

MASTEROPPGAVE

MASTERGRADSSTUDIUM I INTENSIVSYKEPLEIE

NOVEMBER 2023

Forslag til oppdatering av fagprosedyre for
intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved bruk av
temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi.

Et kvalitetsarbeid

Kandidatnavn: Ingvild Bæra & Ole Kristian S. Bjerke

Emnekode: MINT5900

Antall ord: 16305

Fakultet for helsevitenskap

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET

Forord

Vi er stolte av å ha gjennomført og levert dette masterarbeidet. Arbeidsprosessen har vært både utfordrende og givende. Vi har ved flere anledninger som sykepleiere og nå nyutdannede intensivsykepleiere, søkt etter kunnskap gjennom fagprosedyrer. Det har vært lærerikt og interessant å få innsikt i arbeidet som ligger bak utformingen av en kunnskapsbasert fagprosedyre. Dette har styrket vår evne til å kritisk vurdere og anvende forskning, noe som vil være verdifullt i vårt arbeid som intensivsykepleiere. Vi håper en oppdatering av fagprosedyren om temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi vil være til nytte for våre kollegaer.

Takk til vårt felles arbeidssted, Thorakskirurgisk intensiv ved Rikshospitalet, for støtte og oppmuntring underveis i prosessen, og tilrettelegging for masterarbeid gjennom lønnet permisjon. Takk til våre kollegaer for faglige diskusjoner og kompetente tilbakemeldinger. Vi er takknemlig for å jobbe ved en avdeling som legger til rette for faglig utvikling og akademisk kompetanse.

Takk til vår veileder Dag-Gunnar Stubberud for konstruktiv og kyndig veiledning. Din innsikt og kompetanse har vært avgjørende for kvaliteten på arbeidet.

Oslo, 8. november 2023

Ingvild Bæra & Ole Kristian S. Bjerke

Navn: Ingvild Bæra Ole Kristian S. Bjerke	Dato: 8. november 2023
Tittel og undertittel: Forslag til oppdatering av fagprosedyre for intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved bruk av temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi. Et kvalitetsarbeid.	
Sammendrag: <p>Bakgrunn: Behandling med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi er vanlig i avdelinger med hjerteopererte pasienter. Oslo Universitetssykehus sin fagprosedyre om sykepleierens funksjon og ansvar ved denne behandlingen hadde behov for oppdatering. Det var derfor aktuelt for kandidatene å utvikle et forslag til en oppdatert kunnskapsbasert fagprosedyre.</p> <p>Hensikt: Hensikten med denne fagprosedyren er å fremme pasientsikkerhet ved å sikre korrekt oppfølging av pasienter med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi, og å oppdage tilknyttede komplikasjoner så tidlig som mulig.</p> <p>Problemstilling: Forslag til oppdatering av fagprosedyre for intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved bruk av temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi.</p> <p>Metode: Valgt metode er kvalitetsarbeid. Arbeidsprosessen er strukturert etter Modell for kvalitetsarbeid av Konsmo og medarbeidere, og Helsedirektoratets veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer. Kunnskapssøket er systematisk utført med utgangspunkt i Kunnskapspyramiden. Fagprosedyren er evaluert ved bruk av AGREE II-instrumentet.</p> <p>Resultat: Resultatet er et forslag til oppdatering av en kunnskapsbasert fagprosedyre til bruk i avdelinger med hjerteopererte pasienter. Fagprosedyren er basert på systematisk innhentet forskningskunnskap og erfaringskunnskap.</p> <p>Konklusjon: Fagprosedyren kan bidra til økt kvalitet i helsetjenesten og redusere uønsket variasjon i behandlingen av pasienter med temporær epikardiell pacemaker. Dette kan øke pasientsikkerheten.</p>	
Nøkkelord: Temporær pacemaker, epikardiell pacemaker, hjertekirurgi	

Name: Ingvild Bæra Ole Kristian S. Bjerke	Date: November 8. 2023
Title and subtitle: Proposal for updating a professional procedure for intensive care nurse´s function and responsibility when using a temporary epicardial pacemaker after heart surgery. Quality assurance.	
Abstract: <p>Background: Treatment with temporary epicardial pacemakers after heart surgery is common in departments with heart-operated patients. Oslo Universitetssykehus´ professional procedure for intensive care nurse´s function and responsibility in this treatment needed updating. It was therefore relevant for the candidates to develop a proposal for an updated knowledge-based professional procedure.</p> <p>Objective: The objective of this professional procedure is to promote patient safety by ensuring proper follow-up of patients with a temporary epicardial pacemaker after heart surgery, and to detect associated complications as early as possible.</p> <p>Problem: Proposal for updating a professional procedure for intensive care nurse´s function and responsibility when using a temporary epicardial pacemaker after heart surgery.</p> <p>Method: The chosen method is quality work. The work process is structured according to the Model of quality work by Kongsmo and co-workers, and the Norwegians directorate of health´s guide for development of knowledge-based guidelines. The search for knowledge is systematically carried out based on the knowledge pyramid. The professional procedure is evaluated using the AGREE II-instrument.</p> <p>Results: The result is a proposal for updating a knowledge-based professional procedure for use in departments with heart-operated patients. The professional procedure is based on systematically collected research knowledge and experience knowledge.</p> <p>Conclusion: The professional procedure can contribute to increased quality in healthcare and reduce unwanted variation in the treatment of patients with a temporary epicardial pacemaker. This can increase patient safety.</p>	
Keywords: Temporary pacemaker, epicardial pacemaker, heart surgery	

Innholdsfortegnelse

1.0 INNLEDNING	7
1.1 Presentasjon av valgt tema og problemstilling	7
1.2 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid	9
1.3 Oppgavens avgrensning.....	10
1.4 Oppgavens oppbygning	10
2.0 TEMPORÆR EPIKARDIELL PACEMAKER ETTER HJERTEKIRURGI	11
2.1 Temporær epikardiell pacemaker.....	11
2.2 Komplikasjoner ved temporær epikardiell pacemaker.....	12
2.3 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved bruk av temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi.....	12
3.0 METODE	14
3.1 Kvalitetsforbedring	14
3.2 Retningslinjemetodikk	17
4.0 FORBEREDE OG PLANLEGGE	20
4.1 Behovet for å revidere fagprosedyren.....	20
4.2 Finnes det kunnskapsbaserte fagprosedyrer om det aktuelle temaet?	23
4.2.1 Kvalitetsvurdering av eksisterende fagprosedyrer.....	25
4.3 Arbeidsgruppe	27
4.4 Fagprosedyrens målsetting, målgruppe og kvalitetsindikatorer	28
4.5 Kunnskapsgrunnlag og dokumentasjon.....	30
4.5.1 Forskningskunnskap.....	32
4.5.2 Erfaringskunnskap	43
4.5.3 Pasientkunnskap	43
4.5.4 Kildekritikk	46
5.0 UTFORMING AV ANBEFALINGENE	48
5.1 Hensikt og omfang.....	48
5.2 Ansvar.....	49
5.3 Fremgangsmåte	50
5.3.1 Overvåkning og kontroll.....	51
5.3.2 Aktuelle legeoppgaver	64
5.3.3 Batteribytte	67
5.3.4 Akutte situasjoner	68
6.0 PRESENTASJON AV FAGPROSEDYREN	70
7.0 EVALUERING AV FAGPROSEDYREN	83
7.1 Avgrensning og formål	83
7.2 Involvering av interessenter	83
7.3 Metodisk nøyaktighet	84
7.4 Klarhet og presentasjon.....	86
7.5 Anvendbarhet	88
8.0 ETISKE OVERVEIELSER	90
8.1 Habilitet og interessekonflikter.....	90
8.2 Sykepleieres holdninger til å bruke fagprosedyrer.....	90
8.3 Å ivareta etiske prinsipper.....	93
8.4 Arbeidets transparens	94

9.0 FØLGE OPP	96
9.1 <i>Proessen videre</i>	96
9.2 <i>Samarbeid med ansatte og ledere</i>	97
9.3 <i>Samarbeid med organisasjon.....</i>	97
10.0 KONKLUSJON	99
REFERANSER	100

1.0 INNLEDNING

Dette er en masteroppgave hvor kandidatene har utviklet et forslag til oppdatering av fagprosedyren *Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi* (OUS, 2016), som er en gjeldende fagprosedyre ved Oslo Universitetssykehus (OUS). Masteroppgaven er et kvalitetsarbeid (se s. 00). Problemstillingen for prosjektet er:

Forslag til oppdatering av fagprosedyre for intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved bruk av temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi.

1.1 Presentasjon av valgt tema og problemstilling

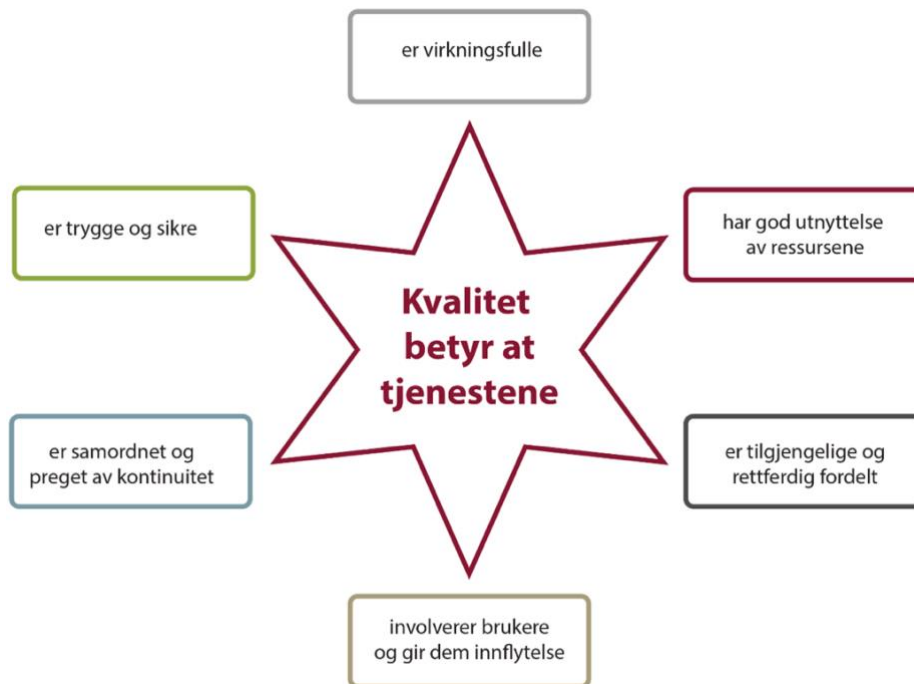
I prosessen med valg av tema for arbeidet, ble fagsykepleiere og leder ved thorakskirurgisk intensivavdeling (TKAI) ved Rikshospitalet kontaktet. Kandidatene ønsket å få en oversikt over fagprosedyrer med behov for kvalitetsvurdering og oppdatering. Begge kandidatene er ansatt ved thorakskirurgisk intensivavdeling og har tidligere erfaring fra andre hjerteavdelinger. Valg av tema ble bestemt både på bakgrunn av erfaring og avdelingens behov.

Behandling med temporær pacemaker innebærer elektrisk stimulering av myokard for å behandle brady- eller takyarytmier, og på denne måten opprettholde normal hemodynamikk. En temporær epikardiell pacemaker har ledninger som er koblet til elektroder på hjertets yttervegg og plasseres i forbindelse med åpen hjertekirurgi (Estes, 2022; Fitzsimons, 2023). Skade på hjertets elektriske system i forbindelse med hjertekirurgi kan indikere et forbigående eller permanent behov for pacing. Behovet for temporær pacemaker kan derfor være kortvarig eller fungere som en midlertidig løsning inntil permanent pacemaker blir implantert (Estes, 2022; Fleitman, 2022, Francis et al., 2021). Behandlingen kan medføre komplikasjoner (se kapittel 2.1 og 2.2) (Estes, 2022; Fitzsimons, 2023; Prutkin, 2021).

Pasientbehandling som inkluderer temporær pacemaker kan omfatte både intensivsykepleierens forebyggende og behandlende funksjons- og ansvarsområde. Den forebyggende funksjonen innebærer blant annet å overvåke symptomer og tegn på forverring av pasientens tilstand, og beskytte pasienten mot unødige komplikasjoner til behandlingen pasienten får (NSFLIS, 2017; Stubberud, 2020a, s. 52). Videre innebærer intensivsykepleierens behandlende funksjon å administrere behandlingen på forordning av ansvarlig lege, og evaluere effekten av behandlingen pasienten får (se kapittel 2.3) (Stubberud, 2020a, s. 63).

Ifølge Helsedirektoratet (2012, s. 3) inneholder en fagprosedyre råd og anbefalinger knyttet til forebygging, diagnostikk, behandling og/eller oppfølging av pasienten. Kunnskapsbaserte fagprosedyrer kan hjelpe helsepersonell i å jobbe systematisk og kunnskapsbasert (se kapittel 4.5), og kan bidra til god kvalitet i helsehjelpen pasienten tilbys (Helsedirektoratet, 2012, s. 10; Meld. St. 10 (2012-2013), s. 84-87; Nortvedt et al., 2021, s. 153-154). Med god kvalitet menes at helsehjelpen blant annet er virkningsfull, trygg og sikker (se figur 1). Fagprosedyrer skal også bidra til å redusere uønsket variasjon i helsehjelpen som tilbys, og bidra til at helsehjelpen er samordnet og preget av kontinuitet (Helsedirektoratet, 2012, s. 13 og 22; Helsedirektoratet, 2019, s. 11). Med uønsket variasjon menes at helsehjelpen ikke følger anbefalte standarder, og variasjon ikke skyldes ulikheter i demografi, geografi, pasientens sykkelighet eller andre forhold helsetjenesten ikke kan gjøre noe med (Den norske legeförening, 2016, s. 14). Hensikten med å bruke standardisert helsehjelp som fagprosedyrer er å fremme pasientsikkerhet, som kan beskrives som «vern mot unødig skade som følge av helsetjenestens ytelser eller mangel på ytelser» (Helsedirektoratet, 2018, s. 3).

Figur 1 Kvalitet i helsetjenesten (Helsebiblioteket, 2021)



1.2 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid

Intensivsykepleiere er gjennom lov pålagt å bidra til kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet (Spesialisthelsetjenesteloven, 1999, § 3-4 a). Norsk Sykepleierforbunds Landsgruppe av Intensivsykepleiere (NSFLIS) fremhever at fagutvikling er en viktig side av intensivsykepleierens funksjons- og ansvarsområde. Blant annet trekkes kvalitetsforbedring frem som et viktig innsatsområde. Intensivsykepleieren skal initiere, samarbeide om og ta ansvar for kvalitetsarbeid (NSFLIS, 2017).

Kvalitetsforbedring er en systematisk prosess som er forankret i sykepleiefaget (NSFLIS, 2017). Utvikling av fagprosedyrer er en del av intensivsykepleierens funksjons- og ansvarsområde, fordi det er et eksempel på kvalitetsforbedring. I henhold til sykepleiernes yrkesetiske retningslinjer skal sykepleieren holde seg oppdatert på forskning, utvikling og dokumentert praksis innen sitt fagområde. I tillegg skal sykepleiere

bidra til at ny kunnskap anvendes i praksis og at egen praksis er faglig, etisk og juridisk forsvarlig (NSF, 2023).

1.3 Oppgavens avgrensning

Avgrensningen av oppgaven relateres til avgrensninger i fagprosedyren som skal oppdateres. Fagprosedyren inkluderer aktuelle anbefalinger knyttet til behandling og håndtering av temporær epikardiell pacemaker. I tillegg vil mulige komplikasjoner, relevante legeoppgaver og batteribytte være inkludert. Seponering av pacemaker-elektroder er ikke inkludert da dette dekkes av en egen fagprosedyre ved sykehuset. Fagprosedyren retter seg mot voksne intensivpasienter.

1.4 Oppgavens oppbygning

I kapittel 2.0 presenteres relevant teori om temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi, og intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved denne behandlingen. Valgt metode for prosjektet redegjøres for i kapittel 3.0. Kandidatene har valgt å strukturere oppgaven etter Konsmo og medarbeidere (2015) sin modell for kvalitetsforbedring på makronivå. På mikronivå struktureres oppgaven etter Helsedirektoratets veileder for utarbeidelse av kunnskapsbaserte retningslinjer (2012). I kapittel 4.0 beskrives forberedelses- og planleggingsfasen i arbeidsprosessen. Blant annet redegjøres det for kunnskapssøk og kildekritikk. I kapittel 5.0 redegjøres og drøftes utformingen av fagprosedyren med forslag til anbefalinger. Anbefalingene utformes på bakgrunn av funn i kunnskapssøket og kandidatenes erfaringskunnskap. I kapittel 6.0 presenteres forslaget til fagprosedyren. I kapittel 7.0 blir forslaget til fagprosedyren kvalitetsvurdert ved bruk av AGREE II-instrumentet. I kapittel 8.0 drøftes etiske overveielser i arbeidsprosessen. I kapittel 9.0 presenteres forslag og refleksjoner for fremtidig implementering. I kapittel 10 presenteres en kort konklusjon for arbeidet, og til slutt en helhetlig referanseliste.

2.0 TEMPORÆR EPIKARDIELL PACEMAKER ETTER HJERTEKIRURGI

I dette kapitlet presenteres det teoretiske grunnlaget for masteroppgaven.

2.1 Temporær epikardiell pacemaker

Temporær epikardiell pacemaker er en midlertidig pacemaker som benyttes i behandlingen etter hjertekirurgi. Pacemakern er koblet til elektroder som plasseres under åpen hjertekirurgi på hjertets yttervegg. Elektrodene kan festes til høyre atrie, ventrikkel eller begge hjertekamrene samtidig. Elektrodene tunneleres gjennom thoraks og fikses eksternt, før de kobles til egnet pacemaker. Temporær pacing innebærer elektrisk stimulering av myokard for å hovedsakelig behandle bradykardier, men også takyarytmier (Estes, 2022). Selve pacemakern har to egenskaper: å sense og å pace. Å pace vil si å levere et elektrisk signal til hjertet, mens å sense vil si å registrere forekomsten av elektrisk aktivitet i hjertet (Holm & Sørensen, 2022, s. 291).

Mekanisk skade på hjertets ledningssystem er vanlig i forbindelse med hjertekirurgi. Ulike former for kirurgi gir ulikt omfang av skade og dermed ulikt behov for pacing (Estes, 2022; Fleitman, 2022; Manuel, 2022). Temporær pacing har til hensikt å gjenopprette normal hjertefrekvens og hemodynamikk. Ved å optimalisere hjertets minuttvolum og dermed vevsperfusjon, kan en forebygge postoperative komplikasjoner som arytmier (Estes, 2022; Francis et al., 2021; Manuel, 2022). Ved alle arytmier må den mest passende pacemodusen velges (Link, 2023). De fleste postoperative arytmier skyldes en akutt og reversibel årsak som sannsynligvis ikke vil kreve permanent pacing (Estes, 2022; Manuel, 2022).

2.2 Komplikasjoner ved temporær epikardiell pacemaker

Alvorlige komplikasjoner knyttet til temporær pacemaker er sjeldent. Likevel er det viktig å vite om og gjenkjenne tegn på disse (Estes, 2022; Francis et al., 2022; Manuel, 2022). Innsettelsen av elektrodene kan forlenge selve operasjonstiden og dermed øke risikoen for komplikasjoner forbundet med anestesi og blødning generelt (Manuel, 2022). Postoperativt kan elektrodene dislokeres og føre til tap av kontakt til pacemakere. Det kan også oppstå blødning, infeksjon, myokardskade som kan føre til tamponade, og livstruende arytmier som ventrikkeltakykardi og ventrikkelflimmer (Estes, 2022). En annen komplikasjon er ekstrakardiell stimulering (Cleveland, 2023b; Nyhus, 2023). I tillegg kan pace- og sensesvikt oppstå, som er et tegn på at pacemakere ikke fungerer som den skal og kan kreve endring av innstillinger (Prutkin, 2021). I alle tilfeller reduseres funksjonen til elektrodene betydelig etter 4. postoperative dag (Manuel, 2022). Når paceterskelen stiger, eller hjertet ikke fanger opp signalet, bør ledningene seponeres og en alternativ metode for pacing bør vurderes dersom det er nødvendig (Estes, 2022).

2.3 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved bruk av temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi

Funksjons- og ansvarsbeskrivelsen for intensivsykepleiere (NSFLIS, 2017) beskriver at "Intensivsykepleie er kunnskapsbasert og favner en helsefremmende og forebyggende funksjon, behandlende og rehabiliterende funksjon, og lindrende og palliativ funksjon". I klinisk behandling av hjerteopererte pasienter med temporær pacemaker, har intensivsykepleieren både en forebyggende og behandlende funksjon. Målet er å bedre pasientens funksjonsnivå.

Intensivsykepleierens behandlende funksjon innebærer å kunne administrere, overvåke og vurdere behandlingen pasienten får, og å

kunne anvende medisinsk utstyr på en forsvarlig og hensiktsmessig måte (NSFLIS, 2017; Stubberud, 2020a, s. 63). For tidlig å oppdage komplikasjoner etter hjertekirurgi, er kontinuerlig hjerteovervåkning obligatorisk for hjerteopererte pasienter (Cleveland, 2023a; Estes, 2022; Fleitman, 2022; Holm, 2020, s. 551). Å forstå patofysiologien bak hjerteoperasjoner gjør det lettere for intensivsykepleieren å tidlig gjenkjenne og unngå komplikasjoner. Kontinuerlig overvåkning av pasienten har både en behandlende og forebyggende funksjon i intensivsykepleien (Barbeito et al., 2023).

Intensivsykepleierens funksjons- og ansvarsområder når pasienten har temporær pacemaker omfatter konkrete tiltak som å sjekke alle koblinger, innstillinger og innstikksted daglig, gjerne hver vakt. En dårlig kontakt mellom ledningene, eller tap av kontakt, kan medføre at pacemakern ikke virker som den skal og dermed påvirke pasientens hemodynamikk. Videre anbefales det daglig å sjekke terskelverdien på pacemakern. Senseverdien bør vurderes ved behov (Estes, 2020). Erfaringsmessig er dette en legeoppgave, men intensivsykepleieren leser av og dokumenterer innstillingene. Behovet for pacemakern bør evalueres daglig (Estes, 2022).

Det er relevant i all pasientbehandling til akutt og/eller kritisk syke å ta hensyn til pasientens psykososiale behov (Stubberud, 2020b, s. 80). Dette støttes av studier som fremhever at intensivbehandling kan oppleves psykisk stressende, og at intensivpasienten kan oppleve utrygghet og angst (Albanesi et al., 2022; Edeer et al., 2020).

3.0 METODE

Metoden i denne masteroppgaven er kvalitetsarbeid, som kan beskrives som en kontinuerlig prosess for utvikling og forbedring av helsehjelpen pasienten tilbys (Stubberud, 2018, s. 11). Systematisk kvalitetsarbeid er en viktig del av helsetjenesten, da målet er å sikre god kvalitet på helsetjenestene og å ivareta pasientsikkerhet. Kvalitetsarbeid inkluderer både kvalitetsforbedring og kvalitetskontroll (Meld. St. 10 (2012-2013), 13; Stubberud, 2020a, s. 68). Å utarbeide en kunnskapsbasert fagprosedyre kan beskrives som et kvalitetsforbedringsarbeid (Stubberud, 2018, s. 105). I dette kapitlet redegjøres det for valgte modeller for arbeidet.

