betydelig utvikling, og som er av særlig betydning å følge i et kvalitetsregister. NORIC fikk nasjonal status for registrering av TAVI i 2017.

2.1.2 Registerets formål

Registerets overordnede mål er å bidra til økt kvalitet på utredning og behandling som tilbys den pasientgruppen registeret omfatter. Data fra registeret skal også kunne anvendes til forskning og danne grunnlag for forebyggende arbeid og iverksetting av kvalitetsforbedrende tiltak. I tillegg skal registeret kunne være til hjelp for styring og planlegging av helsetjenesten til pasientgruppen. Det overordnede formål med registeret er gitt ved Hjerte- og karregisterforskriften § 1-2 [1].

2.1.3 Analyser som belyser registerets formål

Samtlige analyser registeret har gjennomført, og som presenteres i denne årsrapporten, er relevante for å oppfylle registerets formål. Kvalitet på den utredning og behandling som registeret samler opplysninger om, kan eksempelvis måles ut fra etterlevelse av internasjonale retningslinjer, riktig bruk av instrumenter, utstyr og medikamenter. Denne type analyser inngår i flere av registerets kvalitets-indikatorer. Noen av indikatorene har allerede gitt grunnlag for iverksetting av kvalitetsforbedrende tiltak. Tabeller og figurer som omtaler funn og behandling, komplikasjoner, strålebelastning og overlevelse er eksempler på resultater som kan danne grunnlag for å studere pasientsikkerhet og utkomme etter invasive kardiologiske prosedyrer. For at registerdataene skal kunne brukes til forskning er det også relevant å presentere tall for variabel- og skjemakompletthet da dette sier noe om kvaliteten på innsamlede data. Registeret presenterer for øvrig virksomhetstall som er relevante for drift og planlegging av helsetjenesten.

Registeret vil så snart som mulig gjennomføre analyser på pasientrapporterte utfallsmål og erfaringer (PROM/PREM) siden dette kan være en verdifull kilde til arbeid med å bedre kvaliteten på helsetilbudet. I samarbeid med andre hjerte- og karregistre arbeides det med å utvikle en elektronisk løsning som skal sikre at samme pasient ikke mottar spørreskjema fra mer enn ett register innen fagfeltet for hjerte- og karsykdom. På grunn av manglende kapasitet ved Helse Nord IKT og Helse Midt-Norge IKT (HEMIT) er dette arbeidet utsatt fra 2019.

2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag

Norsk register for invasiv kardiologi innhenter data med hjemmel i Helseregisterloven med tilknyttet forskrift: Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Nasjonalt register over hjerte- og kar-lidelser [1].

2.3 Faglig ledelse og dataansvar

Nasjonalt folkehelseinstitutt (FHI) er dataansvarlig for innsamling og behandling av helseopplysninger i NORIC, mens Helse Bergen HF er databehandler. I 2021 utgjorde registerets nasjonale administrasjon og sekretariat 1,8 årsverk og er tilknyttet Hjerteavdelingen ved Haukeland universitetssjukehus (HUS). Arbeidsoppgaver omfatter blant annet vurdering og utvikling av registerets variabler og funksjoner i samråd med registerets fagråd, opplæring og support til brukerne av registeret, kvalitetssikring av innregistrerte opplysninger, formidling av resultater til fagmiljø og allmenhet, samt utlevering av data til ulike formål.

Registerets administrasjon og sekretariat i 2021

Svein Rotevatn	Faglig leder	svein.rotevatn@helse-bergen.no
Siren Hovland	Daglig leder	siren.hovland@helse-bergen.no
Kristina Skåre	Biostatistiker	kristina.skare@helse-bergen.no
Mary Gerina Autenried	Biostatistiker	mary.gerina.autenried@helse-bergen.no
Kjetil Halvorsen Løland	Overlege	kjetil.halvorsen.loland@helse-bergen.no

2.3.1 Aktivitet i fagråd/referansegruppe

Registerets fagråd består av én representant fra hvert av de sykehusene som utfører invasive koronare prosedyrer, en brukerrepresentant, samt daglig og faglig leder av NORIC.

I 2021 ble det avholdt 3 fagrådsmøter, hvorav ett fysisk møte og to med digital tilstedeværelse. I tillegg til dette ble det arrangert et åpent møte i tilknytning til det årlige høstmøtet til Norsk Cardiologisk Selskap hvor resultater fra årsrapporten til NORIC ble presentert. Viktigste saker i fagrådet har omhandlet resultatrapportering og registerets kvalitetsindikatorer, forslag til endringer av variabler og diskusjoner med fokus på forbedring av datakvalitet og kompletthet.

Medlemmer av registerets fagråd i 2021

ERLEND ERIKSEN (leder av fagrådet)	Haukeland universitetssjukehus (HUS)
CHRISTIAN EEK	Oslo universitetssykehus Rikshospitalet
EIGIL FOSSUM	Oslo universitetssykehus Ullevål
VIBEKE JULIEBØ	Akershus universitetssykehus (Ahus)
RASMUS MOER	LHL-sykehuset Gardermoen
SIGVE KARLSEN	Sørlandet sykehus Arendal (SSHF Arendal)
ALF INGE LARSEN	Stavanger universitetssjukehus (SUS)
KNUT HEGBOM	St. Olavs Hospital
THOR TROVIK (første halvår 2021)	Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN Tromsø)
JAN MANNSVERK (andre halvår 2021)	Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN Tromsø)
MICHAEL UCHTO	Nordlandssykehuset Bodø (NLSH Bodø)
SVEIN NORD KRISTIANSEN	Brukerrepresentant
SVEIN ROTEVATN	Norsk register for invasiv kardiologi
SIREN HOVLAND	Norsk register for invasiv kardiologi

3 Resultater

Norsk register for invasiv kardiologi (NORIC) omfatter invasive koronare prosedyrer og kateterbasert hjerteklaffbehandling. Opplysninger om nevnte prosedyrer registreres i to ulike moduler. Resultater fra de to registreringsmodulene presenteres hver for seg. Resultater for indikatorene presenteres først.

3.1 Kvalitetsindikatorer

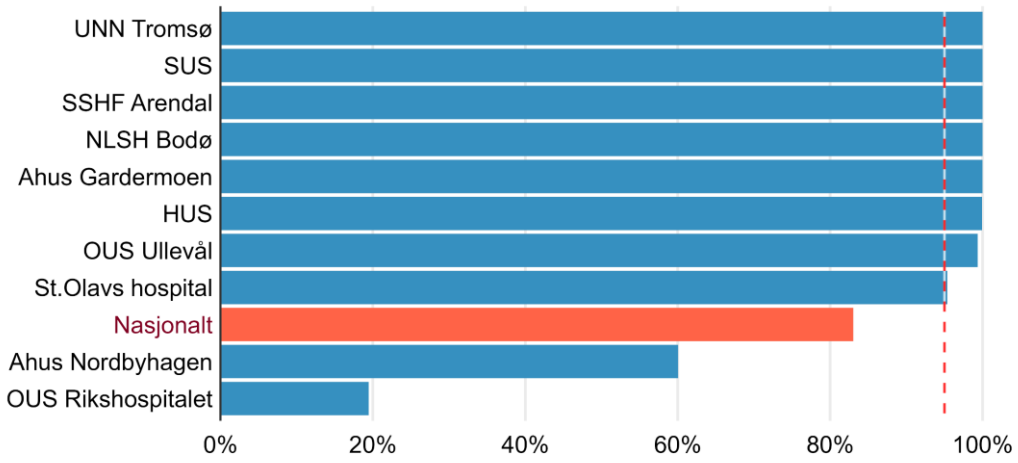
A) Invasive koronare prosedyrer

3.1.1 Ferdigstilte komplikasjonsskjema

Indikator: Andel ferdigstilte registreringsskjema for komplikasjoner oppstått på avdelingen under sykehusoppholdet etter invasiv koronar prosedyre (mål ≥ 95 %)

Ett av registreringsskjemaene i NORIC inneholder opplysninger om eventuelle komplikasjoner oppstått på sykehusavdelingen etter at pasienten har gjennomgått koronar angiografi og/eller PCI. For å kunne vurdere kvalitet og risiko ved de ulike prosedyrene er det nødvendig med så komplett datagrunnlag som mulig. Det er derfor viktig med høy grad av ferdigstilte komplikasjonsskjema.

For å skille ferdigutfylte registreringsskjema fra skjema som er under utfylling, skal hvert skjema markeres som ferdigstilt når registreringen er komplett. Alle obligatoriske variabler må da være fylt ut. OUS Rikshospitalet peker seg ut med svært lav andel ferdigstilte komplikasjonsskjema på 19,5 %. Denne andelen har blitt stadig lavere de siste årene. Ahus Nordbyhagen hadde 60 % ferdigstilte komplikasjons-skjema på analysetidspunktet, men har i løpet av kort tid etter dette ferdigstilt flesteparten av skjemaene. Øvrige sykehus har god måloppnåelse med over 95 % ferdigstillelse.



Figur 3.1: Ferdigstilte komplikasjonsskjema
Andel ferdigstilte komplikasjonsskjema per sykehus i 2021. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse.

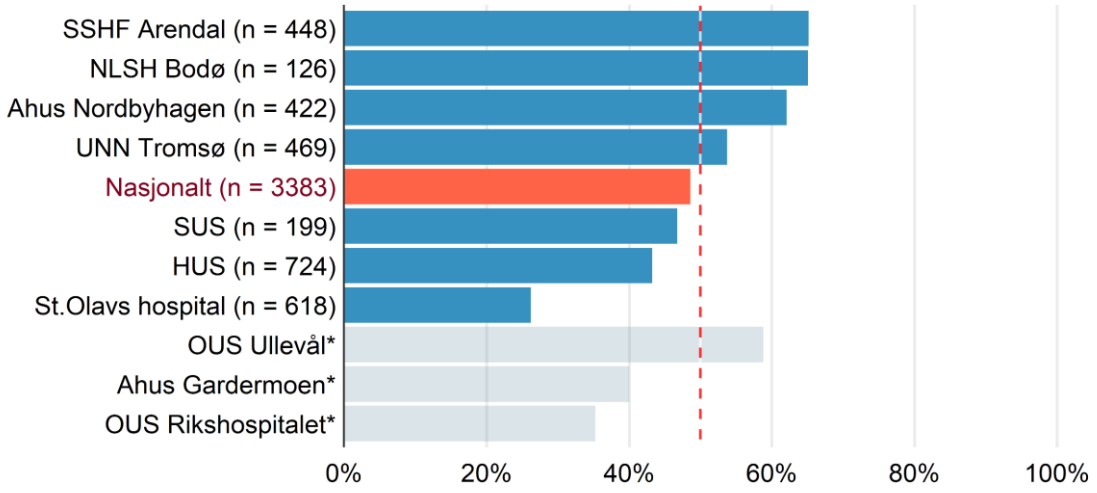
3.1.2 Invasiv utredning innen 24 timer ved NSTEMI

Indikator: Andel pasienter med indikasjon NSTEMI som innen 24 timer etter innleggelse i sykehus har blitt utredet med invasiv koronar angiografi (mål ≥ 50 %)

Ved hjerteinfarkt uten ST-elevasjon (NSTEMI) er det ofte plutselig oppstått innsnevringer i en kransåre uten at åren er helt tett. Det er da en risiko for at tilstanden kan forverre seg. Europeiske retningslinjer anbefaler at pasienter som har symptomer på NSTEMI får utført invasiv koronar utredning innen 24 timer [2].

Figur 3.2 viser kortest ventetid ved SSHF Arendal og NLSH Bodø. Ved disse sykehusene får 65 % av den aktuelle pasientgruppen utført koronar angiografi innen 24 timer. Ved flere av de andre sykehusene er ventetiden til dels betydelig lengre, og avviker fra det som er anbefalt i europeiske retningslinjer. Det er verdt å merke seg at ventetiden kan bli ekstra lang ved enkelte PCI-sykehus fordi de får overflyttet en stor del av pasientene med indikasjon NSTEMI fra andre sykehus. Øvrige analyser for ventetid ved NSTEMI er vist i kapittel 3.2.5.

Flere av sykehusene har manglende registreringer av tidspunkt, og da spesielt angivelse av tid for innleggelse ved henvisende sykehus. Dette er opplysninger som kan være vanskelig å fremskaffe på registreringstidspunktet.



** Indikerer sykehus som mangler tidsangivelse for sykehusinnleggelse og/eller prosedyrestart ved mer enn 50 % av tilfellene*

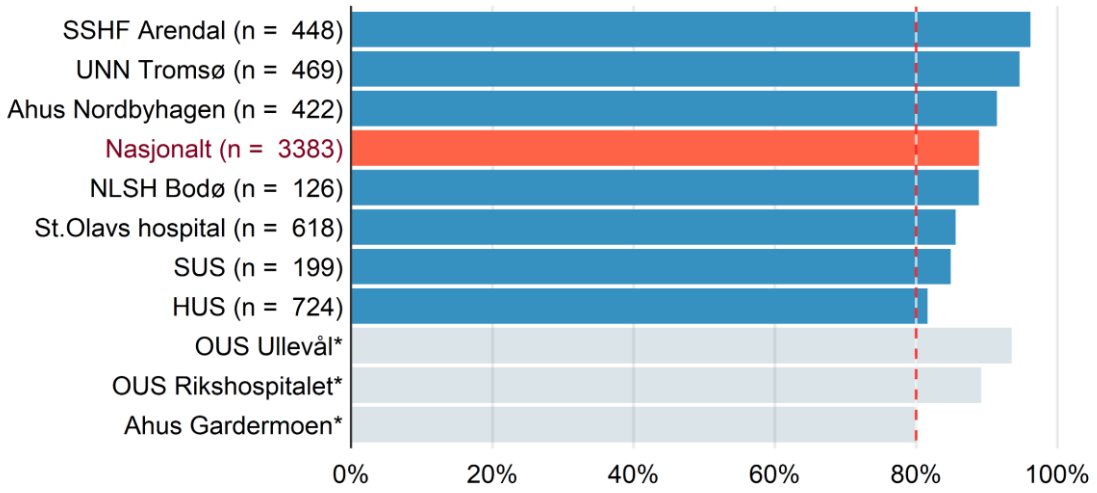
Figur 3.2: Invasiv utredning innen 24 timer ved NSTEMI
Andel pasienter med indikasjon NSTEMI som i 2021 fikk utført koronar angiografi innen 24 timer etter innleggelsestidspunkt ved første sykehus i behandlingskjeden. Ventetiden er beregnet på bakgrunn av tid for sykehusinnleggelse og arteriepunksjon (prosedyrestart). Både pasienter innlagt direkte på PCI-sykehus og pasienter overflyttet fra annet sykehus er inkludert, mens pasienter overflyttet fra annen avdeling på samme sykehus er ekskludert. n = antall pasienter som oppfyller inklusjonskriteriene for indikatoren og som har komplette registreringer av både dato og klokkeslett nødvendig for ventetidsberegningen. Søylene viser grad av måloppnåelse blant registreringer der begge tidspunktene er angitt. Søylene for sykehus med mindre enn 50 % prosent variabelkompletthet er lyseblå og markert med stjerne. Data fra sistnevnte sykehus inngår likevel i det nasjonale gjennomsnittet. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse.

3.1.3 Invasiv utredning innen 72 timer ved NSTEMI

Indikator: Andel pasienter med indikasjon NSTEMI som innen 72 timer etter innleggelse i sykehus har blitt utredet med invasiv koronar angiografi (mål ≥ 80 %)

Europeiske retningslinjer anbefaler som tidligere nevnt at pasienter med hjerteinfarkt uten ST-elevasjon (NSTEMI) får utført invasiv koronar utredning innen 24 timer [2]. En norsk nasjonal kvalitetsindikator anbefaler derimot at utredningen skjer innen 72 timer. Registeret velger å analysere ventetider innenfor begge disse tidskategoriene.

Figur 3.3 viser måloppnåelse på mer enn 80 % for alle sykehusene som har høy nok grad av komplette registreringer av tidspunkt for innleggelse og prosedyrestart. For tre sykehus er grad av ferdigstilling så lav at resultatene er usikre. Disse er merket spesielt på figuren. SSHF Arendal har svært god måloppnåelse, hvor < 4 % av pasientene venter lengre enn 72 timer på invasiv utredning.



** Indikerer sykehus som mangler tidsangivelse for sykehusinnleggelse og/eller prosedyrestart ved mer enn 50 % av tilfellene*

Figur 3.3: Invasiv utredning innen 72 timer ved NSTEMI
Andel pasienter med indikasjon NSTEMI som i 2021 fikk utført koronar angiografi innen 72 timer etter innleggelsestidspunkt ved første sykehus i behandlingskjeden. Ventetiden er beregnet på bakgrunn av tid for sykehusinnleggelse og arteriepunksjon (prosedyrestart). Både pasienter innlagt direkte på PCI-sykehus og pasienter overflyttet fra annet sykehus er inkludert, mens pasienter overflyttet fra annen avdeling på samme sykehus er ekskludert. n = antall pasienter som oppfyller inklusjonskriteriene for indikatoren og som har komplette registreringer av både dato og klokkeslett nødvendig for ventetidsberegning. Søylene viser grad av måloppnåelse blant registreringer der begge tidspunktene er angitt. Søylene for sykehus med mindre enn 50 % prosent variabelkompletthet er lyseblå og markert med stjerne. Dataene fra sistnevnte sykehus inngår likevel i det nasjonale gjennomsnittet. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse

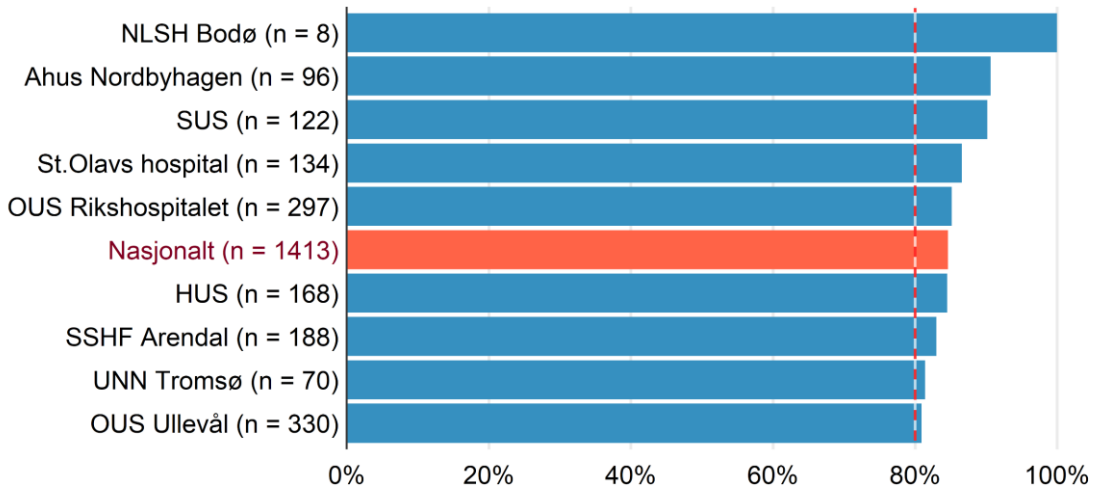
3.1.4 PCI innen 120 minutter ved STEMI

Indikator: Andel pasienter med STEMI der PCI ble påbegynt innen 120 min etter beslutningsutløsende EKG (mål ≥ 80 %)

Ved ST-elevasjonsinfarkt (STEMI) er det av stor betydning å få åpnet den tette blodåren så raskt som mulig for å redusere skaden på hjertet. Kortere tid fra beslutningsutløsende EKG til PCI er forbundet med bedre prognose, og tid fra EKG til arteriepunksjon som angir start av prosedyren, er derfor et godt mål på hvor raskt behandlingen kan iverksettes for denne pasientgruppen.

Europeiske retningslinjer anbefaler at behandlingsvalget mellom primær PCI eller blodproppløsende medisin (trombolyse) gjøres på grunnlag av et estimat på hvorvidt forventet tid til PCI er over eller under 120 minutter [3]. Bare dersom estimert tid er under 120 minutter sendes pasienten direkte til PCI-behandling, ellers gis det trombolyse. Hos noen pasienter kan ikke trombolyse gis på grunn av kontraindikasjoner. Disse pasientene blir derfor sendt til PCI selv om forventet tid før PCI er lengre enn 120 minutter.

Til indikatoren brukes pasientforløp der PCI ble valgt som behandlingsform. Pasienter som har fått trombolyse eller har hatt hjertestans før innleggelse, er utelatt fra analysen. Aktuelle variabler er robuste og har høy grad av kompletthet. Figur 3.4 viser at alle aktuelle sykehus har god måloppnåelse for indikatoren. Det er likevel store forskjeller mellom sykehusene, som delvis skyldes ulik transporttid grunnet geografiske forskjeller i opptaksområdet.



