

Masteroppgave

Mastergradstudium i intensivsykepleie

September 2023

Forslag til fagprosedyre for intensivsykepleierens
funksjon og ansvar ved etterbehandling av
hjertestans hos voksne

Kvalitetsarbeid

Kandidatnavn: Kaja Jamtli og Ida Sponberg Øien
Emnekode: MINT5900

Antall ord: 13912

Fakultet for helsevitenskap
OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET

Forord

Midt under covidpandemien startet vi på intensivsykepleieutdanningen. Hverdagen var preget av digital undervisning og praksisperiodene startet med covidpasienter i kohort, hvor noen av pasientene var så syke at de lå på intensiv og fikk ECMO behandling. Kandidatene hadde fra tidligere kun jobbet 6 år på sengepost og i ett års tid i akuttmottaket på Ullevål sykehus. I løpet av praksisperiodene i videreutdanningen fikk vi også erfare hjertestanspasienter på intensiv, og det viste seg å bli den pasientgruppen kandidatene opplevde som mest interessant å jobbe med. Årsaken til dette var den helhetlige sykepleien man utøver fra man tar imot pasienten, til all behandlingen vi gjør på intensiv med både tverrfaglig samarbeid, mye medisinsk teknisk utstyr og møte med pårørende i sjakk. En av grunnene til at vi valgte å skrive om hjertestans, er at praksisen i flere år har vært ulik på henholdsvis Rikshospitalet og Ullevål. Nå som vi skal bli et sykehus ønsker vi å lage et forslag til en ny kunnskapsbasert fagprosedyre som potensielt kan gjelde for hele Oslo Universitetssykehus (OUS).

Vi vil takke Akuttklinikken ved Ullevål sykehus for tilrettelegging av arbeidstid og støtte. Vi vil også takke Dag-Gunnar Stubberud og Pål Solberg for veiledning.

Oslo, mai 2023

Kaja Jamtli og Ida Sponberg Øien

<p>Navn: Kaja Jamtli Ida Sponberg Øien</p>	<p>Dato: September 2023</p>
<p>Tittel og Undertittel: Forslag til fagprosedyre for intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved etterbehandling av hjertestans hos voksne</p>	
<p>Sammendrag Bakgrunn: Sykepleiere ved Oslo Universitetssykehus er pålagt å bruke eHåndboken ved utførelse av prosedyrer. Nyere forskning førte til nye internasjonale anbefalinger i etterbehandling av hjertestans.</p> <p>Hensikt: Hensikten med fagprosedyren er å sikre helhetlig og lik praksis i etterbehandling av hjertestans i intensivavdeling. Den overordnede målsetningen er bedre pasientsikkerhet, større overlevelsesrate og reduksjon i uønsket behandlingsvariasjon.</p> <p>Problemstilling: Forslag til fagprosedyre for intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved etterbehandling av hjertestans hos voksne.</p> <p>Metode: Denne oppgaven er skrevet med kvalitetsarbeid som metode. Vår arbeidsprosess er strukturert etter modell for kvalitetsforbedring, utviklet av daværende Nasjonalt kunnskapssenter for Helsetjenesten. Vi har brukt Helsedirektoratets veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer, og PICO-skjema som er utarbeidet for å besvare helsespørsmålene knyttet til fagprosedyren. AGREE II er brukt for å evaluere allerede eksisterende fagprosedyrer, samt vårt forslag til ny prosedyre.</p> <p>Resultat: Resultatet er et forslag til kunnskapsbasert fagprosedyre for bruk i intensivavdelinger i etterkant av hjertestans. Fagprosedyren er basert systematisk innhentet forskningskunnskap.</p> <p>Konklusjon: Utarbeidelse av en felles fagprosedyre vil kunne redusere uønsket variasjon, lik og helhetlig praksis som igjen vil kunne bidra til økt pasientsikkerhet hos pasienter med hjertestans</p>	
<p>Nøkkelord: Prehospital hjertestans, intensivbehandling og temperaturkontroll</p>	