3.1 Kvalitetsforbedring

Kvalitetsforbedring er å omsette kunnskap som allerede eksisterer, for eksempel ved å innføre nye eller oppdaterte fagprosedyrer som bidrar til kunnskapsbasert praksis. I helsetjenesten omhandler dette en systematisk og kontinuerlig prosess som fører til en målbar forbedring (Helsebiblioteket, 2019; Stubberud, 2020a, s. 68). Helsedirektoratet (2018, s. 3) beskriver kvalitetsforbedring som:

«en kontinuerlig prosess for å identifisere svikt eller forbedringsområder, teste ut tiltak og justere til resultatet blir som ønsket og forbedringen vedvarer. Prosessen innebærer å dokumentere at man faktisk har et problem, identifisere årsaker, teste ut mulige løsninger i liten skala og implementere tiltak som viser seg å være effektive. Kvalitetsforbedring handler om alt fra å justere de små tingene i hverdagen, til å teste ut mer innovative og nytenkende ideer og tjenester».

Det er laget flere ulike modeller for kvalitetsforbedring. Disse modellene beskriver forbedringsprosessen på et makronivå, det vil si den

overordnede arbeidsprosessen (Stubberud, 2018, s. 106). Modellene kan bidra til å sikre den systematikken som er nødvendig for å gjennomføre forbedringer i komplekse organisasjoner, som blant annet sykehus (Konsmo et al., 2015, s. 36).

En av de mest kjente modellene for kvalitetsforbedring er Demings sirkel, en firetrinnsmodell utarbeidet av William Demings (1900-1993) (Helsebiblioteket, 2016). Seksjon for kvalitetsutvikling i daværende Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (senere Kunnskapssenteret for helsetjenesten) har videreutviklet denne modellen fra fire til fem trinn (se figur 2) (Konsmo et al., 2015, s. 15). Kandidatene vurderte modellen til Konsmo og medarbeidere (2015) som oversiktlig, informativ og nyttig, og valgte å bruke denne modellen for arbeidet. Modellen illustrerer kvalitetsforbedring som en kontinuerlig prosess gjennom 5 faser (Konsmo et al., 2015, s. 18-19).

Figur 2 Modell for kvalitetsforbedring (Konsmo et al., 2015)



Dette eksamensarbeidet omfatter fasene 1, 2 og delvis 4. Oversikten over arbeidsprosessen i henhold til modellen er presentert i tabell 1.

Tabell 1 Oversikt over arbeidsprosessen i henhold til Modell for kvalitetsforbedring (Konsmo et al., 2015)		
1. Forberede	Felles erkjennelse av behovet for forbedring	Dette er presentert i kapittel 1.1 og redegjort for i kapittel 4.1.
	Forankre og organisere forbedringsarbeidet	Kandidatene har vært i kontakt med fagsykepleiere og leder ved aktuell avdeling. Dette er presentert i kapittel 1.1 og 4.1.
	Klargjøre kunnskapsgrunnlaget <ul style="list-style-type: none"> • Forskning-, erfaring- og brukerkunnskap 	Dette er redegjort i kapittel 4.5.
2. Planlegge	Kartlegge behov og dagens praksis	Dette er redegjort i kapittel 4.1 og 4.2.
	Sette mål	Dette er redegjort i kapittel 4.4 og 5.1.
	Velge måleverktøy	Dette er redegjort i kapittel 4.4.
	Finne / utvikle forbedringstiltak	Dette er redegjort i kapittel 5.0. Fagprosedyren er presentert i kapittel 6.0.
3. Utføre	Prøve ut og tilrettelegge ny praksis	Da dette er et eksamensarbeid, ble det bare gjennomført en uformell høring av forslaget til fagprosedyren ved kandidatenes arbeidssted. På grunn av tidsbestemte rammer for arbeidet, ble implementeringen av fagprosedyren ikke utført.
4. Evaluere	Måle og reflektere over resultater	I kapittel 7 kvalitetsvurderes forslaget til fagprosedyren av kandidatene selv, med bruk av verktøyet AGREE II. I kapittel 9 redegjøres det for refleksjoner rundt planlegging og fremtidig implementering. Utover dette vil ikke trinn 4 og 5 bli utført, da dette er et eksamensarbeid med tidsbestemte rammer.
	Vurdere om forbedringen er tilstrekkelig og eventuelt justere	
5. Følge opp	Implementere ny praksis	
	Sikre videreføring	
	Dele erfaringene med forbedringene	

3.2 Retningslinjemetodikk

I tillegg til modeller for kvalitetsforbedring på et overordnet nivå, anbefaler Helsedirektoratet (2012) å ta i bruk det de kaller for retningslinjemetodikk. Retningslinjemetodikk beskriver arbeidsprosessen ved utarbeidelse av fagprosedyrer på en mer detaljert måte, et mikronivå (Helsedirektoratet, 2012, s. 8-9; Stubberud, 2018, s. 106). Både Helsedirektoratet og daværende Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten har utviklet modeller for retningslinjemetodikk. Retningslinjemetodikken til Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten beskriver minstekrav for utarbeidelsen av kunnskapsbaserte fagprosedyrer. Disse er hovedsakelig hentet fra AGREE-verktøyet (se kapittel 4.1) (Helsebiblioteket, 2018; Stubberud, 2018, s. 106-107).

I dette prosjektet er Helsedirektoratets "Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer" (Helsedirektoratet, 2012) brukt som retningslinjemetodikk. Kandidatene vurderte denne veilederen som en oversiktlig, konkret og lett anvendelig sjekkliste i prosessen med å oppdatere fagprosedyren. Veilederen beskriver arbeidsprosessen gjennom 10 steg (se tabell 2).

Tabell 2 Helsedirektoratets veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer (Helsedirektoratet, 2012)
1. Bruk retningslinjemetodikk
2. Vurder og begrunn behovet for en faglig retningslinje
3. Skal du revidere eller utarbeide ny? Undersøk om det finnes retningslinjer om det aktuelle tema
4. Nedsett en arbeidsgruppe og håndter habilitet og interessekonflikter
5. Formuler målsetning, spørsmål, kvalitetsindikatorer og målgruppe
6. Innhent og vurder kunnskapsgrunnlag og dokumentasjon
7. Utform anbefalingene

8. Planlegg og gjennomfør implementering
9. Planlegg evaluering og oppdatering
10. Gjennomfør evaluering og oppdatering

For dette eksamensarbeidet er det hovedsakelig steg 1-7 som er aktuelle. I tabell 3 har kandidatene redegjort for arbeidsprosessen ut ifra Helsedirektoratets veileder.

Tabell 3 Kandidatenes arbeidsprosess beskrevet etter Helsedirektoratets veileder (2012)	
1. Bruk retningslinjemetodikk	Dette er redegjort i kapittel 3.2.
2. Vurder og begrunn behovet for en faglig retningslinje	Dette er redegjort i kapittel 4.1.
3. Skal du revidere eller utarbeide ny? Undersøk om det finnes retningslinjer om det aktuelle tema	Dette er redegjort i kapittel 4.2.
4. Nedsett en arbeidsgruppe og håndter habilitet og interessekonflikter	Dette er redegjort i kapittel 4.3 og 8.1.
5. Formuler målsetning, spørsmål, kvalitetsindikatorer og målgruppe	Dette er redegjort i kapittel 4.4.
6. Innhent og vurder kunnskapsgrunnlag og dokumentasjon	Dette er redegjort i kapittel 4.5.
7. Utform anbefalingene	Utforming av anbefalingene i fagprosedyren redegjøres og drøftes i kapittel 5. Forslaget til fagprosedyren er presentert i kapittel 6.0.

8. Planlegg og gjennomfør implementering	<p> Dette er ikke utført da masteroppgaven er et eksamensarbeid. I kapittel 9 redegjøres det for refleksjoner rundt planlegging og fremtidig implementering. Forslaget til fagprosedyren er evaluert ved bruk av AGREE II i kapittel 7. Oppdatering kan ikke gjennomføres, da dette er et eksamensarbeid. </p>
9. Planlegg evaluering og oppdatering	
10. Gjennomfør evaluering og oppdatering	

4.0 FORBEREDE OG PLANLEGGE

I dette kapitlet redegjøres det for arbeidet som er gjort i fase 1 «forberede» og fase 2 «planlegge», jamfør modellen til Konsmo og medarbeidere (2015) presentert i figur 2. Dette tilsvarer trinn 1-6 i Helsedirektoratets veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer (2012), presentert i tabell 2.

4.1 Behovet for å revidere fagprosedyren

Ifølge Langley et al. (2009, s. 23-24) anbefales det å stille seg noen sentrale spørsmål før en setter i gang med et kvalitetsforbedrende arbeid. Disse omhandler hva en ønsker å oppnå med prosjektet, hvordan en kan vite at en forandring er en forbedring, og hvilke forandringer som kan føre til forbedring (Langley et al., 2009, s. 23-24). Kandidatene vurderer disse spørsmålene som nyttig å reflektere rundt. For kandidatene var det tydelig at avdelingens fagprosedyre *Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi* hadde behov for en oppdatering. Oppdateringen var ønsket fra både avdelingens ledelse og fagmiljøet generelt. Kandidatene ønsker å fremme en trygg og sikker håndtering av temporære pacemakere gjennom en standardisert praksis som bygger på den siste tilgjengelige forskningen. Dersom fagprosedyren på denne måten kan bidra til økt pasientsikkerhet, er dette en forandring som skaper forbedringer i pasientbehandlingen.

Avdelingens fagprosedyre *Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi* var utgått på dato. Den skulle vært oppdatert i 2019. For at fagprosedyrer skal fungere som et godt og trygt kunnskapsgrunnlag anbefales det at prosedyrene oppdateres hvert 3 år (Helsebiblioteket, 2015; Helsebiblioteket, 2018). God kvalitet i helsetjenesten forutsetter blant annet at helsehjelpen bygger på den beste og mest oppdaterte kunnskapen. Dette beskrives som kunnskapsbasert praksis (se kapittel

4.5) (Stubberud, 2020a, s. 69-70). Ved å bruke fagprosedyrer som ikke er oppdatert, kan helsepersonell risikere å følge råd og anbefalinger som ikke lenger er gjeldende (Nortvedt et al., 2021, s. 19 og 154).

Det finnes flere sjekklister som kan brukes for kritisk å kvalitetsvurdere fagprosedyrer. For å kvalitetsvurdere fagprosedyren *Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi* har kandidatene valgt å bruke sjekklisten AGREE II, som er et internasjonalt anerkjent verktøy og anbefalt til bruk i Norge (se tabell 4) (AGREE Next Steps Consortium, 2017; Helsedirektoratet, 2012, s. 17; Nortvedt et al., 2021, s. 157). AGREE II er inndelt i 6 hovedpunkter med totalt 23 underpunkter. Hvert hovedpunkt gis en prosentvektning basert på kvaliteten på de aktuelle underpunktene. Ifølge brukermanualen til AGREE II tilsier 70 % og over god kvalitet. Det fremheves samtidig at helheten av prosedyren alltid må vurderes ut ifra gjeldende hensikt og bruksområde (AGREE Next Steps Consortium, 2017). I kvalitetsvurderingen av aktuell fagprosedyre og fagprosedyrene presentert i kapittel 4.2, har kandidatene vurdert hvert underpunkt og brukt formelen til AGREE for å regne ut prosentvektingen til hvert hovedpunkt.

Tabell 4 AGREE II (AGREE Next Steps Consortium, 2017)	
Hovedpunkt	Underpunkt
1. Omfang og formål	1. Fagprosedyrens overordnede mål er klart beskrevet.
	2. Helse spørsmål(ene) i fagprosedyren er klart beskrevet.
	3. Populasjonen (pasienter eller brukere) fagprosedyren gjelder for er klart beskrevet.
2. Involvering av interessenter	4. Arbeidsgruppen som har utarbeidet fagprosedyren, har med personer fra alle relevante faggrupper (navn, tittel og arbeidssted noteres).
	5. Synspunkter og preferanser fra målgruppen (pasienter eller brukere) som fagprosedyren gjelder for er forsøkt inkludert.

	6. Det fremgår klart hvem som skal bruke prosedyren.
3. Metodisk nøyaktighet	7. Systematiske metoder er benyttet for å søke etter kunnskapsgrunnlag.
	8. Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet.
	9. Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet.
	10. Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelig beskrevet.
	11. Helsemessige fordeler, bivirkninger og risikoer er tatt i betraktning ved utarbeidelse av anbefalingene.
	12. Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget.
	13. Fagprosedyren er blitt vurdert eksternt av eksperter før publisering.
	14. Tidsplan og ansvarlige personer for oppdatering av fagprosedyren er klart beskrevet.
4. Klarhet og presentasjon	15. Anbefalingene er spesifikke og tydelige.
	16. De ulike mulighetene for håndtering av tilstanden eller det enkelte helsespørsmålet er klart beskrevet.
	17. De sentrale anbefalingene er lett å identifisere.
5. Anvendbarhet	18. Faktorer som hemmer og fremmer bruk av fagprosedyren er klart beskrevet.
	19. Fagprosedyren inkluderer råd og/eller verktøy for hvordan anbefalingene kan brukes i praksis.
	20. Potensielle ressursmessige konsekvenser ved å anvende anbefalingene er tatt med i betraktning.
	21. Fagprosedyrens kriterier for etterlevelse og evaluering er beskrevet.
6. Redaksjonell uavhengighet	22. Synspunkter fra finansielle eller redaksjonelle instanser har ikke hatt innvirkning på innholdet i fagprosedyren.
	23. Interessekonflikter i arbeidsgruppen bak fagprosedyren er dokumentert og håndtert.

Kvalitetsvurderingen av fagprosedyren *Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi* er presentert i tabell 5, og viser særlig

mangler innen hovedpunktene metodisk nøyaktighet, anvendbarhet og redaksjonell uavhengighet. Jmfør AGREE II og anbefalinger fra Helsedirektoratet (2012), oppfyller ikke fagprosedyren minstekravene for kunnskapsbaserte fagprosedyrer og må derfor oppdateres.

Tabell 5 Kvalitetsvurdering av fagprosedyren <i>Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi</i>	
Hovedpunkt	Kvalitet
1. Omfang og formål	83 %
2. Involvering av interessenter	100 %
3. Metodisk nøyaktighet	35 %
4. Klarhet og presentasjon	61 %
5. Anvendbarhet	29 %
6. Redaksjonell uavhengighet	50 %

4.2 Finnes det kunnskapsbaserte fagprosedyrer om det aktuelle temaet?

I arbeidet med å utarbeide nye eller å oppdatere gamle fagprosedyrer, anbefales det å undersøke om det allerede eksisterer tilsvarende fagprosedyrer nasjonalt eller internasjonalt som kan brukes. Hensikten er å unngå dobbeltarbeid og ulike anbefalinger (Helsedirektoratet, 2012, 16).

I søket etter tilsvarende fagprosedyrer ble det utført søk i både nasjonale og internasjonale retningslinjedatabaser (se tabell 6). I tillegg ble aktuelle sykehus kontaktet via e-post, ettersom interne fagprosedyrer ikke alltid er tilgjengelig for offentligheten. Disse var Haukeland universitetssykehus, Stavanger universitetssykehus, Akershus universitetssykehus, St. Olavs hospital, Nordlandssykehuset og Universitetssykehuset Nord-Norge. Selv er kandidatene ansatte ved OUS og har dermed tilgang til interne dokumenter her.

I søket etter fagprosedyrer ble det ikke gjort relevante funn i nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet eller Helsebibliotekets retningslinjedatabase. I forsøk på å finne andre norskspråklige fagprosedyrer, ble det gjort ett funn i OUS sin interne elektroniske håndbok: *Temporær pacemaker: observasjon og kontroll* (OUS, 2021). Av sykehusene som ble kontaktet fikk kandidatene tilsendt én fagprosedyre fra St. Olavs Hospital, én fra Universitetssykehuset i Stavanger og én fra Haukeland Universitetssykehus. Fagprosedyrene fra Stavanger Universitetssykehus og St. Olavs Hospital vurderte kandidatene som svært kortfattet og lite informative, og dermed ikke relevant å kvalitetsvurdere. Kun fagprosedyren *Pacemaker, temporær* fra Haukeland Universitetssykehus ble vurdert som aktuell å kvalitetsvurdere (se kapittel 4.2.1).

Gjennom søket i internasjonale databaser fant kandidatene to fagprosedyrer fra Nordjylland Dokumenthåndteringssystem, hvor fagprosedyren *Pacemakerbehandling (Medtronic 5388)* fra 2021 var aktuell å kvalitetsvurdere. Den andre prosedyren fra Nordjylland Dokumenthåndteringssystem omhandlet kun seponering av pacemakerelektroder og var dermed ikke et relevant funn å kvalitetsvurdere.

Kandidatene fant ingen relevante fagprosedyrer publisert i tidsskrift. Det kan ikke utelukkes at en tilsvarende prosedyre eksisterer ved sykehusene som ikke har respondert, eller helseforetak som ikke er blitt kontaktet. Kandidatene fant totalt tre relevante fagprosedyrer som ble kvalitetsvurdert (se kapittel 4.2.1). Oversikten over søket er presentert i tabell 6.

Tabell 6 Oversikt over søk etter fagprosedyrer		
Søk	Dato for søk	Relevante funn
1. Nasjonale retningslinjer fra helsedirektoratet	22.08.22	0
2. Helsebibliotekets retningslinjedatabase	22.08.22	0
3. Andre norskspråklige fagprosedyrer <ul style="list-style-type: none"> • VAR Health Care • Sykepleiehåndboka • Folkehelseinstituttet • Oslo Universitetssykehus • St. Olavs Hospital • Stavanger Universitetssykehus • Haukeland Universitetssykehus • Akershus Universitetssykehus • Nordlandssykehuset • Universitetssykehuset Nord-Norge 	23.08.22	Oslo Universitetssykehus (2021) - <i>Temporær pacemaker: observasjon og kontroll</i> Haukeland Universitetssykehus (2021) - <i>Pacemaker, temporær</i>
4. Kunnskapsbaserte retningslinjer og fagprosedyrer utviklet i andre land <ul style="list-style-type: none"> • Nordjylland Dokumenthåndteringssystem • Center for kliniske retningslinjer • Guidelines International Network • National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) • Socialstyrelsen nationella riktlinjer • International Guidelines Library • ECRI Guidelines Trust 	23.08.22	Nordjylland Dokumenthåndteringssystem (2021) - <i>Pacemakerbehandling (Medtronic 5388)</i>
5. Kunnskapsbaserte retningslinjer og fagprosedyrer publisert i tidsskrifter <ul style="list-style-type: none"> • CINAHL • DynaMed 	22.08.22	0

4.2.1 Kvalitetsvurdering av eksisterende fagprosedyrer

Fagprosedyren *Temporær pacemaker: observasjon og kontroll* (OUS, 2021), ble vurdert som oversiktlig og lettleselig. På bakgrunn av mange fellestrekk i behandlingen med transvenøs og epikardiell pacemaker, ble prosedyren vurdert som aktuell å kvalitetsvurdere, selv om den

hovedsakelig omhandler transvenøs temporær pacemaker. Fagprosedyren ble kvalitetsvurdert ved bruk av AGREE II (se tabell 7). På bakgrunn av mangler innen flere hovedpunkter, konkluderte kandidatene med at prosedyren ikke er aktuell å implementere som ny fagprosedyre.

Tabell 7 AGREE II Kvalitetsvurdering av fagprosedyren <i>Temporær pacemaker: observasjon og kontroll</i>	
Hovedpunkt	Kvalitet
1. Omfang og formål	100 %
2. Involvering av interessenter	44 %
3. Metodisk nøyaktighet	48 %
4. Klarhet og presentasjon	94 %
5. Anvendbarhet	33 %
6. Redaksjonell uavhengighet	0 %

Fagprosedyren *Pacemaker, temporær* (2021) fra Haukeland Universitetssykehus ble vurdert som oversiktlig og informativ. Den inkluderte viktige observasjoner og sentrale anbefalinger knyttet til behandlingen med temporær pacemaker. Fagprosedyren ble dermed kvalitetsvurdert ved bruk av AGREE II (se tabell 8). Som kvalitetsvurderingen illustrerer har fagprosedyren mangler innen alle hovedpunktene, utenom klarhet og presentasjon. Kandidatene konkluderte med at fagprosedyren ikke er aktuell å implementere.

Tabell 8 AGREE II Kvalitetsvurdering av fagprosedyren <i>Pacemaker, temporær</i>	
Hovedpunkt	Kvalitet
1. Omfang og formål	38 %
2. Involvering av interessenter	28 %
3. Metodisk nøyaktighet	27 %
4. Klarhet og presentasjon	94 %

5. Anvendbarhet	13 %
6. Redaksjonell uavhengighet	0 %

Fagprosedyren *Pacemakerbehandling (Medtronic 5388) (2021)* fra Nordjylland Dokumenthåndteringssystem, var aktuell å kvalitetsvurdere på bakgrunn av relevant innhold og oversiktlig oppsett.

Kvalitetsvurderingen av fagprosedyren ved bruk av AGREE II er presentert i tabell 9. Som tabellen viser, har fagprosedyren mangler innen flere hovedpunkter. Kandidatene konkluderte med at prosedyren ikke er aktuell å implementere.

Tabell 9 AGREE II Kvalitetsvurdering av fagprosedyren <i>Pacemakerbehandling (Medtronic 5388)</i>	
Hovedpunkt	Kvalitet
1. Omfang og formål	94 %
2. Involvering av interessenter	50 %
3. Metodisk nøyaktighet	15 %
4. Klarhet og presentasjon	72 %
5. Anvendbarhet	18 %
6. Redaksjonell uavhengighet	0 %

Konklusjonen etter kvalitetsvurderingen av fagprosedyrene er at ingen av disse er aktuelle for implementering. Arbeidet med å oppdatere avdelingens fagprosedyre *Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi* er derfor aktuelt.

4.3 Arbeidsgruppe

Ved utarbeidelse av en fagprosedyre anbefaler Helsedirektoratet (2012, s. 17) å etablere en tverrfaglig arbeidsgruppe, bestående av fagpersoner med relevant kompetanse og erfaring innen metode og forskning. Fordi

dette er et eksamensarbeid, består arbeidsgruppen bare av oppgavens to kandidater. Arbeidsgruppen er dermed ikke tverrfaglig. For å dekke de ulike områdene som er relevant ved behandling av pasienter med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi, burde arbeidsgruppen bestått av erfarne intensivsykepleiere, fagutviklingsykepleier og thoraxkirurg. Kandidatene har underveis i arbeidsprosessen fått innspill fra fagmiljøet i avdelingen (se kapittel 4.5.2).