Ahus Gardermoen er utelatt fra figuren, da dette sykehuset behandler svært få pasienter med STEMI

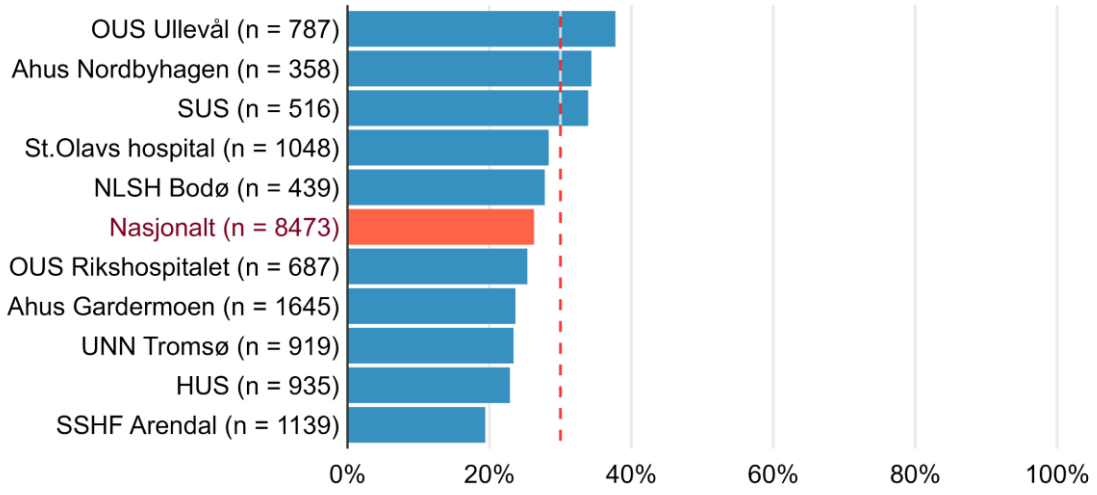
Figur 3.4: PCI innen 120 minutter ved STEMI
Andel pasienter med STEMI der tid for arteriepunksjon, som indikerer start på den invasive prosedyren, er mindre enn 120 minutter etter tidspunkt for beslutningsutløsende EKG. Pasienter som har fått trombolyse eller har hatt hjertestans før innleggelse er utelatt fra analysen. Ekskludert er også pasienter som kun har fått utført angiografi, og ikke PCI. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse. n = antall pasienter som oppfyller inklusjonskriteriene for indikatoren og som har komplette registreringer av både dato og klokkeslett nødvendig for tidsberegningen.

3.1.5 Trykkmåling ved innsnevringer i kransårene

Indikator: Andel prosedyrer der det er utført trykkmåling for å bedømme grad av innsnevring i kransårene hos pasienter med indikasjon stabil koronarsykdom (mål ≥ 30 %)

I mange tilfeller gir ikke koronar angiografi alene tilstrekkelig informasjon til å vurdere om en innsnevring (stenose) er så trang at den har konsekvenser for blodstrømmen i blodåren. Det kan være nødvendig med tilleggsundersøkelser for å optimalisere behandlingen. Nytten av intrakoronar trykkmåling for å bedømme grad av innsnevring i kransårene er godt dokumentert og har sterk anbefaling i europeiske retningslinjer [4]. Slike trykkmålinger er mest aktuelt i tilfeller der det ved angiografi foreligger en moderat grad av innsnevring i åren, og ikke ved normale kransårer eller ved svært trange innsnevringer.

Figur 3.5 viser variasjon mellom sykehusene i bruk av trykkmåling ved koronar angiografi/PCI der indikasjonen er stabil koronarsykdom. Målsetningen er å få dokumentert bruk av metodene ved 30 % av prosedyrene. Nasjonalt er det en svak økning de siste årene. Mens Haukeland universitetssjukehus har hatt en klar nedgang fra fjoråret, har OUS Ullevål hatt en markert økning.



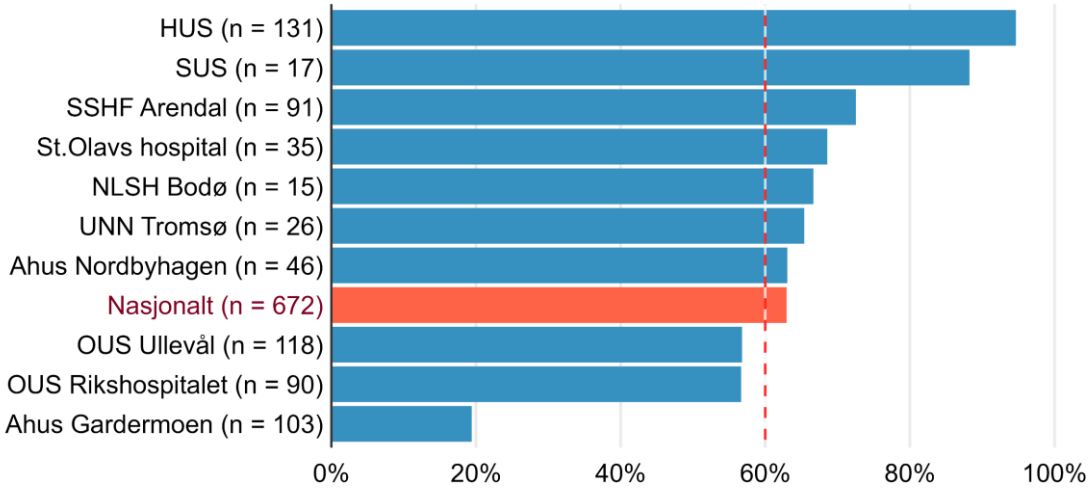
Figur 3.5: Trykkmåling ved innsnevringer i kransårene
Andel prosedyrer per sykehus i 2021 der det ved indikasjon stabil koronarsykdom har blitt utført trykkmåling. Metoder for trykkmåling omfatter fractional flow reserve (FFR), instantaneous wave-free ratio (iFR) index of micro-vascular resistance (IMR), resting distal coronary pressure to aortic pressure ratio (Pd/Pa), coronary artery aortic pressure (Pa-hyperemi) eller coronary artery distal pressure (Pd-hyperemi). Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse. n=antall prosedyrer inkludert i datamaterialet for kvalitetsindikatoren.

3.1.6 Billeddiagnostikk ved stenting av venstre hovedstamme

Indikator: Andel prosedyrer der det er brukt supplerende billeddiagnostiske metoder (IVUS/OCT) for å bedømme grad av innsnevring i venstre hovedstamme ved innsetting av stent (mål ≥ 60 %)

Europeiske retningslinjer anbefaler bruk av tilleggsundersøkelser med intravaskulær ultralyd (IVUS) for supplerende bildeframstilling i tilknytning til PCI av hovedstammen [4]. Optical coherence tomography (OCT), som gir en billedmessig fremstilling fra innsiden av koronararterien ved bruk av infrarødt lys, er en alternativ metode som blir foretrukket av noen.

Årets resultater viser at det de siste årene har vært en jevn økning i bruk av disse metodene nasjonalt, fra 33 % i 2017 til 63 % i 2021. Det er fortsatt store forskjeller mellom sykehusene (figur 3. 6).



Figur 3.6: Bruk av supplerende billeddiagnostikk (IVUS/OCT) ved stenting av venstre hovedstamme
Andel prosedyrer i 2021 der metoder som intravaskulær ultralyd (IVUS) eller Optical coherence tomography (OCT) er benyttet for å gi supplerende bildeframstilling i tilknytning til PCI med stenting av venstre hovedstamme. Ekskludert er pasienter som tidligere har fått utført bypass-operasjon samt pasienter som har vært behandlet under bildet av akutt hjerteinfarkt (STEMI). Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse. n = antall prosedyrer inkludert i datamaterialet for indikatoren.

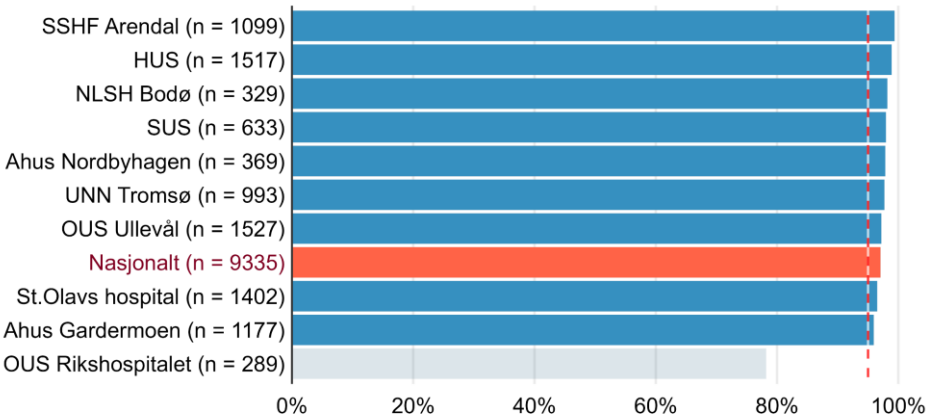
3.1.7 Foreskriving av blodfortynnende medisiner

Indikator: Andel pasienter som har fått foreskrevet anbefalte blodfortynnende medisiner etter utblokking av hjertets kransårer med innsetting av stent (mål ≥ 95 %)

Etter utblokking med innsetting av stent er det viktig med blodfortynnende medisiner for å hindre at det oppstår blodpropp i stenten. Dette gjøres ved å bruke medikamentet acetylsalisylsyre samtidig med en annen blodplate-hemmer. Denne kombinasjonen blir gjerne omtalt som dobbel platehemming (DAPT) og er godt dokumentert og har sterk anbefaling i europeiske retningslinjer [5]. Ved visse sykdommer og tilstander må noen pasienter bruke andre typer blodfortynnende medikamenter enn blodplatehemmere. Dette gjelder perorale antikoagulantia (OAC) som f.eks. Marevan og gruppen av såkalte NOAC. Europeiske retningslinjer anbefaler at blødningsrisikoen skal vurderes hos slike pasienter, og avhengig av blødningsrisiko blir behandlingstiden etter innsetting av stent med to blodplatehemmer kortet ned, eventuelt bare gjennomført med kun en blodplatehemmer.

Figur 3.7 viser andel pasienter der det er dokumentert i journal foreskriving av blodfortynnende medisiner som omfatter enten dobbel blodplatehemmer, eller en blodplatehemmer i kombinasjon med Marevan eller NOAC.

I samsvar med europeiske retningslinjer er måltallet satt til 95 % dokumentert foreskrivning av blodfortynnende medisiner til pasienter som har fått PCI med stent. Figur 3.7 viser at 9 av 10 sykehus når denne målsetningen. For OUS Rikshospitalet er grad av ferdigstilte utskrivelsesskjemaer lavere enn 20 % slik at estimatet på andel pasienter som får foreskrevet anbefalt blodfortynnende behandling er svært usikkert. I tillegg ser det ut til at denne andelen er lav og klart dårligst av sykehusene i landet.

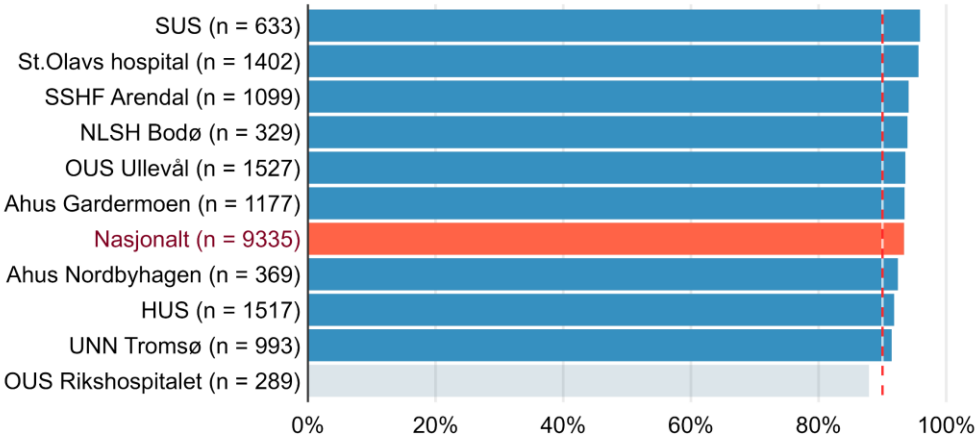


Figur 3.7: Foreskriving av anbefalt blodtynnende medisiner etter PCI
Andel pasienter som har fått foreskrevet en av de anbefalte kombinasjonene av blodfortynnende medikamenter etter prosedyrer med innsetting av stent i 2021. Ufullstendige utskrivelsesskjema og pasienter utskrevet som død er ekskludert fra analysene. Lyseblå søyle indikerer sykehus med mindre enn 50 % variabelkompletthet. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse. n = antall pasienter som oppfyller inklusjonskriteriene for indikatoren, og som har komplett utfylt utskrivelsesskjema.

3.1.8 Foreskriving av kolesterolsenkende medisiner

Indikator: Andel pasienter som har fått foreskrevet kolesterolsenkende behandling med statiner etter utblokking av hjertets kransårer med innsetting av stent (mål ≥ 90 %)

I tillegg til blodfortynnende medikamentell behandling anbefaler europeiske retningslinjer kolesterolsenkende medisiner for å hemme videre utvikling av koronar sykdom for den aktuelle pasientgruppen [2,4]. Figur 3.8 viser at 9 av 10 sykehus har god måloppnåelse for indikatoren. Det er noen pasienter som på grunn av bivirkninger ikke kan bruke statiner, og derfor vil det heller ikke være naturlig å forvente 100 % måloppnåelse. Ved OUS Rikshospitalet er grad av ferdigstilte utskrivelsesskjema lavere enn 20 %, og resultatene må derfor tolkes med forsiktighet.

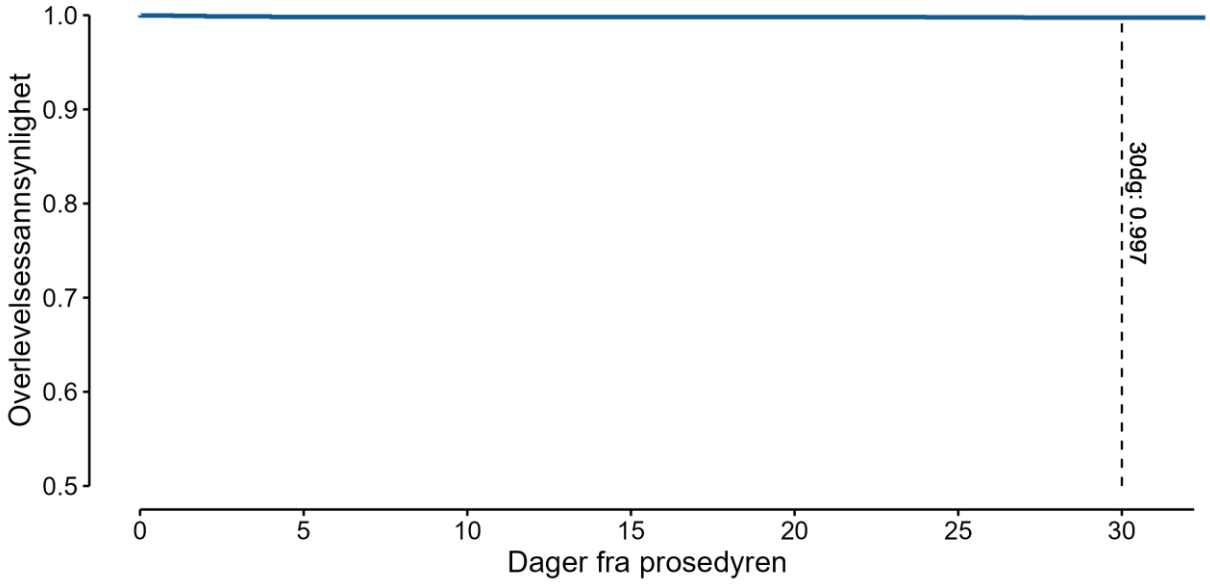


Figur 3.8: Foreskriving av kolesterolsenkende medisiner etter PCI
Andel pasienter som har fått foreskrevet kolesterolsenkende medikamenter i form av statiner ved utskrivelse etter PCI med innsetting av stent i 2021. Ufullstendige utskrivelsesskjema og pasienter utskrevet som død er ekskludert fra datagrunnlaget. Lyseblå søyle indikerer sykehus med mindre enn 50 % variabelkompletthet. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse. n = antall pasienter som oppfyller inklusjonskriteriene for indikatoren, og som har komplette utskrivelsesskjema.

3.1.9 Overlevelse 30 dager etter PCI ved stabil koronarsykdom

Indikator: Andel pasienter som er i live 30 dager etter PCI ved stabil koronarsykdom

Overlevelse etter PCI er sterkt avhengig av pasientens tilstand før invasiv koronar behandling. Ved planlagte prosedyrer er pasienten stabil og dødeligheten lav, men også hos disse pasientene kan det oppstå alvorlige komplikasjoner og død, spesielt hvis pasienten har kompleks koronarsykdom eller på forhånd har hjertesvikt. Som forventet viser figur 3.9 lav dødelighet (0,3 %) for den aktuelle pasient-gruppen. Det vil si at 99,7 % av pasientene er i live 30 dager etter prosedyren.

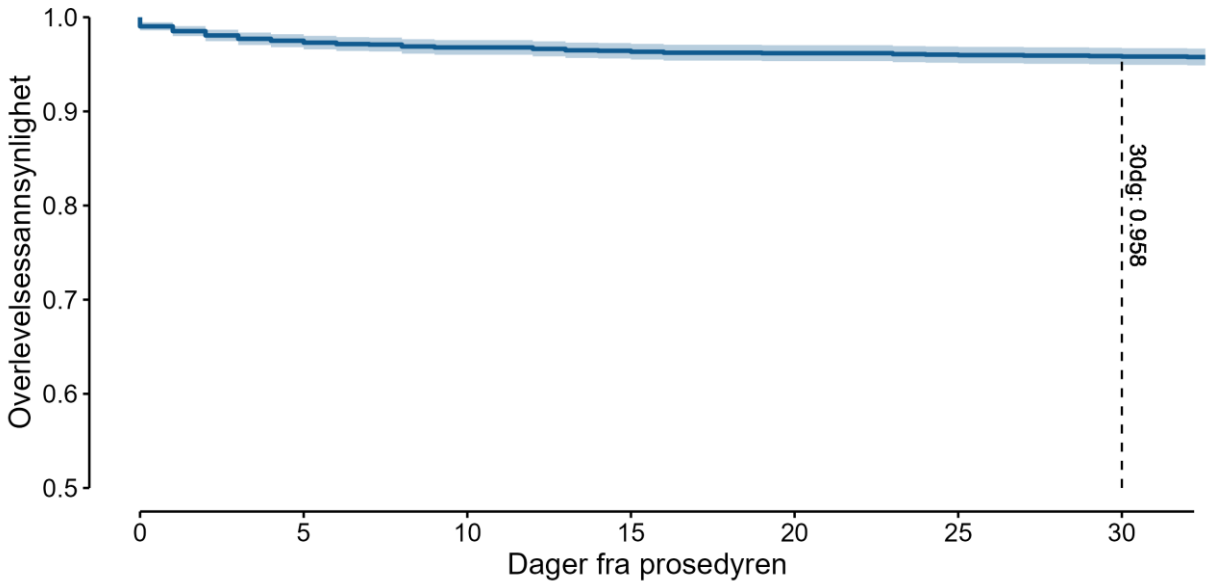


Figur 3.9: Overlevelse 30 dager etter PCI ved stabil koronarsykdom.
Kaplan-Meier plot som viser sannsynlighet for overlevelse etter intervensjon. Inkludert er pasienter behandlet på grunnlag av indikasjonen stabil koronarsykdom i 2021, uavhengig av alder og tilstand ellers. Pasienter uten norsk fødselsnummer er ekskludert fra overlevelsesanalysene da de ikke kan kobles mot Folkeregisteret. For pasienter som har fått utført gjentatte PCI-behandlinger i et 30 dagers intervall, brukes bare første forløp. Stiplet linje viser andel overlevende 30 dager etter PCI.

3.1.10 Overlevelse 30 dager etter PCI ved STEMI

Indikator: Andel pasienter som er i live 30 dager etter PCI ved indikasjon ST-elevasjonsinfarkt

Pasienter med akutt hjerteinfarkt (STEMI) har høy dødelighet hvis ikke blodstrømmen i den infarkt-relaterte åren blir gjenopprettet. PCI er en effektiv måte å gjenopprette blodstrømmen på, som bedrer overlevelsen dersom dette kan gjennomføres tidlig. Overlevelsen er også avhengig av pasientens alder og tilstand ellers. Dødeligheten er størst i den akutte fasen og i de første dagene etter infarktet. 95,8 % av pasientene er i live 30 dager etter PCI ved denne indikasjonen (figur 3.10).