<p>Name: Kaja Jamtli Ida Sponberg Øien</p>	<p>Date: September 2023</p>
<p>Title and subtitle: Professional procedure proposal for the role and scope of practice of the intensive care nurse for aftercare of adult cardiac arrest patients.</p>	
<p>Abstract Background: Nurses working at Oslo University Hospital are required to follow the <i>eHåndboken</i> whilst performing procedures. As a result of the latest studies, changes have been made in recommendations regarding aftercare for adult cardiac arrest patients.</p> <p>Objective: The aim and purpose of this master thesis and professional procedure, is to ensure equal practice of patients after cardiac arrest. The overall objective is better patient safety and reduction in variation in treatment.</p> <p>Problem: Professional procedure proposal for the intensive care nurses' function and responsibility for aftercare of adult cardiac arrest patients.</p> <p>Method: The method chosen for this thesis is quality work. It is structured according to the model for quality improvement, developed by the former Norwegian Research Center for Health Services. The Norwegian directorate of health's guide for the development of knowledge-based guidelines is used as a guideline. PICO-forms are made to answer the health questions related to the procedure. The already existing procedures have been evaluated with AGREE II, as well as our proposal for a new procedure.</p> <p>Results: The result of this work is a proposal for a professional procedure for use in the intensive care unit. The procedure is based upon systematically collected science data.</p> <p>Conclusion: The construction of a professional procedure could help unintentional variation in treatment of patients with cardiac arrest.</p>	
<p>Key words: Prehospital cardiac arrest, intensive care, temperature control</p>	

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning	7
1.1 Presentasjon av valgt tema og problemstilling	7
1.2 Intensivsykepleieres funksjon og ansvar for å utføre kvalitetsarbeid	8
1.3 Oppgavens avgrensning	11
1.4 Oppgavens metode og oppbygging - Metode og teoretisk forankring	11
2.0 Etterbehandling av hjertestans	12
2.1 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved etterbehandling av hjertestans	13
3.0 Kvalitetsarbeid	16
3.1 Kvalitetsforbedring	16
Figur 1. Modell for kvalitetsforbedring	17
Tabell 1. Oversikt over arbeidsprosessen	18
3.2. Retningslinjemetodikk	19
Tabell 2. Helsedirektoratets «veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer»	20
4.0 Forberede og planlegge	22
4.1 Behovet for kvalitetsarbeidet	22
4.2 Finnes det kunnskapsbaserte fagprosedyrer om det aktuelle temaet?	23
Tabell 3. Søk etter nasjonale og internasjonale fagprosedyrer og retningslinjer	24
Tabell 4. AGREE II	26
4.2.2 Kvalitetsvurdering av fagprosedyrer og retningslinjer	27
Tabell 5. Kvalitetsvurdering av sykehusinterne fagprosedyrer og retningslinjer	28
4.3 Arbeidsgruppe	29
4.4 Kvalitetsarbeidets kvalitetsindikatorer, målsetting og målgruppe	30
4.5 Kunnskapsgrunnlag og dokumentasjon	31
Tabell 6. Oversikt over annen litteratur	32
4.5.1 Forskningskunnskap	33
Figur 2. Kunnskapspyramiden	34
Tabell 7. PICO skjema for kunnskap om temaet etterbehandling av hjertestans	35
Tabell 8. Søk etter generell kunnskap om etterbehandling av hjertestans	37
Tabell 9. PICO skjema for søk etter kunnskap om luftveier (A – airways)	38
Tabell 10. PICO skjema for søk etter kunnskap om respirasjon (B – Breathing)	38
Tabell 11. PICO skjema for søk etter kunnskap om sirkulasjon (C – circulation)	38
Tabell 12. PICO skjema for søk etter kunnskap om nevrologi (D – Disability)	38
Tabell 13. PICO skjema for søk etter kunnskap om relevant intensivbehandling (E – Exposure and Environmental control)	39
Tabell 14. PICO skjema for søk etter kunnskap om sykepleieres erfaring ved etterbehandling av hjertestans	39
Tabell 15. Oversikt over kunnskapssøk om A – Airways og B – Breathing	40
Tabell 16. Oversikt over kunnskapssøk om C – Circulation	40
Tabell 17. Oversikt over kunnskapssøk om D – Disability	41
Tabell 18. Oversikt over kunnskapssøk om E – Exposure and Environmental control	41
Tabell 19. Oversikt over kunnskapssøk om sykepleieres erfaring ved etterbehandling av hjertestans	42
4.5.2 Erfaringskunnskap	42