4.4 Fagprosedyrens målsetting, målgruppe og kvalitetsindikatorer

I utviklingen av fagprosedyrens målsetting har kandidatene tatt utgangspunkt i akronymet SMARTE, presentert av Helsebiblioteket (2021) og Konsmo og medarbeidere (2015, s. 27). SMARTE betyr at fagprosedyrens målsetting bør være **s**pesifik, **m**ålbar, **a**nsporende, **r**ealistisk, **t**idsbestemt og være preget av **e**nighet blant de som skal bruke fagprosedyren og ledelsen. I dette tilfellet er det ikke aktuelt at målsettingen er tidsbestemt eller ansporende.

Målsettingen med aktuell fagprosedyre er å sikre korrekt oppfølging av pasienter med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi, og å oppdage tilknyttede komplikasjoner så tidlig som mulig. Målsettingen vurderes som spesifikk, målbar og realistisk. Ved å ha fagprosedyren på en uformell høring ved aktuell avdeling kan kandidatene sikre at innholdet er preget av enighet blant de som skal bruke fagprosedyren.

De som skal bruke fagprosedyren, og dermed er fagprosedyrens brukermålgruppe, er intensivsykepleiere som jobber med hjerteopererte pasienter i samhandling med lege. Pasientmålgruppen er voksne intensivpasienter med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi.

Helsedirektoratet (2012, s. 20-22) beskriver kvalitetsindikatorer som «målbare variabler som gir informasjon om kvalitet innen et område som vanligvis ikke lar seg måle direkte». Kvalitetsindikatorer kan bidra til å gi et inntrykk av kvaliteten i helsetjenestene, men indikatorene bør alltid ses i sammenheng med hverandre. Å definere kvalitetsindikatorene for et forbedringsarbeid, som her en fagprosedyre, kan bidra til at bruken av prosedyren kan etterprøves ved en senere internkontroll/kvalitetskontroll. Det er vanlig å dele kvalitetsindikatorene inn i tre typer: struktur-, prosess- og resultatindikatorer (Helsedirektoratet, 2012, s. 20-22; Helsedirektoratet, 2022).

Strukturindikatorer omfatter blant annet rammer og ressurser, kompetanse, og tilgjengelig utstyr (Helsedirektoratet, 2022, s. 22). For denne fagprosedyren kan de strukturelle indikatorene være om relevant medisinsk utstyr er tilgjengelig, som for eksempel tape og bandasje til pacemaker-elektrodene og reservebatterier til pacemakeren. I tillegg omfatter strukturindikatorene at intensivsykepleieren har kompetanse til å håndtere selve pacemakeren.

Prosessindikatorer viser til selve behandlingsprosessen og konkrete tiltak eller aktiviteter som har til hensikt å styrke kvaliteten på tjenesten (Helsedirektoratet, 2012, s. 22). For denne fagprosedyren kan det være hvorvidt den oppdaterte fagprosedyren blir brukt. Å bruke fagprosedyren aktivt er et konkret tiltak i behandlingsforløpet og kan dermed måles som en prosessindikator.

En resultatindikator er et utfallsmål som omhandler resultatet eller effekten av aktuelt tiltak. Her er det viktig å inkludere både positive og negative utfall (Helsedirektoratet, 2012, s. 22). For denne fagprosedyren er resultatindikatorene å redusere uønsket variasjon og å oppdage komplikasjoner som blødning, infeksjon og dislosering av elektroder så

tidlig som mulig. Et negativt utfall vil være uønsket variasjon eller at komplikasjoner oppdages for sent.

4.5 Kunnskapsgrunnlag og dokumentasjon

I prosessen med å oppdatere en fagprosedyre er det relevant å utføre kunnskapssøk med utgangspunkt i prinsippene for kunnskapsbasert praksis (se figur 3). Parallelt med kunnskapssøket er det relevant å gjøre kildekritikk for å vurdere om de valgte kildene tilfredsstiller krav til relevans og pålitelighet (Dalland, 2020, s. 152-153; Helsedirektoratet, 2012, s. 10).

En kunnskapsbasert praksis krever at helsepersonell bevisst bruker flere kunnskapskilder. Figur 3 illustrerer at kunnskapsbasert praksis bygger på forskningskunnskap, erfaringskunnskap, og pasient/brukererfaring og kunnskap (Nortvedt et al., 2021, s. 16-18). Kvalitetsarbeid skal alltid ta utgangspunkt i prinsippene for kunnskapsbasert praksis og dermed bygge på de ulike formene for kunnskap (Helsedirektoratet, 2012, s. 10).

Figur 3 Modell for kunnskapsbasert praksis (Helsedirektoratet, 2012)



I arbeidsprosessen har kandidatene også benyttet seg av relevant faglitteratur blant annet om intensivsykepleie, kvalitetsarbeid og etikk, i tillegg til aktuelle stortingsmeldinger og lovverk. Den inkluderte litteraturen er presentert i tabell 10.

Tabell 10 Anvendt litteratur i kvalitetsarbeidet	
Intensivsykepleie/sykepleie	Botnan & Hemstad (2020) - <i>Overvåkning av hjertets elektriske aktivitet</i>
	Elmistekawy (2019) - <i>Safety of temporary pacemaker wires</i>
	Francis et al. (2021) - <i>Management of temporary epicardial pacing wires in the cardiac surgical patient</i>
	Holm (2020) - <i>Postoperativ sykepleie etter hjertekirurgi</i>
	Manuel (2022) - <i>Temporary epicardial pacing wires post-cardiac surgery - a literature review</i>
	NSFLIS (2017) - <i>Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleier</i>
	Stokland_ & Bendz_2019) - <i>Kardiovaskulær intensivmedisin</i>
	Stubberud (2020a) - <i>Intensivsykepleierens funksjon og ansvar</i>
Kvalitetsarbeid	Helsebiblioteket (2018) - <i>Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer</i>
	Helsebiblioteket (2019) - <i>Hva er kvalitetsforbedring?</i>
	Helsebiblioteket (2021) - <i>Modell for kvalitetsforbedring.</i>
	Helsedirektoratet (2018) - <i>Veileder til forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten</i>
	Helsedirektoratet (2012) - <i>Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer</i>
	Nortvedt et al. (2021) - <i>Jobb kunnskapsbasert!: En arbeidsbok</i>
	Stubberud (2018) - <i>Kvalitet og pasientsikkerhet: Sykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid.</i>
Lover	Pasient- og brukerrettighetsloven (1999)
	Spesialisthelsetjenesteloven (1999)
Stortingsmeldinger	Meld. St. 10 (2012-2013) - <i>God kvalitet - trygge tjenester. Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten.</i>
	Meld. St. 7 (2019-2020) - <i>Nasjonal helse- og sykehusplan 2020-2023.</i>
	Meld. St. 11 (2020-2021) - <i>Kvalitet og pasientsikkerhet 2019. Helse- og omsorgsdepartementet</i>
Etikk	NSF (2023) - <i>Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere</i>
	Brinchmann (2021) - <i>De fire prinsippers etikk: - velgjørenhet, ikke skade, autonomi og rettferdighet</i>

4.5.1 Forskningskunnskap

Kunnskapsbasert praksis innebærer å få et godt kunnskapsgrunnlag fra den forskningen som allerede eksisterer om temaet. Å søke systematisk etter forskningskunnskap på det aktuelle området er dermed sentralt i utarbeidelsen av en fagprosedyre (Helsedirektoratet, 2012, s. 25-27; Nortvedt et al., 2021, s. 17). Forskningskunnskap kan inndeles i grunnforskning og anvendt forskning. Grunnforskningen observerer fenomener eller fakta, mens anvendt forskning er rettet mot praktiske mål eller anvendelser. I dette arbeidet er det aktuelt å søke etter og bruke anvendt forskning (Nortvedt et al., 2021, s. 18-19; Stubberud, 2020a, s. 68).

I kvalitetsarbeid anbefales det å bruke mest mulig oppsummert og kvalitetsvurdert forskningskunnskap (Stubberud, 2018, s. 119). Det blir derfor anbefalt å bruke verktøyet Kunnskapspyramiden når en skal søke etter forskningskunnskap i kvalitetsarbeid. Som figur 4 illustrerer, er Kunnskapspyramiden hierarkisk oppbygd av fem nivåer. Graden av kvalitetsvurdering, oppsummering og anvendbarhet angir hvor høyt opp i pyramiden kunnskapen plasseres. Hvert nivå i pyramiden bygger på innholdet under og det er derfor anbefalt å begynne litteratursøket så høyt opp i pyramiden som mulig. Noe av formålet med inndelingen er å hjelpe helsepersonell med å navigere blant et stadig økende antall kunnskapskilder. Trinn 5 er det øverste nivået i hierarkiet, men dette eksisterer ikke i dag. Trinn 4 og 3 omfatter oppsummert forskning og anbefalinger for praksis. På trinn 2 og 1 fins systematiske oversikter og enkeltstudier (Nortvedt et al., 2021, s. 48-49; Stubberud, 2018, s. 119-122).

Figur 4 Kunnskapspyramiden (Apler og Haynes, 2016; Helsebiblioteket, 2017)



For å få en generell oversikt over tilgjengelig forskning på emnet, utførte kandidatene først et oversiktssøk i Google Scholar og et pyramidesøk i Helsebiblioteket. Noen aktuelle artikler ble lagt merke til og dukket senere opp igjen i det systematiske søket i databaser og tidsskrifter. Ved pyramidesøket i Helsebiblioteket opplevde kandidatene mange treff med liten eller ingen relevans.

For å søke etter forskningskunnskap på en systematisk og strategisk måte, ble det utarbeidet PICO-skjemaer. Helsedirektoratet (2012, s. 27-28) beskriver PICO-systemet som et nyttig hjelpemiddel for å definere pasient/problem/populasjon, intervensjon, sammenligning, og ønsket utfall eller resultat. På den måten kan forskningsspørsmålet og søkeprosessen struktureres på en hensiktsmessig måte (Nortvedt et al., 2021, s. 37). Det er ingen intervensjoner som skal sammenlignes i dette arbeidet og derfor er søkeord i kolonnen «C – sammenligning» utelatt. Ved de fleste søkene er kolonnen «O – utfall, resultat» også utelatt etter råd fra bibliotekar ved OsloMet, da disse ofte er selvsagte.

For å finne relevante søkeord for PICO-skjemaene, ble blant annet Medical Subject Headings (MeSH) tatt i bruk. MeSH er et system for emneord innenfor fagområdet helse og medisin. Ved å inkludere MeSH-termer, kan søkeprosessen bli mer presis fordi termene inkluderer underkategorier, synonymer og nærliggende begreper av ordene (Nortvedt et al., 2021, s. 41 og 204). For å finne relevante søkeord og MeSH-termer ble SveMed+, MeSh Browser, HeTOP og Helsebibliotekets "MeSh på Norsk" tatt i bruk. I alle oppslagsverkene og databasene som er søkt i, har kandidatene gjort flere søk med ulike søkeord. Søkeordene fra PICO-skjemaene ble brukt i ulike variasjoner og kombinert med «and» og/eller «or».

I det systematiske kunnskapssøket, startet kandidatene i nivå 4 av Kunnskapspyramiden. I funn med relevante overskrifter ble sammendrag lest og vurdert. Aktuelle funn ble vurdert i forhold til inklusjons- og eksklusjonskriterier (se tabell 11). Inklusjons- og eksklusjonskriteriene ble utformet på bakgrunn av oppgavens tema. Kandidatene konkluderte tidlig i søkeprosessen at det var mye tilgjengelig forskning om emnet, og satt derfor et kriterie om å ekskludere forskning eldre enn 5 år. Kandidatenes kunnskapssøk ble utført i perioden januar - februar 2023.

Tabell 11 Inklusjons- og eksklusjonskriterier	
Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Litteratur som omhandler temporær pacemaker	Litteratur som omhandler hjertekirurgi til barn
Litteratur som omhandler hjerteopererte pasienter	Forskning eldre enn 5 år
Litteratur som omhandler overvåkning av pasienter med pacemaker	Forskning på andre språk enn engelsk, norsk, dansk og svensk

Det første systematiske kunnskapssøket kandidatene utførte, var etter kunnskap om temporær pacemaker etter hjertekirurgi. Søkeordene for kunnskapssøket er presentert i PICO-skjema i tabell 12. Søk med kombinerte PICO-ord ga ofte få treff, og det ble derfor i stor grad søkt med enkeltord. Søkeordene som ga flest relevante treff var «cardiac

surgery», «heart surgery», «temporary pacemaker», «temporary pacing», «epicardial pacing» og «pacing». De norske søkeordene ble kun brukt i norske databaser.

Tabell 12 PICO-skjema for søk etter kunnskap om temporær pacemaker etter hjertekirurgi			
P - pasient/problem/populasjon	I - intervensjon	C - sammenligning	O - utfall, resultat
Intensivpasient Intensivsykepleier Intensive care patient ICU patient Critically ill patient Critical care ICU nursing Critical illness Thoracic care patient Thoracic surgery patient Cardiothoracic intensive care Cardiac surgery Heart surgery	Temporær pacemaker Pacemaker Epikardiell pacemaker Ekstern pacemaker Temporary pacemaker Epicardial pacemaker External pacemaker Cardiac pacemaker Pacing Temporary pacing Epicardial pacing Temporary epicardial pacing	-	-

I søket etter kunnskap om temporær pacemaker etter hjertekirurgi, ble det gjort fem relevante funn i nivå 4 av Kunnskapspyramiden. Fire av disse ble funnet i det kliniske oppslagsverket UpToDate, og ett i databasen Nursing Reference Center. Søket i trinn 3, kunnskapsbaserte retningslinjer, ga ingen relevante funn til tross for mange treff. De presenterte fagprosedyrene i tabell 6 ble utelukket etter kvalitetsvurderingen i kapittel 4.2.1. For å få en oversikt over tilgjengelig forskning søkte kandidatene på alle trinnene i Kunnskapspyramiden. I trinn 2 og 1 fant kandidatene ingen relevante funn. Oversikten over kunnskapssøket om temporær pacemaker etter hjertekirurgi er presentert i tabell 13.

Tabell 13 Oversikt over kunnskapssøk om temporær pacemaker etter hjertekirurgi

4. Kliniske oppslagsverk	
Database	Relevante funn
UpToDate	<p>Barbeito, A., Dolinski, S. & Lemm, J. (2023) - <i>Postoperative care after cardiac surgery</i></p> <p>Link, M. (2023) - <i>Modes of Cardiac Pacing: Nomenclature and selection</i></p> <p>Estes, M. (2022) - <i>Temporary Cardiac Pacing</i></p> <p>Fitzsimons, M. (2023) - <i>Weaning from cardiopulmonary bypass</i></p>
BMJ Best Practice	0 funn
Cochrane Clinical Answers	0 funn
DynaMed	0 funn
Nursing Reference Center	Nyhus, J. (2023) - <i>Managing Epicardial Pacing Wires and the exit site</i>
3. Kunnskapsbaserte retningslinjer	
Database	Relevante funn
Helsebibliotekets retningslinjeside	0 funn
Kunnskapsbaserte retningslinjer og fagprosedyrer utviklet i andre land	0 funn
Nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet	0 funn
Andre norskspråklige fagprosedyrer	0 funn
2. Systematiske oversikter	
Database	Relevante funn
Cochrane Library	0 funn
Epistemonikos	0 funn
1. Studier	
Database	Relevante funn
PubMed	0 funn
MedLine	0 funn

Cinahl	0 funn
--------	--------

Etter å ha gjennomgått funnene i søket etter kunnskap om temporær pacemaker etter hjertekirurgi, ble det tydeligere for kandidatene hvilke intervensjoner som skulle inkluderes i fagprosedyren. Det ble dermed opprettet nye PICO-skjemaer for videre søk.

Det første tiltaket kandidatene valgte å søke etter forskningskunnskap om var: *hjerterytmeeovervåkning etter hjertekirurgi*. Kandidatene ønsket med dette søket å finne kunnskap om spesifikke observasjoner knyttet til hjerterytmeeovervåkning i det postoperative forløpet etter hjertekirurgi, og spesielle hensyn med tanke på rytmeovervåkning med pacemaker. PICO-skjema ble utviklet (se tabell 14). Søkeordene som ga flest relevante treff var «cardiac surgery», «heart surgery», «temporary pacing», «ECG», «postoperative care» og «telemetry».

Tabell 14 PICO-skjema for søk etter kunnskap om hjerterytmeeovervåkning etter hjertekirurgi			
P - pasient/problem/populasjon	I - intervensjon	C - sammenligning	O - utfall, resultat
Pacemaker Temporary pacemaker Temporary pacing Epicardial pacemaker Epicardial pacing Cardiac surgery Heart surgery Arrhythmias	ECG ECG monitoring Heart monitoring Postoperative care Telemetry	-	-

Gjennom kunnskapssøket fant kandidatene fem relevante funn fra UpToDate, og ett fra Nursing Reference Center. To av funnene fra UpToDate var allerede inkludert fra kunnskapssøket om temporær pacemaker etter hjertekirurgi. På bakgrunn av funn øverst i Kunnskapspyramiden, valgte kandidatene å ikke søke videre nedover i

pyramiden. Oversikten over søk etter kunnskap om hjerterytmeeovervåkning etter hjertekirurgi er presentert i tabell 15.

Tabell 15 Oversikt over søk etter kunnskap om hjerterytmeeovervåkning etter hjertekirurgi	
4. Kliniske oppslagsverk	
Database	Relevante funn
UpToDate	Barbeito, A., Dolinski, S. & Lemm, J. (2023) - <i>Postoperative care after cardiac surgery</i> Estes, M. (2022) - <i>Temporary Cardiac Pacing</i> Fleitman, J. (2022) - <i>Postoperative complications among patients undergoing cardiac surgery</i> Methangkool, E. & Mahajan, A. (2022) - <i>Arrhythmias during anesthesia</i> Prutkin, J. (2021) - <i>ECG tutorial: Pacemakers</i>
BMJ Best Practice	0 funn
Cochrane Clinical Answers	0 funn
DynaMed	0 funn
Nursing Reference Center	Cleveland, C. (2023a) - <i>Caring for Adults After Cardiovascular Surgery</i>
3. Kunnskapsbaserte retningslinjer	Ikke søkt
2. Systematiske oversikter	Ikke søkt
1. Studier	Ikke søkt

Videre valgte kandidatene å søke etter kunnskap om tiltaket: *observasjon og kontroll knyttet til temporær pacemaker*. Her ble forskningen lest med utgangspunkt i å hovedsakelig finne sykepleieoppgaver, men også legeoppgaver for å kunne tydeliggjøre skillet mellom de ulike rollene i behandlingen. Søkeordene er presentert i PICO-skjema i tabell 16.

Tabell 16 PICO-skjema for søk etter kunnskap om observasjon og kontroll knyttet til temporær pacemaker			
P - pasient/problem/populasjon	I - intervensjon	C - sammenligning	O - utfall, resultat
Pacemaker Temporary pacemaker Temporary pacing Epicardial pacemaker Epicardial pacing	Monitoring Observation Documentation Device monitoring Management Interpretation of data	-	-

I dette søket gjorde kandidatene tre funn fra UpToDate, men disse var allerede inkludert fra tidligere søk. Kandidatene gjorde også to relevante funn i Nursing Reference Center. Av disse var det ene allerede inkludert i kunnskapsgrunnlaget fra tidligere søk. Kandidatene vurderte funnene som dekkende, og søkte derfor ikke videre nedover i pyramiden. Oversikten over søk om observasjoner og kontroll knyttet til temporær pacemaker er presentert i tabell 17.

Tabell 17 Oversikt over kunnskapssøk om observasjon og kontroll knyttet til temporær pacemaker	
4. Kliniske oppslagsverk	
Database	Relevante funn
UpToDate	Estes, M. (2022) - <i>Temporary Cardiac Pacing</i> Barbeito, A., Dolinski, S. & Lemm, J. (2023) - <i>Postoperative care after cardiac surgery</i> Fleitman, J. (2022) - <i>Postoperative complications among patients undergoing cardiac surgery</i>
BMJ Best Practice	0 funn
Cochrane Clinical Answers	0 funn
DynaMed	0 funn
Nursing Reference Center	Nyhus, J. (2023) - <i>Managing Epicardial Pacing Wires and the exit site</i> Cleveland, C. (2023b) - <i>Performing Epicardial Pacing</i>

3. Kunnskapsbaserte retningslinjer	Ikke søkt
2. Systematiske oversikter	Ikke søkt
1. Studier	Ikke søkt

Flere av funnene fra tidligere søk inkluderte beskrivelser av ulike moduser og innstillinger på pacemakeren. Kandidatene ønsket likevel å søke mer spesifikt etter dette for å se om annen relevant forskning var tilgjengelig. Det neste søket til kandidatene var derfor etter kunnskap om pacemaker-modus og innstillinger. Nytt PICO-skjema med konkretiserte søkeord er presentert i tabell 18.

Tabell 18 PICO-skjema for søk etter kunnskap om pacemaker-modus og innstillinger			
P - pasient/problem/populasjon	I - intervensjon	C - sammenligning	O - utfall, resultat
Pacemaker Temporary pacemaker Temporary pacing Epicardial pacemaker Epicardial pacing	Modes Settings	-	-

Kandidatene gjorde tre relevante funn fra UpToDate og to fra Nursing Reference Center. Alle disse var allerede inkludert fra tidligere søk, og kandidatene vurderer derfor at relevant forskning om pacemaker-modus og innstillinger er inkludert i kunnskapsgrunnet. Kandidatene vurderer funnene som dekkende. Det søkes derfor ikke videre nedover i Kunnskapspyramiden. Oversikten over søket er presentert i tabell 19.

Tabell 19 Oversikt over søk etter kunnskap om pacemaker-modus og innstillinger	
4. Kliniske oppslagsverk	
Database	Relevante funn

UpToDate	Link, M. (2023) - <i>Modes of Cardiac Pacing: Nomenclature and selection</i> Estes, M. (2022) - <i>Temporary Cardiac Pacing</i> Prutkin, J. (2021) - <i>ECG tutorial: Pacemakers</i>
BMJ Best Practice	0 funn
Cochrane Clinical Answers	0 funn
DynaMed	0 funn
Nursing Reference Center	Cleveland, C. (2023b) - <i>Performing Epicardial Pacing</i> Nyhus, J. (2023) - <i>Managing Epicardial Pacing Wires and the exit site</i>
3. Kunnskapsbaserte retningslinjer	Ikke søkt
2. Systematiske oversikter	Ikke søkt
1. Studier	Ikke søkt

Til slutt ønsket kandidatene å søke etter kunnskap om komplikasjoner knyttet til behandling med temporær pacemaker. Fordi komplikasjoner er et aktuelt utfall eller resultat, har kandidatene valgt å inkludere søkeord i kolonnen «O-utfall, resultat» i dette PICO-skjemaet. PICO-skjemaet er presentert i tabell 20.

Tabell 20 PICO-skjema for søk etter kunnskap om komplikasjoner knyttet til behandling med temporær pacemaker			
P - pasient/problem/populasjon	I - intervensjon	C - sammenligning	O - utfall, resultat
Pacemaker Temporary pacemaker Temporary pacing Epicardial pacemaker Epicardial pacing	Monitoring Post operative care	-	Complications Hemmorage Hematoma Cardiac tamponade Infection Arrythmias Failure to pace Failure to capture Failure to sense

Kandidatene gjorde to funn fra UpToDate og to fra Nursing Reference Center. Alle funnene var allerede inkludert fra tidligere søk og ble vurdert som dekkende. Det ble ikke søkt videre nedover i nivåene i Kunnskapspyramiden. Oversikten over søk er presentert i tabell 21.

