NORSK REGISTER FOR INVASIV KARDIOLOGI (NORIC)

Årsrapport for 2020

med plan for forbedringstiltak

SIREN HOVLAND[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

10. SEPTEMBER 2021

Norsk register for invasiv kardiologi
Haukeland universitetssjukehus
Postboks 1400
Jonas Lies vei 65
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 (FFR/iFR) 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
3.2.2.1 Endringer under covid-19 pandemien 20
3.2.3 Indikasjon for invasiv koronar utredning og behandling 21
3.2.4 Funn ved koronar angiografi 23
3.2.5 Ventetid ved NSTEMI 24
3.2.6 Tid fra EKG til PCI ved STEMI 25
3.2.7 Stråledose 27
3.2.8 Komplikasjoner 28

B) Kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI) 31

3.2.9 Antall prosedyrer, aldersfordeling og geografiske ulikheter 31
3.2.10 Operativ tilgang 32

3.2.11 Type aortaklaffprotese og pacemakerbehov 33
3.2.12 Utskrivelse og lengde på sykehusopphold 34
3.2.13 Langtidsoverlevelse etter TAVI 35

4 METODER FOR FANGST AV DATA 36

5 DATAKVALITET 37

5.1 ANTALL REGISTRERINGER 37
5.2 METODE FOR BEREGNING AV DEKNINGSGRAD 37
5.3 TILSLUTNING 38
5.4 DEKNINGSGRAD 38
5.5 PROSEDYRER FOR INTERN SIKRING AV DATAKVALITET 39
5.6 METODER FOR VURDERING AV DATAKVALITET 39
5.7 VURDERING AV DATAKVALITET 40

6 FAGUTVIKLING OG PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING 41

6.1 PASIENTGRUPPE SOM OMFATTES AV REGISTERET 41
6.2 REGISTERETS VARIABLER OG SPESIFIKKE KVALITETSINDIKATORER 41
6.3 PASIENTRAPPORTERTE RESULTAT- OG ERFARINGSMÅL (PROM/PREM) 43
6.4 SOSIALE OG DEMOGRAFISKE ULIKHETER I HELSE 43
6.5 BIDRAG TIL UTVIKLING AV NASJONALE RETNINGSLINJER, NASJONALE KVALITETSINDIKATORER O.L. 43
6.6 ETTERLEVELSE AV FAGLIGE RETNINGSLINJER 44
6.7 IDENTIFISERING AV PASIENTRETTEDE FORBEDRINGSOMRÅDER 44
6.8 TILTAK FOR PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING 44
6.9 EVALUERING AV TILTAK FOR PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING (ENDRET PRAKSIS) 45
6.10 PASIENTSIKKERHET 45

7 FORMIDLING AV RESULTATER 46

7.1 RESULTATER TILBAKE TIL DELTAKENDE FAGMILJØ 46
7.2 RESULTATER TIL ADMINISTRASJON OG LEDELSE 46
7.3 RESULTATER TIL PASIENTER 46
7.4 PUBLISERING AV RESULTATER PÅ KVALITETSREGISTRE.NO 46

8 SAMARBEID OG FORSKNING 47

8.1 SAMARBEID MED ANDRE HELSE- OG KVALITETSREGISTRE 47
8.2 VITENSKAPELIGE ARBEIDER 47

***Del II - Plan for forbedringstiltak* 49**

9 VIDERE UTVIKLING AV REGISTERET 49

***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 (FFR/iFR) 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 (antall) invasive koronare prosedyrer fordelt etter indikasjon 21
Figur 3.17: Utbredelse av koronarsykdom hos pasienter vurdert med angiografi 23
Figur 3.18: Funn av signifikante stenoser fordelt på aldersgrupper og kjønn 23
Figur 3.19 Invasiv utredning innen påfølgende dag ved NSTEMI 24
Figur 3.20: Stråledose ved koronar angiografi 27
Figur 3.21: Komplikasjoner registrert på lab ved invasive koronare prosedyrer 28
Figur 3.22: Komplikasjoner påvist på avdeling etter avsluttet invasiv koronar prosedyre 28
Figur 3.23: Alders- og kjønnsfordeling blant pasienter som har vært til TAVI 31
Figur 3.24: Pacemakerbehov etter TAVI fordelt etter type klaffeprotese 33
Figur 3.25: Oversikt over hvor pasienter blir utskrevet til etter TAVI 34
Figur 3.26: Median liggetid (antall dager) på sykehus etter TAVI for pasienter utskrevet direkte 34
Figur 3.27: Langtidsoverlevelse etter TAVI 35
Figur 4.1: Registreringsskjema tilhørende modul for koronar angiografi og PCI 36
Figur 4.2: Registreringsskjema tilhørende modul for kateterbasert aortaklaffbehandling (TAVI) 36

Tabeller

Tabell 3.1: Antall (andel) invasive koronare prosedyrer fordelt etter prosedyretype per sykehus 19
Tabell 3.2: Prosentfordeling etter indikasjoner per sykehus ved elektive prosedyrer 22
Tabell 3.3: Prosentfordeling etter indikasjon per sykehus ved ulike STEMI indikasjoner i 2020 22
Tabell 3.4: Tid fra EKG til PCI ved STEMI 25
Tabell 3.5: Komplette registreringer for beregning av tid fra EKG til PCI 26
Tabell 3.6 Alvorlige komplikasjoner i direkte tilknytning til prosedyre fordelt per sykehus 29
Tabell 3.7 Antall dødsfall etter hastegrad og indikasjon 30
Tabell 3.8 Antall kateterbaserte prosedyrer på aortaklaffen 31
Tabell 3.9: Antall TAVI per 10 000 innbyggere over 70 år per fylke 32
Tabell 3.10: Fordeling av operativ tilgang for TAVI 32
Tabell 3.11: Fordeling av type klaffeprotese ved TAVI 33
Tabell 5.1: Antall invasive koronare prosedyrer (angiografi og PCI) per sykehus og år 37
Tabell 5.2 Antall prosedyrer for kateterbasert aortaklaffbehandling per sykehus og år 37
Tabell 5.3: Dekningsgrad på individnivå per sykehus og år for koronar angiografi og PCI 38
Tabell 5.4: Dekningsgrad på individnivå per sykehus og år for kateterbasert aortaklaffbehandling 38

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

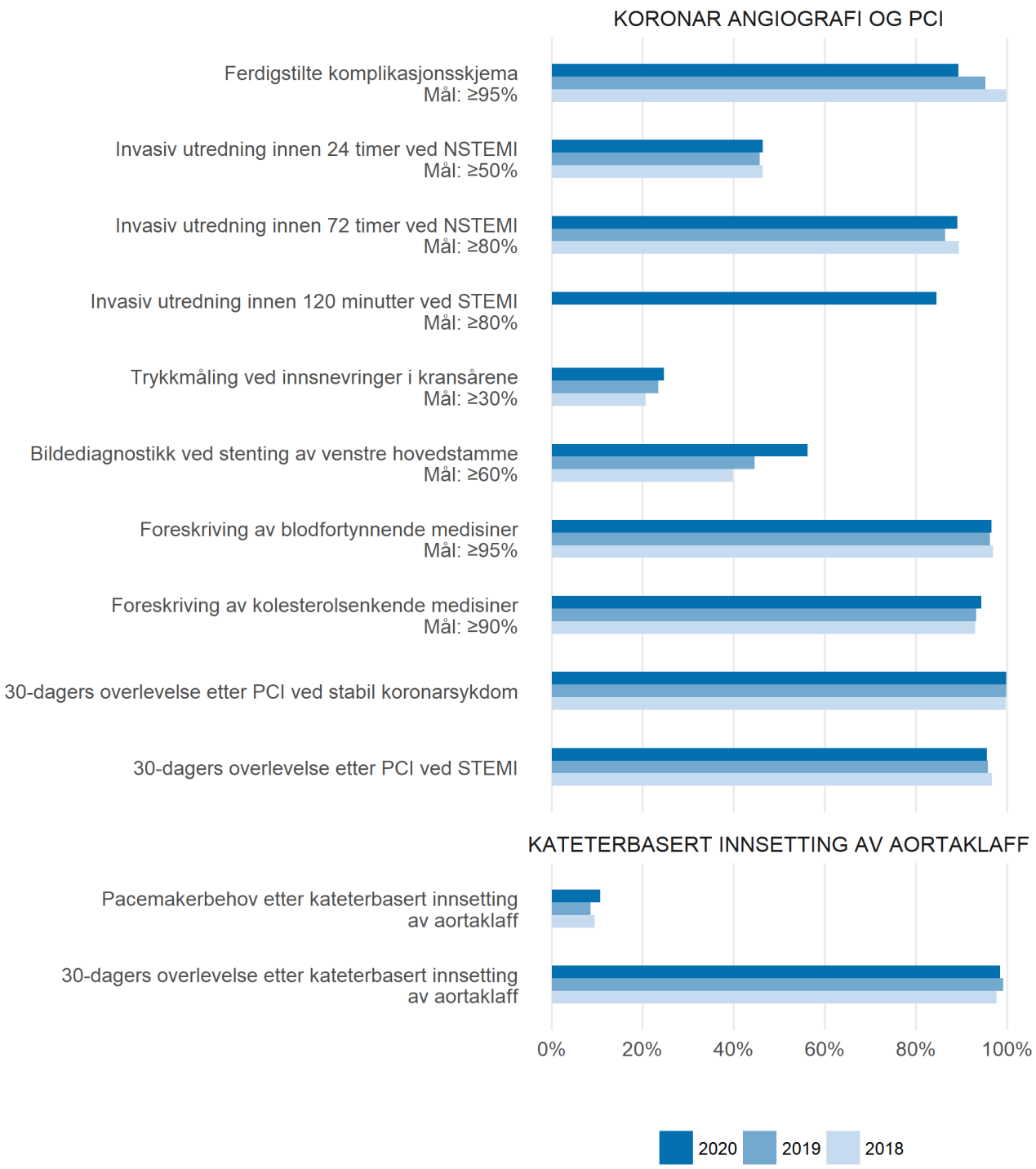
NORIC er et nasjonalt medisinsk kvalitetsregister som inkluderer pasienter som får utført invasive koronare prosedyrer og kateterbasert behandling av hjerteklaffer ved sykehus i Norge. Dette omfatter i hovedsak prosedyrer som koronar angiografi (kransårerøntgen), utblokking av trange kransårer (PCI) og kateterbasert aortaklaffimplantasjon (TAVI). I 2020 ble det i NORIC registrert 30263 invasive koronare prosedyrer og 1071 kateterbaserte prosedyrer for behandling av aortaklaff.

I 2020 ble det uført koronar angiografi og PCI ved 10 av landets sykehus, og alle leverte data til registeret. 5 av sykehusene utførte også kateterbaserte aortaklaffprosedyrer.

I årets rapport er det tatt med en ny kvalitetsindikator, *PCI innen 120 minutter ved STEMI,* slik at registeret til sammen presenterer resultater for 12 kvalitetsindikatorer. Nasjonale tall viser god måloppnåelse for flere av indikatorene hvor det er definerte måltall (figur 1.1), men analysene avdekker også tydelige forskjeller mellom sykehusene.

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 (FHI).

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). Sistnevnte 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. Resultatene presenteres ikke i årets rapport.

Kateterbasert klaffebehandling

Kateterbasert klaffebehandling omfatter ulike behandlingsteknikker som tilbys pasienter med sykdom eller skade på hjertets klaffer. Den største pasientgruppen som er inkludert i registeret, 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 den utredning og behandling som tilbys pasienter som er omfattet av registeret. Opplysninger i registeret skal kunne anvendes til forskning og danne grunnlag for forebyggende arbeid og iverksetting av kvalitetsforbedrende tiltak. Registeret skal også være til hjelp for styring og planlegging av helsetjenesten til den aktuelle 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 medisiner. Denne type analyser inngår i flere av registerets kvalitetsindikatorer. 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 i tillegg 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. Helse Bergen HF er databehandler. Registerets nasjonale administrasjon og sekretariat utgjør 1,8 årsverk og er tilknyttet Hjerteavdelingen ved Haukeland universitetssjukehus (HUS). Arbeidsoppgaver omfatter blant annet kontinuerlig vurdering og utvikling av registerets variabler og funksjoner i samråd med registerets fagråd, opplæring og support til brukerne av registeret, kvalitetssikring av innregistrerte data, formidling av resultater til fagmiljø og allmenhet, samt utlevering av data til ulike formål.

Registerets administrasjon og sekretariat i 2020

Svein Rotevatn	Faglig leder	svein.rotevatn@helse-bergen.no
Siren Hovland	Daglig leder	siren.hovland@helse-bergen.no
Ellisif Nygaard (til 31.08.20)	Biostatistiker	-
Kristina Skåre (fra 01.09.20)	Biostatistiker	kristina.skare@helse-bergen.no
Mary Gerina Autenried (fra 14.09.20)	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 sykehus som utfører invasive koronare prosedyrer, en brukerrepresentant, samt daglig og faglig leder av NORIC.

Aktiviteten i 2020 har vært preget av covid-19 pandemien og det er derfor bare arrangert ett digitalt fagrådsmøte. Viktigste saker har omhandlet resultatrapportering til årsrapporten, inkludert kvalitets-indikatorer, og forslag til endringer av registerets variabler.

Medlemmer av registerets fagråd i 2020

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	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, og resultater fra de to registreringsmodulene presenteres hver for seg. Resultater for indikatorene presenteres først.

3.1 Kvalitetsindikatorer

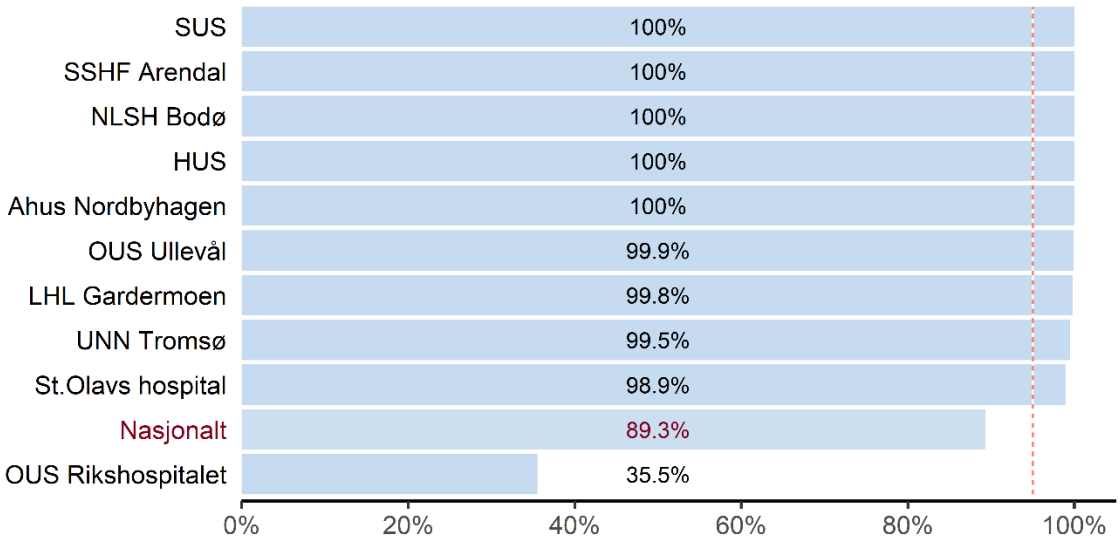
A) Invasive koronare prosedyrer

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. Ett av sykehusene peker seg ut med svært lav grad av ferdigstilte av komplikasjonsskjema (35,5%). Dette er vesentlig lavere enn i 2019. Øvrige sykehus har over 98 % grad av ferdigstillelse.