4.5.3 Pasientkunnskap	43
4.5.4 Kildekritikk.....	43
5.0 Utforming av kvalitetsarbeidet.....	44
Tabell 20. Mal for fagprosedyrens struktur ved OUS	44
5.1 Hensikt og omfang	45
Tabell 21. ABCDE-prinsippene	47
5.3.1 Behandlingens mål og tiltak	47
5.3.1.1 A - Airways og B - Breathing	47
5.3.1.2 C - Circulation.....	49
5.3.1.4. D - Disability	54
5.3.1.5 E – Exposure and environmental control	58
6.0 Presentasjon av kvalitetsarbeidet	60
Referanseliste til Prosedyren.....	63
7.0 Evaluering av forbedringsarbeidet.....	66
7.1 Agree II.....	66
7.2 Avgrensning/ omfang og formål.....	66
7.3 Involvering av interessenter.....	67
7.4 Metodisk nøyaktighet.....	67
7.5 Klarhet og presentasjon.....	69
7.6 Anvendbarhet.....	69
7.7 Redaksjonell uavhengighet.....	70
8.0 Etske overveielser	71
8.1 Kunnskap om sykepleierens holdning til å bruke fagprosedyrer.....	73
8.2 Habilitetsspørsmål	74
9.0 Hvordan følge opp kvalitetsarbeidet?.....	75
10.0 Konklusjon.....	76
Referanseliste.....	77
Vedlegg 1.....	85
Vedlegg 2.....	90
Vedlegg 3.....	92

1.0 Innledning

Denne masteroppgaven er et kvalitetsarbeid hvor kandidatene har utarbeidet et forslag til en fagprosedyre for intensivpasienter som mottar etterbehandling av hjertestans ved Oslo Universitetssykehus (OUS). Fagprosedyren inneholder kunnskapsbaserte anbefalinger i behandling av hjertestans på intensiv, med fokus på intensivsykepleierens funksjon og ansvar.

1.1 Presentasjon av valgt tema og problemstilling

Hjertestans er en alvorlig tilstand hvor hjertet stopper, og all vital sirkulasjon opphører. Disse fysiologiske kaskadeendringene fører til global iskemi og har flere likhetstegn med systemisk inflammatorisk respons syndrom, *SIRS*, som kan oppstå ved alvorlig sepsis (Stokland & Bendz, 2015. s. 209).

Når hjertet kommer i gang igjen sier vi at pasienten har etablert egensirkulasjon. Det vil si følbare og organisert rytme, også kalt ROSC. Pasienter som oppnår egensirkulasjon etter hjertestans er i stor fare for å utvikle flerorgansvikt da kroppens vev i kort eller lengre tid har vært utsatt for global iskemi, som vil kunne utløse en systemisk respons kalt "post cardiac arrest syndrome", og desto lengre sirkulasjonsstansen har vart, jo mer uttalt blir denne tilstanden. Post cardiac arrest syndrome består av cerebral dysfunksjon, myokard dysfunksjon med arytmier, redusert pumpefunksjon, iskemiskader og reperfusjonsskader i ulike vev og organer (Norsk Resuscitasjonsråd, 2023). Hjertestanspasienten krever derfor nøye overvåkning og standardisert målrettet intensivbehandling, og intensivsykepleierens funksjon og ansvar vil innebære overvåkning av pasienten samt administrering av forordnet behandling (Stokland & Bendz, 2015. s. 209).

De vanligste underliggende årsakene hjertestans er iskemisk hjertesykdom (62,2%), uspesifisert hjerte-karsykdom (12,1%) og kardiomyopati/arytmier (9,3) (Wink & Lang, 2022). Hos yngre mennesker er kardiomyopati, arytmier, myokarditt og koronare abnormiteter de vanligste årsakene til plutselig hjertestans, mens hos eldre er

det mer kronisk strukturell hjertesykdom. Uansett årsak så er hjertestans resultatet av enten ventrikkeltakykardi (VT), ventrikkelflimmer (VF), pulsløs elektrisk aktivitet (PEA) eller asystole som fører til at hjertet stopper. Hver av disse rytmene kan forekomme i ulike kliniske scenarier, men de vanligste årsakene til hjertestans er VT og VF (Wink & Lang, 2022). Wink & Lang (2022) skriver videre at VT og VF som oftest er et resultat av iskemisk hjertesykdom og akutt myokardiskemi som oppstår fordi perfusjonen til myokard er helt eller delvis opphørt. På den andre siden er de hyppigste årsakene til PEA myokardiskemi/infarkt, hypovolemi, hypoksi og lungeemboli. Ved VT og VF oppstår det akutt myokardiskemi som resulterer i endringer i konsentrasjonen av mange komponenter i det intracellulære og ekstracellulære miljøet, spesielt pH og elektrolytter. Disse patologiske endringene danner grunnlaget for videre patologisk impulsdannelse og forplantning av arytmi (Wink & Lang, 2022).