Tabell 21 Oversikt over søk etter kunnskap om komplikasjoner knyttet til behandling med temporær pacemaker	
4. Kliniske oppslagsverk	
Database	Relevante funn
UpToDate	Estes, M. (2022) - <i>Temporary Cardiac Pacing</i> Prutkin, J. (2021) - <i>ECG tutorial: Pacemakers</i>
BMJ Best Practice	0 funn
Cochrane Clinical Answers	0 funn
DynaMed	0 funn
Nursing Reference Center	Cleveland, C. (2023b) - <i>Performing Epicardial Pacing</i> Nyhus, J. (2023) - <i>Managing Epicardial Pacing Wires and the exit site</i>
3. Kunnskapsbaserte retningslinjer	Ikke søkt
2. Systematiske oversikter	Ikke søkt
1. Studier	Ikke søkt

Generelt i søkeprosessen erfarte kandidatene at mange av de samme funnene gikk igjen i søkene, selv om det ble brukt nye søkeord. Et siste kunnskapssøk ble utført i oktober 2023, for å sikre at ny tilgjengelig forskning ble inkludert. Flere av de tidligere funnene var blitt oppdatert siden sist søk. I databasen Nursing Reference Center, gjorde kandidatene ett nytt funn: Cleveland (2023a) – *Caring for Adults After Cardiovascular Surgery*, som erstatter ett tidligere funn. Kandidatene vurderer kunnskapsgrunnlaget som dekkende for fagprosedyren. Til sammen er det

inkludert ti funn: syv fra det kliniske oppslagsverket UpToDate og tre fra Nursing Reference Center.

4.5.2 Erfaringskunnskap

Erfaringsbasert kunnskap er grunnleggende i alle helse relaterte fag og yrker. Slik kunnskap opparbeides gjennom praksis og styrkes ved å reflektere over eget arbeid (Nortvedt et al., 2021, s. 20). Kandidatene har kunnskap og erfaring med behandling av pasienter med temporær epikardiell pacemaker. Erfaringsmessig er kunnskapen om den temporære pacemakere varierende blant sykepleiere, og kandidatene ser nytten av en oppdatert fagprosedyre. Kandidatene har erfaring i å bruke fagprosedyrer generelt og opplever at disse er nyttig i praksis, dersom de er oppdaterte og oversiktlige. Kandidatene har ingen erfaring med å utarbeide eller oppdatere fagprosedyrer.

Kandidatene har arbeidserfaring fra hjertemedisinsk avdeling og thorakskirurgisk intermedieæravdeling, i tillegg til diverse sengeposter og erfaring gjennom praksisstudier i intensivsykepleieutdanningen. Begge kandidatene har den siste tiden jobbet ved thorakskirurgisk intensivavdeling med mange pasienter med temporær pacemaker. Dette har gitt nyttig erfaringskunnskap knyttet til oppdateringen av aktuell fagprosedyre. Kandidatene har også hatt fagprosedyren på en uformell høring ved avdelingen og fått tilbakemeldinger fra andre intensivsykepleiere, sykepleiere med ansvar for medisinskteknisk utstyr og fagutviklingssykepleiere. Kandidatene fikk også innspill til legeoppgavene i fagprosedyren fra thorakskirurger ved avdelingen. Disse tilbakemeldingene er tatt med i evalueringen av prosedyren i kapittel 7.0.

4.5.3 Pasientkunnskap

Nasjonale helse- og sykehusplan beskriver at pasient/brukermedvirkning vil si å sette pasientens behov i sentrum, og at pasienter skal medvirke i

behandlingsprosesser som angår dem (Meld. St. 7 (2019–2020), s. 18–20). Det er også forankret i pasient- og brukerrettighetsloven (1999, §3-1) at pasienter har rett til medvirkning i egen behandling.

Brukermedvirkning er blant annet viktig fordi pasienten kan ha andre behov og interesser enn helsepersonell (Helsedirektoratet, 2012, s. 24). Brukermedvirkning forutsetter at pasienten får tilpasset informasjon om egen helsetilstand, aktuelle behandlingsmetoder og risiko (Meld. St. 7 (2019–2020), s. 20).

Det er usikkert hvordan intensivpasienten kan bidra med kunnskap eller medvirkning til den aktuelle fagprosedyren. I den postoperative fasen etter åpen hjertekirurgi tar det som oftest tid før pasienten våkner. Pasienten trenger kontinuerlig overvåking av vitale funksjoner og særlig det første døgnet etter en hjerteoperasjon er pasienten utsatt for akutt hemodynamisk ustabilitet (Holm, 2020, s. 552). I utøvelsen av sykepleieoppgaver med en temporær pacemaker etter hjertekirurgi, mener kandidatene at pasienten i liten grad har forutsetninger for å vite hva som bør gjøres. Dette er fordi behandlingen krever spesialkompetanse og fagkunnskap. Kandidatene utførte likevel et systematisk søk for å undersøke om det eksisterer relevant data på pasienterfaring knyttet til behandling med temporær pacemaker etter hjertekirurgi. PICO-skjema ble utviklet og er presentert i tabell 22. Søkeordene som ble brukt var «patient experience», «patient perspective» og «ICU experiences». Disse ble brukt i ulike kombinasjoner med søkeordene «pacemaker», «heart surgery» og «cardiac surgery». Det ble gjort flere søk med ulike kombinasjoner av søkeord.

Tabell 22 PICO-skjema for søk etter kunnskap om pasienterfaring ved behandling med temporær pacemaker etter hjertekirurgi

P - pasient/problem/populasjon	I - intervensjon	C - sammenligning	O - utfall, resultat
---------------------------------------	-------------------------	--------------------------	-----------------------------

Patient experience Patient perspective ICU experiences	Pacemaker Heart surgery Cardiac surgery	-	-
--	---	---	---

I nivå 4, 3 og 2 av Kunnskapspyramiden ble det ikke gjort noen relevante funn. I nivå 1 fant kandidatene flere studier om pasienters erfaring med intensivbehandling etter hjertekirurgi, men ingen konkrete funn relatert til behandling med temporær pacemaker. Kandidatene anser studiene fra Edeer et al. (2020) og Albanesi et al. (2022) fra PudMed som relevant litteratur for å beskrive pasienters psykososiale reaksjoner etter hjertekirurgi. Funnene i disse studiene hadde ingen konsekvenser for anbefalingene i fagprosedyren og er derfor ikke inkludert i kunnskapsgrunnlaget for fagprosedyren. Oversikten over søket er presentert i tabell 23.

Tabell 23 Oversikt over søk etter kunnskap om pasienterfaring ved behandling med temporær pacemaker etter hjertekirurgi	
4. Kliniske oppslagsverk	
Database	Relevante funn
UpToDate	0 funn
BMJ Best Practice	0 funn
Cochrane Clinical Answers	0 funn
DynaMed	0 funn
Nursing Reference Center	0 funn
3. Kunnskapsbaserte retningslinjer	
Database	Relevante funn
Helsebibliotekets retningslinjeside	0 funn
Nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet	0 funn
2. Systematiske oversikter	
Database	Relevante funn

Cochrane Library	0 funn
Epistemonikos	0 funn
1. Studier	
Database	Relevante funn
PubMed	0 funn
MedLine	0 funn
Cinahl	0 funn

4.5.4 Kildekritikk

Kildekritikk betyr å vurdere kunnskapen som er funnet, måten den ble funnet på og om den kan brukes til å belyse valgt problemstilling (Dalland, 2020, s. 152-153). Gjennom søkeprosessen har kandidatene utført søkene systematisk og etter Kunnskapspyramiden, med ønske om å inkludere forskningslitteratur fra de øverste nivåene. Det er viktig å være kritisk til all forskning uavhengig av nivåene i Kunnskapspyramiden, men jo høyere opp i pyramiden forskningen er publisert, desto mer oppsummert, kvalitetsvurdert og anvendbar er kunnskapen (Nortvedt et al., 2021, s. 49).

I dette kvalitetsarbeidet fant kandidatene relevant forskningskunnskap i nivå 4 av Kunnskapspyramiden. Fra UpToDate fant kandidatene kapitler fra Barbeito et al. (2023), Estes (2022), Fitzsimons (2023), Fleitman (2022), Link (2023), Methangkool & Mahajan (2022) og Prutkin (2021). UpToDate er et anerkjent og omfattende klinisk oppslagsverk, hvor det gjøres litteraturgjennomgang flere ganger i året slik at innholdet skal være kontinuerlig oppdatert (Helsebiblioteket, u.å.; UpToDate, u.å.). De inkluderte kapitlene gir til sammen en god helhetlig forståelse av behandlingen med temporær pacemaker etter hjertekirurgi.

Fra Nursing Reference Center inkluderte kandidatene funn fra Cleveland (2023a, 2023b) og Nyhus (2023). Disse kapitlene gav kandidatene flere tydelige sykepleietiltak relatert til behandlingen med temporær pacemaker etter hjertekirurgi. Både innholdet fra UpToDate og Nursing Reference Center har gjennomgått en systematisk kvalitetsvurdering før publisering. Kandidatene vurderte denne litteraturen som dekkende for fagprosedyrens kunnskapsgrunnlag. Det vurderes som en styrke for kunnskapsgrunnlaget at all inkludert forskning er fra nivå 4 av Kunnskapspyramiden. Avgrensning til språk (norsk, engelsk, dansk, svensk) kan ha medført at relevant forskning på andre språk ikke har blitt funnet. Av de inkluderte funnene er det eldste fra 2021, noe kandidatene vurderer som positivt for kunnskapsgrunnlaget. Selv om kandidatene har vært nøye i utvelgelsen av forskningskunnskap, er det en mulighet for at relevante artikler kan ha blitt oversett.

Helsedirektoratet (2012, s. 28) anbefaler å bruke Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) for å gradere anbefalinger i retningslinjer og prosedyrer som sterke eller svake. Kandidatene har valgt å ikke ta i bruk dette systemet blant annet fordi det ikke er et krav fra sykehusets side. GRADE forklares nærmere i kapittel 7.3.

5.0 UTFORMING AV ANBEFALINGENE

Tittelen på fagprosedyren har kandidatene valgt å endre fra *Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi* til *Temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi: overvåkning og kontroll*. Kandidatene vurderer denne tittelen som presis og mer beskrivende for fagprosedyrens innhold. I tillegg fremstår tittelen mer språklig korrekt.

En fagprosedyre kan struktureres på flere ulike måter. I Helsedirektoratets veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer (2012) vises det ikke til konkrete anbefalinger for selve strukturen. Fagprosedyren i dette eksamensarbeidet er tenkt for bruk ved OUS og kandidatene har derfor valgt sykehusets mal for fagprosedyrer som struktur (OUS, 2015). Forslaget til revisjonen av fagprosedyren struktureres slik:

- Tittel på fagprosedyren, versjon, siste litteratursøk, publiseringsdato, utgitt/godkjent av, forfattere, og dato for neste revidering
- Endringer siden sist versjon
- Hensikt og omfang
- Ansvar
- Fremgangsmåte
- Definisjoner
- Referanser og vedlegg

5.1 Hensikt og omfang

Helsedirektoratet (2012, s. 15) anbefaler å tydelig definere og beskrive den overordnede målsettingen for utarbeidelsen av retningslinjen. I OUS sin struktur presenteres dette som fagprosedyrens hensikt og omfang (OUS, 2015). Videre anbefaler Helsedirektoratet (2012, s. 15) å definere pasientmålgruppen for fagprosedyren. I OUS (2015) sin mal for

fagprosedyrer presenteres dette også under hovedpunktet hensikt og omfang.

Målet med en fagprosedyre er å ivareta pasientsikkerheten og redusere uønsket variasjon. På den måten kan pasienten sikres et best mulig behandlingsresultat (Helsedirektoratet, 2018, s. 34; Meld. St. 10 (2012-2013), s. 84-87; Nortvedt et al., 2021, s. 153-154). Hensikten med aktuell fagprosedyre er å sikre faglig forsvarlig oppfølging av pasienter med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi, og å oppdage tilknyttede komplikasjoner så tidlig som mulig.

Pasientmålgruppen er voksne pasienter med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi. Fagprosedyren omfatter 1-kammer pacemakern Medtronic 53401, som kan sense og pace i atrie eller ventrikkelen, og 2-kammer pacemakern Medtronic 5392 som kan sense og pace i både atrie og ventrikkelen. Ved TKA er Medtronic 5392 mest brukt.

5.2 Ansvar

Helsedirektoratet (2012, s. 15-16) anbefaler at det bør komme tydelig frem hvem som skal bruke fagprosedyren. I OUS sin mal presenteres det hvem som er ansvarlig for å bruke fagprosedyren, og hvem som har ansvar for at prosedyren er tilgjengelig (OUS, 2015). Arbeidets brukermålgruppe er intensivsykepleiere som jobber med hjerteopererte pasienter, i samhandling med lege. Kandidatenes erfaring tilsier at både studenter og andre yrkesgrupper også kan ha nytte av informasjon som fremkommer i fagprosedyren, for eksempel ved overflytning til sengepost. Overvåkning og kontroll i behandlingen av pasienter med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi er en del av intensivsykepleierens forebyggende og behandlende funksjon og ansvar.

Det forventes at brukeren av fagprosedyren har tilstrekkelige forkunnskaper til å individualisere utførelsen av anbefalingene presentert i fagprosedyren. Lege er ansvarlig for innstillingene av pacemakeren og å teste terskelverdier, samt vurdere behovet for pacemakeren. Avdelingsleder har det overordnede ansvaret for innholdet i fagprosedyren.

5.3 Fremgangsmåte

Fagprosedyrens tiltak og anbefalinger presenteres i et eget hovedpunkt kalt «Fremgangsmåte». Dette samsvarer med OUS sin mal for prosedyrer (OUS, 2015). Tiltakene og anbefalingene i fagprosedyren bygger på kunnskapssøket beskrevet i kapittel 4.5.

Kandidatene har valgt å bruke terminologi fra Internasjonalt Klassifikasjonssystem for Sykepleiepraksis (ICNP), som blant annet er anbefalt av NSF. ICNP er en terminologi for dokumentasjon av sykepleiepraksis og beskriver blant annet sykepleieintervensjoner (International Council of Nurses, 2019). Terminologi er en betegnelse på begreper som er spesifikke for et bestemt fagfelt. Ved å anvende en felles terminologi kan kommunikasjonflyten i fagfeltet forbedres. I tillegg kan kommunikasjon mellom ulike ledd i helsetjenesten lettes, og pasientsikkerheten kan økes (NSF, u.å.). Kandidatene har valgt å basere anbefalingene i fagprosedyren på ICNP-begrepene presentert i tabell 24. Disse begrepene vurderes som anvendelige for hensikten med fagprosedyren.

Tabell 24 ICNP-begreper og definisjoner (International Council of Nurses, 2019).	
ICNP-begrep	Definisjon
Overvåke	Avgjøre: Granskning av noen eller noe, repetert eller regelmessig over tid
Kontrollere	Organisere: Strukturere eller vedlikeholde funksjoner eller handlinger
Vurdere	Evaluerer: Estimere en størrelse, kvalitet eller betydning av noe

Observere	Avgjøre: Iaktta og følge nøye med noen eller noe
Dokumentere	Beskrivelse: Samle og registrere informasjon

Kandidatene har valgt å strukturere tiltakene i fagprosedyren slik:

- Overvåkning og kontroll: overvåke hjerterytme, overvåke PM-innstillinger, kontrollere koblinger, overvåke innstikksted, og overvåke tegn til komplikasjoner
- Aktuelle legeoppgaver
- Batteribytte
- Akutte situasjoner

Å overvåke omhandler gransking av noe, repetert eller regelmessig over tid. Kontroll innebærer å strukturere eller vedlikeholde funksjoner eller handlinger (International Council of Nurses, 2019). Overvåkning og kontroll omhandler en kontinuerlig prosess og tiltak som sykepleieren utfører hyppig og rutinemessig. Tiltakene presentert under de resterende hovedpunktene utføres sjeldnere. Kandidatene vurderer rekkefølgen på hovedpunktene som kronologisk ut ifra hyppighet på tiltakene. Det vil si at tiltakene presentert under «overvåkning og kontroll» utføres flere ganger per vakt, «aktuelle legeoppgaver» utføres daglig eller ved behov, «batteribytte» utføres ved behov, og det oppstår sjeldent «akutte situasjoner» med behov for akutttiltak.

5.3.1 Overvåkning og kontroll

I behandlingen med temporær pacemaker etter hjertekirurgi er det flere områder som krever overvåkning og jevnlig kontroll. Disse er hovedsakelig knyttet til overvåkning av hjerterytme, overvåkning av pacemakerens innstillinger, kontroll av koblinger, overvåkning av innstikksted, og overvåkning av tegn til komplikasjoner (Estes, 2022). Basert på erfaringskunnskap er tiltakene presentert under «overvåkning og kontroll» de mest relevante og hyppige sykepleietiltakene.

Hovedpunktet «overvåkning og kontroll» er derfor gunstig å presentere først i fagprosedyren.

5.3.1.1 Overvåke hjerterytme

Å overvåke pasientens hjerterytme er et prioritert tiltak som gir nyttig informasjon både om pacemakerens funksjon og pasientens tilstand. Intervensjonen er relevant å utføre først fordi det er grunnleggende for videre behandling. Gjennom hjerterytmeovervåkning kan sykepleieren vurdere pacemakerens virkning, se etter behov for pacing og observere uheldige bivirkninger av elektrodene eller pacemakeren (Nyhus, 2023; Prutkin, 2021).

Kontroller at pasienten overvåkes med minst 3-avlednings EKG.

Hjerterytmeovervåkning innebærer som oftest kontinuerlig 3- eller 5-avlednings EKG, med 12-avlednings EKG ved behov (Cleveland, 2023a, Botnan & Hemstad, 2020, s. 289-290; Estes, 2022; Fleitman, 2022). Jo flere avledninger man har, desto mer informasjon får man om den aktuelle hjerterytmen (Stokland & Bendz, 2019, s. 234). Pasienter med temporær epikardiell pacemaker skal overvåkes med minst 3-avlednings EKG (Barbeito et al., 2023, Estes, 2022; Fleitman, 2022; Nyhus, 2023; Prutkin, 2021). I tiltaket er ICNP-begrepet «kontrollere» sentralt. Å kontrollere at pasienten overvåkes med minst 3-avlednings EKG innebærer å vedlikeholde hjerterytmeovervåkning som funksjon.

Ved hjerterytmeovervåkning vises hjertets aktivitet som et kontinuerlig bølgemønster på en overvåkningskjerm, ofte kalt scoop eller hjertemonitor (Botnan & Hemstad, 2020, s. 290). På de fleste hjertemonitorer kan det velges en pace-modus. Dette forbedrer deteksjonen av pacede rytmer ved å fremheve pacespikene. På noen hjertemonitorer er deteksjon av pacespikes bare mulig i spesifikke avledninger (Methangkool & Mahajan, 2022). Basert på kandidatenes

erfaring fra TKAI er det mest gunstig å velge avledning 2 for å detektere pacespikes på scoopet som avdelingen bruker. I tillegg er det anbefalt fra avdelingens MTU (Medisinsk Teknisk Utstyr)- og fagsykepleiere å alltid ha «pace detection» på for å tillate pacespikes. Å ha «pace detection» påslått for å tillate pacespikes er også beskrevet i bruksanvisningen til den aktuelle monitoren (Nihon Kohden, 2015).

Vurder pasientens puls opp mot rytme på hjertemonitor. Å vurdere pasientens puls og rytme på hjertemonitoren er en del av å overvåke pasientens hjerterytme (Fleitman, 2022). I tråd med ICNP sin definisjon av begrepet, innebærer vurdering å estimere kvaliteten og betydningen av pasientens puls opp mot hjerterytmen.

Å ha ansvar for en pasient med temporær pacemaker krever grunnleggende kunnskap om hjerterytmer og arytmier (Nyhus, 2023). På en hjertemonitor kan pacespikes i noen situasjoner mistolkes som ventrikkeltakykardi (VT) eller ventrikkelflimmer (VF). En ventrikkelpacet rytme kan også feiltolkes som VT (Methangkool & Mahajan, 2022). Erfaringsmessig er det ikke uvanlig at monitoren alarmerer for VT eller VF uten at dette er tilfelle. Ved å vurdere kurven for arterietrykk og/eller pulsoksymetri opp mot hjerterytme kan en skille mellom artifakter og reelle arytmier (Methangkool & Mahajan, 2022).

Dersom pacemakeren og hjertets egenrytme har tilnærmet lik frekvens kan det sees tegn på fusjons- eller pseudofusjonsslag på hjertemonitoren. Dette innebærer at pasientens egne og det pacede QRS-komplekset forekommer samtidig. Fusjonsslag gir et QRS-kompleks som verken ser ut som et pacet eller eget QRS, men en blanding av disse. Pseudofusjonsslag gir et normalt overledet QRS-kompleks med en overliggende pacespike. Pacespiken treffer hjertets refraktærtid og stimulerer derfor ikke myokard (Prutkin, 2021). Erfaringsmessig er en konkurrerende hjerterytme ikke

gunstig for pasientens hemodynamikk, og i slike tilfeller bør lege tilkalles for å justere innstillingene på PM. Kandidatene har opplevd både at frekvensen på PM justeres opp for å gi en komplett pacet rytme, og ned dersom pasienten har tilfredsstillende egenrytme. Ved begge tilfeller har pasientens hemodynamikk blitt mer stabil.

Observer lysdioder på PM og vurder i henhold til hjerterytme.

Pacemakeren har lysdioder som indikerer om pacemakeren senser (blått lys) eller pacer (grønt lys). Det vil si at pacemakeren skal blinke med blått lys for sensing når pasienten har egne QRS-komplekser, og grønt lys ved pacing som skal vises som pacespikes (Medtronic, 2017b, 2017c). Å observere og vurdere vil si å følge nøye med på lysdiodene på pacemakeren og hjerterytmen, og videre å estimere betydningen av disse opp mot hverandre.

Hos TKAI er 2-kammer pacemakeren mest brukt, ettersom den kan pace enten ett- eller begge hjertekamrene ved behov. 2-kammer pacemakeren har lysdioder for både atrie og ventrikkelen, det vil si totalt fire lysdioder. 1-kammer pacemakeren har to lysdioder, ettersom den bare kan pace/sense i ett kammer (Medtronic, 2017b, 2017c). Dersom lysdioden for pacing blinker når pasienten har egne QRS-komplekser, kan det være et tegn på pace- eller sensesvikt. Det kan også være en konkurrerende rytme mellom pasientens egenrytme og den pacete rytmen (Prutkin, 2021).

Vurder PM-innstillinger i henhold til hjerterytme. Det er relevant å kunne vurdere, og dermed estimere betydningen av innstilt modus på PM opp mot pasientens hjerterytme (Cleveland, 2023a; Prutkin, 2021). De vanligste modusene er AAI (atriepacing), VVI (ventrikkelpacing) og DDD (sekvenspacing), med en innstilt frekvens (se kapittel 5.3.1.2 om pacemakerens innstillinger og tabell 25). Dersom innstilt frekvens er

lavere enn pasientens egenrytme, vil pacemakeren bare sense og dermed være i backup (Prutkin, 2021).