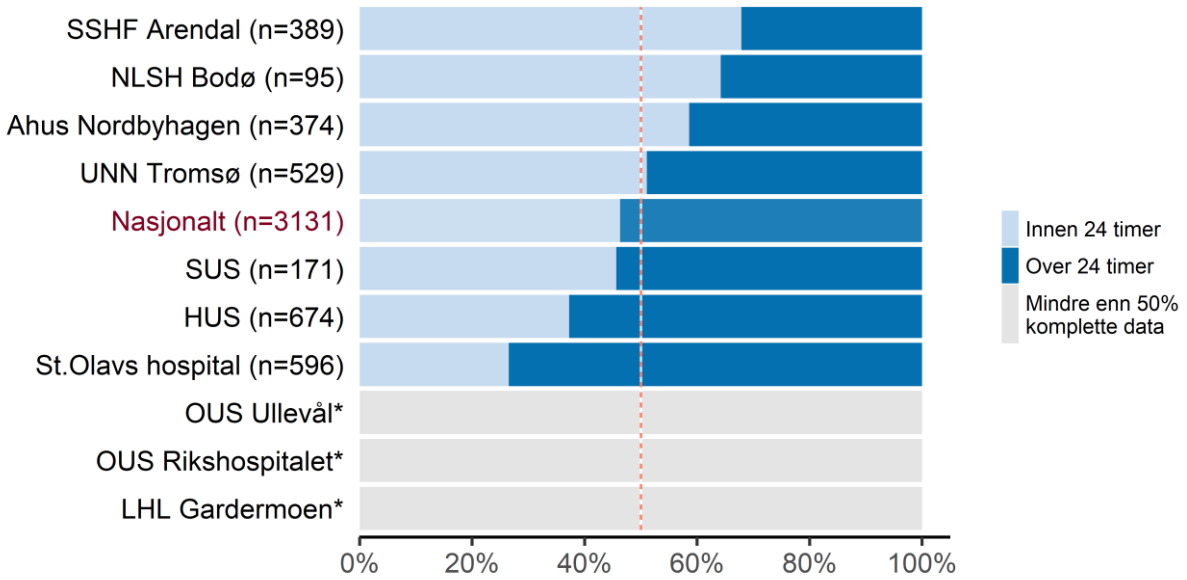


Figur 3.1: Ferdigstilte komplikasjonsskjema
Andel ferdigstilte skjema per sykehus i 2020. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse.

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 akutt 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].



** Resultat vises ikke for sykehus som mangler tidsangivelse for ankomst sykehus og/eller prosedyrestart ved > 50% av tilfellene*

Figur 3.2: Invasiv utredning innen 24 timer ved NSTEMI
Andel pasienter med indikasjon NSTEMI som i 2020 har fått utført koronar angiografi innen 24 timer etter innleggelsestidspunkt ved første sykehus i behandlingskjeden. Ventetiden er regnet ut basert på innleggelsestidspunkt på sykehus og tidspunkt for arteriepunksjon (start av prosedyren). Analysene inkluderer både pasienter innlagt direkte på PCI-sykehus og pasienter overflyttet fra annet sykehus. Pasienter overflyttet fra annen avdeling på samme sykehus er ekskludert. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse.

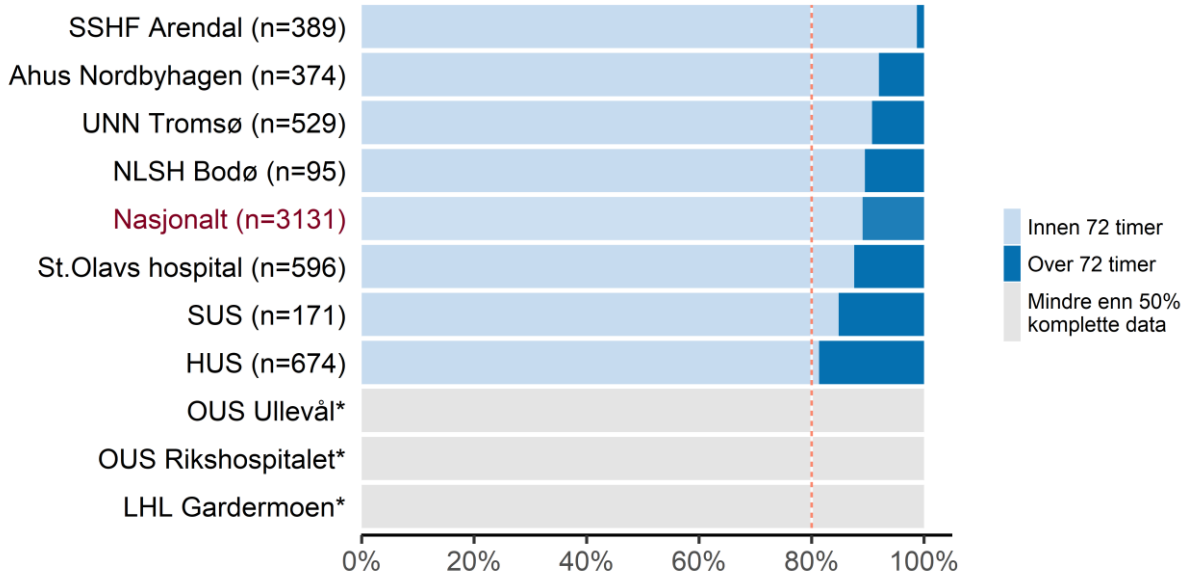
Figur 3.2 viser kortest ventetid ved SSHF Arendal, hvor 2/3 av den aktuelle pasientgruppen får utført koronar angiografi innen 24 timer. Ved flere av de andre sykehusene er ventetiden til dels betydelig lengre, og avviker fra det som er anbefalt i europeiske retningslinjer. Det er verdt å merke seg at 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.

Ved flere PCI-sykehus er det mangelfulle registreringer av tidspunkt, spesielt angivelse av tidspunkt for innleggelse ved henvisende sykehus. Dette er opplysninger som kan være vanskelig å fremskaffe på registreringstidspunktet.

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 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.



** Resultat vises ikke for sykehus som mangler tidspunkt for ankomst sykehus og/eller prosedyrestart ved > 50% av tilfellene*

Figur 3.3: Invasiv utredning innen 72 timer ved NSTEMI
Andel pasienter med indikasjon NSTEMI som i 2020 har fått utført koronar angiografi innen 72 timer etter innleggelsestidspunkt ved første sykehus i behandlingskjeden. Ventetiden er regnet ut basert på innleggelsestidspunkt og tidspunkt for arteriepunksjon (start av prosedyren). Analysene inkluderer både pasienter innlagt direkte på PCI-sykehus samt pasienter overflyttet fra annet sykehus. Pasienter overflyttet fra annen avdeling på samme sykehus er ekskludert. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse.

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 av de øvrige sykehusene er registreringene for mangelfulle til at det kan presenteres resultater som gjelder ventetider ved NSTEMI. SSFH Arendal har svært god måloppnåelse der kun 1 % av pasientene venter lenger enn 72 timer på invasiv utredning.

3.1.4 PCI innen 120 minutter ved STEMI

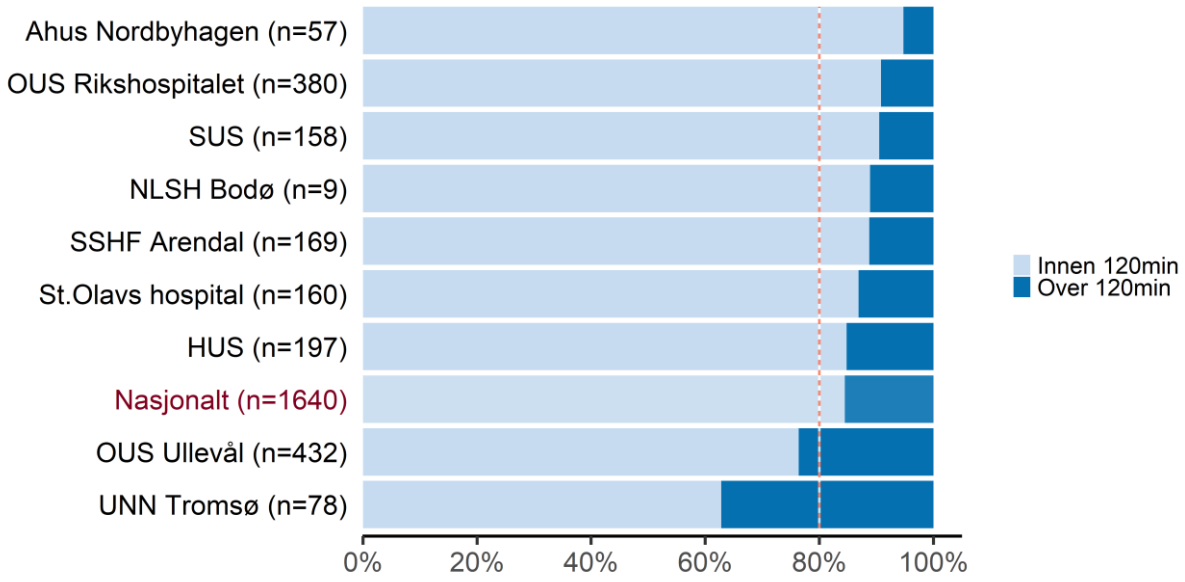
Indikator: Andel pasienter med STEMI der PCI ble påbegynt innen 120 min etter beslutningsutløsende EKG (mål ≥ 80 %)

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 er derfor et godt mål på logistikken ved behandling av denne pasientgruppen.

Som grunnlag for en ny kvalitetsindikator har NORIC derfor valgt å bruke tid fra EKG til arteriepunksjon (som angir start på prosedyren). Til selve indikatoren beregnes andel pasienter der denne tiden er under et gitt målnivå. Europeiske retningslinjer anbefaler at behandlingsvalget mellom primær PCI eller 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 først blodproppløsende medisin (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. Alle sykehusene har over 78 % komplette registreringer (nasjonalt 87,5 %) av de tidspunktene analysene baserer seg på, jfr. tabell 3.5

Figur 3.4 viser at 7 av de 9 aktuelle sykehusene har god måloppnåelse for indikatoren. Det er likevel store forskjeller mellom sykehusene, som delvis skyldes ulik transporttid grunnet geografiske forskjeller i opptaksområde.



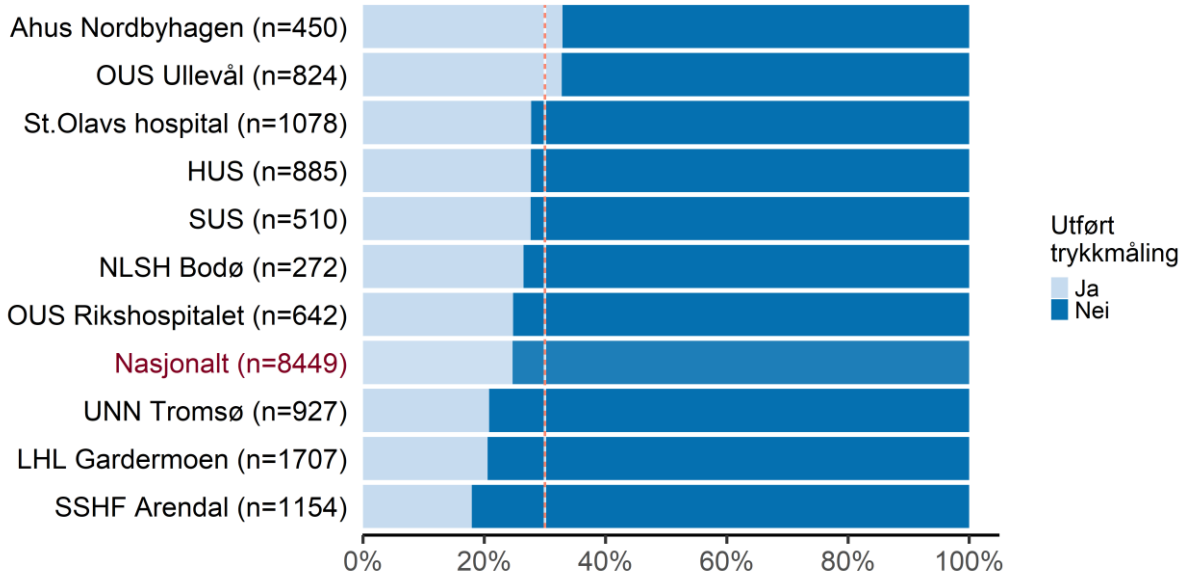
LHL Gardermoen er utelatt fra figuren, da dette sykehuset behandler svært få pasienter med STEMI

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.

3.1.5 Trykkmåling (FFR/iFR) 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]. Fractional flow reserve (FFR) refererer til måling av intrakoronart trykk under infusjon med Adenosin og utføres for å vurdere hvorvidt en stenose er signifikant eller ikke. Instantaneous wave-free ratio (iFR) er tilsvarende trykkmåling, men uten bruk av Adenosin, og er i de fleste tilfeller jevnbyrdig med FFR. Slike trykkmålinger er 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: Trykkmåling (FFR/iFR) ved innsnevringer i kransårene
Andel prosedyrer per sykehus der det ved indikasjon stabil koronarsykdom har blitt utført trykkmåling i form av fractional flow reserve (FFR) eller instantaneous wave-free ratio (iFR). Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse.