Hjertestans rammer i overkant av 3000 mennesker i Norge hvert år, og forekommer hyppigst hos eldre og hos menn over 65 år (Norsk Hjertestansregister u.å.; Helsenorge, 2020). Etterbehandling av hjertestans blir stadig forsket på, og forskningen har et stort fokus på de ulike tiltakene helsepersonell utfører i post resusciteringsfasen. Ifølge Norsk hjertestansregisters årsrapport fra 2022, kom nærmere 1070 pasienter inn på en intensivavdeling. Hjertestanspasienter mottar etterbehandling som følge av hjertestans, og derfor er det viktig med kunnskapsbasert, standardisert behandling, for å heve pasientsikkerheten i intensivavdelingene på OUS.

1.2 Intensivsykepleieres funksjon og ansvar for å utføre kvalitetsarbeid

Det er forankret i juridiske og etiske retningslinjer at intensivsykepleierens funksjon og ansvar innebærer å initiere, samarbeide om og ta ansvar for kvalitetsforbedring (NSFLIS, 2017). Dette underbygges av Stubberud (2022. s. 14) som påpeker at sykepleierens ansvar for utøvelse av kvalitetsarbeid er en viktig faktor for

pasientens behandlingsresultat og dermed er et juridisk og etisk ansvar. Målet med kvalitetsarbeid er å sikre best mulig behandlingsresultat.

For å sikre helsetjenester av kvalitet til befolkningen er vi pålagt å arbeide systematisk med kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet (Lov om spesialisthelsetjenesten, 2016. § 3-4 a. *Kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet*). Intensivsykepleieren er også lovpålagt å ha inngående kunnskap om systematisk kvalitetsarbeid for å bidra til å forbedre helsetjenesten (Forskrift om nasjonal retningslinje for intensivsykepleierutdanning, 2021, §13a). Intensivsykepleieren skal også kunne formidle og kommunisere forskningsbasert kunnskap i møte med pasient, pårørende, annet helsepersonell og allmennheten (Forskrift om nasjonal retningslinje for intensivsykepleierutdanning, 2021, §21b).

Helsedirektoratet (2019) definerer kvalitetsforbedring som en kontinuerlig prosess med hensikt å identifisere svakheter og forbedringsområder, finne ulike tiltak som skal testes i praksis, og justere inntil resultatet er som ønsket, samt sørge for at forbedringen vedvarer. Det handler med andre ord om at vi hele tiden skal jobbe mot mer innovative og nytenkende ideer og tjenester som kan øke kvaliteten i helsetjenesten (Helsedirektoratet, 2019). Regjeringens mål er å bedre kvaliteten i helsetjenestene, og styrke pasientsikkerheten sånn at pasienten skal få rask, trygg, god og likeverdig helsehjelp (Meld. St. 11, 2020-2021). Kandidatene mener at en kunnskapsbasert fagprosedyre vil bidra til å heve kvaliteten på helsetjenestene som gis nettopp fordi det kan bidra til å redusere uønsket variasjon i behandlingen som gis.

Intensivsykepleierens ansvar er todelt, hvor den ene delen er direkte pasientrettet, og den andre delen er indirekte pasientrettet. Kvalitetsarbeid vil da omfatte det indirekte pasientarbeidet. Totalt vil resultatet av det direkte og indirekte pasientarbeidet, utgjøre kvaliteten på gitt sykepleie (Stubberud, 2022, s 14), og videre hevdes det at intensivsykepleieres utfordringer med å oppdatere seg på forskningskunnskap ofte er relatert til tidsbegrensninger og muligheter i den kliniske

hverdagen (Stubberud, 2022, s. 19). Dette belyser behovet for å ha kunnskapsbaserte prosedyrer som ligger lett tilgjengelig.