Pacing av atriene kan observeres på EKG som en enkel spike som stimulerer til en P-bølge. P-bølgens morfologi påvirkes av plasseringen av atrieledningen og kan da ligne på, eller se annerledes ut, enn den opprinnelige P-bølgen. Ved pacing i atriene vil PR-intervallet og QRS-komplekset være likt som ved pasientens opprinnelige sinusrytme (Prutkin, 2021). Atriepacing fremmer atriebidrag og et mer fysiologisk hjerteslag. Hjertets normale ledningsvei følges via AV-knuten og resulterer i en koordinert ventrikkelkontraksjon. Etter hjertekirurgi er ofte AV-knuten påvirket eller skadet, og kan føre til ulike AV-blokkeringer. Pasienten kan dermed ha behov for en ventrikkeltråd i tillegg (Fitzsimons, 2023). Ventrikkeltråden er som oftest plassert på høyre ventrikkel (Prutkin, 2021).

Ventrikkelpacing vises på EKG som en enkel spike etterfulgt av et QRS-kompleks. Et pacet QRS-kompleks fra høyre ventrikkel er ofte breddeforøkt og har en unormal morfologi lignende venstre grenblokk, eller et ventrikulært kompleks (Prutkin, 2021). Ventrikkelpacing styres av aktiviteten i ventrikkelen og er uavhengig av den elektriske aktiviteten i atriene. Pacemakeren stimulerer til et hjerteslag når den opprinnelige ventrikkelfrekvensen faller under innstilt nedre grense. Når den opprinnelige hjerterytmen sørger for kontraksjon av ventrikkelen, inhiberer pacemakeren og den pacer ikke. Hjertets egne QRS-komplekser vil være smalkomplekset eller ha sitt opprinnelige utseende på EKG (Prutkin, 2021). Basert på kandidatenes erfaring er VVI en svært vanlig innstillig på PM.

2-kammer atrioventrikulær sekvenspacing (DDD) forutsetter at det ligger pacemakertråder til både atrie og ventrikkel. Ved slik sekvenspacing vises

pacespikes før P-bølgen, før QRS-komplekset, eller før begge ut ifra behov. Dersom den opprinnelige atriefrekvensen er raskere enn den innstilte nedre grensen til pacemakeren, vil det ikke være noen pacespike før P-bølgen. Avhengig av pacemakerens innstillinger og pasientens AV-overledning påfølger det enten et pacet- eller eget QRS-kompleks. Sekvenspacing kan altså overta funksjonen til AV-knuten. PR-intervallet som representerer forsinkelsen mellom atriell- og ventrikulær stimuli, kan programmeres og bestemmes av pacemakeren (Prutkin, 2021).

5.3.1.2 Overvåke PM-innstillinger

Kandidatene vurderer at overvåking av PM-innstillingene er et relevant tiltak etter å ha overvåket pasientens hjerterytme. Pasientens hjerterytme gir informasjon om innstillingene på pacemakeren er hensiktsmessige. Å overvåke PM-innstillinger innebærer å granske innstilte verdier regelmessig over tid. Innstillingene må overvåkes for å ha oversikt over hvordan pacemakeren er ment å fungere hos den enkelte pasienten.

Dokumenter og vurder PM-innstillinger hver vakt eller ved endringer (se tabell 25). Det første tiltaket for å overvåke innstillingene på pacemakeren, er å dokumentere og vurdere aktuelle innstilte verdier. Å dokumentere PM-innstillingene innebærer å samle og registrere informasjon som er tilgjengelig. Videre må innstillingene vurderes for å estimere betydningen av innstilte verdier. Alle pacemakerens innstillinger bør dokumenteres rutinemessig (Cleveland, 2023a; Estes, 2022; Nyhus, 2023). I all PM-behandling innebærer dette modus, frekvens, sensitivitet og output. I tilfeller med sekvenspacing (DDD) dokumenteres også AV-interval, atrial tracking og PVARP. Basert på erfaring må innstillingene dokumenteres ved vaktstart og ved endringer for å ha oversikt over aktuell behandling, og eventuelle endringer som blir gjort. Kandidatenes erfaring er også at AV-interval, atrial tracking og PVARP som oftest er innstilt på standardverdier og svært sjeldent endres. Modus, frekvens,

sensitivitet og output oppleves derfor som de mest relevante verdiene å ha inngående kunnskap om, og dermed tydeliggjøre i fagprosedyren.

En kode på tre bokstaver beskriver pacemakerens funksjon og modus ved å angi hvilke kammer som paces, senses, og pacemakerens respons på den elektriske aktiviteten som senses (Link, 2023) (se tabell 25). Den første bokstaven indikerer hvilket kammer som blir pacet: høyre ventrikkel, høyre atrie, eller begge. Den andre bokstaven indikerer hvilket kammer som blir senset: høyre ventrikkel, høyre atrie, begge, eller ingen. Den tredje bokstaven referer til hvordan pacemakeren reagerer på en registrert hendelse. Den vil enten en registrert hendelse inhibere og dermed hemme paceslaget, eller pacingen kan være asynkron og dermed uavhengig av pasientens egenrytme (Link, 2023; Medtronic, 2017b, 2017c; Nyhus 2023). I alle tilfeller må den mest passende pacemodusen for pasientens hemodynamikk velges. De vanligste modusene er synkrone og dermed behovsstyrt, som VVI, AAI og DDD (Estes, 2022; Link, 2023). Under en åpen hjerteoperasjon brukes i noen tilfeller en asynkron modus som pacer uavhengig av pasientens egenrytme (VOO, AOO eller DOO) (Fitzsimons, 2023).

I motsetning til 2-kammer pacemakeren, står ikke innstilt modus beskrevet i displayet til 1-kammer pacemakeren som brukes hos TKAI. Her må sykepleier observere hvor PM-elektrodene er plassert på thoraks, hvor ledningen er koblet til på PM, og hvilke andre verdier som er innstilt på pacemakeren. Blått støpsel på PM-ledningen og plassering til høyre for sternum, vil si atriepacing, mens hvitt støpsel på PM-ledningen og plassering til venstre for sternum vil si ventrikkelpacing (Medtronic, 2017b, 2017c).

Frekvensen på den temporære pacemakeren bør stilles inn for å oppnå optimal hemodynamikk for pasienten, eller på et lavere nivå dersom det

kun er ønskelig å ha pacemakeren i backup ved lav egenrytme (Estes, 2022). Pacemakeren kan dermed sørge for en hjerterytmе som er raskere enn pasientens egenrytme, eller fungere som en backup dersom pasientens frekvens faller under innstilt nivå. Hvis for eksempel pacemakeren er satt til 60 slag i minuttet, vil pacemakeren bare pace dersom pasientens egenfrekvens faller under 60 eller det er en pause på ett sekund (Prutkin, 2021).

Pacemakeren har en innstilt verdi for sensitivitet. Det vil si en verdi som angir hvor følsom pacemakeren er for hjertets egen elektriske aktivitet. Skal det mye elektrisk aktivitet til før pacemakeren registrerer en hendelse, er pacemakeren mest sannsynlig for lite sensitiv og terskelen for sensing er dermed for høy. Pacemakerens verdi for sensitivitet er målt og innstilt i millivolt (mV) (Cleveland, 2023b; Link, 2023; Nyhus, 2023). Ved behov for pacing vil en elektrisk impuls (output) fra pacemakeren stimulere hjertet til å slå. Verdien for output er målt og innstilt i milliampere (mA) (Estes, 2022; Medtronic, 2017b, 2017c; Nyhus, 2023).

Vurder at PM-innstillingene samsvarer med legens forordning.

Pacemakerens innstillinger må alltid vurderes opp mot forordningene fra aktuell lege. Sykepleieren bør være i stand til å vurdere behov for endring i innstillinger, selv om det er legens ansvar å gjøre endringer i pacemakerbehandlingen (Cleveland, 2023b; Nyhus, 2023). Kandidatenes erfaring tilsier at forordnede innstillinger ofte ikke er dokumentert skriftlig, men endres ved behov når legen tester terskelverdier. Erfaringsmessig kan sykepleieren etterspørre en kontroll av pacemakeren ved behov.

Dersom modus er asynkron (VOO, AOO, DOO): kontakt lege umiddelbart. I utgangspunktet skal pacemakeren settes til en synkron modus før transport til intensivavdelingen (Fitzsimons, 2023). Ved en synkron modus skal pacemakeren være sensitiv for pasientens

underliggende hjerterytmе, og agere ut ifra hjertets egenrytme eller manglende hjerterytmе (Prutkin, 2021). Ved en asynkron modus vil derimot pacemakeren ikke sense hjertets egenaktivitet, og dette kan forårsake konkurransen mellom pacemakeren og pasientens egenrytme. I verste fall kan dette føre til det livstruende fenomenet «R-på-T» og resultere i VF (Fitzsimons, 2023). Kandidatene erfarer at pacemakeren kan være i asynkron modus ved ankomst til intensivavdelingen. Det er derfor viktig at sykepleieren sjekker innstilt modus på pacemakeren, og varsler lege dersom pacemakeren er i asynkron modus. Ved 2-kammer pacemakeren vil det både stå modus VOO, AOO eller DOO, og ASYNC under sensitivitet. Ved 1-kammer pacemakeren vil det kun stå ASYNC under sensitivitet ved en asynkron modus (Medtronic, 2017c).

Kontroller batteriindikator. Det er en relevant sykepleieoppgave å kontrollere batteriindikatoren med tanke på videre behandling (Cleveland, 2023b; Nyhus, 2023). Å kontrollere batteriindikatoren innebærer å vedlikeholde pacemakerens funksjon. Både ved 1- og 2-kammer pacemakeren vises batterinivået på batteriindikatoren på displayet til pacemakeren (Medtronic, 2017b, 2017c). Se kapittel 5.3.3 om batteribytte.

Tabell 25 Oversikt over pacemaker-modus (Link, 23)			
Innstilt modus	Pacet kammer	Senset kammer	Respons på sensing
AAI	A = atrie	A = atrie	I (inhibere) = registrert aktivitet hemmer paceslaget
VVI	V = ventrikkel	V = ventrikkel	
DDD	D (dual) = atrie og ventrikkel	D (dual) = atrie og ventrikkel	D (dual) = både atrie og ventrikkel blir senset og pacet ved behov og uavhengig av hverandre
AOO/VOO/DOO	A/V/D = atrie/ventrikkel/begge	O (none) = ingen (fravær av sensing)	O (none) = ingen respons/asynkron pacing

5.3.1.3 Kontrollere koblinger

Pacemakerens funksjon er avhengig av at de elektriske signalene mellom pulsgeneratoren og myokard blir overledet. Pacemakerens funksjon er altså avhengig av at alle koblinger og ledninger sitter godt. Et brudd på ledninger eller løse kontakter kan føre til at elektriske signaler ikke kommer frem (Estes, 2022). I henhold til ICNP-terminologien vil kontroll av koblinger innebære både å vedlikeholde og strukturere pacemakerens funksjon og plassering.

Kontroller alle koblinger rutinemessig. Elektrodene i myokard har tråder som tunneleres gjennom veggen på thoraks. På utsiden av thoraks kobles trådene videre i et støpsel på PM-ledningen, som igjen kobles til pulsgeneratoren (Medtronic, 2017b, 2017c). Både koblingene mellom elektrodene og PM-ledningene, og koblingene mellom PM-ledningene og pulsgeneratoren, må observeres og kontrolleres rutinemessig (Cleveland, 2023b; Estes, 2022; Nyhus, 2023). På 1-kammer PM er det en stikkontakt, mens det er to kontakter på 2-kammer PM; en merket A (atrium) og en V (ventrikkel). Avhengig av hvilke elektroder som er festet i myokard kan pasienten være koblet til en eller begge av disse. Da må det i så fall kontrolleres at riktig ledning er koblet i riktig støpsel på PM (Medtronic, 2017b).

Kontroller at PM er plassert på en trygg og forsvarlig måte med displayet lett synlig. Pulsgeneratoren bør være plassert på en trygg og forsvarlig måte, og slik at sykepleieren lett kan observere displayet (Nyhus, 2023). Generelt skal pacemakeren være i lås og den låses automatisk etter 60 sekunder (Medtronic 2017b, 2017c).

Dersom PM er koblet fra og skal kobles til igjen: Ha PM i pause og start opp igjen etter tilkobling. Erfaringsmessig vet kandidatene at dersom pacemakeren er koblet fra pasienten, og av ulike årsaker skal

kobles til igjen, så bør pacemakeren settes i pause og startes opp igjen etter tilkobling. Dette hindrer «R-på-T» som kan oppstå dersom pacemakeren pacer uten å ha senset først (Nyhus, 2023). På 2-kammer pacemakeren er det en egen pauseknapp som hindrer pacing i maks 10 sekunder ved å holde knappen inne. På 1-kammer pacemakeren er det ingen pauseknapp. Her må output reduseres til 0,1mA og deretter kobles til, før output justeres tilbake til ønsket verdi (Medtronic 2017b, 2017c).

5.3.1.4 Overvåke innstikksted

PM-trådene som er festet i elektroder på myokard, tunneleres gjennom veggen på thoraks og danner dermed et innstikksted (Nyhus, 2023). Å overvåke innstikkstedet til PM-trådene vil si å granske området repetert over tid.

Vurder innstikkstedet for tegn til infeksjon eller blødning.

Innstikkstedet til PM-trådene bør observeres jevnlig med tanke på blødning og tegn til infeksjon som rødme, hevelse, pussdannelse og varme. Andre tegn på infeksjon er smerte og feber (Cleveland, 2023b; Estes, 2022; Nyhus, 2023). Erfaringsmessig er både infeksjon og blødning ved innstikkstedet sjeldent.

Utfør bandasjeskift dersom bandasjen er tilsølt eller løsnet. Det anbefales å bruke ren teknikk ved håndtering av pacemaker elektrodene. Videre anbefales det å fikse elektrodene med en kompress under bandasjen for å hindre unødig drag i ledningene (Nyhus, 2023). Erfaringsmessig er det gunstig å kveile trådene rundt kompressen under bandasjen for effektiv fiksering av PM-trådene. Kompresser beskytter også huden mot trykkskade og bør plasseres slik at elektrodene ikke dras ut når bandasjen/tapen løsnes. Dersom elektrodene ikke er koblet til en temporær pacemaker og pasientsituasjon tillater det, anbefales det å legge selve elektrodepinnene i en steril kompress under bandasjen.

Dersom det vurderes at det kan bli behov for pacing, anbefales det å ha elektrodene lett tilgjengelig og gjerne koblet til PM-ledningene slik at det bare er å koble disse til pulsgeneratoren ved behov (Nyhus, 2023).

Dokumenter plassering av elektroder, antall tråder og

bandasjeskift. Pasientkurven skal oppdateres med relevant informasjon som plassering av elektroder, antall PM-tråder, og evt bandasjeskift og innstikkstedets status (Nyhus, 2023). Erfaringsmessig er antall og plasseringen av elektroder ofte dokumentert fra operasjon. Bandasjeskift dokumenteres av sykepleier og utføres ofte i kombinasjon med bandasjeskift av operasjonssåret på sternum, eller ved frakobling av PM.

5.3.1.5 Overvåke tegn til komplikasjoner

Epikardiell pacing er den foretrukkede og sikreste måten å gi pacing post operativt, men er ikke uten risiko for komplikasjoner (Elmistekawy, 2019). Alvorlige komplikasjoner er sjeldent, men det er likevel viktig å vite om og gjenkjenne tegn på disse (Estes, 2022; Francis et al., 2022; Manuel, 2022).

Overvåk tegn på pacesvikt og sensesvikt. Pace-og sensesvikt er blant komplikasjonene som kan oppstå til PM-behandling. Pace- og sensesvikt er et tegn på at pacemakeren ikke fungerer som den skal og kan kreve endring av innstillinger (Prutkin, 2021). Å justere innstillinger og teste terskelverdier er en legeoppgave (Nyhus, 2023). Lege må derfor kontaktes ved mistanke om pace- eller sensesvikt for å justere verdien for output og/eller sensitivitet.

Dersom det observeres pacespikes som ikke leder til en P-bølge eller et QRS-kompleks, kalles dette pacesvikt. Pacesvikt kan være intermitterende, der varierende antall pacespikes overleder til P-bølge eller QRS-kompleks. Pacesvikten kan også være konstant, der ingen

spikes leder til komplekser. Dette kan påvirke pasientens hemodynamikk. Grad av påvirkning avhenger av pasientens underliggende egenrytme. I alvorlige tilfeller kan pasienten være helt pacemakeravhengig. En fullstendig pacesvikt vil i slike tilfeller føre til asystole. Pacesvikt kan oppstå ved dislosering eller feilposisjonering av elektroder, inflammasjon eller fibrose rundt elektrodene, lav PM-output, ledningsfeil eller utladet batteri (Cleveland, 2023b; Nyhus, 2023; Prutkin, 2021). Det anbefales daglig sjekk av paceterskler for å sikre at det er adekvat pacemaker-output til å stimulere myokard (Estes, 2022).

Sensesvikt kan innebære at pacemakeren er oversensitiv eller for lite sensitiv for hjertets elektriske aktivitet. Resultatet kan være feilaktig og asynkron pacing, eller feilaktig inhibering av pacing (Prutkin, 2021). Ved undersensing oppfatter ikke pacemakeren elektrisk aktivitet i det aktuelle hjertekammeret, og vil derfor forsøke å stimulere til et hjerteslag i innstilt frekvens uten å ta hensyn til pasientens egenrytme. Pacespiken kan dermed komme midt i, etter, eller uten sammenheng med P-bølge eller QRS-kompleks. Pacespiken kan enten føre til et QRS-kompleks eller ikke, avhengig av pasientens egenrytme og hjertemuskulaturens refraktæritid. Den er med andre ord asynkron med pasientens egenrytme (Cleveland, 2023b; Nyhus, 2023; Prutkin, 2021). Ved episoder med undersensing bør innstilt verdi for sensitivitet kontrolleres og justeres (Estes, 2022).

Oversensing oppstår når pacemakeren er for sensitiv for elektriske signaler, slik at den oppfatter signaler utenfor det aktuelle kammeret som den skal motta signaler fra. Oversensing fører dermed til at pacemakeren ikke forsøker å generere hjerteslag, selv om det kan være behov for det. Pacespikes vil utebli fordi pacemakeren oppfatter elektrisk aktivitet og inhiberer pacing. Ved oversensing kan pacemakeren være sensitiv for elektromagnetiske forstyrrelser, eller elektriske signaler fra

omkringliggende muskler eller andre hjertekammer (Cleveland, 2023b; Nyhus, 2023; Prutkin, 2021).

Vurder tegn til dislosering av elektroder. Postoperativt kan elektrodene disloseres og føre til tap av kontakt med pacemakeren. Pacesvikt, sensesvikt, eller ventrikulær takyarytmi kan være tegn på dislosering, og i slike tilfeller bør røntgen thoraks, ekko, og en kontroll av pacemakeren gjennomføres (Estes, 2022). Dislosering av elektroder kan i sjeldne tilfeller føre til tamponade (Estes, 2022; Nyhus, 2023). Det er viktig å ikke skape drag i ledningene, da dette kan forårsake dislosering (Cleveland, 2023b; Estes, 2022; Nyhus, 2023).

Vurder tegn til ekstrakardiell stimulering. Ekstrakardiell stimulering (muskel-/nervestimulering) av brystveggen eller diafragma er smertefullt for pasienten, og kan oppstå dersom ledningene er feilplassert eller output er innstilt for høyt (Cleveland, 2023b; Estes, 2022; Nyhus, 2023).

Vurder tegn til blødning og hjertetamponade. Blødning relatert til PM-behandling er sjeldent, men kan oppstå sekundært til rifter på overflaten av hjertet, særlig hos pasienter som er antikoagulert (Elmistekawy, 2019; Estes, 2022). Alvorlig blødning og tamponade er dermed sjeldent, men tamponade kan oppstå ved dislosering eller seponering av pacemaker-elektrodene (Elmistekawy, 2019; Estes, 2022; Holm, 2020, s. 550; Nyhus, 2023). Tegn på tamponade er hypotensjon, takykardi, dyspne, dempende hjertelyder og halsvenestuvning (Nyhus, 2023).

5.3.2 Aktuelle legeoppgaver

Basert på erfaring og tilbakemeldinger fra kollegaer er det gunstig å inkludere aktuelle legeoppgaver i fagprosedyren, selv om den hovedsakelig er laget for sykepleiere. Dette er både for å bevisstgjøre

sykepleiere hva som er legens oppgaver, og ment som et hjelpemiddel for leger. Aktuelle legeoppgaver i PM-behandling er å teste terskelverdier, vurdere pasientens egenrytme og justere innstillinger ved behov (Nyhus, 2023). Dette bør gjøres daglig dersom pacemakeren er i bruk (Estes, 2022). På TKAI er det lege, oftest kirurg, som igangsetter og er ansvarlig for pacemaker-behandlingen. Kandidatene har samhandlet med leger ved TKAI, som har fått mulighet til å gi tilbakemelding til legeoppgavene beskrevet i fagprosedyren.

Vurder behovet for PM-behandling daglig. Basert på erfaring er det en legeoppgave å bestemme når pacemakeren kan kobles fra og når elektrodene kan seponeres, i samråd med sykepleier. Behovet for temporær pacemaker bør evalueres daglig slik at pacemakeren kan kobles fra dersom pasienten har stabil egenrytme (Estes, 2022). I alle tilfeller reduseres funksjonen til elektrodene betydelig etter 4. postoperative dag (Manuel, 2022). Når terskelen for output stiger, eller hjertet ikke fanger opp signalet, bør ledningene seponeres og en alternativ metode for pacing bør vurderes dersom det er nødvendig (Estes, 2022).

Test av egenrytme utføres på følgende måte: reduser frekvensen på PM til pasientens egenrytme tar over, eller til inadekvat egenrytme er mistenkt. Eventuelt kan også pauseknappen på 2-kammer PM brukes (Medtronic, 2017b, 2017c). Det er aktuelt å teste pasientens egenrytme for å vurdere behovet for videre PM-behandling (Estes, 2022). Erfaringskunnskapen til kandidatene tilsier at testen forutsetter at pasienten ikke er svært bradykard, da ansvarlig lege ofte ikke reduserer frekvensen ytterligere.

5.3.2.1 Test av terskelverdi for sensitivitet

Pasientens terskelverdi for sensitivitet vil si den minst sensitive innstillingen der en P- eller R-bølge registreres, avhengig av hvilket kammer pacemakeren senser i. Innstilt verdi for sensitivitet er som oftest halvparten eller 1/3 av terskelverdien (Medtronic, 2017b, 2017c; Stokland & Bendz, 2019, s. 263). For å redusere risikoen for konkurrerende pacing må senseterskelen testes før terskelen for output. Testen forutsetter at pasienten har tilfredsstillende egenrytme (Medtronic, 2017b, 2017c).

Test av terskelverdi for sensitivitet utføres på følgende måte:

Fagprosedyren vil inkludere en oppskrift for test av terskelverdi for sensitivitet basert på bruksanvisningen til Medtronic (2017b, 2017c) og i samhandling med leger og MTU-sykepleier ved TKAI.