Figur 3.10: Overlevelse 30 dager etter PCI ved STEMI
Kaplan-Meier plot som viser sannsynlighet for overlevelse etter primær PCI for pasienter innlagt med ST-elevasjons-infarkt (STEMI) i 2021. Pasienter som har fått trombolyse før PCI eller har hatt hjertestans før innleggelse er ekskludert fra datagrunnlaget. Pasienter uten norsk fødselsnummer er ekskludert fra overlevelsesanalysene da de ikke kan kobles mot Folkeregisteret. For pasienter som har fått utført gjentatte PCI-behandlinger i et 30 dagers intervall, brukes bare første forløp. Stiplet linje viser andel overlevende 30 dager etter PCI.

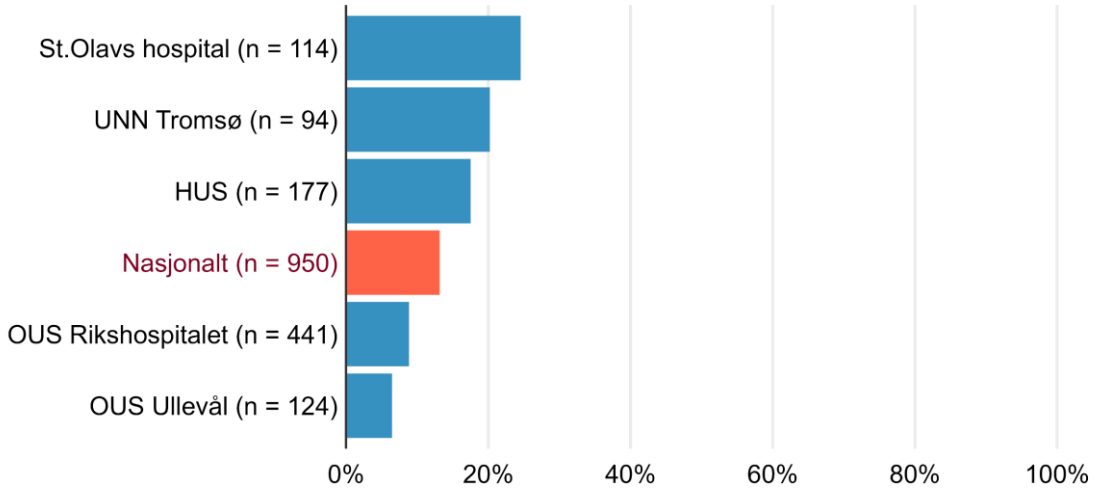
B) Kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI)

3.1.11 Pacemakerbehov etter kateterbasert innsetting av aortaklaff

Indikator: Andel pasienter som har fått implantert permanent pacemaker under sykehusoppholdet etter kateterbasert innsetting av aortaklaff

Hjerterytmeforstyrrelse av typen AV-blokk er en kjent komplikasjon som må påregnes hos en del pasienter som får TAVI. Hos noen pasienter kan det være nødvendig å sette inn en permanent pacemaker. Selve pacemakerinnleggelsen kan medføre økt risiko for ytterligere komplikasjoner og ubehag for pasienten. Figur 3.11 viser andelen av pasienter som har fått implantert permanent pacemaker etter TAVI i 2021 ved de forskjellige sykehusene. Hvor ofte det er nødvendig å sette inn pacemaker vil variere med hvilken type klaff som blir satt inn (figur 3.24). På den annen side har ulike typer klaffer forskjellige fordeler hos visse pasienter som gjør at de blir valgt til tross for økt pacemakerbehov i etterkant. Det er derfor ikke definert målnivå for denne indikatoren, selv om det generelt er ønskelig med lav pacemakerrate.

Enkelte sykehus overflytter pasientene til lokalsykehus for videre oppfølging relativt kort tid etter klaffe-implantasjonen (figur 3.25 og 3.26). Dersom pacemakerbehovet skulle melde seg etter overflytting til annet sykehus, vil dette ikke bli registrert i NORIC. Resultatene bør derfor tolkes med noe forsiktighet.



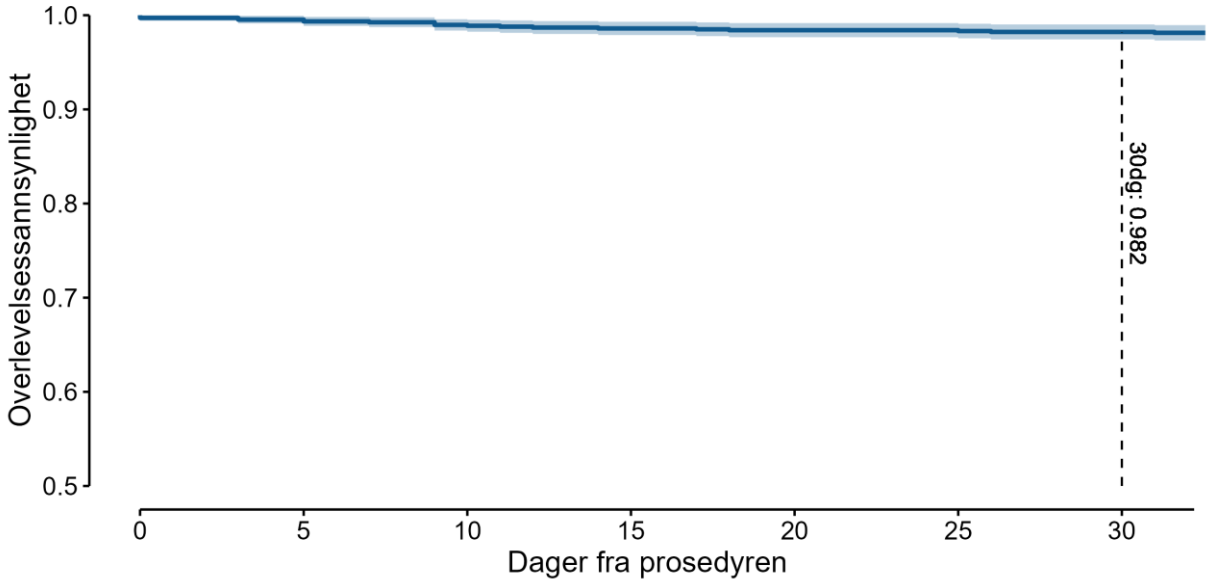
Figur 3.11: Pacemakerbehov etter kateterbasert innsetting av aortaklaff
Andel pasienter som i 2021 fikk implantert permanent pacemaker under sykehusoppholdet etter kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI). Pasienter som hadde implantert permanent pacemaker allerede før prosedyre og pasienter som døde under selve prosedyren, ble ekskludert fra analysene. Ekskludert er også prosedyrer hvor det av ulike grunner ikke lyktes å sette inn en klaff. n = antall pasienter inkludert i datamaterialet for kvalitetsindikatoren.

3.1.12 Overlevelse 30 dager etter aortaklaffimplantasjon

Indikator: Andel pasienter som er i live 30 dager etter å ha fått utført kateterbasert innsetting av aortaklaff

Aortastenose (trang aortaklaff) forkommer hyppigere ved økende alder og er en viktig årsak til sykdom og død hos eldre. Hos mange eldre vil kirurgisk behandling være forbundet med økt risiko for alvorlige komplikasjoner og død. Prosedyrer for kateterbasert innsetting av biologisk aortaklaff (TAVI) har blitt etablert ved flere sykehus i Norge og er den dominerende behandlingsformen ved aortastenose hos pasienter over 80 år. Det samme gjelder for pasienter med kontraindikasjoner mot åpen klaffekirurgi. Siden kateterbasert innsetting av aortaklaff er mindre invasivt enn åpen hjertekirurgi vil dette være en attraktiv behandlingsmetode ved alvorlig komorbiditet og høy alder. På den annen side vil også denne behandlingsformen være forbundet med økt risiko hos pasienter som har betydelig hjertesvikt eller annen alvorlig sykdom, eller som er mindre egnet på grunn av vanskelig tilgang for behandlingen. Det vil derfor være viktig å følge resultatene av denne behandlingsformen. Et robust mål for dette er 30-dagers overlevelse.

Figur 3.12 viser at 98,2 % av pasientene som har vært til TAVI i 2021 er i live 30 dager etter prosedyren. Dette anses for å være et svært godt resultat tatt i betraktning pasientenes alder og helsetilstand ellers.



Figur 3.12: Overlevelse 30 dager etter TAVI
Kaplan-Meier plot som viser sannsynlighet for overlevelse for pasienter som fikk utført kateterbasert aortaklaffimplantasjon i 2021. Pasienter uten norsk fødselsnummer er ekskludert fra overlevelsesanalysen da de ikke kan kobles mot Folkeregisteret. Stiplet linje viser andel overlevende 30 dager etter TAVI.

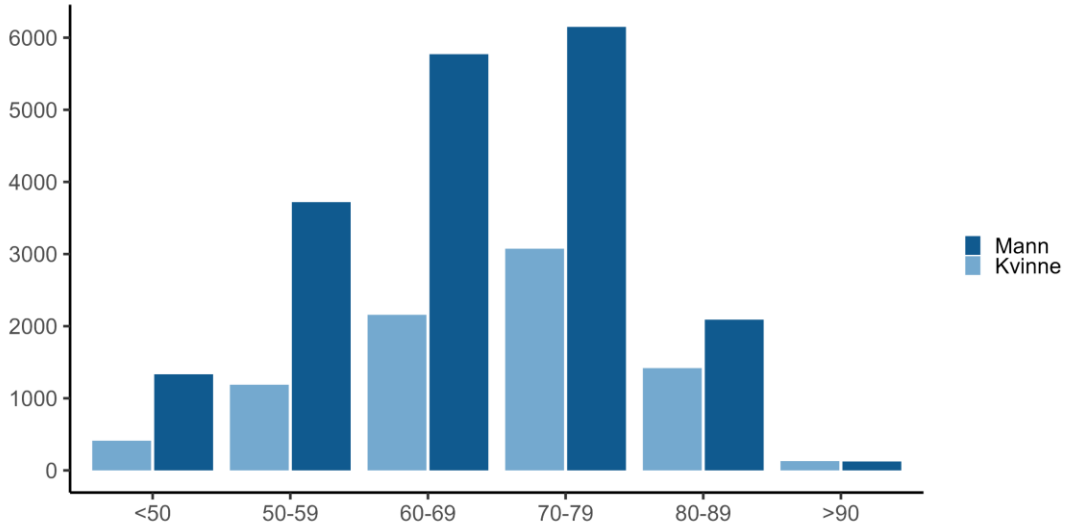
3.2 Andre analyser

A) Invasive koronare prosedyrer

3.2.1 Antall registreringer og pasientkarakteristika

I 2021 ble det i NORIC registrert 27 574 pasienter til utredning og/eller behandling ved hjelp av invasive koronare prosedyrer (angiografi/PCI) ved sykehus som driver med denne virksomheten i Norge. Noen av pasientene har vært til flere slike prosedyrer under ett og samme sykehusopphold, mens andre igjen har vært til undersøkelse og behandling flere ganger i løpet av samme år.

På landsbasis er det flere menn enn kvinner som har fått utført nevnte prosedyrer. Median alder blant menn er noe lavere enn blant kvinner (figur 3.13).



Figur 3.13: Alders- og kjønnsfordeling for pasienter som har vær til invasive koronare prosedyrer
Antall unike pasienter i 2021 fordelt etter aldersgrupper og kjønn – nasjonale tall. Pasienter som har vært til flere prosedyrer samme år, er telt med i datagrunnlaget kun en gang. Median alder for menn og kvinner er henholdsvis 68 og 71 år.

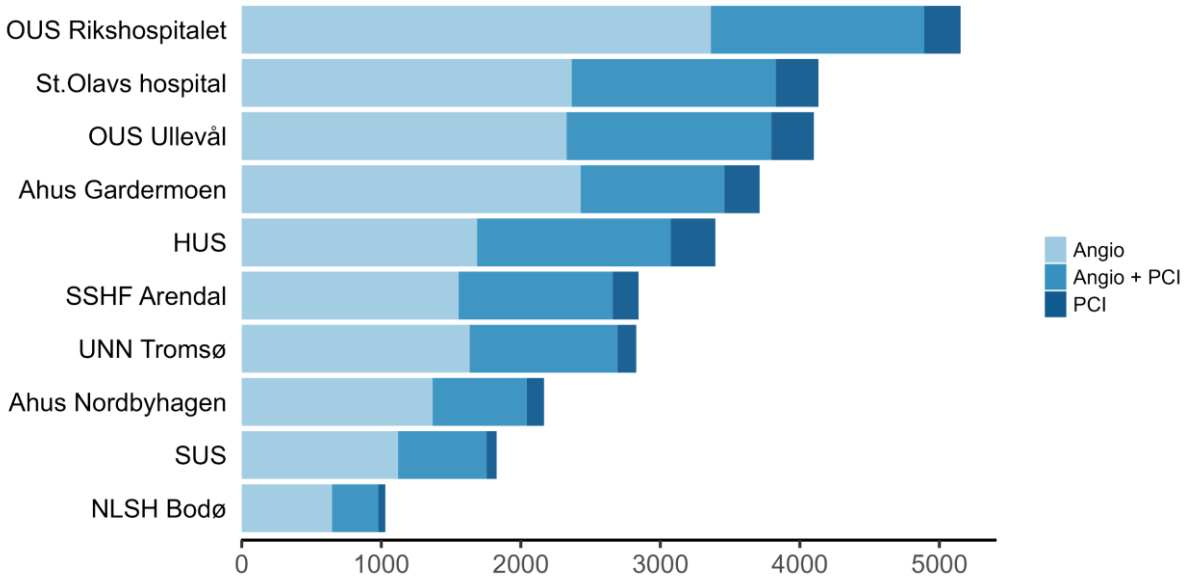
3.2.2 Prosedyretype og hastegrad

I 2021 ble det registrert totalt 31 184 invasive koronare prosedyrer i NORIC, hvorav 59 % omfattet kun utredning ved bruk av angiografi (uten PCI) og 41 % innebar behandling med PCI. Det er en del forskjeller mellom sykehusene når det gjelder fordeling av ulike prosedyretyper (tabell 3.1, figur 3.14), noe som har sammenheng med hvilken type pasienter som undersøkes og behandles ved de ulike sykehusene (kapittel 3.2.3).

Prosedyretype

Tabell 3.1: Antall (andel) invasive koronare prosedyrer fordelt etter prosedyretype per sykehus

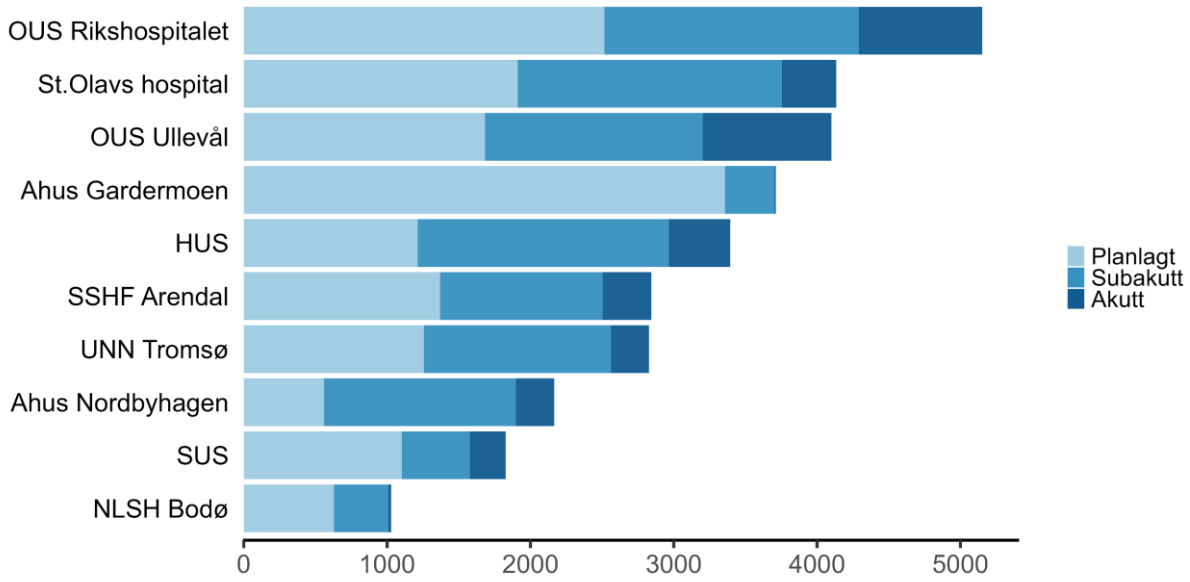
	Angiografi	Angiografi + PCI	PCI	Totalt
Ahus Gardermoen	2429 (65.4%)	1031 (27.8%)	252 (6.8%)	3712
Ahus Nordbyhagen	1367 (63.1%)	676 (31.2%)	123 (5.7%)	2166
HUS	1686 (49.7%)	1388 (40.9%)	320 (9.4%)	3394
NLSH Bodø	647 (62.9%)	332 (32.3%)	50 (4.9%)	1029
OUS Rikshospitalet	3361 (65.2%)	1531 (29.7%)	260 (5.0%)	5152
OUS Ullevål	2328 (56.8%)	1467 (35.8%)	305 (7.4%)	4100
SSHF Arendal	1555 (54.7%)	1104 (38.8%)	185 (6.5%)	2844
St. Olavs hospital	2365 (57.2%)	1463 (35.4%)	305 (7.4%)	4133
SUS	1121 (61.4%)	634 (34.7%)	72 (3.9%)	1827
UNN Tromsø	1633 (57.8%)	1060 (37.5%)	134 (4.7%)	2827
Nasjonalt	**18 492 (59.3%)**	**10 686 (34.3%)**	**2006 (6.4%)**	**31 184**



Figur 3.14: Antall invasive koronare prosedyrer fordelt etter prosedyretype og sykehus

Hastegrad

Hastegrad for å få utført koronar angiografi og PCI varierer med årsaken til at slike prosedyrer blir utført. Ved stabil sykdom kommer pasienten som regel hjemmefra til en planlagt undersøkelse, mens det f.eks. ved et hjerteinfarkt vil være behov for rask undersøkelse og behandling. Ahus Gardermoen skiller seg ut med størst andel planlagte prosedyrer. Av figur 3.15 fremgår det også at OUS Rikshospitalet og OUS Ullevål har størst andel pasienter der tilstanden tilsier at utredning og behandling må utføres umiddelbart (akutt).

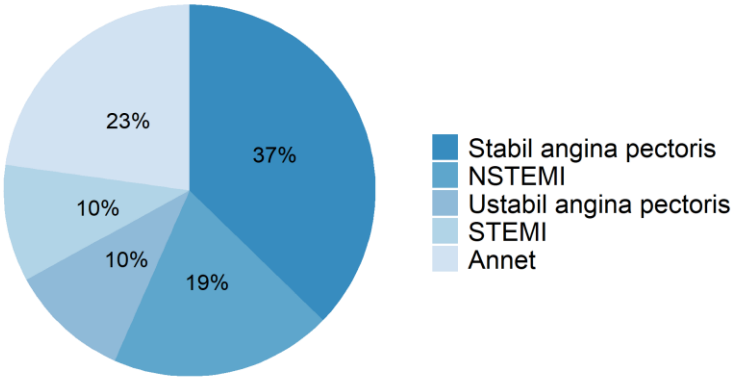


Figur 3.15: Antall invasive koronare prosedyrer fordelt etter hastegrad og sykehus

Figuren viser antall prosedyrer per sykehus i 2021, hvor prosedyrene er kategorisert på bakgrunn av ulik hastegrad; *Akutt* - prosedyren må utføres umiddelbart grunnet pasientens tilstand. *Subakutt* - prosedyren må utføres under sykehusoppholdet, før pasienten kan skrives ut. *Planlagt* - pasienten har blitt kalt inn fra hjemmet til avtalt time.

3.2.3 Indikasjon for invasiv koronar utredning og behandling

Årsak til at det blir foretatt utredning og behandling omtales som indikasjon for den aktuelle prosedyren og samsvarer ikke alltid med diagnosen pasienten får etter utført koronar angiografi. Hyppigste indikasjon for prosedyrer registrert i NORIC er stabil angina pectoris. I figur 3.16 er det under denne indikasjonen også tatt med pasienter med uklare brystsmerter som kommer til en diagnostisk avklaring med koronar angiografi. Aktuelle indikasjoner for prosedyrene vil også bestemme hastegrad, for eksempel vil indikasjonen ST-elevasjonsinfarkt (STEMI) dominere for akutte prosedyrer, mens det bare utgjør 10 % for registeret sett under ett. Tilsvarende omfatter indikasjonen hjerteinfarkt uten ST-elevasjon (NSTEMI) nesten halvparten av subakutte prosedyrer, mens det er 19 % for hele registeret.