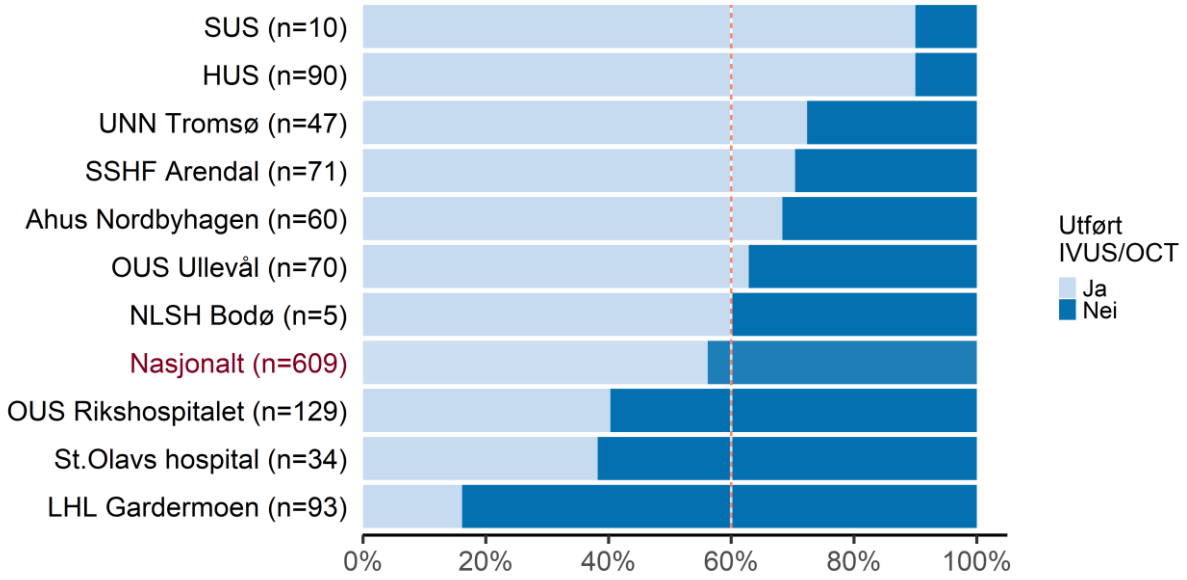
Figur 3.5 viser variasjon mellom sykehusene i bruk av trykkmåling ved koronar angiografi der indikasjonen er stabil koronarsykdom. En målsetning på kort sikt er å få dokumentert bruk av metodene ved 30 % av prosedyrene. Nasjonalt ligger bruken på samme nivå som i fjor, men Ullevål har hatt en markert økning.

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. Etter diskusjon i registerets fagråd er målnivået for denne indikatoren justert opp til 60 % fra fjorårets mål på 40 %.

Årets resultater viser at det fortsatt er store forskjeller mellom sykehusene når det gjelder bruk av disse metodene, men sammenlignet med fjoråret er det en klar økning i metodebruken ved de aller fleste sykehusene (figur 3. 6).



Figur 3.6: Bruk av supplerende billeddiagnostikk (IVUS/OCT) ved stenting av venstre hovedstamme
Andel prosedyrer i 2020 der metoder som intravaskulær ultralyd (IVUS) eller Optical coherence tomography (OCT) har blitt brukt 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.

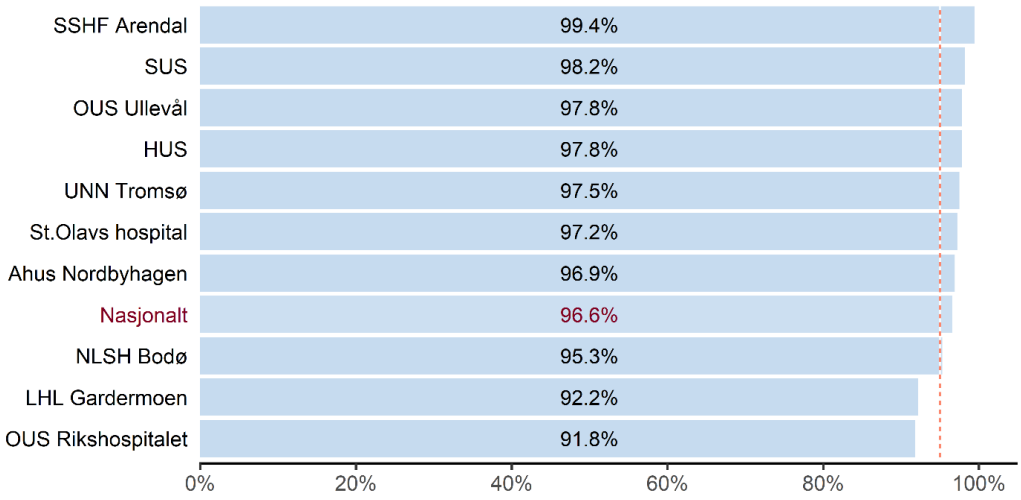
3.1.7 Foreskriving av blodfortynnende medisiner

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 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 to av sykehusene ikke når denne målsetningen.

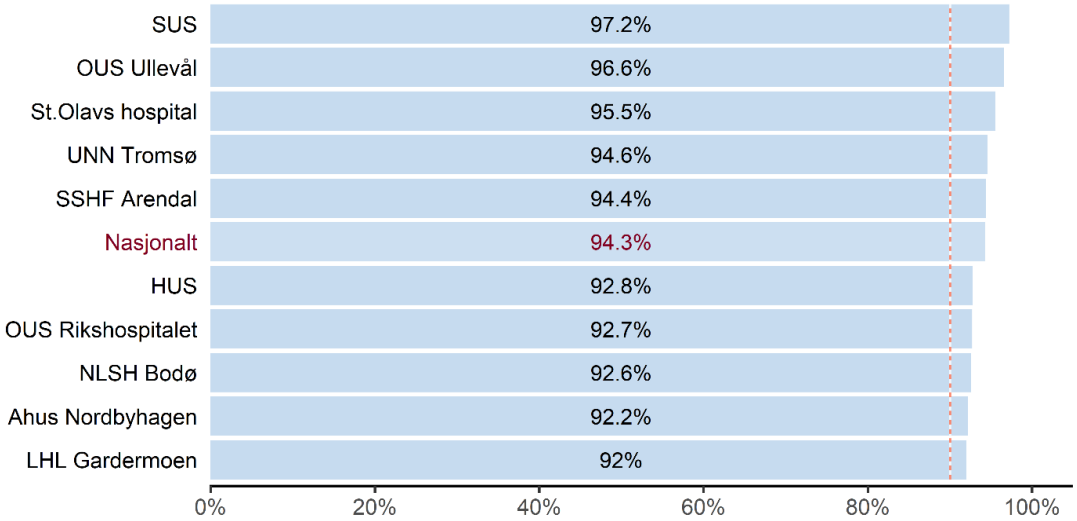


Figur 3.7: Foreskriving av anbefalt blodtynnende medisiner etter PCI
Andel pasienter som har fått foreskrevet en av de anbefalte kombinasjonene av blodfortynnende medikamenter etter prosedyrer med innsetting av stent i 2020. Ufullstendige utskrivelsesskjema og pasienter utskrevet som død er ekskludert fra analysene. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse.

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 alle 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.

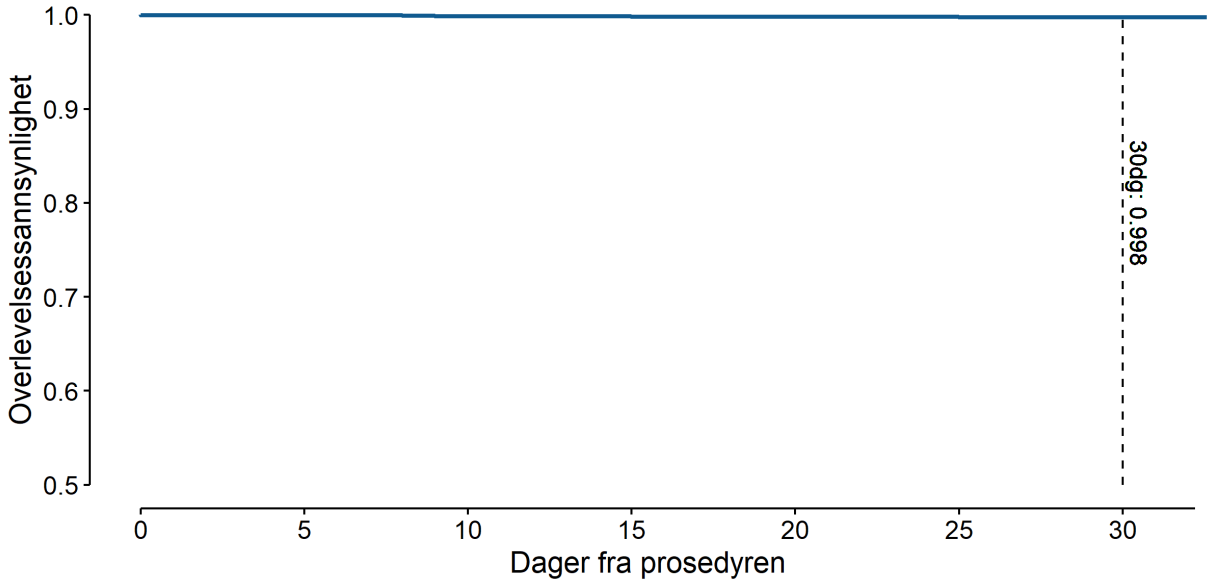


Figur 3.8: Foreskriving av kolesterolsenkende medisiner etter PCI
Andel pasienter som har fått foreskrevet kolesterolsenkende medikamenter i form av statiner ved utskrivelse etter PCI med innsetting av stent i 2020. Ufullstendige utskrivelsesskjema og pasienter utskrevet som død er ekskludert fra datagrunnlaget. Loddrett linje markerer forventet måloppnåelse.

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 (0,2 %) for den aktuelle pasient-gruppen. Det vil si at 99,8 % av pasientene er i live 30 dager etter prosedyren.

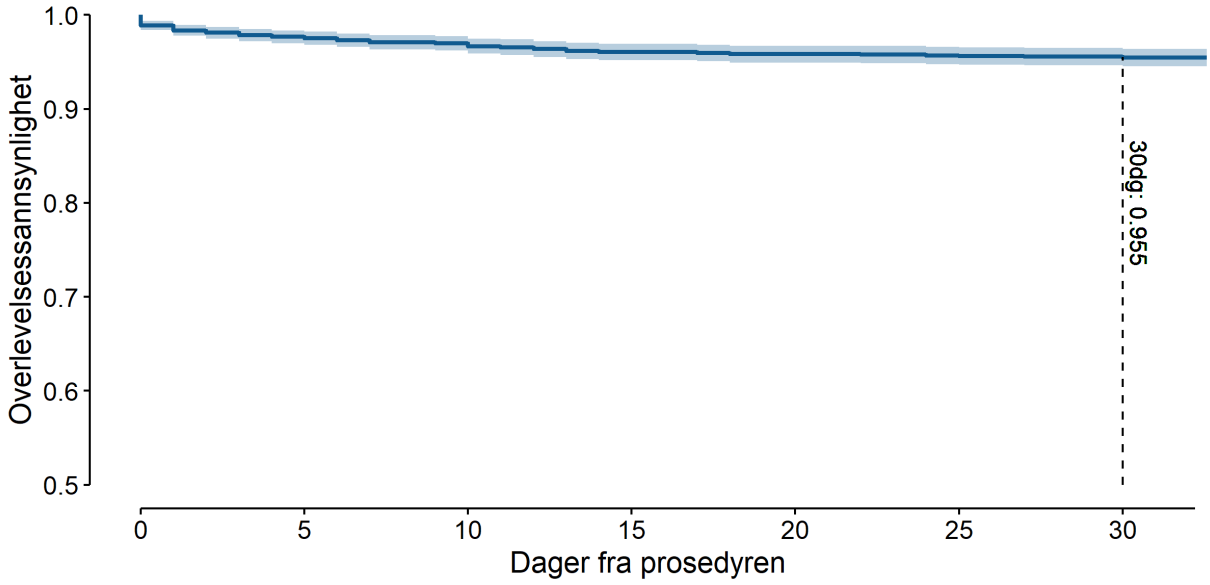


Figur 3.9: Overlevelse 30 dager etter PCI ved stabil koronarsykdom.
Kaplan-Meier plot som viser sannsynlighet for overlevelse etter intervensjon. Inkludert er pasienter behandlet på grunnlag av indikasjonen stabil koronarsykdom, uavhengig av alder og tilstand ellers.

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 infarktrelaterte 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. 95,5 % 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 med innlagt med ST-elevasjons-infarkt (STEMI) i 2020. Pasienter som har fått trombolyse før PCI eller har hatt hjertestans før innleggelse er ekskludert fra datagrunnlaget.

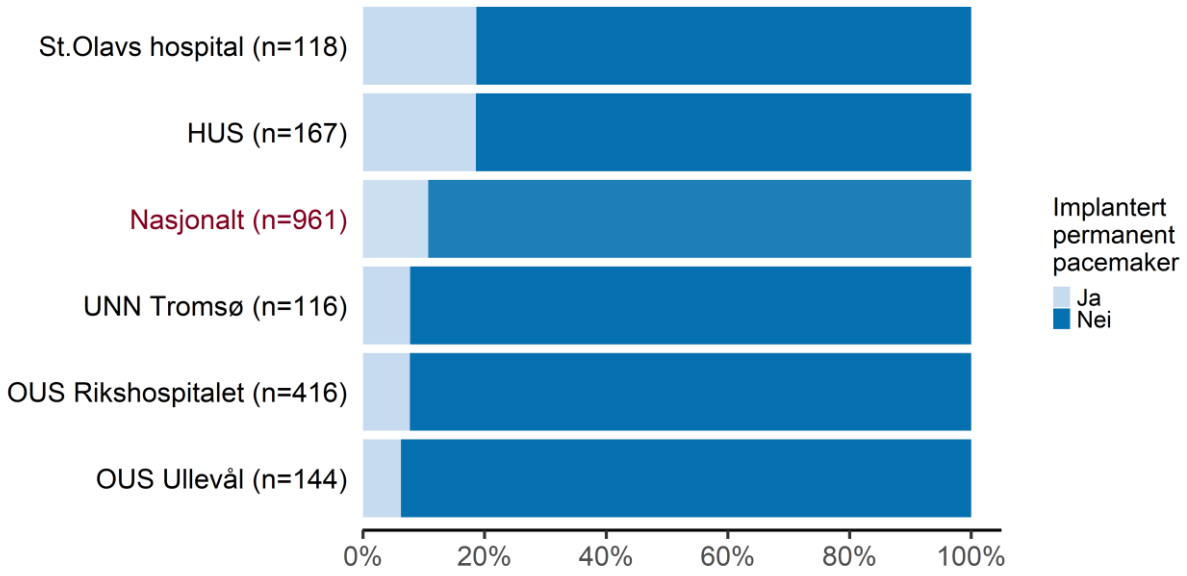
B) *Kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI)*

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 2020 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.