5.3.2.2 Test av terskelverdi for output

Pasientens terskelverdi for output, eller stimuleringsterskel, er den minste strømstyrken som er nødvendig for å pace hjertet. Pacemakerens innstilling for output er normalt 1,5 til 3 ganger terskelverdien. Riktig output kan variere over tid, og dersom pacemakeren er koblet til over flere dager kan det bli behov for å øke output (Estes, 2022; Medtronic, 2017b, 2017c; Stokland & Bendz, 2019, s. 263). Testen forutsetter at pasienten har tilfredsstillende egenrytme (Medtronic, 2017b, 2017c).

Test av terskelverdi for output utføres på følgende måte:

Fagprosedyren vil inkludere en oppskrift for test av terskelverdi for output basert på bruksanvisningen til Medtronic (2017b, 2017c) og i samhandling med leger og MTU-sykepleier ved TKAI.

5.3.3 Batteribytte

Basert på erfaring og tilbakemeldinger fra kollegaer er det relevant å inkludere en oppskrift for batteribytte på pacemakeren. Det vurderes som et konkret og presist tiltak som er gunstig å ha med i fagprosedyren. Basert på erfaring er det sjeldent behov for batteribytte, da pasientens behov for PM ofte er over kortere tid enn varigheten på batteriene. Samtidig er det kritisk at PM har batteri som fungerer (Prutkin, 2021).

Skift batterier i PM så snart batteriindikatoren varsler om svakt

batteri. Ved varsel om svakt batteri på PM er det ca 24 timer igjen av batteritiden, men det anbefales å skifte batteriene så snart som mulig (MedtronicCardiac, 2013, 2:13, 2017, 1:45). Batteritiden er minimum 7 dager. Det er stor variasjon i batteritid om PM paces med høy output eller kun er i backup (Medtronic, 2017a). Det anbefales å bytte batteri mellom hver pasient eller en gang i uken. Dersom det er mulig bør batteriet byttes når pacemakeren ikke er koblet til en pasient. Dersom batteriet byttes mens pacemakeren er koblet til en pasient, vil pacemakeren fortsette å pace i 30 sekunder mens batteriluken er åpen (Medtronic, 2017b, 2017c). Det anbefales å alltid ha ekstra batterier tilgjengelig ved sengen (Nyhus, 2023).

Batteribytte utføres på følgende måte: Erfaringsmessig er det gunstig å notere seg alle innstillingene på pacemakeren før bytte av batteri. Dette er i tilfelle pacemakeren slår seg av og innstillingene endres tilbake til standardinnstillinger. Fagprosedyren vil inkludere en oppskrift på å utføre batteribytte basert på erfaringskunnskap og bruksanvisningen til Medtronic (2017b, 2017c).

5.3.4 Akutte situasjoner

Det er liten risiko for alvorlige komplikasjoner relatert til PM-behandling, men akutte situasjoner kan likevel oppstå som følge av enten feil på utstyret eller knyttet til selve behandlingen (Estes, 2022). Som en del av beredskapen ved sykepleie til pasienter med temporær pacemaker etter hjertekirurgi er det sentralt å være klar over tiltak ved akutte og alvorlige situasjoner (Cleveland, 2023a; Nyhus, 2023). Kandidatene vurderer disse tiltakene som mest passende å ha sist i fagprosedyren. Dette er både på bakgrunn av at det sjeldent er behov for tiltakene, men også for at de skal være lett å finne frem til.

Følg avdelingens rutiner ved alvorlige komplikasjoner og akutte situasjoner som tamponade eller livstruende arytmier som VF og VT. Erfaringsmessig inkluderer akutte tiltak å ha kunnskap om beredskapen til avdelingen ved alvorlige komplikasjoner som tamponade, eller livstruende arytmier som VF og VT.

Ha kjennskap til plassering av hjertestarter og akuttbakker. TKAI har en egen pacemaker-bakke med rutiner for at denne etterfylles og plomberes i likhet med andre bakker for akuttsituasjoner. Litteraturen støtter avdelingens rutiner om å alltid ha akuttrallen lett tilgjengelig og vite hvor den er plassert i avdelingen (Nyhus, 2023).

Ved reell pacesvikt, alvorlig bradykardi eller asystole: Akutttiltakene som presenteres i fagprosedyren er basert på erfaringskunnskap, Barbeito et al. (2023) og Link (2023). Ved en akuttsituasjon bør sykepleieren tilkalle lege, sette PM i asynkron modus, kontrollere at pacelampen blinker (grønt lys), kontrollere alle koblinger og kontrollere batteristatus.

Asynkron modus ved bruk av 2-kammer PM: Trykk på knappen «emergency-modus» (rød knapp merket «DOO»): Denne

funksjonen setter output til maks både på atrie og ventrikkel, og endrer til asynkron modus med ingen sensing (DOO). Frekvensen endres ikke automatisk, men anbefales å justeres til 80–100 bpm. Dette brukes kun ved akutte tilfeller som ved reell pacesvikt. For å avslutte «emergency-modus», trykk på enter-knappen på pacemakeren. Pacemakeren går da tilbake til normal drift, men verdien for output forblir på maks og frekvens forblir uendret. Lege bør dermed kontrollere innstillingene (Medtronic, 2017b).

Asynkron modus ved bruk av 1-kammer PM: Still output til maks mA. Still sensitivitet til maks mV (til det står ASYNC). Still frekvens til 80-100 bpm. Dette vil i likhet med «emergency-modus»-knappen sette pacemakeren i asynkron modus og brukes kun ved akutte tilfeller (Medtronic, 2017c).

6.0 PRESENTASJON AV FAGPROSEDYREN

Tittel: Temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi: overvåkning og kontroll

Versjon: 1.0

Siste litteratursøk: oktober 2023

Publiseringsdato:

Utgitt/godkjent av:

Forfattere: Ingvild Bæra (intensivsykepleier) og Ole Kristian S. Bjerke (intensivsykepleier)

Revideres innen: november 2026

Endringer siden sist versjon:

Basert på nivå 1 fagprosedyren ved Thorakskirurgisk intensiv:
«Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi».

Hensikt og omfang

Fagprosedyren har som mål å ivareta pasientsikkerheten ved å sikre pasienten best mulig behandlingsresultat, og å redusere uønsket variasjon i behandlingen. Hensikten med fagprosedyren er å sikre faglig forsvarlig oppfølging av pasienter med temporær epikardiell pacemaker (PM) etter hjertekirurgi, og å oppdage tilknyttede komplikasjoner så tidlig som mulig^{7, 12}.

Pasientmålgruppen er voksne pasienter med temporær epikardiell PM etter hjertekirurgi. Fagprosedyren omfatter 1- og 2-kammer temporær epikardiell PM av typen Medtronic 5392 og 53401.

Ansvar

Lege er ansvarlig for innstillingene av pacemakere og kontroll/testing av terskelverdier, og å vurdere behovet for pacemakere.

Sykepleier er ansvarlig for overvåkningen av pacemakerens innstillinger og funksjon, og dokumentasjon av innstillingene.

Avdelingsleder er ansvarlig for innholdet i prosedyren.

Fremgangsmåte

Begrepene som brukes i fagprosedyren er i samsvar med ICNP (International Classification for Nursing Practise).

Fagprosedyren omhandler:

- Overvåkning og kontroll
- Aktuelle legeoppgaver
- Batteribytte
- Akutte situasjoner

Overvåkning og kontroll

Overvåke hjerterytme

- Kontroller at pasienten overvåkes med minst 3-avlednings EKG^{1, 2, 4, 6, 14, 15}.
 - Still inn hjertemonitor til riktig modus for å oppdage pacespikes^{13, *}.
- Vurder pasientens puls opp mot rytme på hjertemonitor^{6, *}.
 - Vurder kurven for arterietrykk eller pulsoksymetri opp mot hjerterytme for å skille mellom artifakter og arytmier¹³.
 - Dersom konkurrerende rytme mellom PM og egenfrekvens: kontakt lege for kontroll og endring av PM-innstillinger^{15, *}.
- Observer lysdioder på PM og vurder i henhold til hjerterytme*.
 - Blått lys = sensing^{10, 11}.

- Grønt lys = pacing. Skal vises som pacespikes på hjertemonitor dersom koblet til pasienten^{10, 11, 15}.
- Vurder PM-innstillinger i henhold til hjerterytme^{2, 15}.
 - AAI: atriepacing vises som pacespike før P-bølgen. Kan være lik eller ulik den opprinnelige P-bølgen¹⁵.
 - VVI: ventrikkelpacing vises som pacespike før QRS-kompleks. Ofte breddeforøkt¹⁵.
 - DDD: sekvenspacing vises som pacespike før P-bølgen, før QRS-komplekset eller før begge ut ifra behov¹⁵.
 - Egenrytme: ved egenrytme over innstilt frekvens vil PM bare sense og dermed være i backup¹⁵.

Overvåke PM-innstillinger

- Dokumenter og vurder PM-innstillinger hver vakt eller ved endringer (se tabell 1)^{4, 14}.
 - Dokumenter og vurder innstilt modus, frekvens, sensitivitet og output^{2, 4, 14}.
 - Ved sekvenspacing (DDD) dokumenteres også A-V-interval, atrial tracking og PVARP^{4, 14}.
 - Ved 1-kammer PM står ikke modus på displayet. Observer PM-elektrodens plassering, fargen på støpselet og innstillinger. Blått støpsel og plassering til høyre for sternum = atriepacing, hvitt støpsel og plassering til venstre for sternum = ventrikkelpacing^{10, 11, *}.
 - Frekvensen stilles inn for å oppnå optimal hemodynamikk for pasienten, eller på en lavere frekvens dersom det kun er ønskelig å ha PM i backup ved lav egenrytme⁴.
 - Sensitivitet: en verdi som angir hvor følsom PM er for hjertets egen elektriske aktivitet (målt i millivolt: mV)^{3, 8, 14}.

- Output: ved behov for pacing stimuleres hjertets kontraksjon av en elektrisk impuls (output) fra PM (målt i milliamperere: mA)^{4, 10, 11, 14}.
- Vurder at PM-innstillingene samsvarer med legens forordning^{3, 14}.
- Dersom modus er asynkron (VOO, AOO, DOO): kontakt lege umiddelbart^{5, *}.
 - Asynkron modus gir fare for «R-på-T» som kan resultere i VF⁵.
 - Ved 1-kammer PM: Står ikke modus, men ASYNC under sensitivitet¹¹.
- Kontroller batteriindikator^{3, 14}.

Tabell 1 Oversikt over pacemaker-modus⁸			
Innstilt modus	Pacet kammer	Senset kammer	Respons på sensing
AAI	A = atrie	A = atrie	I (inhibere) = registrert aktivitet hemmer paceslaget
VVI	V = ventrikkel	V = ventrikkel	
DDD	D (dual) = atrie og ventrikkel	D (dual) = atrie og ventrikkel	D (dual) = både atrie og ventrikkel blir senset og pacet ved behov og uavhengig av hverandre
AOO/VOO/DOO	A/V/D = atrie/ventrikkel/begge	O (none) = ingen (fravær av sensing)	O (none) = ingen respons/asynkron pacing

Kontrollere koblinger

- Kontroller alle koblinger rutinemessig⁴.
 - Kontroller både koblinger mellom PM-elektrodene og PM-ledningene, og mellom PM-ledningene og pulsgeneratoren^{3, 4, 10, 11, 14}.
 - Dersom 2-kammer PM: kontroller at ventrikkel-ledningen og atrie-ledningen er koblet i riktig støpsel i PM¹⁰.

- Kontroller at PM er plassert på en trygg og forsvarlig måte med displayet lett synlig¹⁴.
 - Generelt ha PM i lås (låses automatisk etter 60 sekunder)^{10, 11}.
- Dersom PM er koblet fra og skal kobles til igjen: Ha PM i pause og start opp igjen etter tilkobling*.
 - Dette hindrer «R-på-T» som kan oppstå dersom PM pacer uten å sense først¹⁴.
 - 2-kammer PM: Trykk og hold inne pauseknappen (varer maks 10 sekunder)¹⁰.
 - 1-kammer PM: Skru output ned til 0,1mA, koble til PM, og skru deretter opp output til ønsket verdi¹¹.

Overvåke innstikksted

- Vurder innstikkstedet for tegn til infeksjon eller blødning^{3, 4, 14}.
- Utfør bandasjeskift dersom bandasjen er tilsølt eller løsnet¹⁴.
 - Bruk ren teknikk¹⁴.
 - Unngå drag og ha trådene rundt en kompress under bandasjen^{14, *}.
 - Dersom elektrodene ikke er koblet til PM: ha en kompress rundt elektrodepinnene før bandasjen legges over^{14, *}.
 - Elektrodene skal være godt beskyttet, men lett tilgjengelig¹⁴.
- Dokumenter plassering av elektroder, antall tråder og bandasjeskift^{14, *}.

Overvåke tegn til komplikasjoner

- Overvåk tegn på pacesvikt og sensesvikt³.

- Pacesvikt: Kontroller at pacespikes på hjertemonitor gir P-bølge eller QRS-kompleks. Pacespike som ikke leder til P-bølge eller QRS-kompleks kan være tegn på pacesvikt^{3, 14, 15}.
 - Undersensing: PM oppfatter ikke elektrisk aktivitet i det aktuelle hjertekammeret og forsøker å stimulere til et hjerteslag i innstilt frekvens uten å ta hensyn til pasientens egenrytme^{3, 14, 15}.
 - Oversensing: PM er for sensitiv for elektriske signaler, slik at den oppfatter signaler utenfor det aktuelle hjertekammeret. PM vil la vær å pace selv om det kan være behov for det^{3, 14, 15}.
 - Ved mistanke om pace- eller sensesvikt: tilkall lege for å justere output eller sensitivitet*.
- Vurder tegn til dislosering av elektroder^{3, 4, 14}.
 - Tegn kan være pacesvikt, sensesvikt eller ventrikulær takyarytmi^{3, 4, 14}.
 - Dislosering kan i sjeldne tilfeller føre til tamponade^{3, 14}.
 - Forebygges ved å unngå drag i trådene/ledningene^{3, 4, 14}.
 - Vurder tegn til ekstrakardiell stimulering^{3, 4, 14}.
 - Smertefull muskel-/nervestimulering av brystveggen eller diafragma^{3, 14}.
 - Kan oppstå dersom ledningene er feilplassert eller output er innstilt for høyt^{3, 14}.
 - Vurder tegn til blødning og hjertetamponade^{4, 14}.
 - Blødning relatert til PM-behandling er sjeldent, men tamponade kan oppstå ved dislosering eller seponering av PM-elektroder^{4, 14}.

Aktuelle legeoppgaver

Å teste terskelverdier, vurdere pasientens egenrytme og justere innstillinger ved behov er aktuelle legeoppgaver^{14, *}. Dette bør gjøres ved oppstart av PM-behandling og daglig dersom PM er i bruk⁴.

- Vurder behovet for PM-behandling daglig⁴.
- Test av egenrytme utføres på følgende måte:
 - Reduser frekvensen på PM til pasientens egenrytme tar over, eller inadekvat egenrytme er mistenkt. Evt bruk pauseknappen (på 2-kammer PM)^{10, 11}.

Test av terskelverdi for sensitivitet

Terskelverdi for sensitivitet: den minst sensitive innstillingen der en P- eller R-bølge registreres, avhengig av hvilket kammer som senses. For å redusere risikoen for konkurrerende pacing må en finne senseterskelen før en tester terskelen for output. Testen forutsetter at pasienten har tilfredsstillende egenrytme^{10, 11}.

- Test av terskelverdi for sensitivitet utføres på følgende måte^{10, 11}:
 - 1.** Sett frekvensen til minst 10 slag under pasientens egenrytme.
 - 2.** Reduser A. output og/eller V. output til 0,1 mA. Dersom DDD-modus: reduser begge. Dette hindrer risikoen for konkurrerende pacing.
 - 3.** Reduser sensitivitet: Sakte vri knappen slik at sensitivitetsverdien (mV) øker. Fortsett å vri til sense-lampen (blått lys) stopper å blinke og pace-lampen (grønt lys) blinker kontinuerlig. Da senser PM ingenting.
 - 4.** Øk sensitivitet: Sakte vri knappen motsatt vei slik at sensitivitetsverdien (mV) reduseres. Fortsett å vri til sense-lampen (blått lys) blinker og pace-lampen (grønt lys) stopper å blinke. Dette er terskelverdien for sensitivitet.

5. Sett sensitivitetsverdien til minst halvparten, evt. 1/3, av terskelverdien. Dette gir en 2:1 eller 3:1 sikring.

6. Sett frekvens og output tilbake til forordnede verdier.

Test av terskelverdi for output

Terskelverdi for output: den minste strømstyrken som er nødvendig for å pace hjertet. Riktig terskelverdi kan variere over tid. Testen forutsetter at pasienten har tilfredsstillende egenrytme^{4, 10, 11}.

- Test av terskelverdi for output utføres på følgende måte^{10, 11}:
 - 1.** Sett frekvensen til minst 10 slag over pasientens egenrytme.
 - 2.** Reduser output: Sakke vri knappen slik at verdien for output (mA) reduseres. Fortsett å vri til EKG viser egenrytme.
 - 3.** Øk output: Sakke vri knappen motsatt vei slik at verdien for output (mA) øker. Fortsett å vri til EKG viser PM-rytme. Dette er terskelverdien for output.
 - 4.** Sett outputverdien til 1,5 - 3 ganger høyere enn terskelverdien.
 - 5.** Sett frekvens tilbake til forordnet verdi.

Batteribytte

- Skift batterier i PM så snart batteriindikatoren varsler om svakt batteri^{10, 11}.
 - Batteritid: minimum 7 dager. Det er stor variasjon i batteritid om PM paces med høy output eller kun er i backup^{9, *}.
 - Ved batteribytte: PM vil fortsette å pace i ca 30 sekunder mens batteriluken er åpen^{10, 11}.
 - Ha alltid ekstra batterier tilgjengelig ved sengen¹⁴.
- Batteribytte utføres på følgende måte^{10, 11, *}:

1. Ha PM i lås.
2. Dokumenter alle innstillingene på PM.
3. Ha nye batterier klare, uten innpakning: 2x AA batterier.
4. Åpne batteriluken på PM.
5. Ta ut gamle batterier, legg de lett tilgjengelig.
6. Sett inn nye batterier og lukk batteriluken.
7. Kontroller at batteriindikatoren viser fullt batteri og at innstillingene er uforandret.
8. Dersom de nye batteriene ikke virker, settes de gamle batteriene inn igjen, før du eventuelt henter nye.

Akutte situasjoner

- Følg avdelingens rutiner ved alvorlige komplikasjoner og akutte situasjoner som tamponade eller livstruende arytmier som VF og VT*.
- Ha kjennskap til plassering av hjertestarter og akuttbakker^{14, *}.
- Ved reell pacesvikt, alvorlig bradykardi eller asystole^{1, 8, *}:
 1. Tilkall lege.
 2. Sett PM i asynkron modus.
 3. Kontroller at pacelampen blinker.
 4. Kontroller alle koblinger.
 5. Kontroller batteristatus.
- Asynkron modus ved bruk av 2-kammer PM: Trykk på knappen «emergency-modus» (rød knapp merket «DOO»)¹⁰:
 - Setter output til maks og endrer til asynkron modus uten sensing (DOO)¹⁰.
 - Still frekvens til 80 – 100 bpm¹⁰.

- For å avslutte «emergency-modus»: trykk på «enter». Verdien for output blir på maks. Verdien for sensitivitet endres tilbake til standardinnstillinger. Frekvens endres ikke. Lege bør kontrollere innstillinger^{10, *}.
- Asynkron modus ved bruk av 1-kammer PM: Still output til maks mA. Still sensitivitet til maks mV (til det står ASYNC). Still frekvens til 80 – 100 bpm^{11, *}.

Definisjoner

Tabell 2 Definisjoner	
PM	Pacemaker
Pulsgenerator	Pacemaker-boksen
PM-elektroder	Elektrodene som er festet i myokard og elektrodene pinnene som kan kobles til PM-ledningene
PM-tråder	Trådene mellom PM-elektrodene
PM-ledninger	Ledningen med pasientkabel som festes til elektrodepinnene i den ene enden, og som festet i støpselet på pulsgeneratoren i andre enden

Referanser

1. Barbeito, A., Dolinski, S. & Lemm, J. (2023). Postoperative care after cardiac surgery. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/postoperative-care-after-cardiac-surgery>
2. Cleveland, C. (2023a) - Caring for Adults After Cardiovascular Surgery. *Nursing Reference Center Plus*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://web.s.ebscohost.com/nup/detail/detail?vid=3&sid=d56bebb2-ff4a-46f1-aaa5-28f86032587c%40redis&bdata=JnNpdGU9bnVwLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=T705903&db=nup>

3. Cleveland, C. (2023b). Performing Epicardial Pacing. *Nursing Reference Center Plus*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://web.s.ebscohost.com/nup/detail/detail?vid=2&sid=1e70c022-543c-49cd-a319-34b6b6e57735%40redis&bdata=JnNpdGU9bnVwLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=T1536790693518&db=nup>
4. Estes, N. A. M. (2022). Temporary cardiac pacing. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/temporary-cardiac-pacing>
5. Fitzsimons, M. (2023). Weaning from cardiopulmonary bypass. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/weaning-from-cardiopulmonary-bypass>
6. Fleitman, J. (2022). Postoperative complications among patients undergoing cardiac surgery. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/postoperative-complications-among-patients-undergoing-cardiac-surgery>
7. Helsedirektoratet. (2018, 29. oktober). *Veileder til forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten*. IS-2620. Oslo. <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-omsorgstjenesten>
8. Link, M. (2023). Modes of Cardiac Pacing: Nomenclature and selection. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/modes-of-cardiac-pacing-nomenclature-and-selection>

9. Medtronic. (2017a). *Dual Chamber Temporary External Pacemaker*. [Spec sheet]. <https://www.medtronic.com/content/dam/medtronic-com/ca-en/hcp/documents/CardiacRythm/Pacemakers/EPGS/53401%20UC201703012EC%20External%20Pacer%20Specs%20EN.pdf>

10. Medtronic. (2017b). *Tip Card: Model 5392*. [Bruksanvisning]. <https://www.medtronic.com/content/dam/medtronic-com/ca-en/hcp/documents/CardiacRythm/Pacemakers/EPGS/5392%20UC201205013bEC%20%20Tip%20Card%20EN.pdf>

11. Medtronic. (2017c). *Tip Card: Model 53401*. [Bruksanvisning]. <https://www.medtronic.com/content/dam/medtronic-com/ca-en/hcp/documents/CardiacRythm/Pacemakers/EPGS/53401%20UC201703608EC%20TipCard%20EN.pdf>

12. Meld. St. 10 (2012-2013). *God kvalitet - trygge tjenester. Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten*. Helse- og omsorgsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-10-20122013/id709025/?ch=1>

13. Methangkool, E. & Mahajan, A. (2022). Arrhythmias during anesthesia. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/arrhythmias-during-anesthesia>

14. Nyhus, J. (2023). Managing Epicardial Pacing Wires and the exit site. *Nursing Reference Center Plus*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://web.s.ebscohost.com/nup/detail/detail?vid=4&sid=111b3197-dcce-4d28-bc71->

71e653cf8fc4%40redis&bdata=JnNpdGU9bnVwLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=T913333&db=nup

15. Prutkin, J. (2021). ECG tutorial: Pacemakers. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/ecg-tutorial-pacemakers>

* = Erfaringskunnskap

Vedlegg

- Bruksanvisning Medtronic 5392
- Bruksanvisning Medtronic 53401
- Metoderapport

7.0 EVALUERING AV FAGPROSEDYREN

Jamfør Kongsmo og medarbeidere (2015, s. 32-34) og Helsedirektoratet (2012, s. 42) skal fagprosedyren evalueres. Da dette er et eksamensarbeid, er ikke fagprosedyren tatt i bruk og implementert i praksis. Evalueringen baseres derfor på innspillene og tilbakemeldingene kandidatene fikk fra fagmiljøet i avdelingen (beskrevet i kapittel 4.5.2), og kandidatenes egen vurdering ut ifra kriteriene til AGREE II, som er presentert i kapittel 4.1. Hovedpunktet «redaksjonell uavhengighet» som inkluderer habilitet og interessekonflikter blir redegjort i kapittel 8.1.