Figur 3.16: Andel invasive koronare prosedyrer fordelt etter indikasjon
Figuren viser samlet resultat for alle sykehusene i 2021. Uklare brystsmerter er i denne figuren slått sammen med *stabil angina pectoris*. *Annet* inkluderer bl.a. prosedyrer utført som ledd i utredning av hjerteklaffsykdom eller hjerterytmeforstyrrelser.

Når det gjelder behandlingen av pasienter med ST-elevasjonsinfarkt (STEMI), er det tydelige forskjeller mellom sykehusene. UNN Tromsø, St. Olavs hospital og NLSH Bodø behandler mange pasienter som på forhånd har fått blodproppløsende medisin, trombolyse (tabell 3.2). Samlet omfatter indikasjonene risikovurdering etter trombolyse og Rescue PCI ved disse tre sykehusene henholdsvis 40%, 30% og 35% av pasientene med STEMI. Andelen primær PCI ved STEMI er tilsvarende lavere.

Tabell 3.2: Prosentfordeling etter indikasjon per sykehus ved ulike *STEMI* indikasjoner i 2021

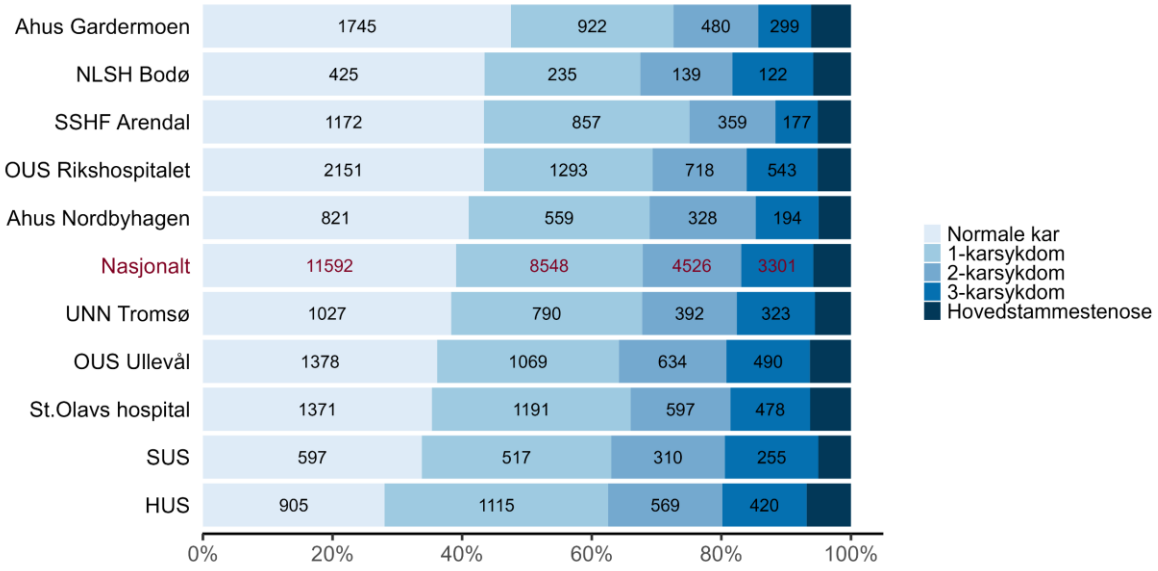
	Ahus Nordbyhagen	HUS	NLSH Bodø	OUS Rikshospitalet	OUS Ullevål	SSHF Arendal	St. Olavs hospital	SUS	UNN Tromsø	**Nasjonalt**
STEMI	86.3	76.6	58.8	90.3	81.6	87.5	58.4	90.7	44.9	**77.9**
Hjertestans ved STEMI	2.0	4.0	0.0	6.6	7.0	5.9	2.2	3.7	2.4	**4.9**
STEMI/Rescue PCI	0.0	6.3	17.6	0.2	2.9	2.6	14.9	0.5	16.0	**5.2**
STEMI > 24 timer	11.7	8.0	5.9	2.7	4.1	3.3	8.8	4.6	12.2	**6.0**
Risikovurdurdering etter trombolyse	0.0	5.1	17.6	0.2	4.4	0.7	15.6	0.5	24.4	**6.1**

Ahus Gardermoen er utelatt fra tabellen, da dette sykehuset behandler svært få pasienter med STEMI

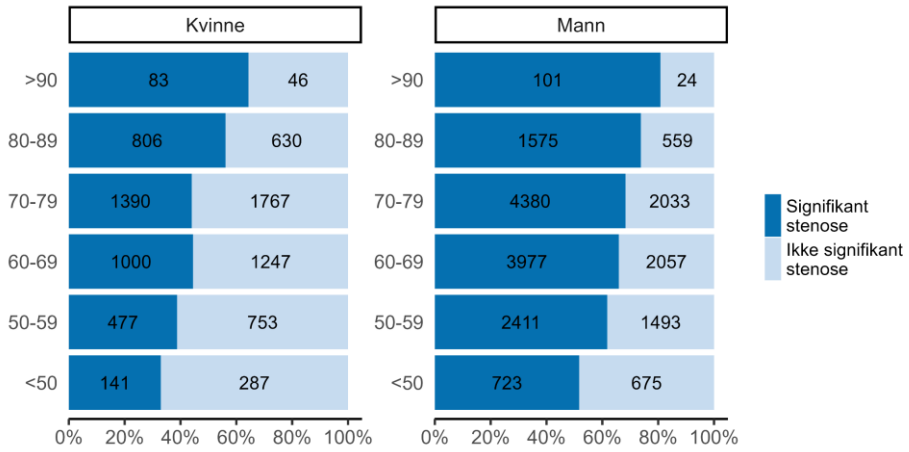
3.2.4 Funn ved koronar angiografi

Figur 3.17 viser andel pasienter med normale koronarkar og med funn av innsnevringer/stenoser trangere enn 50% - visuelt bedømt. Utbredelse av sykdom er vist ved at antall kar med stenoser > 50 % er presentert. Figuren viser at det er en del forskjeller mellom sykehusene når det gjelder andel med normale kar, som er høyest for Ahus Gardermoen og utgjør 48 % av pasientene. Haukeland universitets-sjukehus har lavest med 28 %.

Sannsynligheten for funn av signifikante stenoser er betydelig lavere hos kvinner enn hos menn ved planlagt koronar angiografi, men øker med alderen for begge kjønn (figur 3.18). Sannsynligheten for å påvise stenoser varierer også etter hvilken indikasjon det er for undersøkelsen. Den øker med økende alvorlighets- og hastegrad, og er høyest ved ST-elevasjonsinfarkt (STEMI) (data ikke vist).



Figur 3.17: Utbredelse av koronarsykdom hos pasienter vurdert med angiografi
Andel (antall) pasienter som ved koronar angiografi får påvist normale funn eller signifikante stenoser i hovedstamme og/eller stenose i 1, 2, eller 3 kar. Gruppen med *hovedstammestenose* inkluderer også de som i tillegg får påvist signifikant stenose i ett eller flere andre koronarkar. Sekundære prosedyrer under samme sykehusopphold er ekskludert. Pasienter som har vært til flere angiografier samme år, kan være telt opp flere ganger.



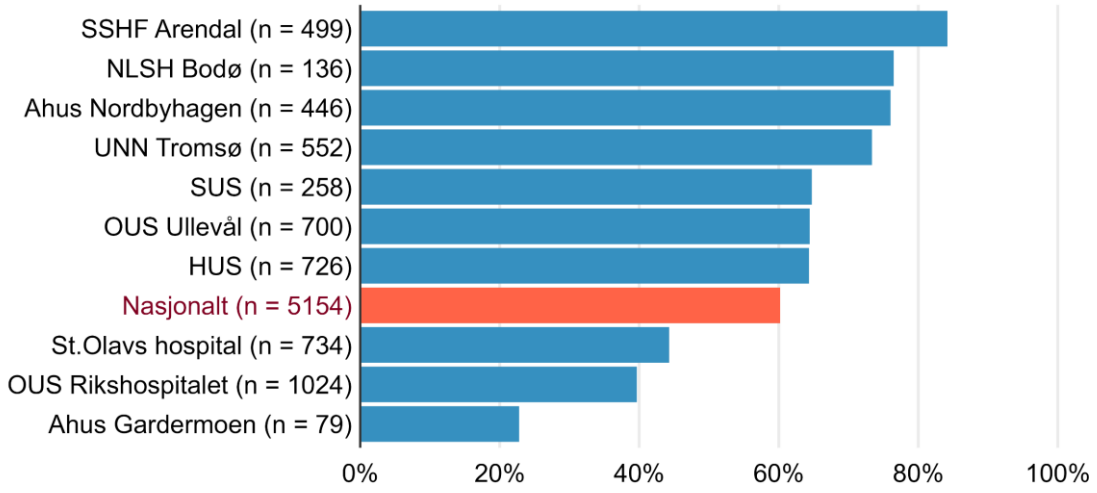
Figur 3.18: Funn av signifikante stenoser fordelt på aldersgrupper og kjønn
Andel (antall) pasienter med signifikante stenoser (1-, 2-, 3-karsykdom og/eller hovedstammestenose) påvist ved koronar angiografi - nasjonale tall for 2021. Sekundære prosedyrer under samme sykehusopphold er ekskludert. Pasienter som har vært til flere angiografier samme år, kan være telt opp flere ganger.

3.2.5 Ventetid ved NSTEMI

Ventetid for koronar angiografi ved indikasjon non-ST-elevasjonsinfarkt (NSTEMI) varierer mye mellom sykehusene (kapittel 3.1.2 og 3.1.3). Ved flere sykehus er det manglende registrering av de tidspunktene som er nødvendige for å kunne regne ut ventetid. Dette gjelder spesielt klokkeslett for innleggelse ved henvisende sykehus for pasienter som har blitt overflyttet fra annet sykehus. Disse opplysningene kan være utfordrende å finne for de som registrerer data i NORIC, og konsekvensen er at det ikke er mulig å beregne ventetiden ved enkelte sykehus.

Slik virksomheten er organisert ved mange helseforetak, blir mange pasienter som er innlagt ved lokalsykehus sendt videre til PCI-sykehus neste dag. Overflytting av pasienter fra andre sykehus medfører en forsinkelse av angiografi i forhold til pasienter som legges inn direkte på PCI sykehus. Dette gjør at gjennomsnittlig ventetid gjerne er lengre ved sykehus som har mange overflyttede og få direkte innlagte pasienter (f.eks. Ahus Gardermoen og OUS Rikshospitalet).

Registerets fagråd har foreslått en alternativ fremstilling av kvalitetsindikatoren *invasiv utredning innen 24 timer ved NSTEMI* der man kun tar hensyn til hvilken dato (og ikke klokkeslett) både innleggelse og angiografi skjer. På denne måten øker grad av kompletthet til minst 93 % ved alle sykehus. Resultatene av en slik fremstilling, der det bare er brukt datoer for innleggelse og angiografi, er vist i figur 3.19. Hvis man setter som mål at minst 50 % av pasientene skal få utført angiografi innen påfølgende dag etter innleggelse, vil måloppnåelsen bli noe høyere enn ved en grense på 24 timer.



Figur 3.19 Invasiv utredning innen påfølgende dag ved NSTEMI
Andel pasienter med indikasjon NSTEMI som har fått utført koronar angiografi innen påfølgende dag etter innleggelse. Analysene inkluderer både pasienter som er innlagt direkte på PCI-sykehus og overflyttet fra annet sykehus. Pasienter overflyttet fra annen avdeling på samme sykehus er ekskludert. n = antall pasienter som oppfyller inklusjonskriteriene for indikatoren og som har komplette registreringer av dato nødvendig for ventetidsberegning for kvalitetsindikatoren.

3.2.6 Tid fra EKG til PCI ved STEMI

Ved ST-elevasjonsinfarkt (STEMI) har det stor prognostisk verdi å få åpnet det okkluderte karet så raskt som mulig for å redusere størrelsen på infarktskaden. Samlet tid fra EKG blir tatt til arteriepunksjon (start av PCI-prosedyren) er et aktuelt mål på logistikken for behandling av denne pasientgruppen, jfr. kvalitetsindikatoren *PCI innen 120 minutter ved STEMI* (kapittel 3.1.4)

Tid fra EKG til arteriepunksjon omfatter både prehospital transport, varsling og innkalling av PCI-team, intrahospital transport og klargjøring av lab. I tabell 3.3 er tiden fra beslutningsutløsende EKG til arteriepunksjon oppgitt som 50-prosentil (median) og 80-prosentil per sykehus for pasienter som har fått utført PCI på indikasjonen STEMI fra 2019 til 2021. Tallene viser betydelig variasjon mellom sykehusene, som til dels skyldes forskjeller i transportvei og organisering av tjenestene. Tallene er nokså stabile over tid.

Tabell 3.3: Tid fra EKG til PCI ved STEMI

Tid i minutter fra tidspunkt for beslutningsutløsende EKG til tidspunkt for arteriepunksjon for pasienter behandlet med PCI ved STEMI, her angitt som 50 prosentil (median) og 80 prosentil - per sykehus og år. Ekskludert er pasienter som har mottatt trombolysebehandling eller har hatt hjertestans før innleggelse.

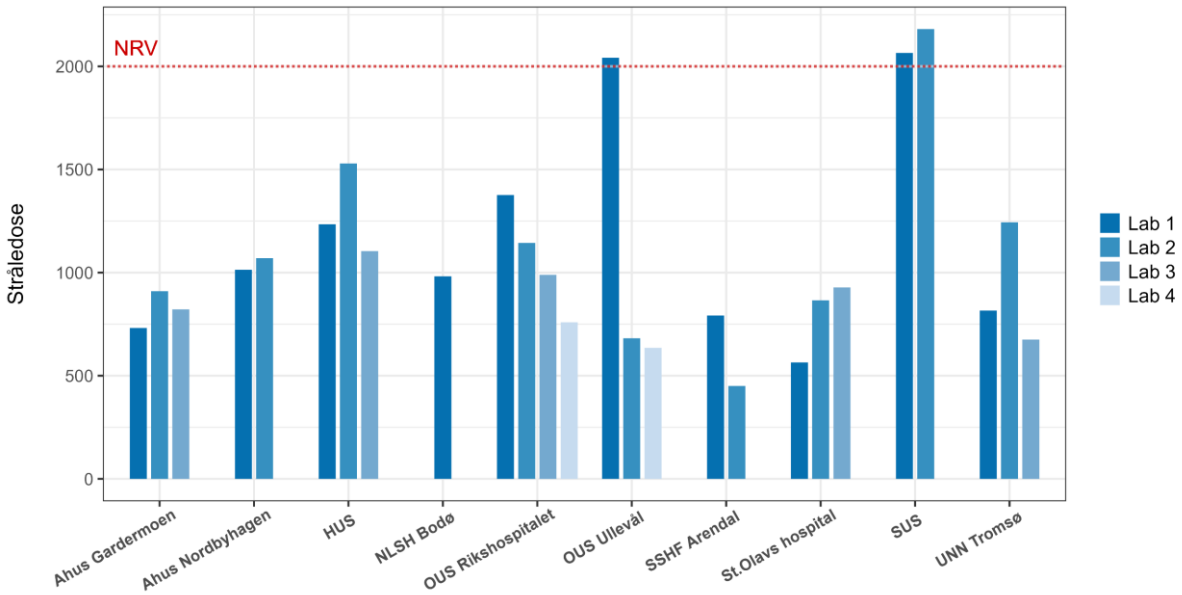
	2019		**2020**		**2021**	
	50 %	80 %	50 %	80 %	50 %	80 %
Ahus Nordbyhagen	45	71	52	73	52	75
HUS	75	113	75	113	78	113
NLSH Bodø	-	-	34	74	60	93
OUS Rikshospitalet	72	107	70	95	84	114
OUS Ullevål	79	118	82	129	80	120
SSHF Arendal	78	102	77	107	90	112
St. Olavs hospital	59	98	61	102	68	110
SUS	65	94	65	96	66	100
UNN Tromsø	90	152	94	180	88	114
Nasjonalt	**73**	**108**	**73**	**110**	**79**	**112**

Ahus Gardermoen er utelatt da de har svært få pasienter i denne kategorien.

3.2.7 Stråledose

Stråledosen ved invasive prosedyrer varierer betydelig og er avhengig av blant annet kroppsvekt, prosedyretype og kompleksiteten av prosedyrene. Stråledosen varierer også mellom operatører og de forskjellige laboratoriene. Statens strålevern fastsetter nasjonale referanseverdier (NRV) for ulike prosedyrer, og ble i 2017 fastsatt til 20 $Gycm^2$ (svarende til 2000 μGym^2) for koronar angiografi [6]. For å bedre kunne sammenligne doser ved de forskjellige laboratoriene, blir det i denne sammenheng brukt doser fra koronar angiografi hos pasienter med vekt mellom 55 og 90 kg som ikke er bypass-operert og der det ikke er utført tilleggsprosedyrer.

Som vist i figur 3.20 er det store forskjeller i gjennomsnittlig stråledose ved koronar angiografi for de ulike laboratoriene i Norge. Sett over tid er det en klar reduksjon i stråledoser for koronar angiografi som til dels skyldes nytt utstyr. Alle unntatt tre av laboratoriene har stråledoser under Nasjonal referanse-verdi (NRV), og dette skyldes i stor grad anskaffelse av nytt utstyr etter at NRV ble fastsatt.

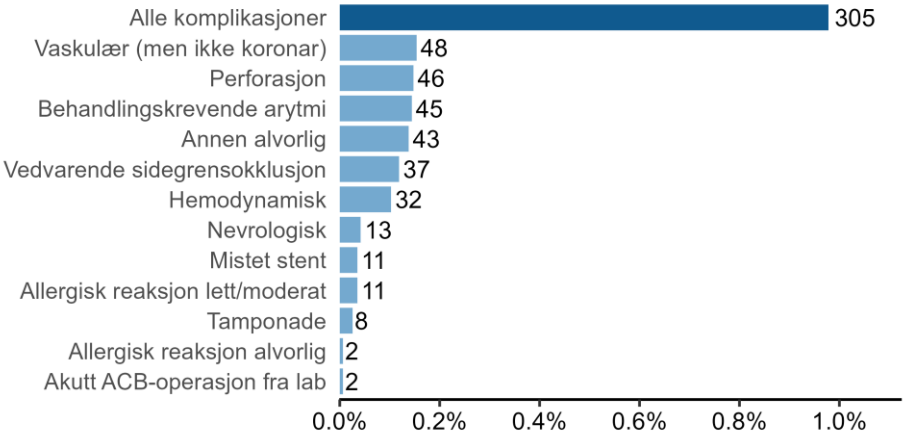


Figur 3.20: Stråledose ved koronar angiografi
Gjennomsnittlig stråledose ved koronar angiografi uten tilleggsprosedyrer ved de ulike hjertekateteriserings-laboratoriene ved hvert av sykehusene. Ekskludert er tidligere bypass-opererte pasienter og pasienter med vekt < 50 kg eller > 90 kg.

3.2.8 Komplikasjoner

Eventuelle komplikasjoner forbundet med invasiv koronar utredning eller behandling blir i NORIC delt i to kategorier avhengig av om komplikasjonene blir oppdaget i tilknytning til selve prosedyren eller i observasjonstiden etterpå. Figur 3.21 og 3.22 viser forekomst av komplikasjoner på henholdsvis hjertekateteriseringslaboratoriet og på sykehusavdelingen etter prosedyren. Figurene viser registrerte komplikasjoner på landsbasis i 2021 for både planlagte, subakutte og akutte prosedyrer samlet, uavhengig av pasientens helsetilstand på forhånd. Eventuelt død som komplikasjon omtales i eget avsnitt (tabell 3.6).

Komplikasjoner på lab



Figur 3.21: Komplikasjoner registrert på lab ved invasive koronare prosedyrer
Antall og fordeling av ulike komplikasjoner på landsbasis oppstått i tilknytning til selve prosedyren mens pasienten fortsatt er på hjertekateteriseringslaboratoriet. Hvis det er registrert flere komplikasjoner på samme pasient er disse talt opp hver for seg. Prosentfordelingen angir hver komplikasjon i forhold til totalt antall prosedyrer.