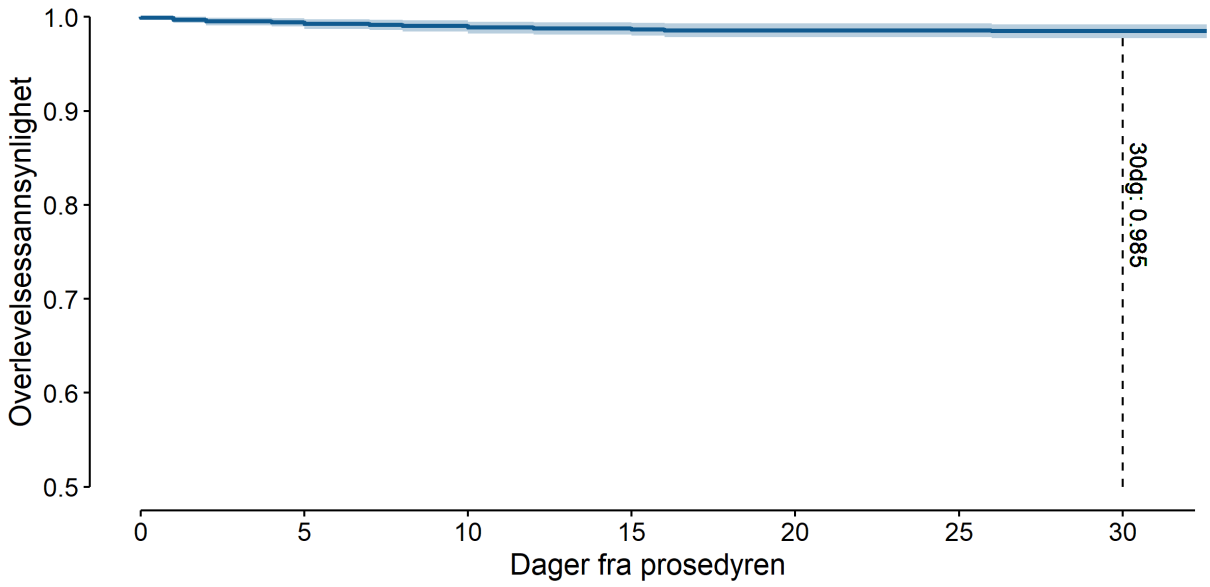
Figur 3.11: Pacemakerbehov etter kateterbasert innsetting av aortaklaff
Andel pasienter som i 2020 fikk implantert permanent pacemaker under sykehusoppholdet etter kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI). Pasienter som hadde implantert permanent pacemaker allerede før prosedyre og pasienter som døde under selve prosedyren, ble ekskludert fra analysene. Ekskludert er også prosedyrer hvor det av ulike grunner ikke lyktes å sette inn en klaff.

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 98,5 % av pasientene som har vært til TAVI i 2020 er i live 30 dager etter prosedyren. Overlevelsen anses for å være et svært godt resultat tatt i betraktning pasientenes alder og helsetilstand.



Figur 3.12: Overlevelse 30 dager etter TAVI
Kaplan-Meier plot som viser sannsynlighet for overlevelse for pasienter som fikk utført kateterbasert aortaklaff-implantasjon i 2020.

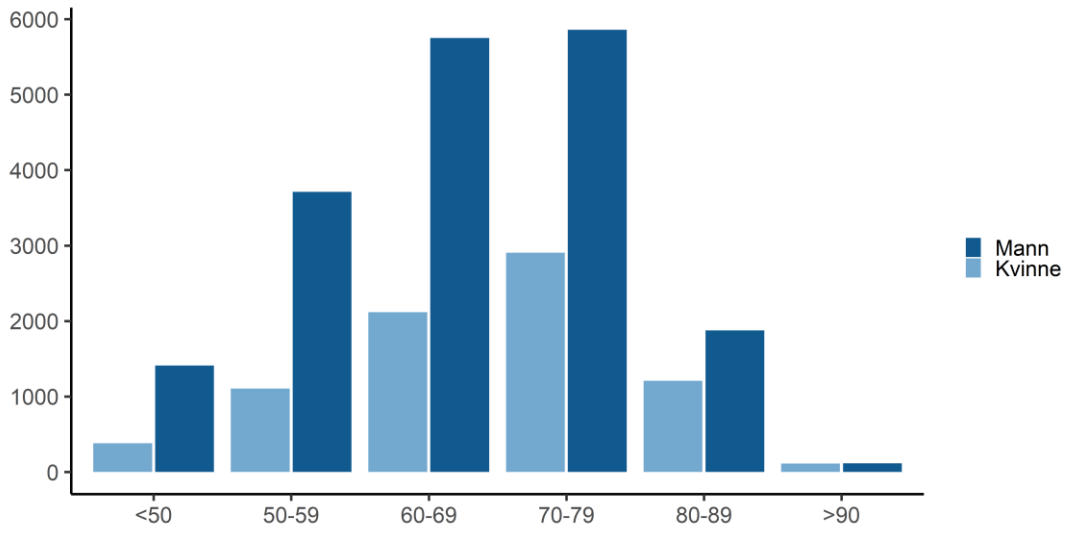
3.2 Andre analyser

A) Invasive koronare prosedyrer

3.2.1 Antall registreringer og pasientkarakteristika

I 2020 ble det i NORIC registrert 26 559 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).



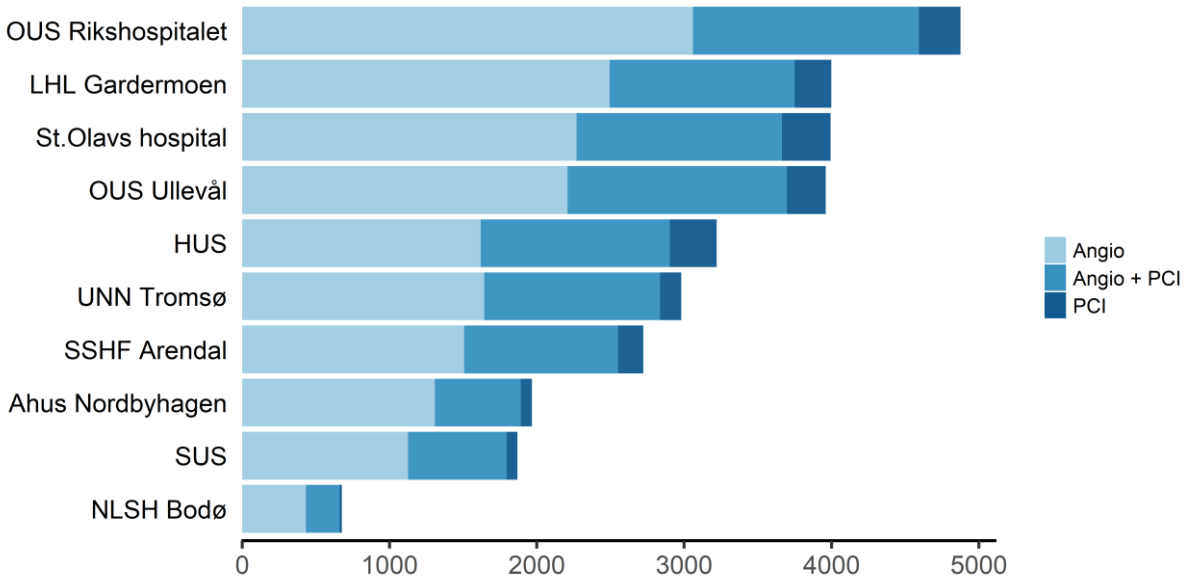
Figur 3.13: Alders- og kjønnsfordeling for pasienter som har vær til invasive koronare prosedyrer
Antall unike pasienter i 2020 fordelt etter aldersgrupper og kjønn – nasjonale tall. Pasienter som har vært til flere prosedyrer samme år, er telt med i datagrunnlaget kun en gang. Median alder for menn er 67 år. Median alder for kvinner er 71 år.

3.2.2 Prosedyretype og hastegrad

I 2020 ble det registrert totalt 30 263 invasive koronare prosedyrer i NORIC, hvorav 58 % omfattet kun utredning ved bruk av angiografi (uten PCI) og 42 % 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).

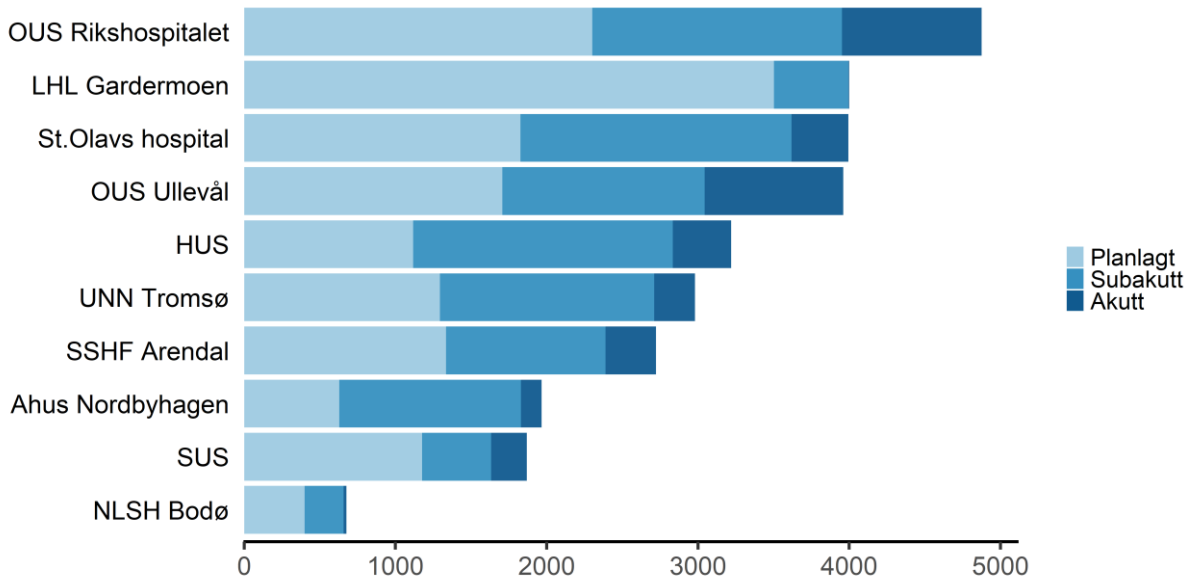
Tabell 3.1: Antall (andel) invasive koronare prosedyrer fordelt etter prosedyretype per sykehus

	Angiografi	Angiografi + PCI	PCI	Totalt
Ahus Nordbyhagen	1308 (66.5%)	583 (29.6%)	76 (3.9%)	1967
HUS	1619 (50.3%)	1284 (39.9%)	317 (9.8%)	3220
LHL Gardermoen	2494 (62.4%)	1256 (31.4%)	249 (6.2%)	3999
NLSH Bodø	433 (64.1%)	228 (33.7%)	15 (2.2%)	676
OUS Rikshospitalet	3060 (62.8%)	1533 (31.4%)	282 (5.8%)	4875
OUS Ullevål	2209 (55.8%)	1489 (37.6%)	263 (6.6%)	3961
SSHF Arendal	1507 (55.4%)	1044 (38.4%)	171 (6.3%)	2722
St. Olavs hospital	2269 (56.8%)	1395 (34.9%)	330 (8.3%)	3994
SUS	1126 (60.3%)	669 (35.8%)	73 (3.9%)	1868
UNN Tromsø	1644 (55.1%)	1193 (40.0%)	144 (4.8%)	2981
Nasjonalt	**17 669 (58.4%)**	**10 674 (35.3%)**	**1920 (6.3%)**	**30 263**



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

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. LHL Gardermoen skiller seg ut med størst andel planlagte prosedyrer. Av figur 3.15 fremgår det også at Rikshospitalet og Ullevål universitetssykehus 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 2020, 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.

3.2.2.1 Endringer under covid-19 pandemien

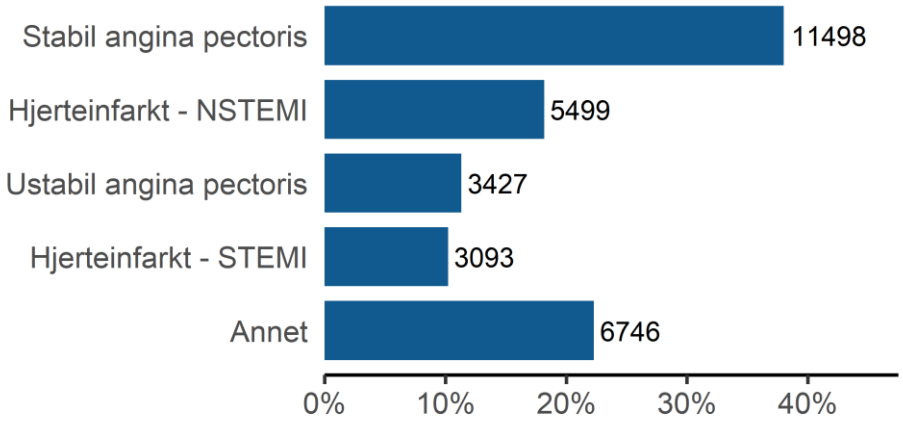
Nasjonalt var det 2492 færre forløp i perioden 12. mars til 31. desember i 2020, sammenlignet med samme periode i 2019. Dette tilsvarer en nedgang på 9,5 prosent. Størst nedgang er observert for OUS Ullevål (-17,4%), Ahus Nordbyhagen (-14,4%), SUS (-13,8%), LHL Gardermoen (-11,6%) og OUS Rikshospitalet (-11,1%).

Ullevål, Ahus og LHL Gardermoen hadde størst nedgang i subakutte forløp, mens Rikshospitalet og SUS hadde størst reduksjon i planlagte forløp.

Innen overnevnte periode var det størst nedgang i månedene mars (- 36,5%), april (- 14.8%) og oktober (- 13.4%) i 2020, sammenlignet med året før.

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 10,2 % for registeret sett under ett. Tilsvarende omfatter indikasjonen hjerteinfarkt uten ST-elevasjon (NSTEMI) nesten halvparten av de subakutte prosedyrene, mens det er 18,2 % for hele registeret.



Figur 3.16: Andel (antall) invasive koronare prosedyrer fordelt etter indikasjon
Figuren viser samlet resultat for alle sykehusene i 2020. 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.