For intensivsykepleieren er det et overordnet mål å yte lik helsehjelp, av så god kvalitet som mulig og redusere variasjon i behandling basert på subjektive valg. En kunnskapsbasert fagprosedyre er en detaljert beskrivelse av hvordan helsepersonell bør utføre enkelte oppgaver (Stubberud, 2022 s. 66), og omhandler helsefaglige aktiviteter eller prosesser som blir utøvd i helsetjenesten (Helsebiblioteket, 2010). Der helsedirektoratet ikke har laget nasjonale faglige retningslinjer eller veiledere, ønsker de at fagmiljøer skal utvikle lokale faglige retningslinjer og fagprosedyrer (Stubberud, 2022, s. 105). Ved kandidatenes avdelinger har det blitt godt imøtekommet at en slik prosedyre blir utarbeidet, for å sikre oppdaterte arbeidsrutiner.

Kontinuerlig kvalitetsforbedring oppnås når man kombinerer profesjonskunnskap, herunder kompetanse i medisin, helse og omsorg, med forbedringskunnskap (Helsedirektoratet, 2019). Ifølge Stubberud (2022, s. 28) må helsepersonell ha kompetanse i kvalitetsarbeid for å kunne være i stand til å skape kontinuerlig forbedring i helsehjelpen som tilbys. Sykepleieren er en viktig bidragsyter i utvikling av lokale fagprosedyrer og trenger derfor kunnskap om arbeidet rundt systematisk kvalitetsforbedring (Stubberud 2022, s. 105).

På bakgrunn av dette vil vi i denne masteroppgaven presentere vårt forslag til en fagprosedyre for intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved etterbehandling av hjertestans på voksne intensivpasienter ved Oslo Universitetssykehus. Kvalitetsarbeid for øvrig vil presenteres i kapittel 3.

1.3 Oppgavens avgrensning

Prosedyren omhandler kun voksne pasienter som forblir komatøse etter ROSC, og retter seg mot de første 72 timene etter ROSC hvor det er fokus på temperaturkontroll og stabilisering av pasientens vitale funksjoner. Fagprosedyren skal ta for seg ulike mål og tiltak med fokus på intensivsykepleierens funksjon og ansvar i henhold til overvåking og administrering av medikamenter og videre behandling. Avansert hemodynamisk monitorering og mekanisk sirkulasjonsstøtte vil kun beskrives i korte trekk for å vise at det er en del av behandlingen. Grunnet oppgavens omfang, og at fokuset er på intensivsykepleiers funksjon og ansvar, vil anbefalinger knyttet til denne delen av behandlingen ikke inkluderes.

1.4 Oppgavens metode og oppbygging - Metode og teoretisk forankring

Vi har strukturert den teoretiske forankringen etter Modell for kvalitetsforbedring (Konsmo et al., 2015), men vi har fulgt Helsedirektoratets retningslinjer for å utarbeide kunnskapsbaserte retningslinjer (Helsedirektoratet, 2012). Vurderingen av kvalitetsarbeidet er gjort i henhold til AGREE II som anbefalt fra Helsedirektoratets veileder (2012).

2.0 Etterbehandling av hjertestans

Post cardiac arrest syndrome (PCAS) er en tilstand som inntreffer etter ROSC, med noen unntak av kortvarig hjertestans. Post cardiac arrest syndrome omfatter hypoksisk-iskemisk hjerneskade, myokard dysfunksjon, systemisk iskemi og vedvarende patologi som følge av utløsende årsak til hjertestans (Nolan et al., 2021). Alvorlighetsgraden av post cardiac arrest syndrome vil variere med varighet og årsaken til hjertestansen. Post cardiac arrest syndrom har som nevnt innledningsvis fellestrekk med SIRS, og utarter seg i form av endotelskade og abnormiteter i mikrosirkulasjonen som fører til vasodilatasjon, økt karpermeabilitet og forstyrrelser i koagulasjonssystemet. SIRS fører til økt mengde NO (nitrogenmonoksid) som gir vasodilatasjon, redusert systemisk vaskulær motstand, hypotensjon og eventuelt utvikling av sjokk (Stokland & Benz, 2015). Erfaringsmessig ser vi at de fleste pasientene i post resusciteringsfasen er i en hyperdynamisk sirkulatorisk tilstand, som vil si at pasienten har høyt hjerteminuttvolum, men lav systemisk motstand. Når pasienten har lav systemisk motstand, er det administrering av vasopressorer som er den riktige behandlingen. Dette er blant det viktigste vi gjør i etterbehandling av hjertestans for å sikre vevsperfusjon til hjertet og andre livsviktige organer.