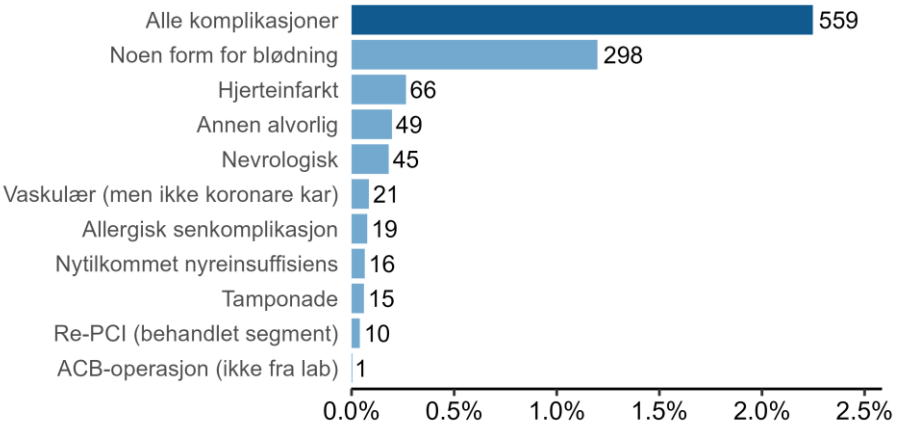
Som vist i tabell 3.4 er det forskjeller mellom sykehusene når det gjelder hvor mange alvorlige komplikasjoner på lab som registreres. Noe av forskjellene mellom sykehusene kan skyldes tilfeldig variasjon, men årsaken kan også være ulike rutiner for registrering av eventuelle komplikasjoner i NORIC. Resultatene må derfor tolkes med forsiktighet.

Tabell 3.4 Alvorlige komplikasjoner i direkte tilknytning til prosedyre fordelt per sykehus
Andel prosedyrer per sykehus hvor det er registrert minst en alvorlig komplikasjon på lab. I kategorien *alvorlig komplikasjon* inngår bl.a. hjerneslag, alvorlig allergisk reaksjon, behandlingskrevende arytmi og alvorlig blødning.

	Alvorlig komplikasjon på lab (%)
Ahus Gardermoen	0.6
Ahus Nordbyhagen	0.5
HUS	1.3
NLSH Bodø	1.2
OUS Rikshospitalet	0.3
OUS Ullevål	0.6
SSHF Arendal	1.0
St. Olavs hospital	0.4
SUS	0.7
UNN Tromsø	1.0
Nasjonalt	**0.7**

Komplikasjoner på avdelingen

Blødning er vanligste form for komplikasjon ved invasive koronare prosedyrer (figur 3.22), og forekommer hyppigst fra innstikkstedet i arterien. Som oftest er blødningen ikke alvorlig, men kan unntaksvis kreve blodtransfusjon og operasjon. Hjerteinfarkt som forekommer i tilknytning til angiografi og PCI, er nesten alltid prosedyrerelatert. Disse hjerteinfarktene er som oftest små, men kan unntaksvis skyldes okklusjon av en større koronararterie som ikke lar seg åpne.



Figur 3.22: Komplikasjoner oppstått på avdeling etter avsluttet invasiv koronar prosedyre
Antall komplikasjoner på landsbasis oppstått på sengepost under sykehusoppholdet etter avsluttet prosedyre. Hvis det er registrert flere komplikasjoner på samme pasient er disse talt opp hver for seg. Prosentfordelingen angir hver komplikasjon i forhold til totalt antall prosedyrer.

Tabell 3.5 viser forekomst av alvorlige komplikasjoner som oppstår eller oppdages på avdelingen etter avsluttet prosedyre. Forskjeller mellom sykehusene må tolkes med varsomhet da disse kan skyldes ulik registreringspraksis. Sykehus som registrerer komplikasjoner mest samvittighetsfullt, kan ende opp med å få registrert flest komplikasjoner.

Tabell 3.5 Alvorlige komplikasjoner på avdeling etter avsluttet invasiv koronar prosedyre per sykehus
Andel prosedyrer per sykehus hvor det er registrert minst en alvorlig komplikasjon på avdeling. I kategorien a*lvorlig komplikasjon* inngår bl.a. hjerneslag, akutt nyresvikt, hjerteinfarkt, tamponade, behov for ny PCI eller ACB-operasjon. *Alvorlig blødning* vises i egen kolonne. Komplikasjoner klassifiseres alltid som alvorlig hvis de medfører forlenget sykehusopphold.

	Ferdigstilt skjema (% av datagrunnlaget)	Alvorlig komplikasjon på avd (%)	Alvorlig blødning på avd (%)
Ahus Gardermoen	100.0	0.4	0.1
Ahus Nordbyhagen	60.0	0.3	0.0
HUS	99.9	0.8	0.5
NLSH Bodø	100.0	1.6	0.3
OUS Rikshospitalet*	19.5	-	-
OUS Ullevål	99.3	1.3	0.4
SSHF Arendal	100.0	0.4	0.2
St. Olavs hospital	95.4	0.6	0.1
SUS	100.0	0.4	0.1
UNN Tromsø	100.0	1.6	0.3
Nasjonalt	**83.0**	**0.8**	**0.2**

** OUS Rikshospitalet har<50% komplette komplikasjonsskjemaer. Resultat vises ikke i tabellen, men inngår i nasjonale tall.*

Dødsfall

I NORIC skal eventuelle dødsfall under sykehusoppholdet registreres enten på skjemaet for komplikasjoner eller utskrivelse. Opptelling av dødsfall avhenger derfor av at disse skjemaene er ferdigstilt. I 2021 ble det registrert 228 dødsfall etter utført koronar angiografi og PCI. Dette antallet er underregistrert fordi Rikshospitalet kun har 19,5 % skjemaferdigstillelse og derfor ekskludert. Bare 60% av skjemaene er ferdigstilt for Ahus Nordbyhagen. Sistnevnte er inkludert i opptellingen. For øvrige sykehus er det god skjemakompletthet.

De aller fleste av dødsfallene er et resultat av alvorlig sykdom hos pasienten, men hos noen kan dødsfallet også skyldes komplikasjoner oppstått under selve prosedyren eller senere under sykehus-oppholdet. Svært få dødsfall ble i 2021 registrert som direkte prosedyrerelatert, men det kan tenkes at ikke alle tilfeller er rapportert.

Dødeligheten er ellers spesielt stor hos pasienter som har hatt hjertestans før innleggelsen og som eventuelt kommer inn under pågående hjerte- og lungeredning. Hvis man ekskluderer pasienter til donorutredning og pasienter med indikasjon hjertestans eller utført hjerte- lungeredning før innleggelse, er det registrert 129 dødsfall. Over halvparten av dødsfallene gjelder pasienter med akutte prosedyrer (tabell 3.6), det vil si prosedyrer som må utføres umiddelbart på grunn av pasientens tilstand. Gruppen med andre indikasjoner omfatter indikasjoner som hjertesvikt og klaffefeil.

Tabell 3.6 Antall dødsfall etter hastegrad og indikasjon

Ekskludert fra analysen er pasienter som har hatt hjertestans før innleggelsen og som evt. kommer til sykehus under pågående hjerte- og lungeredning. Eventuelle dødsfall for pasienter som er behandlet på OUS Rikshospitalet er ikke med i datagrunnlaget på grunn av manglende ferdigstilling av registreringsskjema i NORIC. Bare 60 % av pasienten ved Ahus Nordbyhagen er med i opptellingen.

	Indikasjon			
	STEMI	NSTEMI	Annet	**Totalt**
Akutt	61	9	8	**78**
Subakutt	6	18	18	**42**
Planlagt	0	0	9	**9**
Totalt	67	27	35	**129**

B) *Kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI)*

3.2.9 Antall prosedyrer, aldersfordeling og geografiske ulikheter

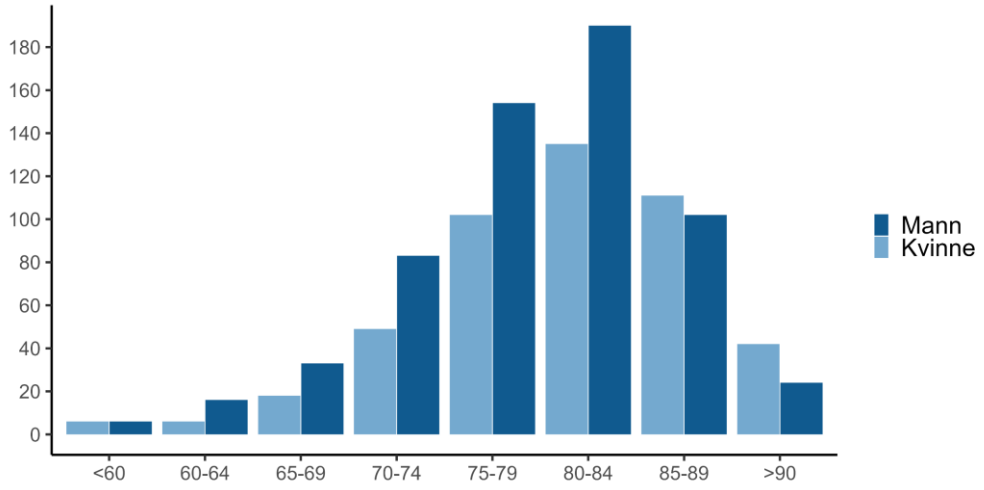
I 2021 ble det i NORIC registrert 1077 pasienter som fikk utført kateterbaserte prosedyrer på aortaklaffen. Av disse var det 8 pasienter som fikk utført to aortaklaffprosedyrer samme år. Det totale antall prosedyrer i 2021 er dermed 1085 (tabell 3.7). 1072 av disse omfattet prosedyrer med innsetting av klaff. Av det totale antall prosedyrer er det registrert 13 tilfeller hvor det enten har blitt utført en ballongdilatasjon av aortaklaffen (BAV), eller hvor det av ulike grunner ikke lyktes å sette inn klaffeprotese som planlagt.

Kateterbasert innsetting av aortaklaff har økt betydelig fra 2017, som var første året registeret hadde full nasjonal dekningsgrad for denne type behandling. Økningen ser nå ut til å flate ut til tross for en aldrende befolkning og utvidet indikasjonsområde i henhold til internasjonale retningslinjer for behandling av aortastenose. Det er derfor grunn til å tro at årsaken er begrensninger i behandlings-kapasitet heller enn at tilbudet om behandling dekket behovet. For 2021 kan også begrensninger som følge av pandemien være av betydning. Det er stor forskjell på hvor mange TAVI som blir utført ved de ulike sykehusene. Dette kan bare delvis forklares på bakgrunn av ulikt pasientgrunnlag. OUS Rikshospitalet er det sykehuset som utfører flest TAVI-prosedyrer.

Tabell 3.7 Antall kateterbaserte prosedyrer på aortaklaffen

	TAVI	Annet	Totalt
HUS	203	1	204
OUS Rikshospitalet	490	9	499
OUS Ullevål	139	1	140
St. Olavs hospital	137	2	139
UNN Tromsø	103	0	103
Nasjonalt	**1 072**	**13***	**1 085**

** Omfatter prosedyrer der det er ikke har lyktes å sette inn klaff (TAVI), eller der det er gjort ballongdilatasjon (BAV)*



Figur 3.23: Alders- og kjønnsfordeling blant pasienter som har vært til TAVI
Figuren viser antall unike pasienter i 2021 fordelt etter aldersgrupper og kjønn. 56 % av pasientene er menn og 44 % er kvinner. Median alder er henholdsvis 80 og 82 år.

Det er fortsatt forskjeller mellom fylkene når det gjelder andel pasienter som får utført TAVI, men forskjellen har blitt redusert etter hvert. Alderssammensetningen (målt ved antall innbyggere over 70 år) varierer mellom fylkene, og må tas i betraktning for å se på om alle får likt tilbud, siden TAVI er mest aktuelt for eldre pasienter.

Antall TAVI per 10.000 innbyggere over 70 år er vist i tabell 3.8. Innlandet, Møre og Romsdal, Nordland og Trøndelag har 13 TAVI per 10 000 innbyggere over 70 år, mens Agder ligger høyest med 21 TAVI per 10 000 innbyggere over 70 år.

Tabell 3.8: Antall TAVI per 10 000 innbyggere over 70 år per fylke
Antall innbyggere > 70 år er basert på Statistisk sentralbyrås befolkningsstatistikk, 2021

	ANTALL TAVI PR. 10 000 > 70 ÅR
AGDER	21
INNLANDET	13
MØRE OG ROMSDAL	13
NORDLAND	13
OSLO	15
ROGALAND	14
TROMS OG FINNMARK	18
TRØNDELAG	13
VESTFOLD OG TELEMARK	16
VESTLAND	16
VIKEN	17
NASJONALT	**16**

3.2.10 Operativ tilgang

Femoral tilgang (via en blodåre i lysken) er vanligst ved kateterbasert innsetting av aortaklaff og blir anvendt i 96,5 % av prosedyrene. Andre tilganger blir brukt i tilfeller der femoral tilgang av ulike årsaker ikke er mulig.

Tabell 3.9: Fordeling av operativ tilgang for TAVI
Inkludert er prosedyrer der det har lyktes å sette inn klaffeprotese - 2021

	Transfemoral	A.subclavia	Direkte aorta	Transapikal	Annen	Totalt
HUS	187	10	6	0	0	203
OUS Rikshospitalet	483	4	0	3	0	490
OUS Ullevål	136	3	0	0	0	139
St. Olavs hospital	132	5	0	0	0	137
UNN Tromsø	97	3	0	2	1	103
Nasjonalt	**1 035**	**25**	**6**	**5**	**1**	**1 072**

3.2.11 Type aortaklaffprotese og pacemakerbehov

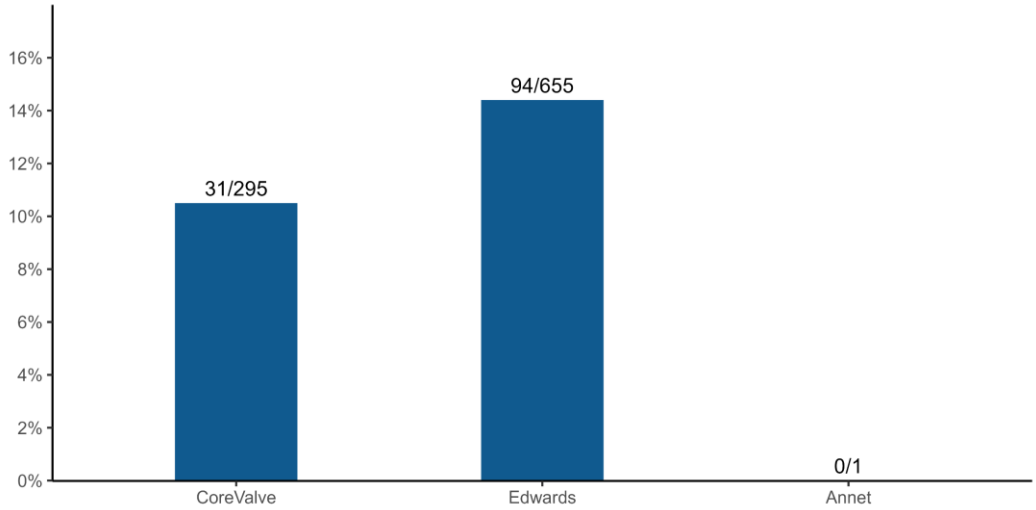
Det er flere ulike klaffeproteser tilgjengelig på markedet. Tabell 3.10 viser hvordan bruken av disse fordeler seg ved de ulike sykehusene. Hvilken type klaff som blir valgt er delvis bestemt ut fra erfaringer med implantasjon av klaffen hos den enkelte operatør, og delvis ut fra forskjellige egenskaper ved protesen.

Tabell 3.10: Fordeling av type klaffeprotese ved TAVI
Inkludert er prosedyrer der det har lyktes å sette inn klaffeprotese - 2021

	CoreValve	Edwards	Annet	Totalt
HUS	107	96	0	203
OUS Rikshospitalet	117	373	0	490
OUS Ullevål	73	66	0	139
St. Olavs hospital	47	90	0	137
UNN Tromsø	2	100	1	103
Nasjonalt	**346**	**725**	**1**	**1 072**

Pacemakerbehov og type klaffeprotese

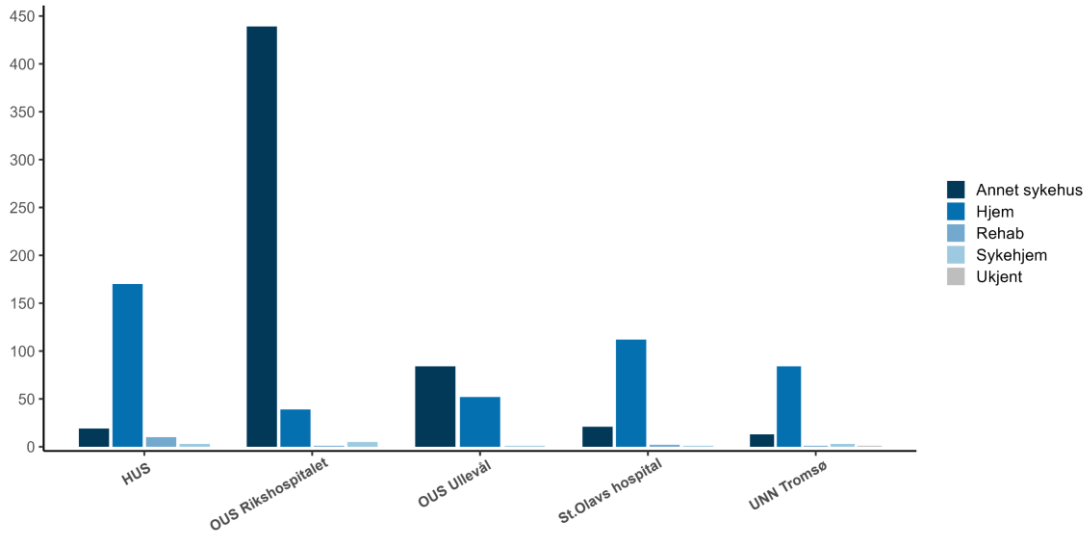
Etter innsetting av aortaklaffprotese får en del av pasientene behov for permanent pacemaker på grunn av redusert impulsoverledning mellom forkammer og hjertekammer (AV-blokk). Sannsynligheten for å trenge pacemaker er blant annet avhengig av hvilken klaffeprotese som blir brukt. Figur 3.24 viser andelen av pasienter som får permanent pacemaker etter prosedyren fordelt etter type klaffeprotese.



Figur 3.24: Pacemakerbehov etter TAVI fordelt etter type klaffeprotese
Andel (antall) permanent pacemakerimplantasjoner som er registrert utført under sykehusoppholdet etter TAVI i 2021 - fordelt etter type klaffeprotese. Prosedyrer der det ikke lyktes å sette inn klaff er ekskludert. Ekskludert er også pasienter som før prosedyren allerede hadde permanent pacemaker implantert.

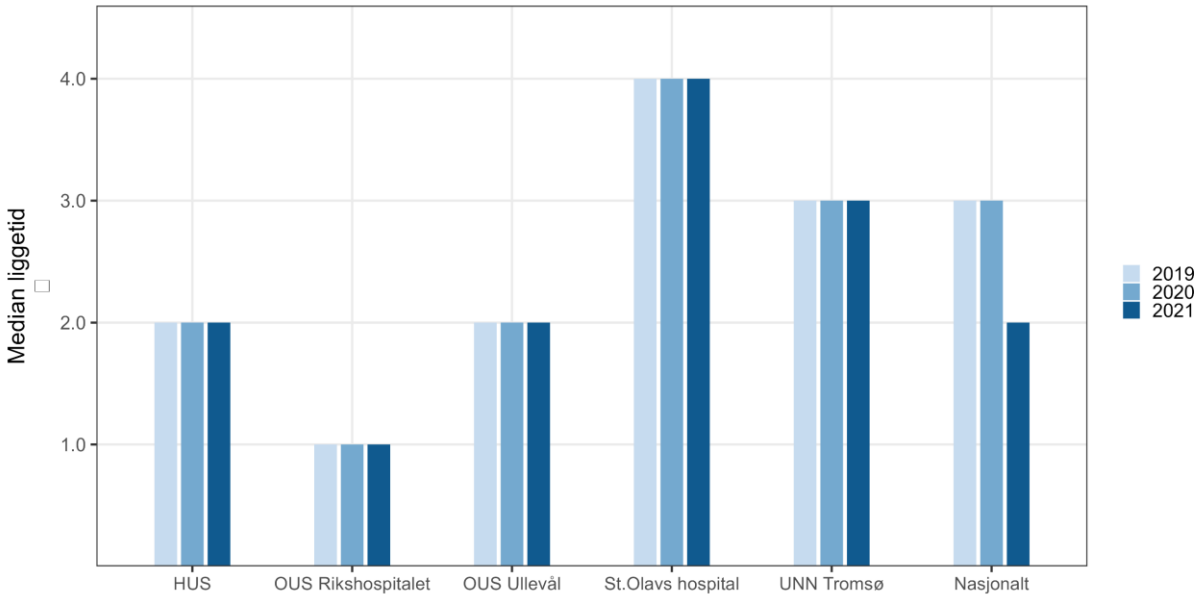
3.2.12 Utskrivelse og lengde på sykehusopphold

Det er store forskjeller mellom sykehusene når det gjelder rutiner for utskrivelse av pasienter etter en TAVI-prosedyre. Ved OUS Rikshospitalet ble 90 % av pasientene overflyttet til lokalsykehus før hjemreise i 2021. Ved UNN, St. Olavs hospital og HUS ble derimot over 80 % av pasientene utskrevet direkte til hjemmet (figur 3.25).