Den hyppigste indikasjonen for koronar angiografi ved planlagte/elektive prosedyrer er utredning av pasienter med mistenkt koronarsykdom (tabell 3.2). Denne gruppen omfatter pasienter med indikasjon «stabil angina» og med indikasjon «uklare brystsmerter». Rikshospitalet skiller seg ut med lavere andel av denne pasientgruppen (35,5 %) i forhold til resten av sykehusene, som ligger over 60 % for «stabil angina» og «uklare brystsmerter» til sammen. Når det gjelder utredning av pasienter med klaffesykdommer (vitieutredning), har universitetssykehus som utfører klaffekirurgi, en høyere andel av disse pasientene (11%-26 %) enn de fleste andre (med unntak av Ahus Nordbyhagen som har 11,6 %).

Tabell 3.2: Prosentfordeling etter indikasjoner per sykehus ved *elektive* prosedyrer

	Ahus Nordbyhagen	HUS	LHL Gardermoen	NLSH Bodø	OUS Rikshospitalet	OUS Ullevål	SSHF Arendal	St. Olavs hospital	SUS	UNN Tromsø	**Nasjonalt**
Stabil koronarsykdom	58.8	74.5	47.4	65.0	25.8	45.1	79.6	55.0	40.4	69.2	**51.8**
Uklare brystsmerter	12.7	2.8	33.5	19.0	9.7	10.1	3.1	13.0	22.7	5.1	**15.5**
Ustabil angina pectoris	0.6	3.4	1.9	0.8	1.9	9.5	0.4	3.9	4.2	0.3	**2.9**
NSTEMI	1.3	0.3	0.2	0.5	2.6	1.4	0.0	0.5	2.2	0.4	**0.9**
Vitieutredning	11.6	11.5	1.4	2.0	26.4	17.6	7.2	16.0	6.1	14.6	**11.9**
Kontroll etter transplantasjon	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**1.0**
Aortaneurysme/disseksjon	0.3	0.2	0.0	0.2	6.0	0.5	0.0	1.8	0.2	0.9	**1.3**
Annet	14.6	7.4	15.6	12.5	20.9	15.7	9.8	9.7	24.3	9.5	**14.6**

Når det gjelder behandlingen av pasienter med ST-elevasjonsinfarkt (STEMI), er det tydelige forskjeller mellom sykehusene. UNN Tromsø og St. Olavs hospital behandler mange pasienter som på forhånd har fått blodproppløsende medisin, trombolyse (tabell 3.3). Samlet omfatter indikasjonene risikovurdering etter trombolyse og Rescue PCI henholdsvis 42 % og 40 % ved disse to sykehusene. Andelen primær PCI ved STEMI er tilsvarende lavere.

Tabell 3.3: Prosentfordeling etter indikasjon per sykehus ved ulike *STEMI* indikasjoner i 2020

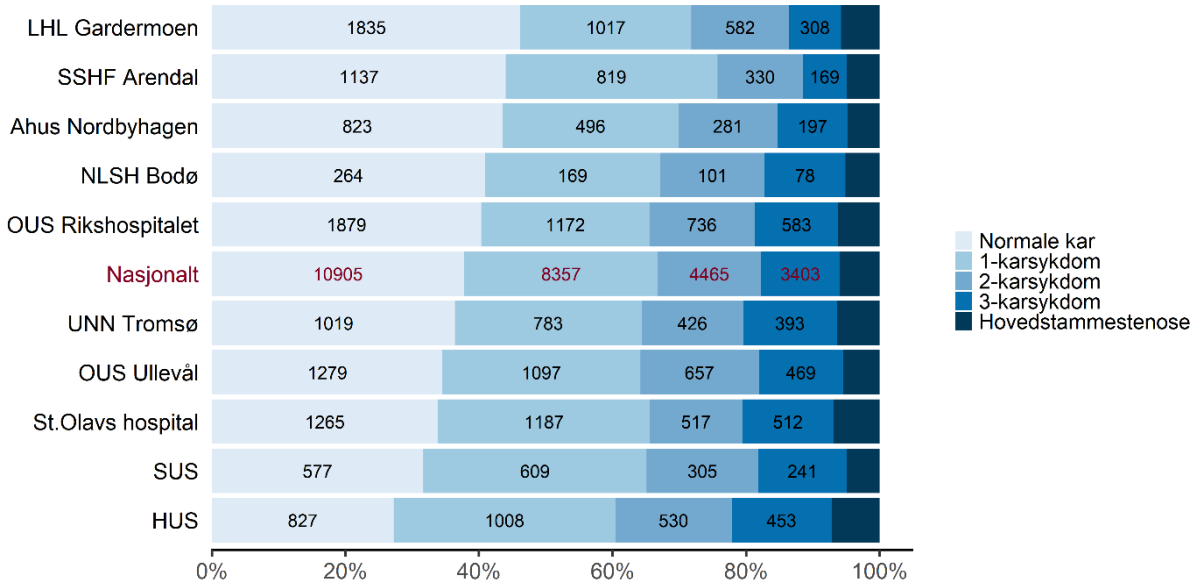
	Ahus Nordbyhagen	HUS	NLSH Bodø	OUS Rikshospitalet	OUS Ullevål	SSHF Arendal	St. Olavs hospital	SUS	UNN Tromsø	**Nasjonalt**
STEMI	78.4	79.4	52.6	92.3	82.0	88.3	48.5	86.9	42.2	**76.6**
Hjertestans ved STEMI	0.9	6.2	0.0	5.2	5.3	4.8	1.9	5.1	4.6	**4.6**
STEMI/Rescue PCI	0.0	3.5	10.5	0.1	6.1	2.9	16.2	0.9	16.3	**5.9**
STEMI > 24 timer	20.7	7.1	21.1	2.4	3.1	2.2	9.5	6.5	11.4	**5.9**
Risikovurdurdering etter trombolyse	0.0	3.8	15.8	0.0	3.5	1.8	24.0	0.5	25.5	**7.0**

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

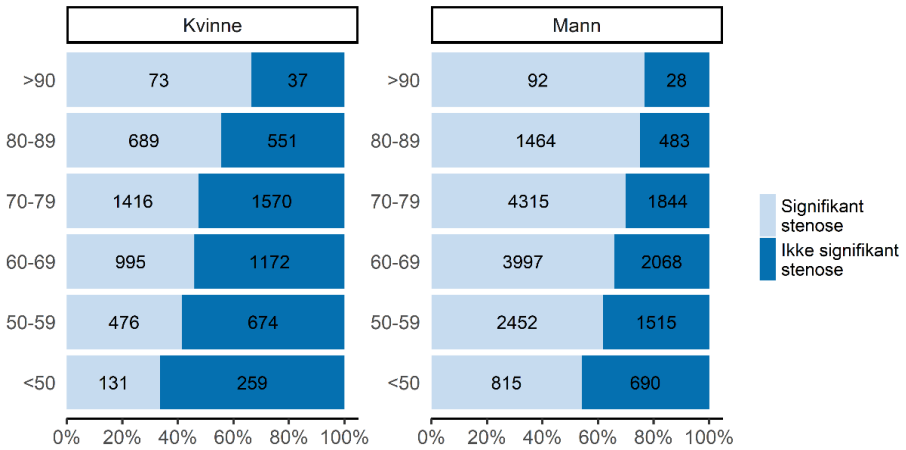
3.2.4 Funn ved koronar angiografi

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 LHL Gardermoen og utgjør 46 % av pasientene. Haukeland universitets-sjukehus har lavest med 27 %.

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).



Figur 3.17: Utbredelse av koronarsykdom hos pasienter vurdert med angiografi
Andel 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.



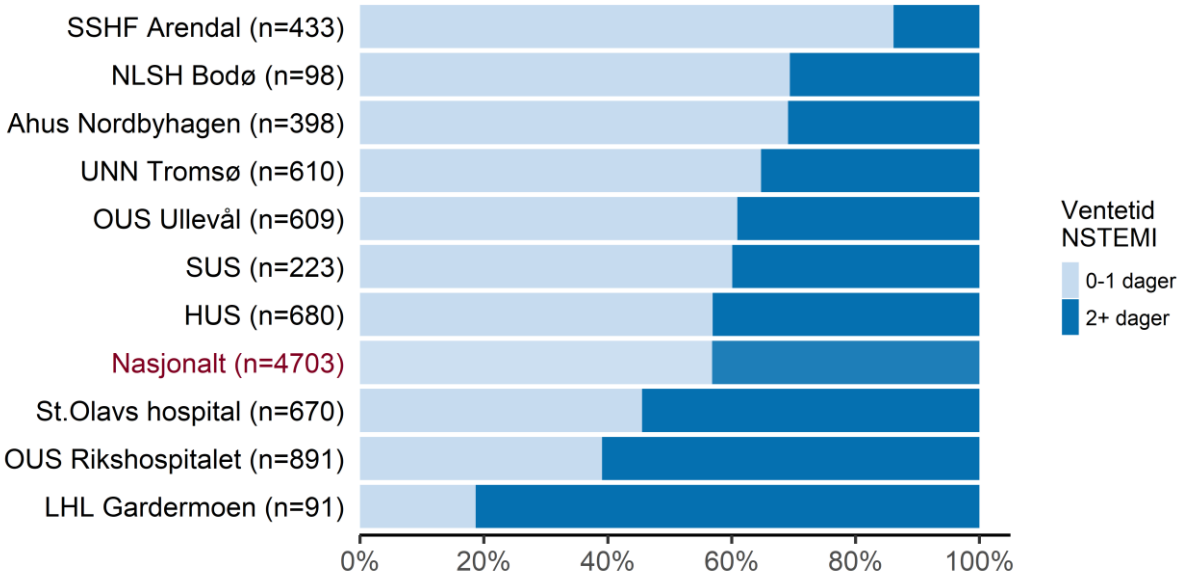
Figur 3.18: Funn av signifikante stenoser fordelt på aldersgrupper og kjønn
Andel signifikante stenoser (1-, 2-, 3-karsykdom og/eller hovedstammestenose) påvist ved koronar angiografi - nasjonale tall 2020. Sekundære prosedyrer under samme sykehusopphold er ekskludert. Pasienter som har vært til flere 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 tidspunkt 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. LHL 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 97 % ved alle sykehus, bortsett fra LHL Gardermoen der komplettheten er 76 %. 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 får 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.

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 3.4 er tiden fra beslutningsutløsende EKG til arteriepunksjon oppgitt som 50-percentil (median) og 80-percentil per sykehus for pasienter som har fått utført PCI på indikasjonen STEMI fra 2018 til 2020. Tallene viser betydelig variasjon mellom sykehusene, som til del skyldes forskjeller i transportvei og organisering av tjenestene. Tallene er nokså stabile over tid.

Tabell 3.4: 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.

	2018		**2019**		**2020**	
	50 %	80 %	50 %	80 %	50 %	80 %
Ahus	40	74	45	71	52	73
HUS	82	118	75	113	75	113
NLSH Bodø	-	-	-	-	34	74
OUS Rikshospitalet	71	103	72	107	70	95
OUS Ullevål	81	119	79	118	82	129
SSHF Arendal	88	113	78	102	77	107
St. Olavs hospital	59	98	59	98	61	102
SUS	67	100	65	94	65	96
UNN Tromsø	97	145	90	152	95	180
Nasjonalt	**76**	**113**	**73**	**108**	**73**	**110**

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

Det er viktig med gode registreringer av tidspunktene i forløpet for beslutningsutløsende EKG og arteriepunksjon for å kunne vurdere om pasientene får behandling innen akseptabel tid. Det viser seg at det er noe varierende i hvilken grad disse tidspunktene blir registrert. For 2020 har samtlige sykehus en kompletthetsgrad av aktuelle tidspunkt på over 78 %. I løpet av perioden fra 2016 til 2020 har komplettheten vært stigende (tabell 3.5).

Tabell 3.5: Komplette registreringer for beregning av tid fra EKG til PCI

Andel (%) komplette registreringer av dato og klokkeslett nødvendige for beregning av tid fra beslutnings-utløsende EKG til prosedyrestart – per sykehus og år.

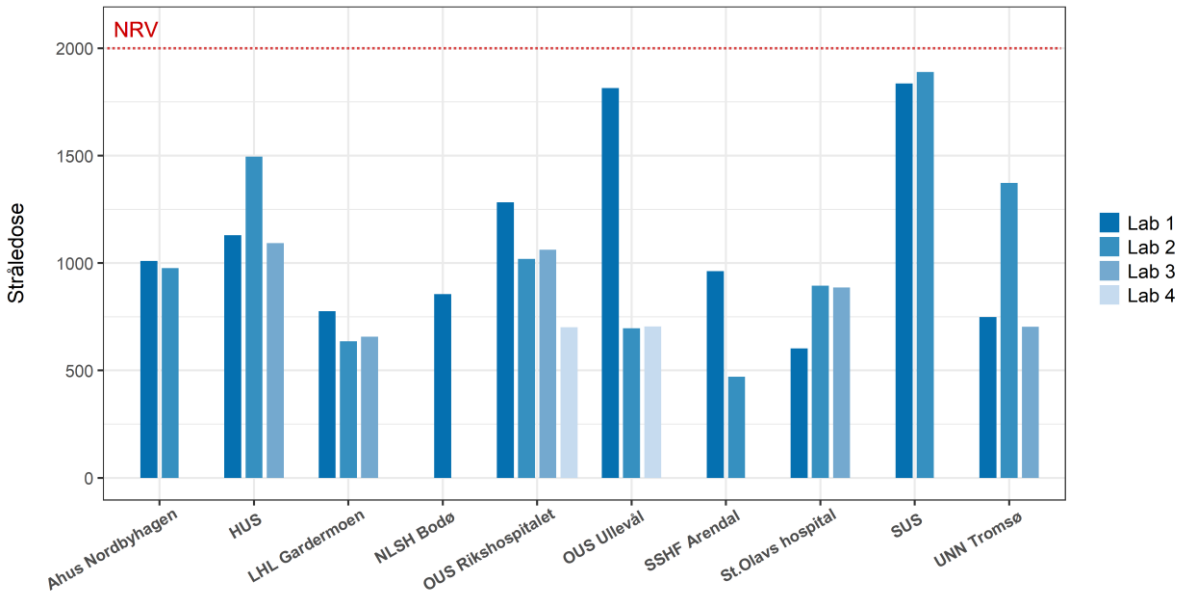
	2016	2017	2018	2019	2020
Ahus Nordbyhagen	60.0	75.0	89.5	94.8	85.1
HUS	95.1	92.9	91.3	87.3	87.9
NLSH Bodø	-	-	-	-	100.0
OUS Rikshospitalet	62.4	69.6	68.5	73.0	78.2
OUS Ullevål	59.4	72.1	70.8	81.5	86.9
SSHF Arendal	93.8	95.3	97.4	92.3	93.4
St. Olavs hospital	93.8	87.9	83.8	82.6	97.0
SUS	91.3	91.4	96.2	96.0	95.2
UNN Tromsø	88.7	96.3	94.7	92.8	97.5
Nasjonalt	**76.1**	**80.2**	**79.9**	**83.1**	**87.5**

LHL Gardermoen er utelatt da de har få pasienter med STEMI

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 laboratoriene har stråledoser under Nasjonal referanseverdi (NRV), og dette skyldes i stor grad anskaffelse av nytt utstyr etter at NRV ble fastsatt.