7.1 Avgrensning og formål

1. *Fagprosedyrens overordnede mål er klart beskrevet.* Fagprosedyrens overordnede mål er redegjort for i kapittel 4.4, 5.1 og er beskrevet i selve fagprosedyren under overskriften «Hensikt og omfang».

2. *Helsespørsmål(ene) i fagprosedyren er klart beskrevet.* Fagprosedyrens helsespørsmål er hva sykepleierens funksjon og ansvar er ved bruk av temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi. I utformingen av fagprosedyren er helsespørsmålet delt opp i flere underspørsmål som er belyst gjennom PICO-skjemaer. Dette er redegjort i kapittel 4.5.

3. *Populasjonen (pasienter eller brukere) fagprosedyren gjelder for er klart beskrevet.* Pasientgruppen er voksne pasienter med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi. Dette er beskrevet i kapittel 4.4, 5.1 og i fagprosedyren under overskriften «Hensikt og omfang».

7.2 Involvering av interessenter

4. *Arbeidsgruppen som har utarbeidet fagprosedyren, har med personer fra alle relevante faggrupper.* Da dette er et eksamensarbeid har det som

nevnt ikke vært aktuelt å inkludere andre enn kandidatene i arbeidsgruppen. Dette er redegjort i kapittel 4.3.

5. Synspunkter og preferanser fra målgruppen (pasienter eller brukere) som fagprosedyren gjelder for er forsøkt inkludert. Pasientkunnskap er forsøkt inkludert, og redegjort i kapittel 4.5.3.

6. Det fremgår klart hvem som skal bruke prosedyren. Hvem som skal bruke fagprosedyren er redegjort i kapittel 4.4, 5.2 og er spesifisert under overskriften «Ansvar» i selve fagprosedyren.

7.3 Metodisk nøyaktighet

7. Systematiske metoder er benyttet for å søke etter kunnskapsgrunnlag. Kandidatene har utført systematiske søk med utgangspunkt i Kunnskapspyramiden og ved bruk av PICO-skjemaer. Dette er redegjort i kapittel 4.2 og 4.5.

8. Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet. Inklusjons- og eksklusjonskriterier for kunnskapsgrunnlaget er presentert i kapittel 4.5. Kildekritikk er redegjort for i kapittel 4.5.4.

9. Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet. Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er drøftet i kapittel 4.5.4. Det er anbefalt fra Helsedirektoratet (2012, s. 28) at kvaliteten på dokumentasjonen for de viktigste anbefalingene og tiltakene i en fagprosedyre blir gradert. Det finnes flere metoder for å gjøre en slik gradering. Helsedirektoratet (2012, s. 28) anbefaler å bruke Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) som verktøy for å vurdere kvaliteten og gradere styrken på anbefalingene. Anbefalingene kan bli vurdert som sterke eller svake ut ifra dokumentasjonen som ligger til grunn (Helsedirektoratet, 2012, s. 30-33;

Stubberud, 2018 s. 124). GRADE krever at et panel av eksperter og pasienter setter agendaen for fagprosedyren ved å stille relevante spørsmål som danner grunnlaget for kunnskapssøket (Nortvedt et al., 2021, s. 155-156).

Randomiserte kontrollerte studier av god kvalitet er regnet som dokumentasjon som kan gi dekning for en sterk anbefaling i GRADE-systemet (Helsedirektoratet, 2012, s. 30; Stubberud, 2018 s. 124). I oppdateringen av aktuell fagprosedyre er det ingen av anbefalingene som konkret bygger på randomiserte kontrollerte studier, og det kan dermed tenkes at de ville blitt vurdert som svake ifølge GRADE-systemet. Anbefalingene i fagprosedyren skal følges uavhengig av om de blir vurdert som sterke eller svake ifølge GRADE (Helsedirektoratet, 2012, s. 30-33; Stubberud, 2018, s. 125). Kandidatene har valgt å ikke ta i bruk GRADE-verktøyet i denne fagprosedyren, da OUS ikke krever dette ved utarbeidelse og koordinering av faglige prosedyrer og retningslinjer (OUS, 2015).

10. Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelig beskrevet. På makronivå har kandidatene brukt Modell for kvalitetsforbedring (Konsmo et al., 2015), beskrevet i kapittel 3.1. På mikronivå er Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer (Helsedirektoratet, 2012) brukt som retningslinjemetodikk, se kapittel 3.2. Strukturen på fagprosedyren er hentet fra OUS sin mal og er beskrevet i kapittel 5. Metoden for innhenting av kunnskapsgrunnlaget er redegjort i kapittel 4.5.

11. Helsemessige fordeler, bivirkninger og risikoer er tatt i betraktning ved utarbeidelse av anbefalingene. Dette er redegjort i kapittel 5.3.

12. Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget. Alle anbefalingene i fagprosedyren har referanser til kunnskapsgrunnlaget. Fagprosedyren har også en egen referanseliste. Sammenhengen mellom anbefalingene og kunnskapsgrunnlaget kommer tydelig frem i kapittel 5.3.

13. Fagprosedyren er blitt vurdert eksternt av eksperter før publisering. Ettersom dette er et eksamensarbeid, har det ikke vært aktuelt med en formell ekstern vurdering av fagprosedyren. Publisering av fagprosedyren er heller ikke en del av eksamensarbeidet. Kandidatene har derimot hatt fagprosedyren på uformell høring i avdelingen. Det ble gitt tilbakemeldinger og innspill til arbeidet fra andre intensivsykepleiere, intensivsykepleiere med ansvar for medisinskteknisk utstyr, fagutviklingssykepleiere og kirurger ved aktuell avdeling.

14. Tidsplan og ansvarlige personer for oppdatering av fagprosedyren er klart beskrevet. Dette er et eksamensarbeid og det er ikke aktuelt på nåværende tidspunkt å utarbeide en plan for oppdatering av fagprosedyren. Refleksjoner og teori knyttet til en mulig fremtidig oppdatering av fagprosedyren er diskutert i kapittel 9.

7.4 Klarhet og presentasjon

15. Anbefalingene er spesifikke og tydelige. Kandidatene vurderer anbefalingene i fagprosedyren som spesifikke og tydelige. Dette støttes av tilbakemeldinger og synspunkter fra fagmiljøet. Det har hovedsakelig vært positive tilbakemeldinger på at fagprosedyren er oversiktlig og anvendelig, men også med et ønske om å gjøre den enda mer konsis og brukervennlig. Tilbakemeldingene var til en viss grad splittet mellom ønsket om å gjøre fagprosedyren så kort og anvendelig som mulig, men samtidig med et ønske om å inkludere flere temaer og mye teori. Etter høringen i fagmiljøet gjorde kandidatene ingen drastiske endringer i

fagprosedyren, men endret ordlyden i noen setninger. Kandidatene valgte å følge tilbakemeldingene om å konkretisere fagprosedyren, fremfor å gjøre den mer omfattende slik et fåtall av tilbakemeldingene uttrykte ønske om. Tilbakemeldingene var også delvis splittet i om «aktuelle legeoppgaver» skulle være inkludert som vedlegg i fagprosedyren. Her valgte kandidatene å beholde legeoppgavene i selve prosedyren, slik flertallet ønsket og slik det også var i den forrige versjon av fagprosedyren. Denne løsningen ble vurdert som mest helhetlig og oversiktlig.

Anbefalingene er strukturerte og satt i kulepunkter, og dermed lett å identifisere. Dette bidrar til at anbefalingene i fagprosedyren fremstår spesifikke og konkrete. Anbefalingene er formulert slik at de er enkle å forstå. På den måten er det mer sannsynlig at anbefalingene blir oppfattet som anvendbare i reelle situasjoner og at fagprosedyren blir brukt i praksis (Stubberud, 2018, s. 127). Det har vært et bevisst valg fra kandidatene om å utarbeide en anvendelig og ryddig fagprosedyre.

Terminologien i fagprosedyren bygger på ICNP-begreper. ICNP blir brukt i OUS, men er ikke beskrevet som et krav ved utarbeidelse av faglige prosedyrer (OUS, 2015). Kandidatene vurderer at ICNP bidrar til et konsist og tydelig språk. Viktigheten av en enkel og tydelig fremstilling av anbefalingene støttes også av Helsedirektoratet (2012, s. 41), som presiserer at en tydelig presentasjonsform er sentralt for en vellykket implementering.

16. De ulike mulighetene for håndtering av tilstanden eller det enkelte helse spørsmålet er klart beskrevet. Fagprosedyren tar hensyn til individuelle pasientsituasjoner, men det gis lite rom for varierende håndtering av anbefalingene. Der det er aktuelt å velge mellom ulike alternativer, gis det anledning for dette. Anbefalingene er vurdert opp mot

ulike situasjoner, avhengig av pasientens behov og pacemakerens innstillinger, i kapittel 5.3.

17. De sentrale anbefalingene er lett å identifisere. De sentrale anbefalingene kommer tydelig frem i fagprosedyren gjennom et strukturert oppsett med kulepunkter og fet skrift, sammen med et konsist og lettfattelig språk. Kandidatene vurderer at oppsettet til fagprosedyren er ryddig og oversiktlig, noe innspillene fra fagmiljøet bekrefter.

7.5 Anvendbarhet

18. Faktorer som hemmer og fremmer bruk av fagprosedyren er klart beskrevet. Sykepleieres holdninger til å bruke fagprosedyrer er drøftet i kapittel 8.2. At fagprosedyren er kort og konsis kan være en avgjørende faktor for å fremme bruken av prosedyren i praksis. Tilbakemelding fra enkelte i fagmiljøet har vært at fagprosedyren er noe lang. Andre ønsket å legge til temaer i prosedyren som temporær pacemaker til barn, seponering av pacemaker-elektroder, og håndtering av transvenøs pacemaker. Mye av dette er allerede dekket av egne fagprosedyrer. Det kan tenkes at flere ulike prosedyrer om lignende temaer kan hemme bruken av aktuell fagprosedyre, da den kan forsvinne litt i mengden. Kandidatene vurderer at fagprosedyren er konkretisert så mye som mulig uten at det går på bekostning av detaljer som må inkluderes. Tilbakemeldinger om at prosedyren er lett anvendelig og at anbefalingene er lette å identifisere, fremmer bruken av prosedyren i fagmiljøet.

Sykepleierne ved TKAI er allerede godt kjent med bruken av temporær pacemaker. Det kan dermed tenkes at enkelte sjeldent føler et behov for å oppsøke en fagprosedyre om temaet. Dette kan hemme bruken av prosedyren i praksis. Samtidig fremhever den hyppige bruken av temporær pacemaker behovet og viktigheten av en faglig oppdatert prosedyre. Ledelsen og organiseringen ved avdelingen ligger til rette for at

fagprosedyren vil bli brukt i praksis. Alt utstyr for å følge prosedyren er tilgjengelig i avdelingen.

19. Fagprosedyren inkluderer råd og/eller verktøy for hvordan anbefalingene kan brukes i praksis. Fagprosedyren stiller krav til bruk av temporær pacemaker, type Medtronic 5392 og 53401. Bruksanvisningen til disse vil bli inkludert som vedlegg til fagprosedyren ved en eventuell implementering. Ved en fremtidig implementering, er brukermålgruppen i aktuell avdeling allerede kjent med det tekniske utstyret, noe som kan lette prosessen med å ta i bruk en ny fagprosedyre. Ved avdelinger som ikke er kjent med de ulike modellene fra tidligere, kan prosessen kreve mer intern opplæring. Støttemateriale for å styrke implementeringsprosessen er ikke utarbeidet i dette eksamensarbeidet.

20. Potensielle ressursmessige konsekvenser ved å anvende anbefalingene er tatt med i betraktning. Ressursmessige konsekvenser er kort beskrevet i kapittel 9.

21. Fagprosedyrens kriterier for etterlevelse og evaluering er beskrevet. I kapittel 9 er det nevnt eksempler på hvordan fagprosedyren kan etterleves. I kapittel 4.4 er kvalitetsindikatorer redegjort for. I et videre arbeid etter en eventuell implementering kan dette brukes for å evaluere og etterprøve bruken av fagprosedyren.

8.0 ETISKE OVERVEIELSER

En fagprosedyre inneholder anbefalinger som kan ha betydning for behandlingen pasienten mottar. I prosessen med å oppdatere en fagprosedyre er det derfor viktig å gjøre etiske vurderinger som er til det beste for pasienten (Helsedirektoratet, 2012, s. 34-35). I dette kapittelet diskuteres etiske overveielser inkludert habilitetsspørsmål og interessekonflikter, samt sykepleiers holdninger til å bruke fagprosedyrer.

8.1 Habilitet og interessekonflikter

Ved oppnevning av en arbeidsgruppe må alltid deltakerens habilitet vurderes og inkluderes i arbeidet. På den måten kan eventuelle finansielle og/eller intellektuelle interessekonflikter i arbeidsprosessen avklares og unngås. Habilitet vurderes for å sikre retningslinjens troverdighet, faglig uavhengighet og objektivitet. Målgruppen for fagprosedyren skal ha tillit til at retningslinjene ikke er knyttet til personer eller grupper med økonomiske interesser i prosjektet. Deltagere i arbeidsgruppen med betydelige interessekonflikter bør ikke delta i utformingen av retningslinjene (Helsedirektoratet, 2012, s. 19).

I dette prosjektet foreligger det ingen inhabilitet i arbeidsgruppen. Kandidatene oppdaterer den aktuelle fagprosedyren i samarbeid med avdelingen de er ansatt ved, men det er ingen økonomiske eller intellektuelle interessekonflikter til stede.

8.2 Sykepleieres holdninger til å bruke fagprosedyrer

Som beskrevet i kapittel 1.1 skal kunnskapsbaserte fagprosedyrer bidra til god kvalitet i helsetjenesten, men dette er avhengig av at fagprosedyrene brukes. At prosedyrer ikke blir fulgt er et sentralt risikoområde for pasientsikkerhet i spesialisthelsetjenesten (Meld. St. 11 (2020-2021), s. 23). Når man skal utvikle og senere implementere fagprosedyrer, er det

derfor viktig å ha kunnskap om brukernes holdninger til å bruke fagprosedyrer. Det vil si kunnskap om hva som kan hemme og fremme bruken av prosedyrer. Denne kunnskapen bør tas med gjennom arbeidsprosessen (Helsedirektoratet, 2012, s. 9 og 41-42). Kandidatenes erfaring er at intensivsykepleieres egne meninger, arbeidsplassens holdninger og kultur, og fagprosedyrens utforming, er med å påvirke om prosedyrer blir brukt i praksis.

Kandidatene har funnet forskningskunnskap om denne problematikken, som er brukt i arbeidet med å utvikle fagprosedyren. Barrierer for implementering kan være både interne og eksterne. Interne barrierer er blant annet følelsen av eierskap til fagprosedyren, og personlig holdning og motivasjon til prosedyrer. Eksterne barrierer er blant annet miljøfaktorer i avdelingen, arbeidsmengden ellers i hverdagen og prosedyrens oppsett og struktur (Gallione et al., 2022).

God kvalitet og pasientsikkerhet utvikles best der både medarbeidere og ledere opplever eierskap til kvalitetsforbedringen (Helsedirektoratet, 2019, s. 8; Gallione et al., 2022). Studien til Evenstad et al. (2020) bekrefter at helsepersonell ønsker å bli involvert i implementeringsprosessen gjennom aktiv dialog og praktiske øvelser. I kandidatenes tilfelle ble oppdateringen av aktuell fagprosedyre godkjent tidlig av leder ved avdelingen. Oppdateringen var også ønsket og etterspurt av avdelingens fagsykepleiere. Kandidatene har gjennom arbeidsprosessen opprettholdt en aktiv dialog med ledelsen i avdelingen. Med et ønske om å gjøre fagprosedyren så anvendelig som mulig har kandidatene også fått tilbakemeldinger fra andre intensivsykepleiere og sykepleiere med ansvar for medisinskteknisk utstyr. Til legeoppgavene i fagprosedyren fikk kandidatene innspill fra thorakskirurger ved avdelingen. Denne prosessen kan bidra til at fagmiljøet i større grad føler eierskap til fagprosedyren,

noe som kan bidra til økt etterlevelse av anbefalingene (Gallione et al., 2022).

En av de største barrierene for implementering er miljøfaktorer som mangel på utstyr, organisering av ledelsen og generelt tilgjengelige ressurser i avdelingen (Gallione et al., 2022). Kandidatene opplever at miljøet i aktuell avdeling ligger godt til rette for en vellykket implementeringsprosess. Avdelingen har etablerte rutiner for forsyning av nødvendig utstyr, og ressurser for å kunne følge fagprosedyren er alltid tilgjengelig. I tillegg jobber avdelingen med en-til-en sykepleie, noe som kan øke sannsynligheten for at fagprosedyren blir lest og brukt i arbeidshverdagen, sammenlignet med avdelinger hvor sykepleiere har ansvar for flere pasienter samtidig (Gallione et al., 2022).

Barrierer for implementering kan videre være dersom retningslinjene ikke samsvarer med de ansattes kliniske erfaringer eller avdelingens fagtradisjoner (Evenstad et al., 2020). I kandidatenes tilfelle samsvarer innholdet i den oppdaterte fagprosedyren med rutinene rundt behandling av pasienter med temporær pacemaker. Dette er en fordel for den fremtidige implementeringsprosessen. Dersom fagprosedyren inneholdt store endringer i de etablerte rutinene og implementeringsprosessen manglet tilstrekkelig opplæring, kunne dette resultere i lavere etterlevelsen av fagprosedyren. Videre kan helsepersonells generelle holdninger til prosedyrer og mangel på entusiasme, være en intern barriere for etterlevelse av fagprosedyrer (Gallione et al., 2022). Basert på erfaringskunnskap kan årsaker til at fagprosedyrer ikke blir brukt være tilgjengelig tid, stress og personlig motivasjon.

Fagprosedyrens presentasjon og format kan være avgjørende for implementeringsprosessen. Det kan være lettere å implementere prosedyrer som er korte, konkrete og visuelle (Evenstad et al, 2020;

Helsedirektoratet, 2012, s. 41; Stubberud, 2018, s. 145). Det er også en fordel dersom retningslinjene oppleves som velbegrunnede, logiske og relevante (Evenstad et al., 2020). Dette samsvarer med kandidatenes erfaring. En systematisk oversikt viser derimot til fagprosedyrens presentasjon som en mindre barriere enn miljø- og ressursrelaterte barrierer (Gallione et al., 2022). Gjennom innspill og tilbakemeldinger fra fagmiljøet har kandidatene fått bekreftet at det er ønskelig med en konkret og oversiktlig fagprosedyre. Alle anbefalingene i prosedyren er begrunnet med kildehenvisninger. Ved implementering vil det også være vedlagt en metoderapport, hvor de som ønsker mer detaljerte begrunnelser for anbefalingene kan finne dette.

8.3 Å ivareta etiske prinsipper

Intensivsykepleieren har gjennom de yrkesetiske retningslinjene et ansvar for etisk forsvarlig praksis (NSF, 2023). Innenfor medisinsk etikk er et praktisk-etisk rammeverk med fire etiske prinsipper ofte tatt i bruk. Disse er velgjørenhetsprinsippet, ikke-skade-prinsippet, autonomiprinsippet og rettferdighetsprinsippet (Brinchmann, 2021, s. 84-85). Kandidatene vurderer at fagprosedyren om temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi særlig berører ikke-skade-, velgjørenhets- og rettferdighetsprinsippet.

Ifølge ikke-skade- og velgjørenhetsprinsippet plikter intensivsykepleieren å gjøre det gode mot pasienten og samtidig ikke påføre skade (Brinchmann, 2021, s. 85). Å oppdatere en fagprosedyre gjøres blant annet for å heve kvaliteten på pasientbehandlingen (Meld. St. 10 (2012-2013), s. 84-87). Oppdateringen gjøres derfor med intensjoner om at fagprosedyren vil fremme pasientens beste ved at anbefalingene i prosedyren er trygge, sikre og virkningsfulle. En temporær epikardiell pacemaker er avgjørende for det postoperative forløpet etter hjertekirurgi. En temporær pacemaker kan føre til komplikasjoner og skade, selv om

dette er sjeldent (Estes, 2022). En fagprosedyre kan legge føringer for trygg håndtering i behandlingen av pasienter med temporær epikardiell pacemaker. Ved å beskrive komplikasjonene som kan oppstå, og tiltakene som må iverksettes, kan en kunnskapsbasert fagprosedyre bidra til at ikke-skade-prinsippet overholdes. Kandidatene vurderer at fagprosedyren kan ivareta både ikke-skade- og velgjørenhetsprinsippet ved å bedre pasientsikkerheten.

Å ivareta rettferdighetsprinsippet innebærer at intensivsykepleieren plikter å behandle like tilfeller likt (Brinchmann, 2021, s. 85). Ifølge pasient- og brukerrettighetsloven (1999, § 1-1) skal befolkningen sikres lik tilgang på tjenester av høy kvalitet. En kunnskapsbasert fagprosedyre om temporær pacemaker etter hjertekirurgi kan bidra til god kvalitet ved at helsehjelpen standardiseres og uønsket variasjon reduseres (Meld. St. 10 (2012-2013), s. 84-87). I noen situasjoner kan derimot standardisert helsehjelp kritiseres for å ikke ta hensyn til individuelle behov. I slike situasjoner må likevel velgjørenhets- og ikke-skade-prinsippet ivaretas. For å bevare rettferdighetsprinsippet i ulike situasjoner anbefales det å lage skriftlige prosedyrer for ulike pasientforløp og intervensjoner (Stubberud, 2020a, s. 60-61). Fagprosedyren om temporær epikardiell pacemaker er spesifikt rettet mot forløpet til hjerteopererte pasienter. Kandidatene vurderer at prosedyren omfatter ulike situasjoner som kan oppstå relatert til behandling med temporær pacemaker. Det kan være enkelte situasjoner der en må avvike fra fagprosedyren, for eksempel i tilfeller der pasienten har permanent pacemaker fra tidligere og denne blir aktivert. Kandidatene vurderer at fagprosedyren kan bidra positivt til standardisert helsehjelp, og dermed bidra til at sykepleiere ivaretar rettferdighetsprinsippet.