Figur 3.25: Oversikt over hvor pasienter blir utskrevet til etter TAVI
Figuren viser utskrivelse til hjem, annet sykehus, rehabiliteringinstitusjon eller sykehjem etter TAVI i 2021. Prosedyrer der det ikke lyktes å sette inn klaff er ekskludert.

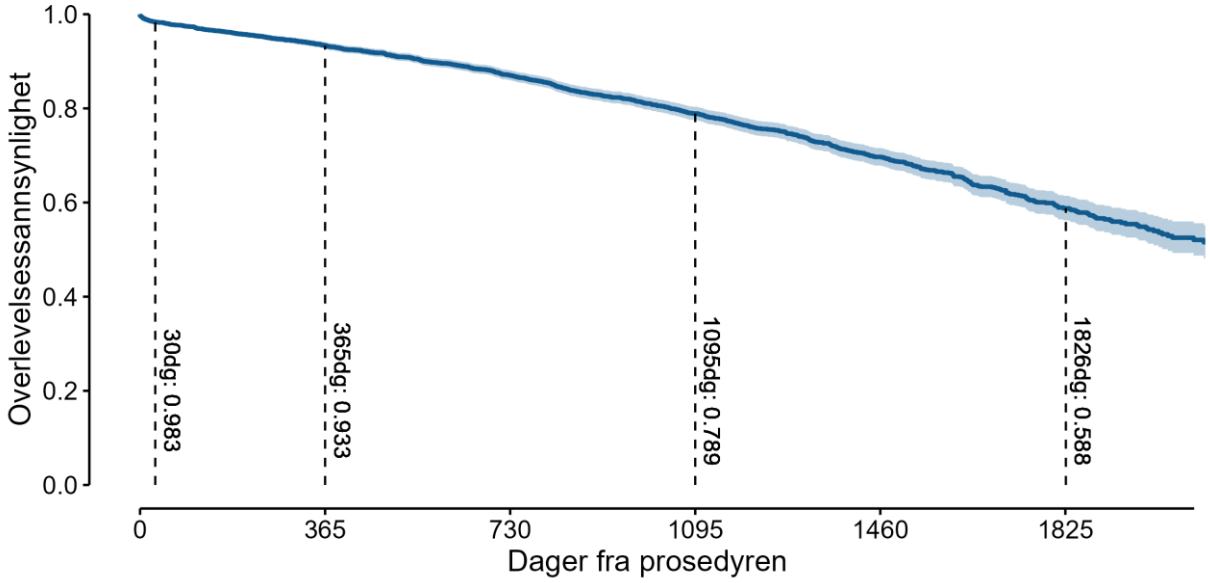
Ved St. Olavs hospital er pasientene noe lengre til observasjon enn ved andre sykehus. Median liggetid har vært på 4 dager de siste årene. Til forskjell har OUS Rikshospitalet en median liggetid på 1 dag for de relativt få pasientene som blir utskrevet direkte til hjemmet (figur 3.26).



Figur 3.26: Median liggetid (antall dager) på sykehus etter TAVI for pasienter utskrevet direkte til hjemmet

3.2.13 Langtidsoverlevelse etter TAVI

Median alder for pasienter som fikk utført TAVI i 2021 er 80 år for menn og 82 år for kvinner, og har ikke endret seg særlig de siste årene. Langtidsresultatene er gode tatt i betraktning av at det er en uselektert pasientgruppe med høy alder og mye komorbiditet. Figur 3.27 viser at overlevelses-sannsynligheten 1, 3 og 5 år etter TAVI-prosedyren er på henholdsvis 93,3% og 78,9% og 58,8%.



Figur 3.27: Langtidsoverlevelse etter TAVI
Kaplan-Meier plot som viser langtidsoverlevelse hos pasienter som har fått utført TAVI i perioden 2016 til 2021. F.o.m. januar 2017 er registreringene for samtlige av de aktuelle sykehusene tilnærmet komplett. Stiplede linjer viser andel overlevende for 30 dager, samt 1, 3 og 5 år etter TAVI.

4 Metoder for fangst av data

I NORIC registreres alle pasienter som får utført koronar angiografi, PCI eller kateterbasert aortaklaff-behandling (TAVI) ved landets sykehus som utfører denne type metoder for utredning og behandling.

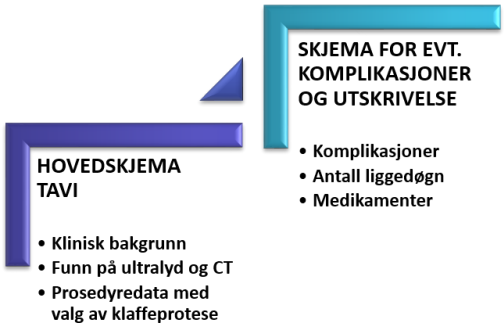
Innsamling av data til NORIC er basert på elektronisk datafangst. Helse Nord IKT står for programmering og utviklingsarbeid på vegne av registeret, og anvender OpenQReg som plattform. Pålogging til den elektroniske registreringsløsningen gjøres via portalen til Norsk Helsenett - https://helseregister.no/

Registreringsarbeidet utføres delvis av den legen som utfører prosedyren, og delvis av radiografer, sykepleiere eller annet helsepersonell. Arbeidsfordelingen mellom personellgruppene varierer og vil være avhengig av lokale forhold ved det enkelte sykehus. Helseopplysningene innhentes i hovedsak fra pasientjournal. Registerets to moduler består av flere elektroniske skjemaer til utfylling. Skjema-inndeling, inkludert et lite utvalg av tilhørende variabler, er vist i figur 4.1 og 4.2.

Figur 4.1: Registreringsskjema tilknyttet modul for koronar angiografi og PCI

Innregistreringsskjemaene inneholder spørsmål om pasientens sykehistorie, forundersøkelser, funn og behandling. Det registreres også eventuelle komplikasjoner oppstått i direkte tilknytning til prosedyre eller under sykehusoppholdet i dagene etter den aktuelle prosedyren.

Obligatoriske variabler må være utfylt før registreringsskjemaene kan ferdigstilles. For hver enkelt variabel er det tilknyttet en hjelpetekst med definisjon eller forklaring som skal sikre felles variabel-forståelse. For flere av variablene er det implementert automatiske valideringssjekker for å unngå eventuelle logiske feil.



Figur 4.2: Registreringsskjema tilknyttet modul for kateterbasert aortaklaffbehandling (TAVI)

5 Datakvalitet

5.1 Antall registreringer

Invasive koronare prosedyrer

Totalt 31 184 invasive koronare prosedyrer (tabell 5.1), fordelt på 27 574 individer, ble registrert i NORIC i rapporteringsåret 2021. Noen av pasientene var til flere slike prosedyrer i løpet av samme år, og noen fikk utført denne type utredning og behandling ved mer enn ett sykehus.

Tabell 5.1: Antall invasive koronare prosedyrer (angiografi og PCI) per sykehus og år

	2019	2020	2021
Ahus Gardermoen	4 387	3 999	3 712
Ahus Nordbyhagen	2 235	1 967	2 166
HUS	3 398	3 220	3 394
NLSH Bodø	-	676	1 029
OUS Rikshospitalet	5 437	4 875	5 152
OUS Ullevål	4 641	3 961	4 100
SSHF Arendal	2 800	2 722	2 844
St. Olavs hospital	4 195	3 994	4 133
SUS	2 081	1 868	1 827
UNN Tromsø	3 657	2 981	2 827
Totalt	**32 831**	**30 263**	**31 184**

Kateterbaserte aortaklaffprosedyrer

I 2021 ble det i NORIC registrert 1085 kateterbaserte aortaklaffprosedyrer (tabell 5.2). 1072 av disse omfattet prosedyrer med innsetting av klaff (TAVI). Det var 8 pasienter som fikk utført to aortaklaff-prosedyrer i løpet av samme år, så det totale antall individer registrert i rapporteringsåret var 1077.

Tabell 5.2 Antall prosedyrer for kateterbasert aortaklaffbehandling per sykehus og år

	2019	2020	2021
HUS	157	189	204
OUS Rikshospitalet	405	462	499
OUS Ullevål	166	165	140
St. Olavs hospital	99	128	139
UNN Tromsø	112	127	103
Totalt	**939**	**1 071**	**1 085**

5.2 Metode for beregning av dekningsgrad

NORIC gjennomfører dekningsgradsanalyser minimum hvert andre år. På bestilling fra registeret utføres analysene av personell ved Folkehelseinstituttet. Dekningsgrad beregnes med kobling av data fra NORIC med data fra Norsk pasientregister. Sammenstilling av data er avgrenset til bestemte prosedyrekoder aktuelle for registeret (kap. 6.1). Dekningsgrad for 2020 og 2021 er vist i tabell 5.3 og 5.4.

5.3 Tilslutning

NORIC samler data fra helseforetak i alle helseregioner. I Norge utfører 10 sykehus invasive koronare prosedyrer, hvorav 5 av sykehusene også utfører TAVI. Samtlige sykehus leverer data til registeret.

5.4 Dekningsgrad

Dekningsgradsanalyser for 2020 og 2021 ble gjennomført av personell ved FHI i løpet av mai måned inneværende år. Resultatet av analysene viser en dekningsgrad på landsbasis mellom 98 og 99 %.

Tabell 5.3: Dekningsgrad på individnivå per sykehus og år for koronar angiografi og PCI

	Koronar angiografi		PCI	
	2020	2021	2020	2021
Ahus Gardermoen	98 %	99 %	100 %	99 %
Ahus Nordbyhagen	100 %	99 %	99 %	99 %
HUS	93 %	93 %	98 %	99 %
NLSH Bodø	99 %	98 %	100 %	100 %
OUS Rikshospitalet	99 %	99 %	99 %	99 %
OUS Ullevål	99 %	99 %	100 %	100 %
SSHF Arendal	97 %	96 %	100 %	99 %
St.Olavs hospital	99 %	96 %	99 %	98 %
SUS	97 %	95 %	97 %	96 %
UNN Tromsø	99 %	99 %	100 %	99 %
Nasjonalt	**98 %**	**98 %**	**99 %**	**99 %**

Tabell 5.4: Dekningsgrad på individnivå per sykehus og år for kateterbasert aortaklaffbehandling

	TAVI	
	2020	2021
HUS	97 %	99 %
OUS Rikshospitalet	99 %	99 %
OUS Ullevål	100 %	99 %
St.Olavs hospital	99 %	99 %
UNN Tromsø	98 %	98 %
Nasjonalt	**99 %**	**99 %**

5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet

Registeret arbeider kontinuerlig for å sikre god datakvalitet og har iverksatt flere tiltak for å sikre så korrekte og komplette innregistrerte data som mulig:

- Informasjon og opplæring har blitt gitt ved oppstart av innrapportering for det enkelte sykehus. Registeret har tidligere arrangert brukerkurs i Rapporteket, samt brukermøte for de som legger inn opplysninger i registeret. Nytt brukermøte har lenge vært utsatt grunnet koronapandemien. Brukerstøtte og veiledning tilbys ellers via møter, telefon og e-post ved behov.

- Det er utarbeidet forklaringstekster til de fleste av variablene for hjelp ved utfylling i registeret. Forklaringstekster og eventuelle definisjoner oppdateres ved behov.

- Det er implementert flere automatiske, logiske kontroller i den elektroniske innregistrerings-løsningen. Disse varsler om eventuelt manglende samsvar av innregistrerte data. Kvaliteten på dataene blir i tillegg forsøkt sikret ved å sjekke at verdier som blir lagt inn er innenfor grenser som er sannsynlige eller tillatt. Systematiske kontroller utføres i tillegg for å avdekke mulige feilregistreringer. Resultatene av disse sendes som rapporter til sykehusene. Før nedlastning av data til bruk i årsrapporten gjøres også en del manuelle kontroller. Sykehusene gis mulighet til å ferdigstille og kontrollere registreringsskjemaene for rapporteringsåret.

5.6 Metoder for vurdering av datakvalitet

1. Vurdering av kompletthet

a) Registeret utfører sjekk på variabelkompletthet for variabler som inngår i noen av kvalitets-indikatorene (kapittel 3.2.6). Manglende kompletthet har vært diskutert i fagrådet.

b) Registeret har definert en egen kvalitetsindikator som viser andel ferdigstilte komplikasjonsskjema og ønsket målnivå. Oversikt over kompletthet for variabelen presenteres på rapporter som sendes til deltakende sykehus hver måned.

2. Vurdering av korrekthet

a) Registeret anvender både logiske kontroller og systematiske sjekker som metode for å avdekke mulige feilregistreringer. Ved mistanke om feil eller avvik tar registeret kontakt med det aktuelle sykehus.

b) Registeret har tidligere initiert og gjennomført et valideringsprosjekt i samarbeid med SUS. Hensikten var å undersøke om lav foreskrivingsfrekvens av anbefalt blodfortynnende medisiner etter PCI, skyldtes feilregistrering i NORIC eller mangelfull journaldokumentasjon. Journalnotat ble gjennomgått for 58 av pasientene som var registrert uten anbefalt blodfortynnende medisin i NORIC. Eventuelle feil ble registrert og fortløpende korrigert.

c) Registeret har gjennomført valideringsanalyse ved HUS for å vurdere samsvar mellom antall registrerte TAVI-prosedyrer og eventuelt pacemakerbehov etter TAVI. Data fra NORIC ble sammenholdt med et lokalt registreringsverktøy for operasjonsaktivitet (Orbit). Uttrekket fra Orbit var basert på prosedyrekoder og inkluderte alle TAVI-prosedyrer i 2017 og etterfølgende pacemaker-implantasjoner. Journal ble sjekket ved tilfeller med diskrepans mellom Orbit og NORIC.

3. Vurdering av korrekthet og reliabilitet

Som metode for å undersøke om variabler i registeret er entydig definert og relevante, ble det ved HUS utført sjekk av samtlige pasientregistreringer i TAVI-modulen for 2020. Opplysninger som lege og sykepleier allerede hadde lagt inn i NORIC ble gjennomgått av enda en person og validert mot pasientjournal. Åpenbare feilregistreringer ble umiddelbart korrigert, mens manglende samsvar mellom registrator 1 og 2 for enkelte variabler ble analysert med henblikk på om variablene gir rom for tolkning og ulik variabelforståelse.

5.7 Vurdering av datakvalitet

1. Datakvalitet og grad av kompletthet

For de aller fleste variablene som inngår i kvalitetsindikatorene er graden av kompletthet tilfredsstillende. Ved noen sykehus er det manglende kompletthet for to av indikatorene:

a) Andel ferdigstilte komplikasjonsskjema er for ett av sykehusene redusert fra 35,5 % til 19,5 % siden forrige rapporteringsår (figur 3.1). Det aktuelle sykehus er gjort oppmerksom på den negative utviklingen. Ett annet sykehus hadde 60 % skjemakompletthet på analysetidspunktet, men innen kort tid hadde de innhentet etterslepet. Øvrige sykehus har derimot høy andel komplett utfylte registreringsskjema.

b) For indikatorene som omhandler ventetid ved NSTEMI, er klokkeslett for innleggelse i henvisende sykehus ofte vanskelig tilgjengelig. Dette har gjort at 3 sykehus har mindre enn 50 % komplette tidsangivelser nødvendige for analyser av ventetid for pasienter som henvises fra andre sykehus. Ved bruk av dato (og ikke klokkeslett) ved innleggelse, er det derimot høy grad av kompletthet ved alle sykehus (kapittel 3.2.5).

2. Vurdering av korrekthet

a) Sykehus med mangelfullt utfylte TAVI-registreringer ble kontaktet for å gjennomgå og ferdigstille disse. Resultatet ble 100 % skjema-kompletthet.

b) Valideringsanalysen utført i samarbeid med SUS viste enkelte tilfeldige registreringsfeil og noen tilfeller der foreskrivning av medikamenter var mangelfullt eller upresist dokumentert i epikrisen.

c) Valideringsanalysen utført ved HUS tok utgangspunkt i 118 pasienter som var registrert med TAVI-prosedyre i NORIC. 109 av disse ble gjenfunnet i registreringsverktøyet Orbit. Av de 9 pasientene som manglet registrering av TAVI i Orbit hadde to pasienter fått implantert pacemaker og dette var korrekt registrert i både Orbit og NORIC. Blant de 109 pasientene som var registrert begge steder, var det fullt samsvar når det gjaldt registrering av pacemakerimplantasjon.

3. Vurdering av reliabilitet

191 pasientregistreringer i NORIC ble gjennomgått av registrator nr. 2. Gjennomgangen viste at det var godt samsvar mellom registrator en og to. Det ble likevel avdekket noen åpenbare tastefeil, spesielt for dato. Ellers var det enkelte variabler som syntes å gi rom for tolkning, enten grunnet upresis definisjon eller manglende forklaringstekst. Dette gjaldt spesielt for registrering av

komplikasjoner på avdelingen. Registeret vil gjøre nødvendige presiseringer i forklaringstekster og sørge for opplæring for å sikre bedre kvalitet på registreringene.

Funn fra datakvalitetsanalysene viser at kvaliteten på de innregistrerte opplysningene stort sett er god, men flere av sykehusene har forbedringspotensial hva gjelder variabel- og skjemakompletthet.

6 Fagutvikling og pasientrettet kvalitetsforbedring

6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret

Registeret omfatter pasienter som får utført invasive kardiologiske prosedyrer. Dette er prosedyrer der det blir brukt kateter (tynne plastrør) for å undersøke eller behandle sykdommer i hjertet. De viktigste prosedyrene som er inkludert i registeret er definert av følgende prosedyrekoder:

FNP02B	Endovaskulær angioplastikk i koronararterie
FNP12B	Endovaskulær angioplastikk i koronararteriebypass.
FNQ05B	Endovaskulær angioplastikk med stentimplantasjon i koronararterie
FNQ12B	Endovaskulær angioplastikk med stentimplantasjon i koronararteriebypass
SFN0GX	Endovaskulær selektiv optisk koherenstomografi (OCT) av koronararterie eller koronararteriebypass
SFN0HX	Endovaskulær måling av blodtrykksgradient i koronararterie eller koronararteriebypass
SFN0EK	Endovaskulær ultralydundersøkelse av koronararterie eller koronararteriebypass u/Doppler
SFN0FK	Endovaskulær ultralydundersøkelse av koronararterie eller koronararteriebypass m/Doppler
SFY0BB	Endovaskulær ventrikulografi
SFN0CB	Endovaskulær selektiv koronar angiografi
SFN0DB	Endovaskulær selektiv koronar angiografi, inkludert bypassårer
FMK12A	Perkutan transluminal implantasjon av biologisk aortaklaffeprotese
FMK14A	Perkutan transapikal implantasjon av biologisk aortaklaffeprotese
FMP32A	Perkutan transluminal utvidelse av aortaklaffen

Det registreres også en del andre tilleggsprosedyrer i tilknytning til eller uavhengig av nevnte prosedyrer.

6.2 Registerets variabler og spesifikke kvalitetsindikatorer

Registerets beskrivelse av de ulike variablene foreligger som en liste med oversikt over variabelnavn, skjematilhørighet, type, beskrivelse og forklaring. Siden NORIC ennå ikke har blitt oppgradert til QRegSkel, er det foreløpig ikke tilgang på kodebok fra den plattformen. Det er derfor en større manuell jobb å få skrevet inn data som skal brukes i metadataprosjektet. Registeret har fått tildelt midler fra SKDE til dette arbeidet og håper å kunne begynne på arbeidet i løpet av inneværende år.

Registeret presenterer resultater for 10 kvalitetsindikatorer innen invasive koronare prosedyrer og 2 for kateterbasert aortaklaffbehandling (figur 1.1). Tre av indikatorene gjelder overlevelse etter invasiv behandling av ulike pasientgrupper og to gjelder registrering av komplikasjoner etter slike

prosedyrer. Øvrige 7 indikatorer er begrunnet i retningslinjer fra European Society of Cardiology som for noen av anbefalingene har utformet forslag til felles kvalitetsindikatorer. Det norske kardiologiske miljø har tradisjon for å forholde seg til de europeiske retningslinjene og det har derfor i liten grad vært aktuelt å utforme egne nasjonale retningslinjer. Se ellers kapittel 6.6.