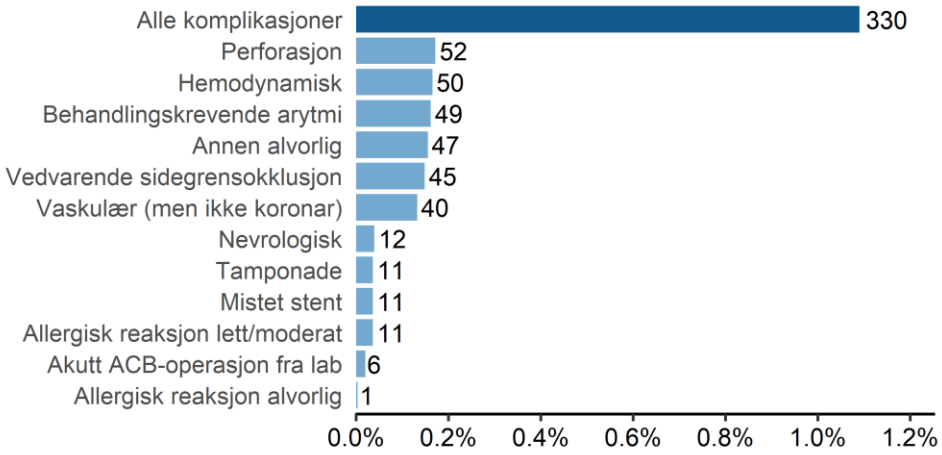


Figur 3.20: Stråledose ved koronar angiografi
Gjennomsnittlig stråledose ved koronar angiografi uten tilleggsprosedyrer ved de ulike hjertekateteriserings-laboratoriene ved hvert av sykehusene. Ekskludert er tidligere bypass-opererte pasienter og pasienter med vekt < 50 kg eller > 90 kg.

3.2.8 Komplikasjoner

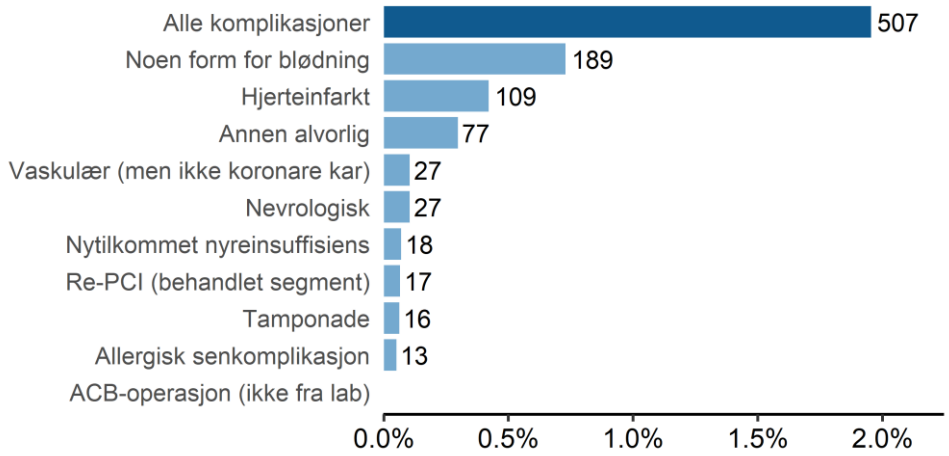
Eventuelle komplikasjoner forbundet med invasiv koronar utredning eller behandling blir i NORIC delt i to kategorier avhengig av om komplikasjonene blir oppdaget i tilknytning til selve prosedyren eller i observasjonstiden etterpå. Figur 3.21 og 3.22 viser forekomst av komplikasjoner på henholdsvis hjertekateteriseringslaboratoriet og på sykehusavdelingen etter prosedyren. Figurene viser registrerte komplikasjoner på landsbasis 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.

Komplikasjoner oppstått på sykehusavdeling etter prosedyre



Figur 3.22: Komplikasjoner påvist 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.

Figur 3.22 viser at blødning er vanligste form for komplikasjon ved invasive prosedyrer. Blødning forekommer hyppigst fra innstikkstedet i arterien. Blødningene er som oftest mindre alvorlige, 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.

Komplikasjoner fordelt per sykehus

Som vist i tabell 3.6 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 3.6 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 Nordbyhagen	0.6 %
HUS	1.2 %
LHL Gardermoen	0.7 %
NLSH Bodø	1.0 %
OUS Rikshospitalet	0.3 %
OUS Ullevål	0.9 %
SSHF Arendal	0.5 %
St. Olavs hospital	0.5 %
SUS	0.9 %
UNN Tromsø	1.8 %
Nasjonalt	**0.8 %**

Dødsfall

I 2020 ble det i NORIC registrert totalt 243 dødsfall etter utført angiografi og/eller PCI. 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 sykehusoppholdet. Svært få dødsfall ble i 2020 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 132 dødsfall. Over halvparten av dødsfallene gjelder pasienter med akutte prosedyrer (tabell 3.7), det vil si prosedyrer som må utføres umiddelbart på grunn av pasientens tilstand. Gruppen med andre indikasjoner omfatter indikasjoner som hjertesvikt og klaffefeil.

Tabell 3.7 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

	Indikasjon			
	STEMI	NSTEMI	Annet	**Totalt**
Akutt	59	11	8	**78**
Subakutt	4	21	20	**45**
Planlagt	0	1	8	**9**
Totalt	63	33	36	**132**

B) *Kateterbasert innsetting av aortaklaff (TAVI)*

3.2.9 Antall prosedyrer, aldersfordeling og geografiske ulikheter

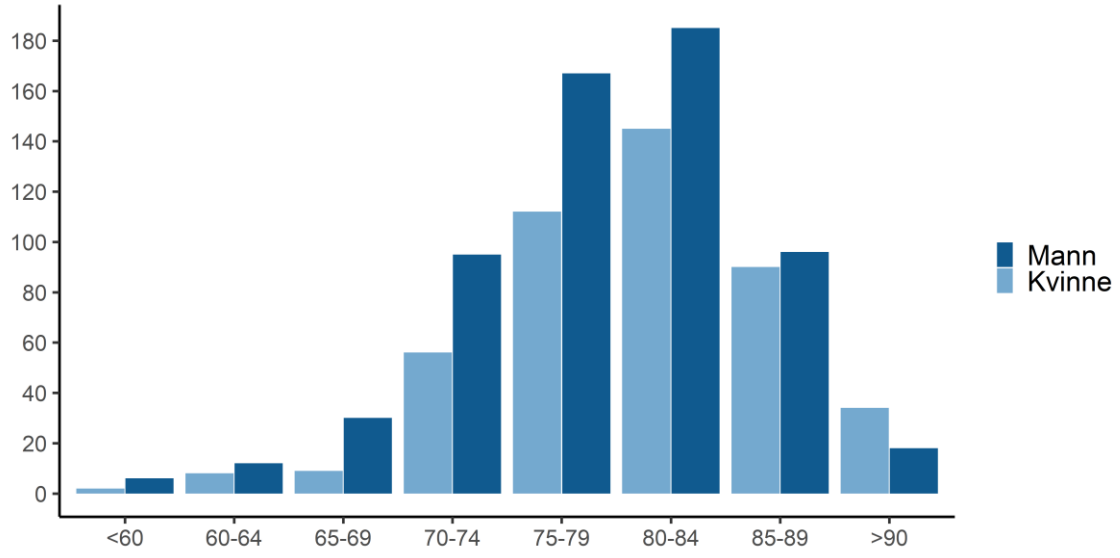
I 2020 ble det i NORIC registrert 1065 pasienter som fikk utført kateterbaserte prosedyrer på aortaklaffen. Av disse var det 6 pasienter som fikk utført to aortaklaffprosedyrer samme år. Det totale antall prosedyrer i 2020 er dermed 1071. 1062 av disse omfattet prosedyrer med innsetting av klaff. Av det totale antall prosedyrer er det registrert 9 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.

Antall TAVI-prosedyrer har økt jevnlig siden 2017, som var første året registeret hadde full nasjonal dekningsgrad for denne type behandling. 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. Rikshospitalet er det sykehuset som utfører flest TAVI-prosedyrer.

Tabell 3.8 Antall kateterbaserte prosedyrer på aortaklaffen

	TAVI	Annet	Totalt
HUS	187	2	189
OUS Rikshospitalet	456	6	462
OUS Ullevål	164	1	0
St. Olavs hospital	128	0	128
UNN Tromsø	127	0	127
Nasjonalt	**1 062**	**9***	**1 071**

** 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 2020 fordelt etter aldersgrupper og kjønn. 57 % av pasientene er menn, 43 % er kvinner. Median alder er henholdsvis 79 og 81 år.

Det er forskjeller mellom fylkene når det gjelder andel pasienter som får utført TAVI. Alders-sammensetningen (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 varierer betydelig mellom fylkene (tabell 3.9). Møre og Romsdal, Rogaland og Trøndelag ligger under 13 TAVI per 10 000 innbyggere over 70 år, mot et landsgjennomsnitt på 15,9.

Tabell 3.9: Antall TAVI per 10 000 innbyggere over 70 år per fylke
Antall innbyggere > 70 år er basert på Statistisk sentralbyrås befolkningsstatistikk, 2020

	ANTALL TAVI PR. 10 000 > 70 ÅR
AGDER	24,4
INNLANDET	13,8
MØRE OG ROMSDAL	12,5
NORDLAND	19,3
OSLO	14,3
ROGALAND	11,7
TROMS OG FINNMARK	19,6
TRØNDELAG	12,1
VESTFOLD OG TELEMARK	16,8
VESTLAND	16,7
VIKEN	16,7
NASJONALT	**15,9**

3.2.10 Operativ tilgang

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

Tabell 3.10: Fordeling av operativ tilgang for TAVI
Inkludert er prosedyrer hvor det har lyktes å sette inn klaffeprotese - 2020

	Transfemoral	A.subclavia	Direkte aorta	Transapikal	Annen	Totalt
HUS	169	6	12	0	0	187
OUS Rikshospitalet	451	3	0	2	0	456
OUS Ullevål	163	1	0	0	0	164
St. Olavs hospital	119	6	0	3	0	128
UNN Tromsø	116	7	0	2	2	127
Nasjonalt	**1 018**	**23**	**12**	**7**	**2**	**1 062**

3.2.11 Type aortaklaffprotese og pacemakerbehov

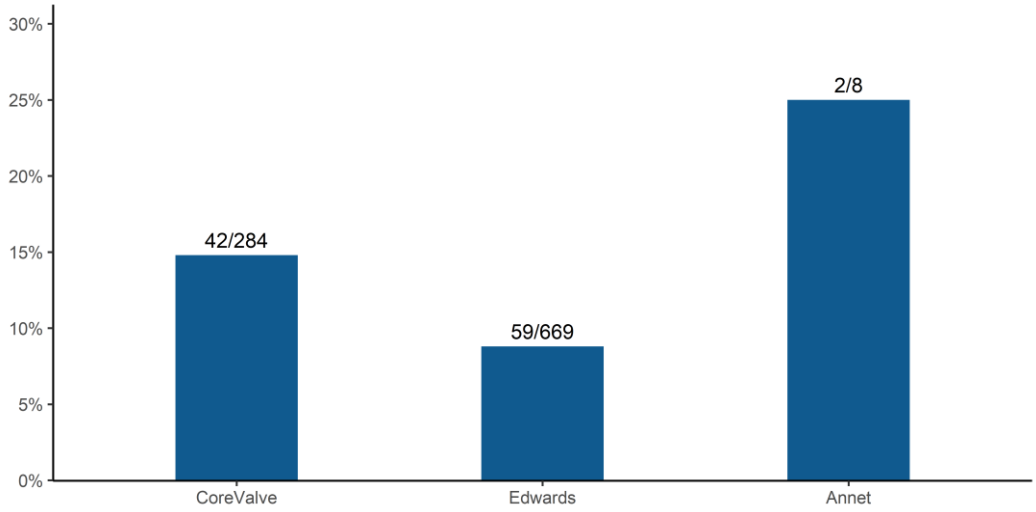
Det er flere ulike klaffeproteser tilgjengelig på markedet. Tabell 3.11 viser hvordan bruken av disse fordeler seg ved de ulike sykehusene. Hvilken type klaff som blir valgt er delvis bestemt ut fra erfaringer med implantasjon av klaffen hos den enkelte operatør, og delvis ut fra forskjellige egenskaper ved protesen.

Tabell 3.11: Fordeling av type klaffeprotese ved TAVI
Inkludert er prosedyrer hvor det har lyktes å sette inn klaffeprotese - 2020

	CoreValve	Edwards	Annet	Totalt
HUS	82	96	9	187
OUS Rikshospitalet	96	360	0	456
OUS Ullevål	86	78	0	164
St. Olavs hospital	42	86	0	128
UNN Tromsø	22	105	0	127
Nasjonalt	**328**	**725**	**9**	**1 062**

Pacemakerbehov og type klaffeprotese

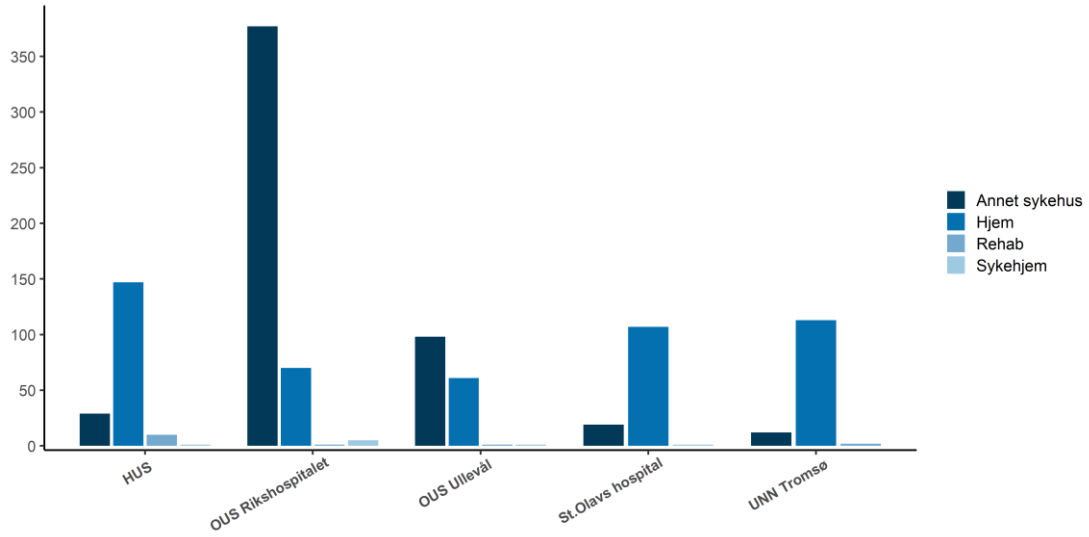
Etter innsetting av aortaklaffprotese får en del av pasientene behov for permanent pacemaker på grunn av redusert impulsoverledning mellom forkammer og hjertekammer (AV-blokk). Sannsynligheten for å trenge pacemaker er blant annet avhengig av hvilken klaffeprotese som blir brukt. Figur 3.24 viser andelen 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 2020 - 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.