8.4 Arbeidets transparens

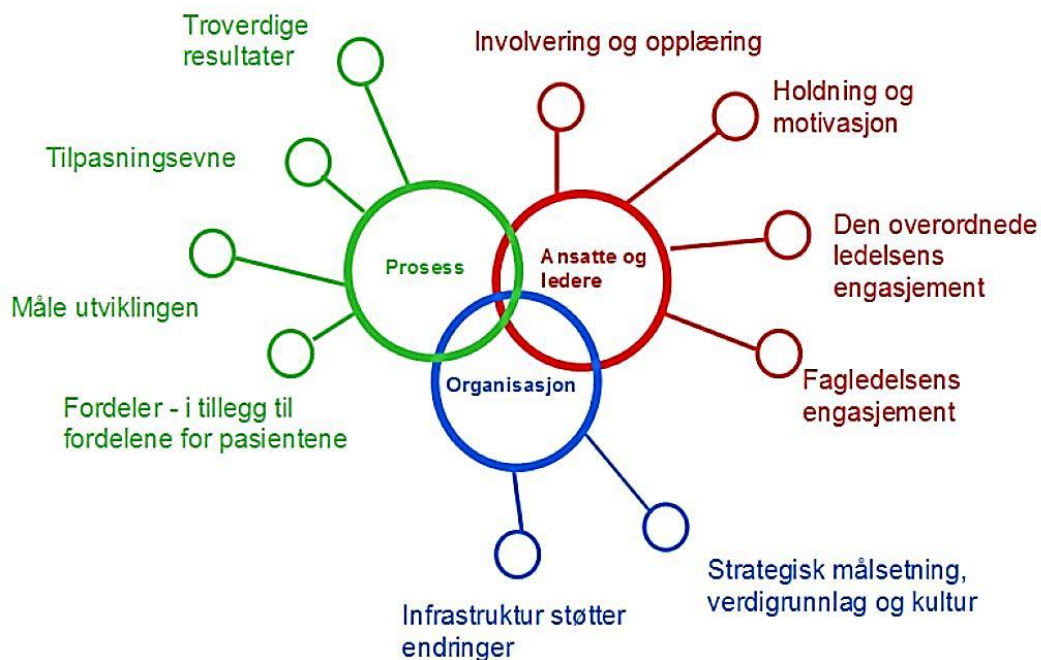
Arbeidsprosessen til prosjektet er redegjort for på en grundig og systematisk måte. Kandidatene har brukt en anerkjent modell for

kvalitetsforbedring og retningslinjemetodikk, noe som bidrar til å synliggjøre arbeidsprosessen. Dette er presentert i kapittel 3.1 og 3.2. Prosessen med å forberede og planlegge prosjektet er tydelig redegjort gjennom kapittel 4. Kunnskapsgrunnlaget er redegjort i kapittel 4.5. Fagprosedyren bygger hovedsakelig på forskningskunnskap, hvor søkeprosessen følger Kunnskapspyramiden og er grundig redegjort i kapittel 4.5.1. Det er også beskrevet på hvilken måte erfaringskunnskap er inkludert. Anbefalingene i fagprosedyren er begrunnet og tydeliggjort gjennom kapittel 5.3. Ved å følge stegene i arbeidsprosessen beskrevet gjennom prosjektet kan arbeidet etterprøves av andre. Arbeidet er etterrettelig med en synliggjort arbeidsprosess med bruk av anerkjente modeller, og en presis referanseliste.

9.0 FØLGE OPP

I dette kapittelet presenteres forslag til hvordan det videre arbeidet med fagprosedyren kan gjøres i sykehuset, for at fagprosedyren skal kunne godkjennes og implementeres. Det er et ønske at fagprosedyren skal tas i bruk og skape varige forbedringer av helsehjelpen pasienten tilbys. Dette krever videre arbeid, som kan beskrives i modellen til Maher et al. (2016) (se figur 5). Modellen beskriver det videre arbeidet som en tredelt prosess, der faktorer påvirker hverandre, og både kan hemme og fremme gjennomføring og opprettholdelse av forbedringsarbeidet (Stubberud, 2018, s. 137).

Figur 5 Prosess for vedvarende forbedring (Maher et al., 2016)



9.1 Prosessen videre

I prosessen videre må arbeidet godkjennes av avdelingens ledelse. Det anbefales å utarbeide en realistisk plan for implementering, og det må etableres en arbeidsgruppe som skal jobbe med å få fagprosedyren

godkjent i sykehuset. Potensielle barrierer mot implementeringen bør identifiseres for å lette prosessen videre. For å få kunnskap om hvordan fagprosedyren kan fungere i praksis, blir det anbefalt å gjøre en pilottest av fagprosedyren (Stubberud, 2018, s. 139-140).

9.2 Samarbeid med ansatte og ledere

Kandidatene har hatt en god dialog med ledelsen og fagsykepleierne ved avdelingen, og det er enighet om den fremtidige planen for fagprosedyren. God informasjon og opplæring av sykepleietjenesten i avdelingen er avgjørende for at implementeringen skal være vellykket (Stubberud, 2018, s. 143). Det kan være aktuelt å presentere fagprosedyren under faglig halvtime, som er en kort gjennomgang av et aktuelt tema og gjøres i forbindelse med vaktrapport to ganger i uken. I tillegg sender avdelingsleder ut nyhetsbrev mot slutten av hver uke. Her kan det også være aktuelt å nevne fagprosedyren med en link til e-håndboken, for på den måten å skape oppmerksomhet om prosedyren. I OUS samles alle fagprosedyrer i e-håndboken som ligger på sykehusets intranett. Ved å publisere fagprosedyren her, har alle ansatte tilgang til den. Gamle fagprosedyrer bør fjernes for å unngå forvirring. Opplæring i temporær pacemaker er del av programmet for nyansatte, og det kan tenkes at prosedyren vil bli brukt her.

9.3 Samarbeid med organisasjon

Implementeringen av fagprosedyren stiller ikke store krav til ressursbruk. Utstyr som er nødvendig for å anvende prosedyren er allerede tilgjengelig i avdelingen, og sykepleierne er kjent med behandlingen med temporær pacemaker. Strukturindikatorene (se kapittel 4.4) for denne fagprosedyren er kjent utstyr for en intensivsykepleier og krever ingen ekstra opplæring. Noe tid bør avsettes til å gå gjennom ny prosedyre. Tidspunkt for implementering må avtales med ledelsen i avdelingen. Det kan være hensiktsmessig å legge dette til en periode hvor det ikke foregår

mye annet nytt i avdelingen. I tillegg kan det være en fordel at implementeringen skjer etter en periode med fagdager der fagprosedyren kan presenteres.

10.0 KONKLUSJON

Målet med oppgaven har vært å gjennomføre et kvalitetsarbeid som resulterer i et forslag til oppdatering av en kunnskapsbasert fagprosedyre. Fagprosedyren omhandler intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved bruk av temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi. Tema ble valgt både på bakgrunn av kandidatenes erfaring og behovet ved kandidatenes arbeidssted. Det var et tydelig behov for å oppdatere den eksisterende fagprosedyren om tema.

Hensikten med å oppdatere fagprosedyren har vært å sikre korrekt oppfølging av pasienter med temporær epikardiell pacemaker etter hjertekirurgi, og fremme tidlig oppdagelse av komplikasjoner relatert til behandlingen. En kunnskapsbasert fagprosedyre kan bidra til dette ved å sikre pasientsikkerheten og hindre uønsket variasjon i behandlingen. Ved at helsehjelpen blir standardisert gjennom konkrete anbefalinger, kan fagprosedyren bidra til at sykepleiere ivaretar etiske prinsipper i sin yrkesutøvelse.

Kandidatene har gjennom arbeidsprosessen fått økt kompetanse innen kvalitetsarbeid og kvalitetsforbedring. Eksamensarbeidet har vært en lærerik og utfordrende prosess. Kandidatene har fått økt innsikt i prosessen bak kunnskapsbaserte fagprosedyrer og en dypere forståelse av viktigheten av å jobbe kunnskapsbasert. Fremover vil kandidatene fokusere på å implementere fagprosedyren ved sitt arbeidssted som er thoraskirurgisk intensivavdeling på Rikshospitalet ved OUS.

REFERANSER

AGREE Next Steps Consortium. (2017). *The AGREE II Instrument* [elektronisk versjon]. Hentet 10. februar 2023 fra <https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009-Update-2017.pdf>

Albanesi, B., Nania, T., Barello, S., Villa, G., Rosa, D., Caruso, R., Udugampolage, N. S., Casole, L. & Dellafiore, F. (2022). Lived experience of patients in ICU after cardiac surgery: A phenomenological study. *Nursing in Critical Care*, 27(2), 204-213. <https://doi.org/10.1111/nicc.12562>

Apler, B. S. & Haynes, R. B. (2016). EBHC pyramid 5.0 for accessing preappraised evidence and guidance. *BMJ Evidence-Based Medicine*, 21(4), 123. <http://dx.doi.org/10.1136/ebmed-2016-110447>

Barbeito, A., Dolinski, S. & Lemm, J. (2023). Postoperative care after cardiac surgery. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/postoperative-care-after-cardiac-surgery>

Botnan, R. & Hemstad, P. (2020). Overvåkning av hjertets elektriske aktivitet. I T. Gulbrandsen & D.-G. Stubberud (Red.), *Intensivsykepleie* (4. utg., s. 288-304). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Brinchmann, B. S. (2021). De fire prinsippers etikk: -velgjørenhet, ikke skade, autonomi og rettferdighet. I B. S. Brinchmann (Red.), *Etikk i sykepleien* (5. utg., s. 80-96). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Cleveland, C. (2023a) - Caring for Adults After Cardiovascular Surgery. *Nursing Reference Center Plus*. Hentet 18. oktober 2023 fra

<https://web.s.ebscohost.com/nup/detail/detail?vid=3&sid=d56bebb2-ff4a-46f1-aaa5-28f86032587c%40redis&bdata=JnNpdGU9bnVwLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=T705903&db=nup>

Cleveland, C. (2023b). Performing Epicardial Pacing. *Nursing Reference Center Plus*. Hentet 18. oktober 2023 fra

<https://web.s.ebscohost.com/nup/detail/detail?vid=2&sid=1e70c022-543c-49cd-a319-34b6b6e57735%40redis&bdata=JnNpdGU9bnVwLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=T1536790693518&db=nup>

Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Den norske legeforening (2016, november). *For mye, for lite eller akkurat passe?*

https://www.legeforeningen.no/contentassets/ba01fe487d894fd08516b5a803ba7b7b/for-mye_for-lite-eller-akkurat-passe.pdf

Edeer, A. D., Bilik, Ö. & Kankaya, E. A. (2020). Thoracic and cardiovascular surgery patients: Intensive care unit experiences. *Nursing in Critical Care*, 25(4), 206-213. <https://doi.org/10.1111/nicc.12484>

Elmistekawy, E. (2019). Safety of temporary pacemaker wires. *Asian Cardiovascular & Thoracic Annals*. Vol. 27(5) 341–346.

<https://doi.org/10.1177/0218492319833276>

Estes, N. A. M. (2022). Temporary cardiac pacing. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/temporary-cardiac-pacing>

Evenstad, B., Larsen, L. S. & Gravningen, K. (2020). Barrierer mot etterlevelse av retningslinjer for helsepersonell i sykehus. *Sykepleien Forskning*, 2020(15), Artikkel e-82573.

<https://doi.org/10.4220/Sykepleienf.2020.82573>

Fitzsimons, M. (2023). Weaning from cardiopulmonary bypass. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra

<https://www.uptodate.com/contents/weaning-from-cardiopulmonary-bypass>

Fleitman, J. (2022). Postoperative complications among patients undergoing cardiac surgery. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/postoperative-complications-among-patients-undergoing-cardiac-surgery>

Francis, J., Prothasis, S., Hegde, R., Attia, A. & Buchan, K. (2021). Management of temporary epicardial pacing wires in the cardiac surgical patient. *British Journal of Hospital Medicine*. Hentet 28. august 2022 fra https://www.researchgate.net/publication/352080439_Management_of_temporary_epicardial_pacing_wires_in_the_cardiac_surgical_patient

Gallione, C., Barisone, M., Molon, A., Pavani, M., Torgano, C., Bassi, E. & Molin, A. D. (2022). Extrinsic and intrinsic factors acting as barriers or facilitators in nurses' implementation of clinical practice guidelines: a mixed-method systematic review. *Acta Biomed*, 93(3), e2022252. <https://doi.org/10.23750/abm.v93i3.12942>

Haukeland Universitetssykehus ved Kårstad, K. Å. (2021). *Pacemaker, temporær*. [Upublisert prosedyre]. Dok.id: D28184

Helsebiblioteket. (u.å.). *UpToDate*. Hentet 10. oktober 2023 fra <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/lenker/oppslagsverk/internasjonale-oppslagsverk/uptodate>

Helsebiblioteket. (2015, 29. oktober). *Oppdatering av prosedyre*. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/fpr/oppdatering>

Helsebiblioteket. (2016, 6. juli). *Hvordan skape forbedring?* <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kvalitetsforbedring/kvalitetsforbedring#om-kvalitetsforbedring-hvordan-skape-forbedring>

Helsebiblioteket. (2017, 28. august). *3.2 Kildevalg*. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no#3litteratursok-32-kildevalg>

Helsebiblioteket. (2018, 17. oktober). *Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer*. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/fpr/metode-og-minstekrav-for-utarbeidelse-av-kunnskapsbaserte-fagprosedyrer>

Helsebiblioteket. (2019, 10. desember). *Hva er kvalitetsforbedring?* <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kvalitetsforbedring/kvalitetsforbedring#om-kvalitetsforbedring-hva-er-kvalitetsforbedring>

Helsebiblioteket. (2021, 5. oktober). *Modell for kvalitetsforbedring*. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kvalitetsforbedring/kvalitetsforbedring#modell-for-kvalitetsforbedring-copy>

Helsedirektoratet. (2012, oktober). *Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer*. IS-1870. Oslo. <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/utvikling-av->

kunnskapsbaserte-

retningslinjer/Veileder%20for%20utvikling%20av%20kunnskapsbaserte%
20retningslinjer%20(fullversjon).pdf/_/attachment/inline/efa406d5-9fe5-
4ff5-9a8c-

3f0e143c55c8:2cc6aceb8963dcfec76bc036a10402f12729b8ad/Veileder%2
0for%20utvikling%20av%20kunnskapsbaserte%20retningslinjer%20(fullv
ersjon).pdf

Helsedirektoratet. (2018, 29. oktober). *Veileder til forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten*. IS-2620. Oslo.

<https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-omsorgstjenesten>

Helsedirektoratet. (2019). *Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring. 2019-2023*. Hentet 19. september 2023 fra

[https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-](https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-omsorgstjenesten/Nasjonal%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf/_/attachment/inline/79c83e08-c6ef-4adc-a29a-4de1fc1fc0ef:94a7c49bf505dd36d59d9bf3de16769bad6c32d5/Nasjonal%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf)

omsorgstjenesten/Nasjonal%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%
%20og%20kvalitetsforbedring%202019-

2023.pdf/_/attachment/inline/79c83e08-c6ef-4adc-a29a-

4de1fc1fc0ef:94a7c49bf505dd36d59d9bf3de16769bad6c32d5/Nasjonal%
20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedrin
g%202019-2023.pdf

Helsedirektoratet. (2022, 28. november). *Kvalitet og kvalitetsindikatorer*.

<https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/kvalitet-og-kvalitetsindikatorer>

Holm, H. (2020). Postoperativ sykepleie etter hjertekirurgi. I T.

Gulbrandsen & D.-G. Stubberud (Red.), *Intensivsykepleie* (4. utg., s. 545-556). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Holm, H. & Sørensen, G. (2022). Assistert sirkulasjon og mekanisk sirkulasjonsstøtte. I D.-G. Stubberud & Karen By (Red.), *Sykepleie ved hjertesykdom* (2. utg., s. 290-304). Oslo: Cappelen Damm Akademisk

International Council of Nurses (2019). *ICNP Browser*. Hentet 30. mai 2023 fra <https://www.icn.ch/what-we-do/projects/ehealth-icnptm/icnp-browser>

Konsmo, T., de Vibe, M., Bakke, T., Udness, E., Eggesvik, S., Norheim, G., Brudvik, M. & Vege, A. (2015, 28. mai). *Modell for kvalitetsforbedring - utvikling og bruk av modellen i praktisk forbedringsarbeid*. Oslo. <https://www.fhi.no/publ/2015/modell-for-kvalitetsforbedring--utvikling-og-bruk-av-modellen-i-praktisk-fo/>

Langley, J. G., Moen, R. D., Nolan, K.M, Nolan, T. W., Norman, C. L., & Provost, L. P. (2009). *The improvement guide: A practical approach to enhancing organizational performance* (2. utg.). San Francisco, California: Jossey-Bass Publisher.

Link, M. (2023). Modes of Cardiac Pacing: Nomenclature and selection. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/modes-of-cardiac-pacing-nomenclature-and-selection>

Maher, L., Gustafson, D. & Evans, A. (2016). Guide til implementering og fastholdelse af ny praksis (4. utg.). Århus: Defactum. Hentet 10. oktober 23 fra <https://www.defactum.dk/publikationer/showPublication?publicationId=431&pageId=309986>

Manuel, L. (2022). Temporary epicardial pacing wires post-cardiac surgery - a literature review. *Springer*. Hentet 29. august 2022 fra <https://link.springer.com/article/10.1007/s11748-022-01831-5>

Medtronic. (2017a). *Dual Chamber Temporary External Pacemaker*. [Spec sheet]. <https://www.medtronic.com/content/dam/medtronic-com/ca-en/hcp/documents/CardiacRythm/Pacemakers/EPGS/53401%20UC201703012EC%20External%20Pacer%20Specs%20EN.pdf>

Medtronic. (2017b). *Tip Card: Model 5392*. [Bruksanvisning]. <https://www.medtronic.com/content/dam/medtronic-com/ca-en/hcp/documents/CardiacRythm/Pacemakers/EPGS/5392%20UC201205013bEC%20%20Tip%20Card%20EN.pdf>

Medtronic. (2017c). *Tip Card: Model 53401*. [Bruksanvisning]. <https://www.medtronic.com/content/dam/medtronic-com/ca-en/hcp/documents/CardiacRythm/Pacemakers/EPGS/53401%20UC201703608EC%20TipCard%20EN.pdf>

MedtronicCardiac (2013, 25. november). *5392 Dual Chamber Temporary External Pacemaker Overview of Physical Features & Enhancements* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=pkQyUFn16yc>

MedtronicCardiac (2017, 23. mai). *Overview – 53401 Temporary Pacemaker: Physical Features and Enhancements* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=n97v-ZVLRZc>

Meld. St. 10 (2012-2013). *God kvalitet - trygge tjenester. Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten*. Helse- og omsorgsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-10-20122013/id709025/?ch=1>

Meld. St. 7 (2019-2020). *Nasjonal helse- og sykehusplan 2020-2023*. Helse- og omsorgsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-7-20192020/id2678667/>

Meld. St. 11 (2020-2021). *Kvalitet og pasientsikkerhet 2019*. Helse- og omsorgsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-11-20202021/id2791147/?ch=>

Methangkool, E. & Mahajan, A. (2022). Arrhythmias during anesthesia. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra

<https://www.uptodate.com/contents/arrhythmias-during-anesthesia>

Nihon Kohden (2015). *Operator's Manual: Life Scope G9. Bedside Monitor CSM-1901, CSM-1000 series* (9. Utg.). [Bruksanvisning].

Nordjylland Dokumenthåndteringssystem. (2021, 7. september).

Pacemakerbehandling (Medtronic 5388).

<https://pri.rn.dk/Sider/7681.aspx>

Norsk sykepleieforbund (NSF). (u.å.). *Dokumentasjon og planlegging av sykepleie*. Hentet 30. mai 2023 fra

https://www.nsf.no/sykepleiefaget/dokumentasjon-og-planlegging-av-sykepleie?fbclid=IwAR0Q9b--SEQqCTXv7AAgdrQ6LPPbZ_Mepd8PW6L9AhRu5Te7Oz80vQC4FM4

Norsk sykepleierforbund (NSF). (2023). *Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere*. Hentet 6. september 2023 fra <https://www.nsf.no/etikk-0/yrkesetiske-retningslinjer-sykepleiere>

Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere (NSFLIS). (2017). *Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleier*. Hentet 31. august 2022 fra https://www.nsf.no/sites/default/files/inline-images/funksjons-og-ansvarsbeskrivelsen-for-intensivsykepleiere-vedtatt-20september2017_1.pdf

Nortvedt, M., Jamtvedt, G., Graverholt, B. & Gundersen, M. W. (2021). *Jobb kunnskapsbasert!: En arbeidsbok* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk

Nyhus, J. (2023). Managing Epicardial Pacing Wires and the exit site. *Nursing Reference Center Plus*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://web.s.ebscohost.com/nup/detail/detail?vid=4&sid=111b3197-dcce-4d28-bc71-71e653cf8fc4%40redis&bdata=JnNpdGU9bnVwLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=T913333&db=nup>

Oslo Universitetssykehus (OUS). (2015, 1. juni). *Faglig prosedyrer og retningslinjer – utarbeidelse og koordinering*. <https://ehandboken.ous-hf.no/document/349>

Oslo Universitetssykehus (OUS). (2016, 27. mai). *Pacemaker (PM) temporær epikardiell etter hjertekirurgi*. <https://ehandboken.ous-hf.no/document/21747>

Oslo Universitetssykehus (OUS). (2021, 6. februar). *Temporær pacemaker: observasjon og kontroll (HJEI1, KADI1)*. [Internt dokument]. Oslo Universitetssykehus. Dok.id: 57645.

Pasient- og brukerrettighetsloven. (1999). *Lov om pasient- og brukerrettigheter* (LOV-1999-07-02-64). Lovdata.
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63>

Prutkin, J. (2021). ECG tutorial: Pacemakers. *UpToDate*. Hentet 18. oktober 2023 fra <https://www.uptodate.com/contents/ecg-tutorial-pacemakers>

Spesialisthelsetjenesteloven. (1999). *Lov om spesialisthelsetjenesten m.m.* (LOV-1999-07-02-61). Lovdata.
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61?q=spesialist>

Stokland, O. & Bendz, B. (Red.) (2019). *Kardiovaskulær intensivmedisin* (3. utg.). Cappelen Damm.

Stubberud, D.-G. (2018). *Kvalitet og pasientsikkerhet: Sykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Stubberud, D.-G. (2020a). Intensivsykepleierens funksjon og ansvar. I T. Gulbrandsen & D.-G. Stubberud (Red.), *Intensivsykepleie* (4 utg., s. 41-78). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Stubberud, D.-G. (2020b). Å ivareta pasientens psykososiale behov. I T. Gulbrandsen & D.-G. Stubberud (Red.), *Intensivsykepleie* (4 utg., s. 79-116) Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

UpToDate (u.å.) *About UpToDate*. Hentet 24. oktober 2023 fra
<https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/uptodate/about>