Oversikt over kvalitetsindikatorer for koronar angiografi og PCI

Ferdigstilte komplikasjonsskjema (strukturindikator)

Opplysninger om komplikasjoner er viktig for å kunne vurdere behandlingskvalitet og risiko. Dersom de aktuelle registreringsskjemaene ikke er ferdigutfylt, blir datagrunnlaget for videre analysearbeid for dårlig. Indikatoren måler andel ferdigstilte registreringsskjema for komplikasjoner oppstått på sykehus etter prosedyre. Alle pasientforløp er inkludert. Målnivå ≥ 95 %.

Invasiv utredning innen 24 og 72 timer ved NSTEMI (prosessindikatorer)

Ved hjerteinfarkt uten ST-elevasjon i EKG (NSTEMI) er blodåren ofte ikke helt tett, men det er risiko for at den kan bli det. Europeiske retningslinjer anbefaler derfor at pasienter med NSTEMI får utført invasiv koronar utredning innen 24 timer, mens en norsk nasjonal kvalitetsindikator anbefaler at dette skjer innen 72 timer. Registeret presenterer data for begge disse indikatorene som andel pasienter med indikasjon NSTEMI der koronar angiografi har blitt utført innen 24 og 72 timer etter innleggelse i sykehus. Det er således to ulike kvalitetsindikatorer som gjelder for ventetid på utredning ved NSTEMI med målnivå på henholdsvis 50 % og 80 %.

PCI innen 120 minutter ved STEMI (prosessindikatorer)

Ved akutt hjerteinfarkt med ST-elevasjon i EKG (STEMI) er som oftest en av kransårene tett. For å redusere skaden på hjertet er det viktig at åren åpnes så fort som mulig. Samlet tid fra EKG blir tatt til start av invasiv prosedyre er et aktuelt mål på logistikken for behandling av denne pasientgruppen. Prognosen er bedre jo kortere tidsintervallet er. Indikatoren er i tråd med europeiske retningslinjer som anbefaler at pasienter med STEMI får utført PCI innen 120 minutter. Pasienter som har fått trombolyse eller som har hatt hjertestans før innleggelsen er utelatt fra analysene. Målnivå ≥ 80 %.

Bruk av trykkmåling for vurdering av innsnevringer i kransårene (prosessindikator)

Bruk av trykkmålinger i kransårene, både under basale forhold og etter farmakologisk indusert hyperemi, har vist seg å gi nyttig informasjon for å bedømme om en innsnevring er av betydning eller ikke, og hvorvidt det bør utføres utblokking av åren eller ikke. Europeiske retningslinjer har en sterk anbefaling om bruk av nevnte metoder. Indikatoren viser andel prosedyrer der det har blitt utført trykkmåling ved koronar angiografi hos pasienter med stabil koronarsykdom. Målnivå ≥ 30 %.

Billeddiagnostikk ved PCI av venstre hovedstamme (prosessindikator)

Europeiske retningslinjer anbefaler bruk av tilleggsundersøkelser for supplerende bildeframstilling i tilknytning til PCI av venstre hovedstamme. Intrakoronar ultralyd (IVUS) og optical coherence tomography (OCT) er metoder som brukes til dette formål. Metodebruken gir viktig informasjon om grad av innsnevring, planlegging av inngrepet og vurdering av resultat etter PCI. Indikatoren angir andel prosedyrer der det er utført supplerende billed-diagnostikk. Målnivå ≥ 60%.

Foreskriving av blodfortynnende medisiner (prosessindikator)

Blodfortynnende medisiner er viktig for å hindre blodproppdannelse. Europeiske retningslinjer anbefaler som hovedregel samtidig bruk av to blodplatehemmere etter PCI med innsetting av stent. I visse tilfeller kan en av disse erstattes av andre blodfortynnende medikamenter. Indikatoren viser andel pasienter som har dokumentert foreskrivning av anbefalte blodfortynnende medikamenter etter utblokking av hjertets kransårer med innsetting av stent. Målnivå ≥ 95 %.

Foreskriving av kolesterolsenkende medisiner (prosessindikator)

Kolesterolsenkende behandling er viktig for å hindre progresjon av koronarsykdom hos pasienter som har fått påvist dette. Europeiske retningslinjer har en sterk anbefaling om kolesterolsenkende behandling, siden dette har vist seg å forhindre hjerteinfarkt og behov for ny PCI. Indikatoren viser andel pasienter som har fått foreskrevet

anbefalt kolesterolsenkende behandling med statiner etter utblokking av hjertets kransårer med innsetting av stent. Målnivå ≥ 90 %.

Overlevelse 30 dager etter PCI ved stabil koronarsykdom (resultatindikator)

Overlevelse etter PCI hos pasienter med stabil koronarsykdom er sterkt avhengig av pasientens tilstand før prosedyren. Ved planlagte prosedyrer der pasienten er stabil, vil dødeligheten være lav, men også hos disse pasientene kan det oppstå alvorlige komplikasjoner og død. Indikatoren omfatter en stor pasientgruppe der viktigste effekt av behandlingen er symptombedring, og det er derfor viktig å sikre lav dødelighet etter prosedyren for disse pasientene.

Overlevelse 30 dager etter PCI ved STEMI (resultatindikator)

Hjerteinfarkt med ST-elevasjon i EKG (STEMI) er ubehandlet forbundet med høy dødelighet. Viktigste effekt av PCI er reduksjon av dødelighet. I tillegg gir PCI raskere symptomlindring akutt og mindre hjertesvikt på lengre sikt. Overlevelse er også avhengig av alder til pasienten og tilstanden for øvrig. Indikatoren viser 30 dagers overlevelse for pasienter som har fått utført PCI på grunn av STEMI.

Oversikt over kvalitetsindikatorer for kateterbasert aortaklaffbehandling

Pacemakerbehov etter kateterbasert innsetting av aortaklaff (resultatindikator)

Etter kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI) kan det oppstå hjerterytmeforstyrrelser som gir behov for permanent pacemaker. Indikatoren viser andel pasienter som har fått implantert permanent pacemaker under sykehusoppholdet etter kateterbasert innsetting av aortaklaff. Lav andel pacemakerbehov er ønskelig.

Overlevelse 30 dager etter kateterbasert innsetting av aortaklaff (resultatindikator)

Behandlingstrengende aortastenose er en alvorlig tilstand som er forbundet med økt dødelighet og mye symptomer hos de som er rammet. Kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI) har blitt et etablert alternativ til åpen kirurgisk utskiftning av klaffen. Metoden har særlig blitt brukt hos eldre pasienter eller hos pasienter som tidligere har hatt hjerteoperasjoner eller andre tilstander og sykdommer som gjør de mindre egnet for åpen kirurgisk behandling. Indikatoren viser andel pasienter som er i live 30 dager etter TAVI og er et godt mål på risikoen ved inngrepet.

6.3 Pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål (PROM/PREM)

NORIC har til nå vært forhindret fra å samle inn PROM/PREM på grunn av manglende kapasitet og prioritering av utviklertid for å tilpasse løsninger for innsamling av slike data til NORIC. En spesiell utfordring har vært å få på plass en samordning for utsending av skjema og felles bruk av data med Hjerteinfarktregisteret, noe som har vært et krav fra det nasjonale Hjerte- og karregisteret. Det er derfor gledelig at det siden forrige årsrapport har blitt arbeidet med dette og løsningen blir i løpet av kort tid lagt ut i siste testrunde før produksjonssetting. I første omgang blir PROM/PREM skjema sendt ut til pasienter som har fått utført TAVI, og deretter også til PCI-pasienter.

6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse

Registeret innhenter kun variabler som alder, kjønn og kommunetilhørighet via kobling mot Folkeregisteret. Det er utført analyser på regionale forskjeller i bruk av TAVI (tabell 3.8) siden dette er en relativt ny behandling som blir tilbudt flere og flere pasienter.

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

Når det gjelder hjertesykdommer er det per i dag ikke etablert nasjonale faglige retningslinjer. Dette har sammenheng med at det finnes gode europeiske retningslinjer for behandling av ulike pasientgrupper, og det norske faglige miljøet har forholdt seg til dette (se punkt 6.6). Nye europeiske retningslinjer blir vurdert av egne komiteer som gir anbefaling om godkjenning, eventuelt med en viss norsk tilpasning, til styret i Norsk Cardiologisk Selskap som godkjenner retningslinjene. Disse har fått stor oppslutning i det norske kardiologiske miljøet. Flere av registrets kvalitetsindikatorer er etablert med utgangspunkt i føringer gitt i de europeiske retningslinjene for fagfeltet.

6.6 Etterlevelse av faglige retningslinjer

Europeiske retningslinjer for behandling av hjertesykdommer har hatt stor tilslutning i det norske kardiologiske fagmiljøet. NORIC har til sammen 12 kvalitetsindikatorer, derav 3 som gjelder overlevelse etter invasiv behandling av ulike pasientgrupper og 2 som gjelder registrering av komplikasjoner etter behandlingen. Øvrige 7 indikatorer er begrunnet i retningslinjer fra European Society of Cardiology på følgende måte:

Invasiv utredning innen 24 og 72 timer ved NSTEMI (2 indikatorer)
2020 Acute Coronary Syndromes (ACS) in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation
2018 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularisation

PCI innen 120 minutter ved STEMI
2018 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularisation
2017 Management of Acute Myocardial Infarction in patients presenting with ST-segment elevation

Bruk av trykkmåling for vurdering av innsnevringer i kransårene
2019 Guidelines on Chronic Coronary Syndromes
2018 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularisation

Billeddiagnostikk ved PCI av venstre hovedstamme
2018 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularisation

Foreskriving av blodfortynnende medisiner
2020 Acute Coronary Syndromes (ACS) in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation
2019 Guidelines on Chronic Coronary Syndromes
2018 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularisation
2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease

Foreskriving av kolesterolsenkende medisiner
2019 Chronic Coronary Syndromes
2020 Acute Coronary Syndromes (ACS) in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation

6.7 Identifisering av pasientrettede forbedringsområder

Kvalitetsindikatorene i NORIC og andre analyser fra registeret har avdekket flere områder med behov for forbedring. Registeret har selv og i samarbeid med sykehusene initiert flere kvalitetsforbedrings-prosjekt (kapittel 5.6 og 5.7). I rapporteringsåret er det i samarbeid med Helse Førde igangsatt et prosjekt som tar sikte på å undersøke om valg av revaskulariseringstrategi (trombolyse før transport til PCI-sykehus *vs*. primær PCI ved STEMI) er optimalisert.

6.8 Tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring

STEMI-prosjekt ved UNN

Fagmiljøet ved UNN startet i 2019 et regionalt kvalitetsforbedringsprosjekt med fokus på raskere behandling av pasienter med akutt hjerteinfarkt (STEMI). Data fra NORIC er koblet med data fra Akuttmedisinsk informasjonssystem (AMIS). Hensikten med prosjektet er å få bedre oversikt over tidsintervall prehospitalt og kunne følge endringer over tid og effekten av ulike tiltak for denne pasientgruppen.

Prosjektet pågår og gjennomføres i samarbeid med direktørens forbedringsstab og økonomi- og analyseavdelingen ved UNN. I Nord-Norge får en stor andel av pasientene trombolyse før PCI og prosjektet burde gi muligheter for god oversikt også over trombolysebehandlede pasienter. I 2020 og 2021 gjorde NORIC noen endringer i registreringsløsningen for å tilpasse den til de behov som prosjektet har avdekket.

Ventetider for pasienter med indikasjon NSTEMI – innlagt ved HUS

Europeiske retningslinjer gir anbefaling om at pasienter som innlegges med indikasjon NSTEMI skal få utført koronar angiografi innen 24 timer. Registeret har vist at ventetidene ved HUS har vært blant de lengste i landet, og kvalitetsforbedringsprosjektet har hatt til formål å redusere ventetiden for den aktuelle pasientgruppen ved sykehuset.

Registeret tok initiativ til å opprette en prosjektgruppe som skulle kartlegge ulike faktorer som kan påvirke ventetiden. Detaljerte og oppdaterte analyser i NORIC har bidratt til å identifisere viktige faktorer og følge utviklingen av ventetidene. Viktigste tiltak har vært å forenkle rutiner ved overflytting av pasienter fra lokalsykehus, samt prioritering av denne pasientgruppen. Prosjektet kontinueres.

Behandlingsstrategi ved STEMI (trombolyse vs. Primær PCI)

Fagmiljøet i Helse Førde har i 2021 tatt initiativ til å undersøke hvordan valg av behandlingsstrategi ved STEMI fungerer etter at det ble utplassert medikamenter for trombolyse i ambulansene. Viktigste målsetning for prosjektet er å se på om tidsbruken fra diagnosen STEMI blir satt til revaskularisering finner sted, er i samsvar med retningslinjene og om det er rom for forbedringer i rutinene. NORIC er aktivt med i prosjektet og skal bidra med data til prosjektet.

6.9 Evaluering av tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring (endret praksis)

STEMI-prosjekt ved UNN

UNN har identifisert et potensial for kvalitetsforbedring og arbeider med å sette opp en oversikt over aktuelle tidssekvenser i et STEMI-forløp. Prosjektet vil kunne gi et bedre grunnlag for å vurdere om det velges riktig strategi for Primær PCI versus trombolysebehandling, og vil også kunne gi tilbakemeldinger i kjeden om hvor det er forsinkelser som bør arbeides med.

Ventetider for pasienter med indikasjon NSTEMI – innlagt ved HUS

Kvalitetsforbedringsprosjektet for ventetider ved indikasjon NSTEMI har resultert i økt søkelys på problemstillingen. Gjennom iverksatte forbedringstiltak har ventetiden for den aktuelle pasientgruppen ved HUS blitt halvert. Ventetidene viste seg å bli lengre i 2019, og det var derfor behov for å kontinuere prosjektet både i 2020 og 2021.

Behandlingsstrategi ved STEMI (trombolyse vs. Primær PCI)

Avventer resultater fra dette kvalitetsforbedringsprosjektet

6.10 Pasientsikkerhet

Registeret har et sett med variabler for eventuelle komplikasjoner og uønskede hendelser som kan oppstå i forbindelse med de ulike prosedyrene registeret omfatter. Det skilles mellom komplikasjoner oppstått i direkte tilknytning til prosedyren og komplikasjoner oppstått etter at pasienten har blitt overflyttet til sengepost, samt 30 dagers dødelighet. I tillegg registreres stråledosene pasientene blir utsatt for i tilknytning til de ulike prosedyrene (kapittel 3.2.7). Det er viktig at stråledosene holdes på et akseptabelt nivå da pasientene ikke bør eksponeres for unødvendig stråling.

7 Formidling av resultater

7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø

Innrapporterende sykehus har løpende tilgang til egne oppdaterte data gjennom resultattjenesten *Rapporteket*. Resultatene er tilgjengelige i form av rapporter og datadumper. Det er også utviklet en ad-hoc løsning for bruk av pivot-tabeller. Sistnevnte analyseverktøy gjør det mulig for brukeren å sette opp enkle krysstabeller. I løpet av 2021 er det utarbeidet en rekke utledete variabler, spesielt knyttet til registerets kvalitetsindikatorer, slik at man enkelt kan finne både datagrunnlag og resultater for indikatorene i tabeller man setter opp selv.

Det er streng tilgangsstyring til Rapporteket. Registeret har definert ulike brukerroller som styrer hvilke data og analyseverktøy brukeren får tilgang på. NORIC har én kontaktperson for hvert av de sykehusene som leverer data til registeret. Denne kontaktpersonen administrerer brukertilganger lokalt.

Registeret har utarbeidet to standardrapporter som begge viser tabeller og figurer med nøkkeltall fra den lokale virksomheten. I 2020/2021 ble det også utarbeidet en rapport med oversikt over sykehusets måloppnåelse for registerets kvalitetsindikatorer. I sistnevnte rapport kan sykehuset sammenligne egen måloppnåelse med nasjonale tall. Rapportene sendes ut på e-post hver måned.

Resultater for kvalitetsindikatorene er også tilgjengelig on-line på www.kvalitetsregistre.no. Nettsiden er åpent tilgjengelig for alle. Øvrige resultater presenteres og diskuteres på fagrådsmøtene. Personer i fagmiljøet har også tilgang til opplysninger om egne pasienter gjennom innregistreringsløsningen og kan foreta kontroll og korreksjon av registreringene ved behov.

7.2 Resultater til administrasjon og ledelse

I tillegg til årsrapporten formidles resultater til administrasjon og ledelse i hovedsak gjennom månedsrapporter og via resultatportalen. Informasjon om resultater og analyser formidles til det medisinske fagmiljøet ved ulike møter og dels via foredragsholdere som etterspør statistikk fra NORIC. Seksjonslederne ved de enkelte avdelingene som utfører invasive koronare prosedyrer har selv tilgang til oppdaterte, lokale data gjennom Rapporteket. Ansatte i NORIC holder selv presentasjoner med resultater fra registeret og bistår med hjelp til uttrekk av data ved behov.

7.3 Resultater til pasienter

Informasjon til pasienter og allmennhet formidles i hovedsak gjennom registerets egen nettside tilknyttet Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering (SKDE). På www.kvalitetsregistre.no gis det tilpasset informasjon om registerets bakgrunn, formål, kvalitetsmål, forskning og resultater. Tidligere årsrapporter kan lastes ned via nettsiden, og her henvises også til link for den registrertes rettigheter.

7.4 Publisering av resultater på kvalitetsregistre.no

På den interaktive resultatportalen til www.kvalitetsregistre.no presenteres resultater fra både dekningsgradsanalyser og registerets kvalitetsindikatorer. Målet er at resultatene oppdateres hvert halvår.

8 Samarbeid og forskning

8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre

NORIC er en del av Nasjonalt Register over Hjerte- og karlidelser (HKR) som gjennom sitt basisregister får opplysninger fra både Folkeregisteret, Norsk pasientregister og Dødsårsaksregisteret. Opplysninger fra disse registrene kan dermed bli tilgjengelig for NORIC for pasienter som er registrert der.

NORIC er ellers med i følgende samarbeidsprosjekt:

- Samarbeid med Norsk hjerteinfarktregister, HEMIT og Helse Nord IKT om felles teknisk løsning for utsending av PROM for hjerte- og karregistrene.
- Samarbeid med Norsk hjertekirurgiregister om felles rapport om behandling av sykdommer i aortaklaffen. Dette er planlagt gjennomført høsten 2022.
- Samarbeid med European Society of Cardiology om å lage et felles europeisk register for akutte koronarsyndrom, angiografi og PCI (EuroHeart).
- Samarbeid med Norsk hjertestansregister for å sammenligne data i de to registrene og undersøke om pasientene får invasiv utredning og behandling i samsvar med internasjonale retningslinjer.
- Samarbeid med Bliksund om innhenting av data fra ambulansejournal til NORIC når det gjelder prehospitale data.

8.2 Vitenskapelige arbeider

UTLEVERING AV DATA TIL FORSKNINGSFORMÅL

I løpet av 2021 har NORIC levert data til 5 forskjellige forskningsprosjekt. Ett av prosjektene mottok del to av flere planlagte datautleveringer. Registeret har også levert ut data til kvalitetsforbedrings-prosjekt, statistikk til ulike formål, samt utarbeidet en årsrapport for ett av de lokale sykehusene som leverer data til registeret. I løpet av året er data fra NORIC presentert på møter, gjennom foredrag og konferanser.

PUBLIKASJONER SOM INKLUDERER DATA FRA NORIC - F.O.M. 2020

Davidsen C, Bolstad K, Nygaard E, Vikenes K, Rotevatn S, Tuseth V. *Temporal Trends in X-Ray Exposure during Coronary Angiography and Percutaneous Coronary Intervention.* J Interv Cardiol. 2020 Aug 31; 2020:9602942

Valaker I, Fridlund B, Wentzel-Larsen T, Nordrehaug JE, Rotevatn S, Råholm MB, Norekvål TM. C*ontinuity of care and its associations with self-reported health, clinical characteristics and follow-up services after percutaneous coronary intervention* BMC Health Serv Res. 2020 Jan 31; 20(1):71

Norekvål TM, Allore HG, Bendz B, Bjorvatn C, Borregaard B, Brørs G, Deaton C, Fålun N, Hadjistavropoulos H, Hansen TB, Igland S, Larsen AI, Palm P, Pettersen TR, Rasmussen TB, Schjøtt J, Søgaard R, Valaker I, Zwisler AD, Rotevatn S; CONCARD Investigators. *Rethinking rehabilitation after percutaneous coronary intervention: a protocol of a multicentre cohort study on continuity of care, health literacy, adherence and costs at all care levels (the CONCARDPCI)* BMJ Open. 2020 Feb 12; 10(2):e031995.