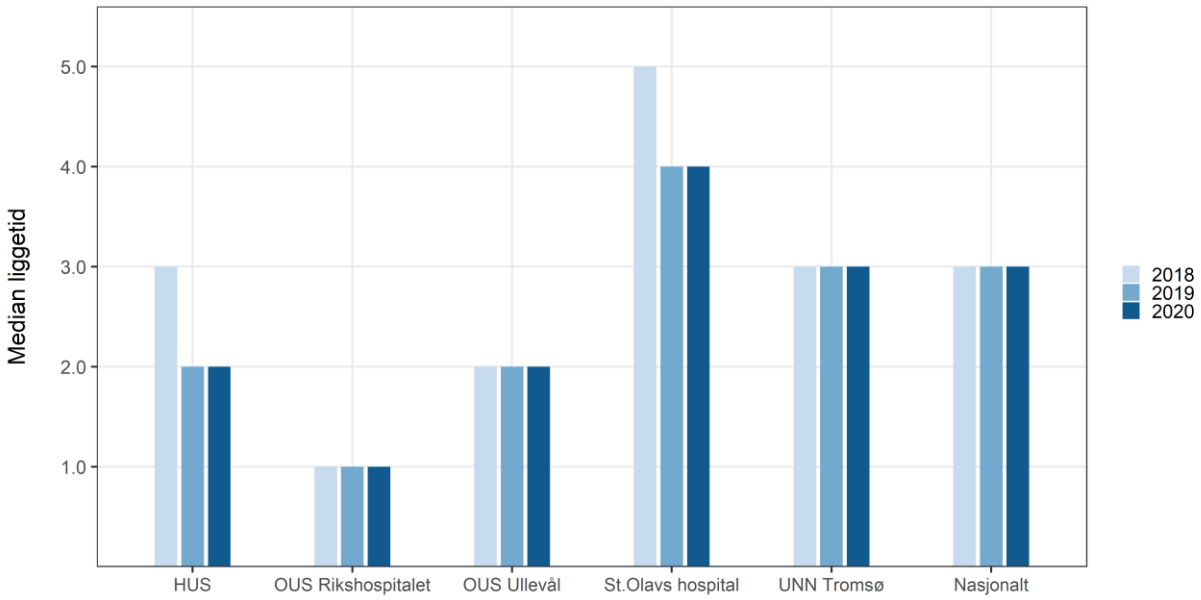
3.2.12 Utskrivelse og lengde på sykehusopphold

Det er store forskjeller mellom sykehusene når det gjelder rutiner for utskrivelse av pasienter etter TAVI-prosedyre. Ved OUS Rikshospitalet ble over 80 % av pasientene overflyttet til lokalsykehus før hjemreise i 2020. Ved UNN, St. Olavs hospital og HUS ble derimot de aller fleste av pasientene utskrevet direkte til hjemmet, hhv. 89%, 84% og 78% (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 2020. Prosedyrer der det ikke lyktes å sette inn klaff er ekskludert.

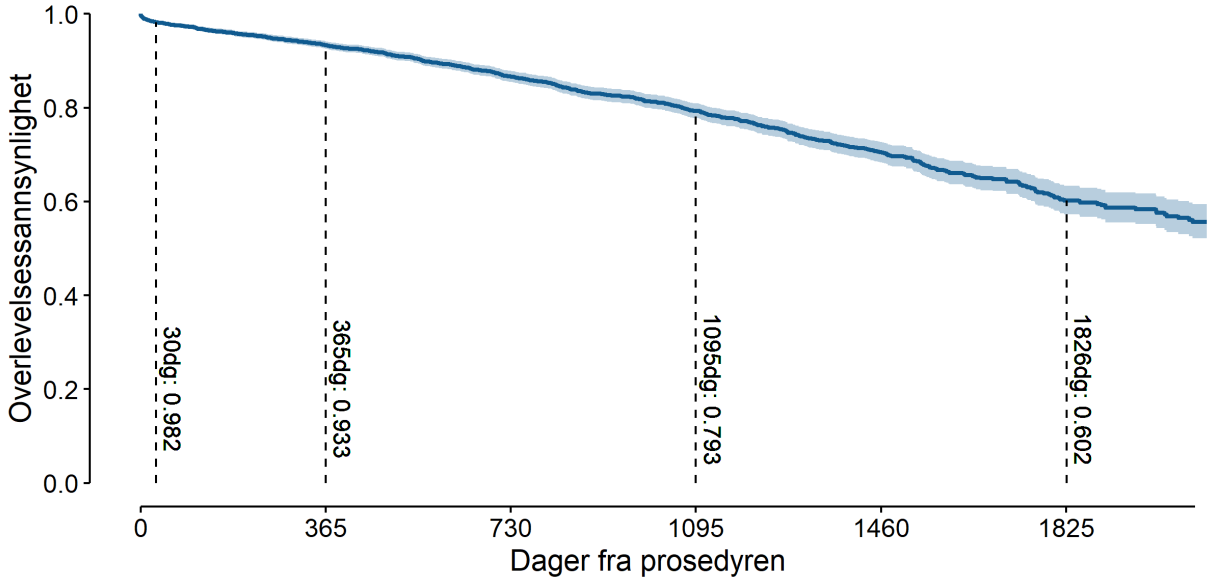
Ved St. Olavs hospital er pasientene noe lengre til observasjon enn ved andre sykehus. Her var median liggetid på 4 dager i 2020. For Rikshospitalet var median liggetid på 1 dag for de relativt få pasientene som ble utskrevet direkte til hjemmet (figur 3.26).



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 2020 er 79 år for menn og 81 år for kvinner, og har ikke endret seg særlig de siste årene. Datagrunnlaget for de første årene er mangelfulle i og med at ikke alle sykehusene leverte data til NORIC i denne perioden, men registreringene er tilnærmet komplette fra 2017. Langtidsresultatene er gode tatt i betraktning av at det er en uselektert pasientgruppe med høy alder og mye komorbiditet. Figur 3.27 viser at overlevelsessannsynligheten 1 og 3 år etter TAVI-prosedyren er hhv 93,3 % og 79,3 %.



Figur 3.27: Langtidsoverlevelse etter TAVI
Kaplan-Meier plot som viser langtidsoverlevelse hos pasienter som har fått utført TAVI i perioden 2013 til 2020. De første årene var det kun pasienter fra HUS som ble registrert i NORIC. F.o.m. januar 2017 er registreringene for samtlige av de aktuelle sykehusene tilnærmet komplett.

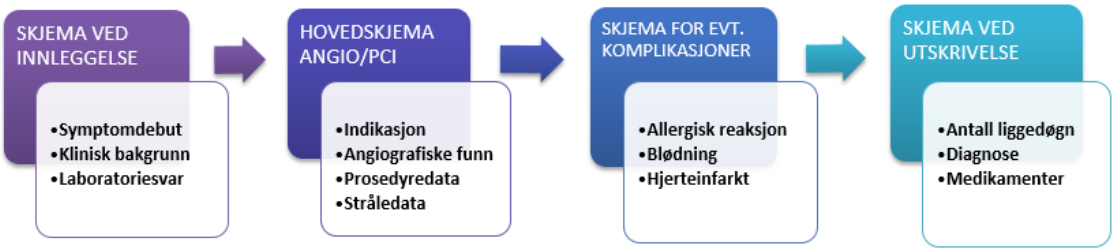
4 Metoder for fangst av data

I NORIC registreres alle pasienter som har fått utført koronar angiografi, PCI eller kateterbasert aortaklaff-behandling ved sykehus som utfører slik utredning og behandling.

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

Registreringsarbeidet gjøres delvis av den legen som utfører prosedyren og delvis av radiografer, sykepleiere eller annet helsepersonell. Fordelingen av arbeidet mellom personellgruppene varierer og vil være avhengig av lokale forhold ved det enkelte sykehus. Helseopplysningene innhentes i hovedsak fra pasientjournal.

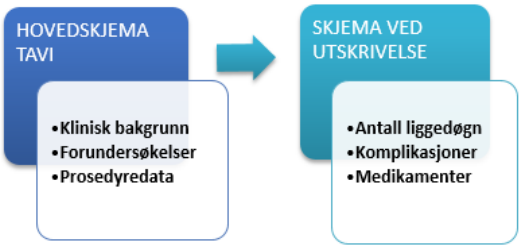
Registerets to moduler består av flere elektroniske skjemaer til utfylling. Skjemainndeling for de to ulike modulene, inkludert et lite utvalg av tilhørende variabler, er vist i figur 4.1 og 4.2.



Figur 4.1: Registreringsskjema tilhørende 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 prosedyre.

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 variabelforståelse. For flere av variablene er det implementert automatiske valideringssjekker for å unngå eventuelle logiske feil.



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

5 Datakvalitet

5.1 Antall registreringer

I NORIC ble det i 2020 registrert 26 559 individ som fikk utført invasive koronar prosedyrer (koronar angiografi og PCI). Noen av dem var til flere prosedyrer i løpet av samme år, og noen ble også utredet og behandlet ved mer enn ett sykehus. Totalt antall prosedyrer i rapporteringsåret 30 263 (tabell 5.1).

I NORIC ble det i 2020 registrert 1065 individ som fikk utført kateterbaserte prosedyrer på aortaklaffen. Av disse var det 6 som fikk utført to aortaklaffprosedyrer samme år. Det totale antall prosedyrer er 1071 (tabell 5.2), hvorav 1062 omfattet prosedyrer med innsetting av klaff.

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

	2017	2018	2019	2020
Ahus Nordbyhagen	1 848	2 105	2 235	1 967
HUS	3 372	3 348	3 398	3 220
LHL Gardermoen	4 513	4 328	4 387	3 999
NLSH Bodø	-	-	-	676
OUS Rikshospitalet	5 268	5 363	5 437	4 875
OUS Ullevål	4 452	4 479	4 641	3 961
SSHF Arendal	2 657	2 789	2 800	2 722
St. Olavs hospital	4 102	4 037	4 195	3 994
SUS	2 264	2 113	2 081	1 868
UNN Tromsø	3 669	3 541	3 657	2 981
Totalt	**32 145**	**32 103**	**32 831**	**30 263**

Tabell 5.2 Antall prosedyrer for kateterbasert aortaklaffbehandling per sykehus og år

	2017	2018	2019	2020
HUS	119	126	157	189
LHL Gardermoen*	79	42	-	-
OUS Rikshospitalet	214	313	405	462
OUS Ullevål	68	143	166	165
St. Olavs hospital	64	82	99	128
UNN Tromsø	85	89	112	127
Totalt	**629**	**795**	**939**	**1 071**

* *LHL Gardermoen avviklet sin TAVI-virksomhet i 2018*

5.2 Metode for beregning av dekningsgrad

Dekningsgradsanalyser for NORIC utføres 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). På bakgrunn av høy dekningsgrad de siste årene, er det besluttet å gjennomføre ny analyse først til neste år. Dekningsgrad for 2018 og 2019 er vist i tabell 5.3 og 5.4.

5.3 Tilslutning

Registeret samler data fra helseforetak i alle helseregioner. Samtlige av de 10 sykehusene som i 2020 utførte koronar angiografi og PCI, leverte data til registeret. Av de sykehusene som i 2020 utførte kateterbasert klaffebehandling, leverte 5 av 5 sykehus data til registeret.

5.4 Dekningsgrad

Dekningsgradsanalyser på individnivå ble gjennomført i september 2020 basert på rådata fra NORIC, oppdatert august samme år. Nasjonal dekningsgrad i 2019 var på 99 -100 % for pasienter som fikk utført invasive koronare prosedyrer (tabell 5.3) og 99 % for pasienter som fikk utført kateterbasert aorta-klaffbehandling (tabell 5.4).

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

	Koronar angiografi		PCI	
	2018	2019	2018	2019
Ahus	100 %	100 %	100 %	100 %
HUS	98 %	98 %	99 %	100 %
LHL-Gardermoen	100 %	100 %	100 %	100 %
Rikshospitalet	99 %	99 %	99 %	100 %
SSHF Arendal	100 %	100 %	100 %	100 %
St. Olavs	99 %	99 %	100 %	100 %
SUS	99 %	99 %	99 %	99 %
Ullevål	100 %	100 %	100 %	100 %
UNN	100 %	100 %	100 %	100 %
Nasjonalt	**99 %**	**99 %**	**100 %**	**100 %**

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

	TAVI	
	2018	2019
HUS	98 %	99 %
LHL-Gardermoen*	100 %	-
Rikshospitalet	99 %	99 %
St. Olavs	100 %	100 %
Ullevål	99 %	100 %
UNN	98 %	97 %
Nasjonalt	**99 %**	**99 %**

** LHL-Gardermoen avviklet sin TAVI-virksomhet i 2018*

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 er gitt ved oppstart av innrapportering på det enkelte sykehus. Registeret har tidligere arrangert kurs i bruk av Rapporteket, samt brukermøte for de som legger inn opplysninger i registeret. Nytt brukermøte var planlagt gjennomført i 2020, men ble 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.

- Automatiske, logiske kontroller er implementert med 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.

5.6 Metoder for vurdering av datakvalitet

1. Vurdering av kompletthet

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

b) Registeret har definert en egen kvalitetsindikator som viser grad av ferdigstilte komplikasjons-skjema og ønsket målnivå. Figur med oversikt over kompletthet for variabelen presenteres på rapporter som sendes månedlig til deltakende sykehus.