Nolan et al., (2021) hevder at kardiovaskulær svikt er årsaken til de fleste akutte dødsfall, mens de senere dødsfallene er relatert til alvorlig hypoksisk-iskemisk hjerneskade. Post cardiac arrest iskemisk-hjerneskade er assosiert med hypotensjon, hypoksemi, hyperglykemi og krampeanfallet. Risikoen for skade på hjernen er aller størst, da hjernen er det mest utsatte organet. Cerebral anoksi i mer enn 5 minutter ved normotermi kan føre til nevrologiske irreversible skader (Stokland, 2015, s. 212). De anoksiske skadene i hjernen kan manifestere seg som kramper, komatøs tilstand og varierende grad av nevrologisk dysfunksjon (Nolan et al., 2021). Anoksisk hjerneskade er relatert til blant annet høye konsentrasjoner av toksiske metabolitter, som frie oksygenradikaler, eksitatoriske aminosyrer og laktatproduksjon som skader nevronene. Disse prosessene er temperaturstyrte og stimuleres derfor av feber (Stokland & Bendz,

2015. s. 209), noe som påpeker viktigheten av å unngå feber i en så kritisk fase.

Tidligere har hjertestanspasienter blitt behandlet med hypotermi, men nyere forskning har ikke vist bedre utfall med hypotermibehandling enn å tilstrebe normotermi. Det er ikke lenger anbefalt rutinemessig hypotermibehandling, men kontinuerlig temperaturkontroll med mål om å unngå feber de første 72 timer (Nolan et al., 2021; Sandroni et al., 2022; Fiorilli & Kolansky, 2023 og Elmer & Rittenberger, 2023).

Dersom pasienten må nedkjøles er det en rekke fysiologiske endringer i kroppen som kan oppstå, og det er nødvendig at intensivsykepleieren gjør observasjoner og tiltak i henhold til dette. Kandidatene vil med denne fagprosedyren synliggjøre intensivsykepleiers funksjon og ansvarsområdet i møte med hjertestanspasienten. Disse tiltakene og behandlingsmålene inkluderer blant annet administrering og overvåkning av mekanisk ventilasjon, hemodynamisk status, temperaturkontroll og vurdering av nevrologisk status.

2.1 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved etterbehandling av hjertestans

Norsk Sykepleieforbunds Landsgruppe for Intensivsykepleiere, vedtok på NSFLIS sin generalforsamling i 2004 at definisjonen for intensivsykepleie lyder på følgende måte; *“... Intensivsykepleie er spesialisert sykepleie av akutt og kritisk syke pasienter, som har manifest eller potensiell svikt i vitale funksjoner. Intensivsykepleie innebærer å delta aktivt i prosessen mot å gjenopprette pasientens helse eller å legge forholdene til rette for en verdig død. Målet med intensivsykepleie er å etablere en terapeutisk relasjon med intensivpasienter og deres pårørende, og å styrke pasientens fysiske, psykiske, sosiale og åndelige kapasitet med forebyggende, behandlende, lindrende og rehabiliterende tiltak.” (NSF, u.å.).*

Ut fra NSFLIS sin beskrivelse av intensivsykepleierens funksjon og ansvar kan vi trekke paralleller til intensivsykepleierens relevans i etterbehandling av hjertestans. Etterbehandling av hjertestans går under livsforlengende behandling hvor intensivsykepleieren er aktivt deltakende i den behandlende og forebyggende funksjonen. Intensivsykepleieren administrerer forordnet behandling for å yte kompensierende hjelp ved svikt i pasientens vitale funksjoner (Stokland & Bendz, 2015. s. 209; NSFLIS, 2017). Den behandlende og rehabiliterende funksjonen til intensivsykepleieren favner også gjennomførelse av medisinsk behandling og medansvar for behandling, i samråd med legeteamet. Intensivsykepleieren har også et ansvar for å sikre pasientens kontinuitet, og kvalitet i behandlingen gjennom å rapportere og dokumentere, samt å ha en plan for behandlingen videre. Ett tverrfaglige samarbeid inngår også i ansvarsbeskrivelsen (NSFLIS, 2017).