Guldhaugen KA, *Helseatlas for kvalitet – En beskrivelse av kvalitet I utvalgte nødvendige helsetjenester for årene 2017-2019*. SKDE rapport Nr. 1/2021.

Fladseth K, Lindekleiv H, Nielsen C, Øhrn A, Kristensen A, Mannsverk J, Løchen ML, Njølstad I, Wilsgaard T, Mathiesen EB, Stubhaug A, Trovik T, Rotevatn S, Forsdahl S, Schirmer H. *Low Pain Tolerance Is Associated With Coronary Angiography, Coronary Artery Disease, and Mortality: The Tromsø Study.* J Am Heart Assoc. 2021 Nov 16;10(22)

Berge CA, Eskerud I, Almeland EB, Larsen TH, Pedersen ER, Rotevatn S, Lønnebakken MT. *Relationship between hypertension and non-obstructive coronary artery disease in chronic coronary syndrome (the NORIC registry).* PLoS One. 2022 Jan 21;17(1)

Myrbakk IN, Friborg O, Høye A, Steigen T, Bergvik S. *Psychometric evaluation of the Coronary Revascularisation Outcome Questionnaire (CROQ) in Norwegian patients admitted to elective coronary angiography and possible percutaneous coronary intervention.* Health Qual Life Outcomes. 2022 Feb 5;20(1):21.

POSTER / ABSTRACT PÅ VITENSKAPELIGE KONFERANSER

Larsen AI, Løland K, Hovland S, Øyvind Bleie, Thor Trovik, Knut Hegbom, Tomas Larsen, Eigil Fossum, Christian Eek, Rasmus Moer, Vibeke Juliebø, Michael Uchto, Svein Rotevatn. *Time from ECG Diagnosis to Sheath Insertion is a Strong Predictor for Mortality in Patients with ST-elevation Myocardial Infarction admitted for Primary Percutaneous Coronary Intervention* Poster presentation at European Society of Cardiology (ESC) scientific conference August 2020. ePoster presentation

Larsen T, Hovland S, Rotevatn S, Berge C, Kuiper K, Mohamed A, Karaji I. *Patients with Angina Pectoris; Assessing Registry CT Data from the Norwegian Registry for Invasive Cardiology*. Journal of Cardiovascular Computed Tomography 14, 2020, Abstract 318

Larsen T, Hovland S, Rotevatn S, Berge C, Kuiper K, Mohamed A, Karaji I. *CCTA* Data *from the Norwegian Registry for Invasive Cardiology, NORIC: Assessment for Stable and Unstable Angina Pectoris as Indiaction for CT.* Journal of Cardiovascular Computed Tomography 14, 2020, Abstract 265

Pettersen TR[1,2], Allore H[3,4], Bendz B[5,6] Borregaard B[7,8], Fridlund B[1,9], Ghaderi S[1], Larsen AI[2,10], Nordrehaug JE[2,10], Rasmussen TB[11], Rotevatn S[1], Schjøtt J[2,12], Valaker I[13], Norekvål TM[1,2]. On behalf of the CONCARD Investigators. *Communication of potential adverse drug reactions in patients undergoing percutaneous coronary intervention***.** American Heart Association's annual Scientific Sessions 2021, Nov. 13-15

Pettersen TR, Schjøtt J, Allore H, Bendz B, Borregaard B, Fridlund B, Larsen AI, Nordrehaug JE, Rotevatn S, Wentzel-Larsen T, Norekvål TM. *Perceptions of efficacy and safety of generic medicines in patients after percutaneous coronary intervention*. Poster presentation at the 16th Annual Research Presentations by the Research School in Clinical Medicine, University of Bergen, 26-28th of January 2022

Del II

Plan for forbedringstiltak

9 Videre utvikling av registeret

DATAFANGST

- **Innregistreringsløsning**

  Det arbeides kontinuerlig med revidering av innregistreringsløsningen, inkludert oppdatering av variabler/funksjonalitet, ettersom nye behov oppstår. Ny versjon i 2021 omfattet bugfix av versjon fra året før og noen tilpasninger av andre variabler. I 2021 ble det gjort en kobling mot Norsk Helsenetts kopi av Folkeregisteret slik at eventuell dødsdato nå blir automatisk importert til NORIC. Det gjøres nå en sammenligning av data fra disse to kildene.

  Det er behov for å få NORIC over på en litt mer moderne registreringsplattform, da flere av løsningene som blir utviklet for andre registre ikke kan brukes i NORIC. Det er snakk om å oppgradere enten til QRegSKEL eller QReg5 på sikt.

  Utviklerne i HN-IKT arbeider med ny versjon av NORIC der det er særlig fokus på endringer i variabler for TAVI. Det er planlagt release av den nye versjonen samtidig som PROM/PREM tas i bruk for pasienter som har fått utført TAVI. Det er videre planlagt en ny versjon høsten 2021 der det vil bli gjort endringer hovedsakelig i angio/PCI modulen.

- **Import av data fra ekstern kilde**

  I forbindelse med etablering av ny nasjonal elektronisk ambulansejournal, vil registeret gå i dialog med leverandøren av løsningen (Bliksund) for å få på plass teknisk løsning for uthenting og import av sentrale prehospitale variabler direkte til registeret. Automatisk overføring av variabler vil redusere registreringsbyrde, og forhåpentligvis sikre bedre datakvalitet og kompletthet.

DATAKVALITET

- **Dekningsgrad**

  Av sykehus som utfører invasive koronare prosedyrer og/eller kateterbasert aortaklaffbehandling, leverer alle data til registeret. Dekningsgradsanalyser utført av FHI viser at dekningsgraden på individnivå er på 98-99 % som er på samme nivå som tidligere.

- **Kompletthet**

  For å få mer komplette registreringer bør sykehusene bruke dedikert personale til å ferdigstille og kvalitetssikre registreringene. Registeret har oppfordret sykehusene til økt bruk av slikt personale. For kateterbasert klaffebehandling er komplettheten god ved alle sykehusene.

  Når det gjelder angio/PCI virksomheten er det særlig grunn til bekymring når det gjelder lav kompletthet på registrering av komplikasjoner og andre data som samles inn ved utskrivelsen fra OUS Rikshospitalet. Komplettheten var fram til og med 2018 god med 99% komplette data i komplikasjons- og utskrivelsesskjema, men har seinere falt gradvis og er nå under 20%. Slik det nå er kan vi ikke bruke registeret til å dokumentere kvaliteten ved OUS Rikshospitalet som gjelder 3 av registerets kvalitetsindikatorer og heller ikke forekomsten av komplikasjoner etter at prosedyren er avsluttet. NORIC vil ta dette opp med seksjons- og klinikkledelsen og vil kunne være behjelpelig med å bidra til bedre rutiner ved OUS Rikshospitalet.

  For noen variabler i NORIC kan det på registreringstidspunktet være krevende å finne de rette opplysningene, spesielt hvis de ikke er tilgjengelig i elektronisk pasientjournal. Dette gjelder i særlig grad tidspunkt (klokkeslett) for innleggelse i første sykehus for pasienter som overflyttes for koronar angiografi eller PCI, og spesielt i de tilfeller der man ikke har lesetilgang til journaler i andre helseforetak. Dette kan forklare forskjeller mellom sykehusene når det gjelder kompletthet av denne variabelen som brukes i kvalitetsindikatorene for ventetid for invasiv utredning ved NSTEMI. Dersom data på sikt kan hentes fra ny elektronisk ambulansejournal, vil dette kunne øke grad av kompletthet for noen av variablene (kapittel 3.2.5 og 3.2.6).

  Det var planlagt et brukermøte våren 2020 for bl.a. å gi mulighet for register-personalet å utveksle erfaring, motivere og forbedre arbeidsrutiner. Møtet har blitt utsatt flere ganger grunnet pandemien og er planlagt gjennomført høsten 2022.

DATAUTLEVERING OG FORSKNING

NORIC samarbeider om flere forskningsprosjekt (kapittel 8), og har utvidet staben på analysesiden for blant annet å imøtekomme økt etterspørsel av data fra registeret til forskning. For søknader om data/statistikk fra registeret, må det nå søkes via portalen på www.helsedata.no. Registeret vil i løpet av 2021 starte på arbeidet med metadata og metadataprodukt som er nødvendig i forbindelse med den nye nasjonale Helseanalyseplattformen. Til dette arbeidet vil registeret aller først sørge for, i samarbeid med Helse-Nord IKT, å få på plass en kodebok. Kodeboken skal inneholde variabeloversikt med definisjoner, svaralternativ og endringshistorikk.

FAGUTVIKLING, KVALITETSFORBEDRING OG RESULTATFORMIDLING

- **Kvalitetsindikatorer og etterlevelse av faglige retningslinjer**

  Registret har i løpet av 2020 og 2021 utformet en ny rapport med oversikt over resultater for de ulike kvalitetsindikatorene. Rapporten oppdateres automatisk og sendes ut månedlig. Her kan det enkelte sykehus følge måloppnåelse for hver av indikatorene fra måned til måned, og i tillegg sammenligne egne resultater med nasjonale tall. Indikatorene ble i 2021 tilgjengeliggjort som egne variabler i pivot-tabellen på Rapporteket og sykehusene kan nå følge med på utvikling/kompletthet over tid, eller lage krysstabeller med andre variabler. I 2021 ble det også utført en stor revisjon av dataflyten på Rapporteket, ventetiden ved innlasting av pivot-tabeller og rapporter er betydelig redusert.

- **Identifikasjon av kliniske forbedringsområder**

  Registeret har gjennom analyser og resultatformidling identifisert flere kliniske forbedringsområder og har selv initiert ulike kvalitetsforbedringsprosjekt (kapittel 6.8). På bakgrunn av resultater som har vist forskjeller mellom sykehusene, har flere av sentrene i 2021 selv tatt initiativ til lokale kvalitetsforbedringsprosjekt og validering av innregistrerte data. Registeret har bidratt med uttrekk av data, analyser og enkelte tilpasninger i innregistreringsløsningen.

- **Rapportering av komplikasjoner på sykehusnivå**

  I fjorårets årsrapport ble det presentert data for det enkelte sykehus om forekomst av komplikasjoner etter angiografi og PCI som oppstod på lab i direkte tilknytning til prosedyren. Komplikasjoner oppdaget etter at pasienten var kommet på sengepost (avdelingskomplikasjoner), ble bare rapportert samlet for alle sykehusene. Ekspertgruppen har etterlyst at slike data også presenteres for hvert enkelt sykehus og i årets rapport er dette gjort (tabell 3.5). Resultatene bør tolkes med varsomhet (kap. 3.2.8) da forskjeller mellom sykehusene kan skyldes forskjeller i rutiner for registrering av komplikasjoner. Sykehus som registrerer komplikasjoner mest samvittighetsfullt, kan ende opp med å få registrert flest komplikasjoner. Det er behov for å standardisere registreringen av komplikasjoner ved de ulike sykehusene. Problemstillingen er diskutert i fagrådet. NORIC vil arbeide videre med dette og det vil også bli tema på brukermøte til høsten.

- **Rapportering av avdød**

  NORIC har sammenlignet dødsdato fra to ulike datakilder, FHI og Norsk Helsenett, og har funnet avvik mellom disse. I samarbeid med FHI vil vi sjekke dette videre.

- **PROM/PREM**

  NORIC har så langt ikke kunnet samle inn PROM/PREM data. Bakgrunnen for det er at fagrådet for Hjerte- og karregisteret, FHI, har vedtatt at det skal utvikles en teknisk løsning som hindrer utsending av spørreskjema fra flere register til en og samme pasient - i løpet av kort tid og fra samme sykdomsforløp. NORIC venter fortsatt på en teknisk løsning for dette, og er avhengig av prioritering hos utviklerne som har påtatt seg dette arbeidet.

Del III

Stadievurdering

10 Referanser til vurdering av stadium

10.1 Vurderingspunkter

Nr.	Beskrivelse	Kapittel	Egen vurdering 2021 Ja	Nei
	Stadium 2			
1	Samler data fra alle aktuelle helseregioner	3, 5.3	☒	☐
2	Presenterer kvalitetsindikatorene 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 jevnlig rapportering av resultater på enhetsnivå tilbake til deltakende enheter	7.1, 7.2	☒	☐
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling	Del II, 9	☒	☐
	Stadium 3			
6	Kan dokumentere kompletthet av kvalitetsindikatorer	5.7	☒	☐
7	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 60 % i løpet av siste to år	5.2, 5.4	☒	☐
8	Registeret skal minimum årlig presentere kvalitetsindikator-resultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no	7.4	☒	☐
9	Registrerende enheter kan få utlevert eller tilgjengeliggjort egne aggregerte og nasjonale resultater	7.1, 7.2	☒	☐
10	Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste faglige retningslinjer	3, 6.6	☒	☐
11	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	Del II, 9	☒	☐
	Stadium 4			
12	Har i løpet av de siste 5 år dokumentert at innsamlede data er korrekte og reliable	5.6, 5.7	☒	☐
13	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 80 % i løpet av siste to år	5.2, 5.4	☒	☐
14	Registrerende enheter har on-line tilgang til oppdaterte data for pasienter de selv har registrert inn samt nasjonale aggregerte resultater	7.1	☒	☐
15	Registerets data anvendes vitenskapelig	8.2	☒	☐
16	Presenterer resultater på enhetsnivå for PROM/PREM (der dette er mulig)	3.1, 9, 6.3	☐	☒
	Nivå A, B eller C			
	Nivå A			
17	Registeret kan dokumentere resultater fra kvalitetsforbedrende tiltak som har vært igangsatt i løpet av de siste tre år. Tiltakene skal være basert på kunnskap fra registeret	6.9	☒	☐
	Nivå B			
18	Registeret kan dokumentere at det i rapporteringsåret har identifisert forbedringsområder, og at det er igangsatt eller kontinuert/videreført pasientrettet kvalitetsforbedringsarbeid	6.7, 6.8	☐	☐
	Nivå C			
19	Oppfyller ikke krav til nivå B		☐	☐

10.2 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen

Ekspertgruppens vurdering av årsrapporten for 2020:

«Vurdering 2020:
Registeret berømmes som tidligere for en fortsatt fin utvikling.
Samtidig er det noe bekymring knyttet til manglende kompletthet av data, særlig vist ved manglende tidsangivelse av sykehusankomst ved OUS og LHL Gardermoen ved NSTEMI-analyser, som gjør at disse sykehusene faller ut ved beregning av måloppnåelse knyttet til denne problemstillingen.

Registeret berømmes for rapportering av komplikasjoner knyttet til lab-prosedyrer fordelt på sykehus, noe som også med fordel kan gjøres for komplikasjoner på sykehusavdeling etter gjennomførte prosedyrer. Det fremkommer at det kan være noe usikkerhet knyttet til rutiner for rapportering av komplikasjoner – og registeret oppfordret til videre arbeid knyttet til dette.

Det er imidlertid en bekymringsfull og overraskende lav ferdigstillingsgrad av komplikasjonsskjema ved OUS-Rikshospitalet på kun 35.5%.

Registeret rapporterer fortsatt ikke på pasientrapporterte data, da annonserte pilotering fra høsten 2020 er utsatt. Ekspertgruppen ser igjen frem til implementering av dette og rapportering av pasientrapporterte data.
Ekspertgruppen vurderer at registeret er fortsatt i stadium 3A"

Oppfølging og kommentarer fra registeret

Variabelkompletthet

Lav kompletthet i datasettet gjelder i særlig grad manglende registrering av klokkeslettet ved innleggelse for pasienter med NSTEMI. Det er tidspunktet for innleggelse i første sykehus det gjelder enten det er på et sykehus som utfører angiografi og PCI, eller på et lokalsykehus som sender pasientene til større sykehus for angiografi/PCI. Opplysninger om klokkeslettet vil kunne være utfordrende å finne hvis pasienten er overflyttet fra andre sykehus uten felles journalsystem. Noen sykehus klarer likevel å ha god kompletthet på disse dataene, men dette kan bidra til at komplettheten kan være lavere ved andre sykehus og spesielt der det er høy andel av pasienter som overflyttes (OUS Rikshospitalet, Ahus Gardermoen).

Problemstillingen har vært gjenstand for diskusjon i fagrådet. Der ble det bl.a. foreslått en alternativ fremstilling av indikator for ventetid ved NSTEMI, der man bare tar hensyn til dato (og ikke klokkeslett) for sykehusinnleggelse og prosedyrestart. På den måten blir grad av kompletthet over 97,5% ved alle sykehus bortsett fra Ahus Gardermoen.

Registeret har vært i dialog med leverandør for ny nasjonal elektronisk ambulansejournal for å se på muligheter for direkte overføring av data derfra til registeret (kapittel 9). Klokkeslett for innleggelse i sykehus er en av variablene som registreres i ambulansejournalen, og automatisk overføring av dette tidspunktet til NORIC vil i stor grad kunne bidra til bedre kompletthet.

Presentasjon av komplikasjoner på sykehusnivå

I årsrapporten for 2020 presenterte NORIC en tabell som viser forekomsten av alvorlige komplikasjoner oppstått på lab ved de ulike sykehusene. I samsvar med anbefalinger fra ekspertgruppen presenteres det i årsrapporten for 2021 en tilsvarende tabell for komplikasjoner på avdelingen etter prosedyren. Men også her må resultatene tolkes med forsiktighet da forskjeller mellom sykehus kan skyldes tilfeldige variasjoner, ulik registreringspraksis og andel akutte pasienttilfeller.

I fagrådet har det i 2021 vært diskutert ulike måter å standardisere komplikasjonsregistreringen på og ulike tiltak som kan gjøres med variabler og funksjonalitet i innregistreringsløsningen. I løpet av inneværende år har NORIC fått tilgang til opplysninger om dødsdato direkte inn i registeret via NHN. Vi er i gang med å validere disse opplysningene med data som vi mottar fra FHI og har oppdaget en del avvik mellom disse to datakildene. Vi arbeider videre med dette sammen med FHI og HN-IKT.

Vi deler ekspertgruppens bekymring over lav ferdigstillingsgrad av komplikasjonsskjema ved OUS Rikshospitalet som i 2021 har falt til 19.5 % fra 35.5 % i 2020. Vi vil følge dette opp med det aktuelle sykehuset i forbindelse med årsrapporteringen.

PROM/PREM

Registeret har lenge hatt ønske om å innhente pasientrapporterte data, men har så langt vært forhindret fra dette på grunn av manglende kapasitet og prioritering fra HV-IKT, HEMIT og HN-IKT for utvikling av teknisk løsning. Det er derfor gledelig at vi nå endelig kan starte innsamling av PROM data i løpet av høsten 2022. I første omgang vil dette gjelde TAVI pasienter og i løpet av kort tid også PCI pasienter der data skal deles med Hjerteinfarktregisteret for felles pasienter.

11 Referanser

1. Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (Hjerte- og karregisterforskriften) https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1250

2. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, Dendale P, Dorobantu M, Edvardsen T, Folliguet T, Gale CP, Gilard M, Jobs A, Jüni P, Lambrinou E, Lewis BS, Mehilli J, Meliga E, Merkely B, Mueller C, Roffi M, Rutten FH, Sibbing D, Siontis GCM; ESC Scientific Document Group *2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation.* European Heart Journal (2021) Apr; 42(14):1289-1367. ¨

3. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, Caforio ALP, Crea F, Goudevenos JA, Halvorsen S, Hindricks G, Kastrati A, Lenzen MJ, Prescott E, Roffi M, Valgimigli M, Varenhorst C, Vranckx P, Widimský P; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal (2018) Jan 7;39(2):119-177. doi:

4. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, Byrne RA, Collet JP, Falk V, Head SJ, Jüni P, Kastrati A, Koller A, Kristensen SD, Niebauer J, Richter DJ, Seferovic PM, Sibbing D, Stefanini GG, Windecker S, Yadav R, Zembala MO; ESC Scientific Document Group. *2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization.* European Heart Journal (2019) Jan 7; 40(2):87-165

5. Valgimigli M, Bueno H, Byrne RA, Collet JP, Costa F, Jeppsson A, Kastrati A, et.al. *2017. ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS: The Task Force for dual antiplatelet therapy in coronary artery disease of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS).* European Heart Journal (2018) 39,213-254

6. Widmark A. Representative doser i Norge - 2017*. Resultater fra innrapportering og revisjon og etablering av nye nasjonale referanseverdier.* StrålevernRapport 2018:3, Østerås: Statens strålevern, Østerås 2018. https://dsa.no/medisinsk-stralebruk/straledoser-ved-rontgenundersokelser-nasjonale-referanseverdier