2. Vurdering av korrekthet

a) Registeret anvender både logiske kontroller og systematiske sjekker 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 hvorvidt lav foreskrivingsfrekvens av anbefalt blodfortynnende medisiner etter PCI, skyldtes feilregistrering i registeret eller mangelfull journaldokumentasjon. Journaldokumentasjon ble gjennomgått for 58 av pasientene som var registrert uten anbefalt blodfortynnende medisin i NORIC. Eventuelle feilregistreringer ble 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. Pasientjournal 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 en ny 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 komplett utfylte og ferdigstilte komplikasjonsskjema er for ett av sykehusene redusert fra 72,1 % til 35,5 % siden forrige rapporteringsår (figur 3.1). Det aktuelle sykehus er gjort oppmerksom på den negative utviklingen. Øvrige sykehus har derimot høy andel komplett utfylte skjema (>98 %)

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.

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 m/ medikamentinjeksjon
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

Det registreres også en del tilleggsprosedyrer utført 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. En mer strukturert og oversiktlig kodebok er planlagt utarbeidet, og er forventet klar i løpet av 2020. Registeret presenterer resultater for 10 kvalitets-indikatorer innen invasive koronare prosedyrer og 2 for kateterbasert aortaklaffbehandling (figur 1.1).

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 (ny 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 (FFR og iFR) i kransårer 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 og vurdering av resultat etter PCI. Indikatoren angir andel pasienter der det er utført supplerende billeddiagnostikk under prosedyren. 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)

En spesiell utfordring ved innhenting av pasientrapporterte data til kvalitetsregistrene innen hjerte- og karområdet er at pasienter som er inkludert i ett av registrene også i mange tilfeller inngår i andre register. Det har derfor blitt vedtatt i fagrådet for det nasjonale Hjerte- og karregisteret ved FHI at det skal utarbeides en plan for hvordan utsendelse av PROM/PREM skjema kan samordnes mellom hjerte- og karregistrene for å forhindre at pasientene får tilsendt spørreskjema fra mange registre. På bakgrunn av vedtaket fra fagrådet i Hjerte- og karregisteret er NORIC avhengig av en teknisk løsning før spørreskjemaene kan sendes ut. Det er bestemt at NORIC og Hjerteinfarktregisteret skal være pilot-register for å teste ut hvordan dette kan løses. En skisse til felles løsning er utarbeidet av HEMIT og Helse Nord IKT, og for å realisere dette kreves kapasitet fra programmerere og utviklere fra begge disse instansene. Dette arbeidet er dessverre ikke gjennomført enda.

NORIC tar del i ConcardPCI studien som er en stor internasjonal multisenterstudie som skal inkludere over 3000 pasienter som har gjennomgått PCI. Den største delen av studien omfatter pasient-rapporterte data og de første resultatene fra studien er allerede publisert. Studien vil også gi verdifull informasjon om pasientgruppen som kan benyttes i det videre arbeidet med pasientrapporterte data.

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 3.9) 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. For NORIC er det særlig følgende retningslinjer[1] som er aktuelle:

2020 Acute Coronary Syndromes (ACS) in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation
2019 Chronic Coronary Syndromes
2018 ESC/EACTS Guidelines on Myocardial Revascularisation
2017 Acute Myocardial Infarction in patients presenting with ST-segment elevation
2017 Focused update on Dual Antiplatelet Therapy (DAPT)
2017 Valvular Heart Disease

6.7 Identifisering av pasientrettede forbedringsområder

På bakgrunn av analyser fra registeret er det tidligere identifisert flere kliniske forbedringsområder. Registeret har selv initiert flere kvalitetsforbedringsprosjekt. Det ene prosjektet ved SUS rettet søkelys på foreskriving og journaldokumentasjon av anbefalt medikasjon etter PCI (kapittel 5.6 / 5.7). Det andre prosjektet hadde fokus på å redusere ventetiden for pasienter innlagt på HUS med NSTEMI. Sistnevnte prosjekt kontinueres siden nye analyser har vist tendens til lengre ventetider. Ved UNN Tromsø er det igangsatt et prosjekt for å forbedre logistikken ved akutt hjerteinfarkt der data fra NORIC inngår som en del av prosjektet (kapittel 6.8).

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 forbedrings-stab 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 gjorde NORIC noen endringer i registreringsløsningen for å tilpasse den til de behov som prosjektet har avdekket.

[1] European Society of Cardiology – www.escardio.com

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.

6.9 Evaluering av tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring (endret praksis)

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.

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, men er for 2020 stabilisert og noe kortere enn året før.

Resultater fra ulike kvalitetsforbedringsprosjekt har vært presentert for fagmiljøet. Fagrådet har kommet med innspill til tiltak for å sikre mer robuste data i NORIC, og registeret har utarbeide rapporter slik at det enkelte sykehus bedre kan følge utvikling over tid. Ett av sykehusene har utført kvalitetssjekk på sine registreringer, tilsvarende et kvalitetsforbedringsprosjektet gjennomført ved SUS i 2017. Prosjektet hadde fokus på manglende foreskriving av anbefalt blodfortynnende medisin etter PCI.

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 fra de forskjellige registreringsmodulene. 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. 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 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. Det er mulig å abonnere på de ulike rapportene og få dem tilsendt på e-post ukentlig eller månedlig.

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 tilgang til opplysninger om egne pasienter gjennom innregistreringsløsningen og kan foreta kontroll og korreksjon av registreringene.

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. Registersekretariatet bistår med hjelp til uttrekk av data ved behov.

7.3 Resultater til pasienter

Informasjon til pasienter og allmennhet formidles 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 og resultater. Tidligere årsrapporter kan lastes ned via nettsiden og det henvises også til link for den registrertes rettigheter.

7.4 Publisering av resultater på kvalitetsregistre.no

NORIC presenterer resultater fra dekningsgradsanalyser, nøkkeltall og de mest sentrale kvalitets-indikatorene på den interaktive resultatportalen til www.kvalitetsregistre.no. Resultatene vil etter planen 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 (NPR) og Dødsårsaksregisteret. Opplysninger fra disse helseregistrene 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 2021.
- 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

8.2 Vitenskapelige arbeider

UTLEVERING AV DATA TIL FORSKNINGSFORMÅL

I løpet av 2020 har NORIC levert ut data til 3 forskningsprosjekt med søknad via Folkehelseinstituttet. Utover dette har registeret levert ut statistikk og rapporter til mange forskjellige formål. Registeret har også presentert resultater på ulike møter, gjennom foredrag og konferanser.

PUBLIKASJONER SISTE 2 ÅR SOM INKLUDERER DATA FRA NORIC

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

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.

PRESENTASJONER 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

Berge CA, Eskerud I, Almeland EB, Larsen TH, Pedersen ER, Rotevatn S, Lønnebakken MT: *Impact of hypertension on extent of non-obstructive coronary artery disease The NORIC registry*. Poster presentation at European Society of Cardiology (ESC) scientific conference, Paris 2019

Larsen AI, Løland KH, Hovland S, Eek C, Fossum E, Trovik T, Uchto M, Hegbom K, Larsen T, Moer R, Rotevatn S: *Mortality in ST segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention*. Poster presentation at European Society of Cardiology (ESC) scientific conference, Paris 2019

Pettersen TR, Fridlund B, Bendz B, Nordrehaug JE, Rotevatn S, Schjøtt J, Norekvål TM. *Patients' experiences with generic drugs following early post-discharge after first-time percutaneous coronary intervention.* Poster presentation at EuroHeartCare 2019, Milan, Italy, 2-4th of May.

Del II

Plan for forbedringstiltak

9 Videre utvikling av registeret

DATAFANGST

- **Innregistreringsløsning**

  Registerets elektroniske innregistreringsløsning fungerer godt. Det arbeides likevel kontinuerlig med revidering inkludert oppdatering av variabler og funksjonalitet ettersom nye behov oppstår. Versjonsoppdateringen i 2020 omfattet ulike tilpasninger, spesielt knyttet til registrering av trombolysebehandling. I 2021 planlegges kobling mot Folkeregisteret for registrering av dødsdato og forhåpentligvis implementering av teknisk løsning for utsending av PROM. Ellers er det planlagt flere variabelendringer, ny funksjonalitet og forbedringer i modul for både TAVI og Angio/PCI.

- **Import av data fra ekstern kilde**

  I forbindelse med etablering av ny nasjonal elektronisk ambulansejournal, vil registeret gå i dialog med leverandøren av løsningen i håp om 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 dobbeltregistrering, 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. Tidligere analyser viser at dekningsgraden på individnivå er på 98-100 %. Nordlandssykehuset i Bodø har relativt nylig etablert invasiv koronar virksomhet og startet innregistrering i NORIC januar 2020.

- **Kompletthet**

  For noen variabler i NORIC kan det på registreringstidspunktet være tidkrevende å finne de rette opplysningene, spesielt hvis de ikke er tilgjengelig i elektronisk pasientjournal. Dette kan være en viktig faktor for å forklare forskjeller mellom sykehusene når det gjelder kompletthet. Dersom det blir aktuelt å innhente data fra nasjonal elektronisk ambulansejournal, vil dette kunne øke grad av kompletthet for noen av variablene (kapittel 3.2.5 og 3.2.6).

  For å få mer komplette registreringer ellers bør sykehusene bruke dedikert personale til å ferdigstille og kvalitetssikre registreringene. Registeret har oppfordret sykehusene til økt bruk av

slikt personale. Det var planlagt et brukermøte våren 2020 for bl.a. å gi mulighet for register-personalet til å utveksle erfaring, motivere og forbedre arbeidsrutiner. Møtet ble avlyst grunnet pandemien.

- **Intern kvalitetssikring av data**

  Registeret utfører jevnlige kontroller for å avdekke eventuelle feil i registreringene, dette gjelder spesielt variabler som ellers ikke blir fanget opp av logiske, automatiske sjekker i selve innregistreringsløsningen. Tilbakemelding sendes til aktuelle enheter.

DATAUTLEVERING OG FORSKNING

Registeret samarbeider om flere forskningsprosjekt (kapittel 8.1), 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 20/21 utformet en ny rapport med oversikt over resultater for de ulike kvalitets-indikatorene. 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.

- **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 2020/21 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**

  Ekspertgruppen har tidligere etterlyst resultater for komplikasjonsrater per sykehus. Registeret har av flere grunner vært tilbakeholden med dette. I fjorårets rapport presenterte registeret *behov for pacemakerimplantasjon etter TAVI*, og i år presenteres også alvorlige *komplikasjoner registrert på lab* per sykehus. Registeret har i 2021 presentert problemstillingen i fagrådet og diskutert ulike måter å standardisere komplikasjonsregistreringen på slik at man lettere kan sammenligne på sykehusnivå. Som et ledd i dette, har vi sett på ulike tiltak som kan gjøres i innregistreringsløsningen og vi har utført valideringsanalyser for bl.a. registrering av dødsfall på lab eller avdeling.

- **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 2020 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 tilgang til oppdaterte egne personentydige resultater og aggregerte nasjonale 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			
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 2019:

«Registeret berømmes for fortsatt fin utvikling og bedring på en rekke områder i forhold til dekningsgrad, kompletthet og måloppnåelse. Det er som tidligere fortsatt en del å hente på kompletthet av data fra flere store sykehus, og det er noe usikkerhet om underrapportering ved noen variabler. I tillegg rapporteres det fortsatt ikke komplikasjoner på sykehusnivå. Av rapporten fremkommer det imidlertid at registeret arbeider systematisk med disse utfordringene. Registeret berømmes igjen for kvalitetsforbedringstiltak knyttet til ventetid og logistikk ved akutte hjerteinfarkt. Registeret presenterer nå kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no, men rapporterer fortsatt ikke på pasientrapporterte data, da en fortsatt venter på felles skjema for alle de ni hjerte-/karregistrene i Norge. Ekspertgruppen ser frem til implementering av dette – med pilotering fra høsten 2020. Da krav om pasientrapporterte data er flyttet til krav i stadium 4 vil NORIC avansere til stadium 3 inndelingssystemet, fra tidligere år.

Ekspertgruppen vurderer at registeret er i stadium 3A»

Oppfølging og kommentarer fra registeret

- *Kompletthet og underrapportering*

  De fleste sykehus har høy grad av variabelkompletthet. De som ikke har dette rapporterer om utfordringer spesielt knyttet til innhenting av tidsangivelser viktige for ventetidsanalyser. 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 har registeret klart å øke grad av kompletthet (kapittel 3.2.5).

  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). Dette vil i stor grad kunne bidra til bedre kompletthet.

  Når det gjelder tidligere mistanke om underrapportering, så har dette bedret seg etter at registeret implementerte flere logiske kontroller i innregistreringsløsningen. Noen av varslene skulle bidra som påminning om å ta stilling til metodebruk som ofte er vanlig å utføre ved spesielle indikasjoner og funn.

- *Presentasjon av komplikasjoner på sykehusnivå*

  Registeret har i tidligere årsrapporter begrunnet tilbakeholdenhet med å presenterte resultater på sykehusnivå. Det stemmer likevel ikke helt at registeret ikke presenterer komplikasjoner på sykehusnivå. I årsrapporten for 2019 presenterte vi *andel pasienter med behov for innleggelse av permanent pacemaker under sykehusoppholdet etter TAVI – per sykehus (figur 3.11)*. Siden det er store forskjeller mellom sykehusene hva gjelder observasjonstid etter prosedyre (figur 3. 26), så er det stor mulighet for at pacemakerbehov oppstår etter overflytting til annet sykehus. Derfor må resultatene tolkes med forsiktighet.

I år har registeret valgt å legge til en tabell på sykehusnivå som viser alvorlige komplikasjoner oppstått på lab (tabell 3.6). 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 2020/21 vært diskutert ulike måter å standardisere komplikasjonsregistreringen på og ulike tiltak som kan gjøres med variabler og funksjonalitet i innregistreringsløsningen. Registeret har etter forslag fra fagrådet planer om å utføre valideringsanalyser for bl.a. registrering av dødsfall på lab eller avdeling, sammenholdt med dødsfall registrert i Folkeregisteret.

- *PROM/PREM*

Registeret har lenge hatt ønske om å innhente og presentere pasientrapporterte data. Det er derfor uheldig at registeret hindres i dette grunnet manglende prioriteringer og kapasitetsproblemer hos utviklerne som har påtatt seg arbeidet med den tekniske løsningen. Som tidligere nevnt er det ikke selve skjemaet vi venter på (dette er avklart), men det er den tekniske løsningen som skal sikre at samme pasient ikke mottar henvendelse fra mer enn ett av registrene tilknyttet Hjerte- og karregisteret ved FHI. NORIC er pekt ut som pilotregister og har ønsket å følge opp dette.

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

7. 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