Intensivsykepleierne NSF beskriver at intensivsykepleierens rolle inkluderer et selvstendig sykepleiefaglig ansvar og at man skal handle forsvarlig, ivareta pårørende og sikre pasientens autonomi, integritet og rettigheter. Videre sier de at intensivsykepleie er kunnskapsbasert og favner en forebyggende-, behandlende-, og rehabiliterende funksjon (NSFLIS, 2017. s. 2). Intensivsykepleierens forebyggende funksjon kan deles inn i primær-, sekundær, - og tertiærforebyggende intervensjoner. Primærforebyggende intervensjoner dreier seg om forebygging av sykdom og skade i samfunnet, og vil derfor ikke være aktuelt i intensivsykepleie da skaden allerede har oppstått (Stubberud, 2021. s. 52).

Sekundærforebyggende tiltak dreier seg om tidlig å oppdage symptomer og tegn til komplikasjoner, og deretter sette inn tiltak for å hindre at dette utvikler seg videre og påpeker at sekundærforebyggende intervensjoner i stor grad overlapper den behandlende funksjonen. Det innebærer at vi bedriver kontinuerlig overvåking av pasientens tilstand, planlegger og prioriterer tiltak, og at vi hele tiden er beredt til å handle kompetent i akutte og kritiske situasjoner. (Stubberud, 2021. s. 52). Her er intensivsykepleieren aktivt deltagende gjennom hele sykdomsprosessen, da intensivsykepleieren utøver kontinuerlig overvåking og foretar beslutninger og tiltak ut

ifra endringer i pasientens tilstand.

Intensivsykepleie til hjertestanspasienten favner innledende kardiopulmonal stabilisering og forebygging av gjentakende hjertestans. Videre vil identifisering og behandling av reversible årsaker inngå i behandlingen. Under hele forløpet vil det være pågående stabilisering og forebygging av hjerneskade (Elmer & Rittenberger, 2023). Stubberud (2021. s.52)

Tertiærforebyggende tiltak omhandler at intensivsykepleieren bidrar til å redusere risikoen for at ytterligere skader eller komplikasjoner oppstår. Gjennom ulike tiltak vil man gi kompenserende hjelp ved svikt i pasientens vitale funksjoner. Dette går under intensivsykepleierens behandlende funksjon (Stubberud, 2021. s. 63). Tiltak for å optimalisere blodtrykket og opprettholde perfusjon til organene er bolus av intravenøs væske og administrering av vasopressorer og inotroper. Andre kortsiktige mål i løpet av de første timene inkluderer optimalisering av oksygenering og ventilasjon og korreksjon av elektrolyttavvik. Hyppige blodgasser for å raskt oppdage endringer er en av intensivsykepleierens ansvarsområder (Elmer & Rittenberger, 2023). Innunder behandlende funksjon vil det også være relevant å nevne at intensivsykepleieren har et ansvar når det gjelder å være fortrolig med teknisk utstyr, da dette brukes i monitorering og behandling av intensivpasienten (Stubberud, 2021; NSFLIS, 2017).

3.0 Kvalitetsarbeid

Stubberud (2022, s. 11) beskriver kvalitetsarbeid som en kontinuerlig prosess for utvikling og en forbedring av helse- og omsorgstjenester, og poengterer at målet er å bidra til pasientsikkerhet og likebehandling. Bedre kvalitet og pasientsikkerhet står sentralt i regjeringens helsepolitikk (Meld. St. 11, 2020-2021). Regjeringen legger føringer for at pasienter skal få sikker og hensiktsmessig behandling. Deres overordnede mål i kvalitetsarbeid er færre pasientskader, bedre pasientsikkerhetskultur og varige strukturer for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten. Utarbeidelse av nye prosedyrer og innføring av systematiske verktøy nevnes blant annet som et tiltak i kvalitetsforbedring (Meld. St. 11, 2020-2021). Hensikten med å utvikle en fagprosedyre er å kunne bedre kvaliteten på pasientbehandling og med det øke pasientsikkerhet og redusere uønsket variasjon (Stubberud 2022, s. 16). Når vi utfører et kvalitetsarbeid forsøker vi ikke selv, men omsetter eksisterende kunnskap i praksis (Stubberud, 2022. s.12). Videre i kapittelet legger vi frem vårt forslag til fagprosedyre gjennom en metodisk tilnærming.

3.1 Kvalitetsforbedring

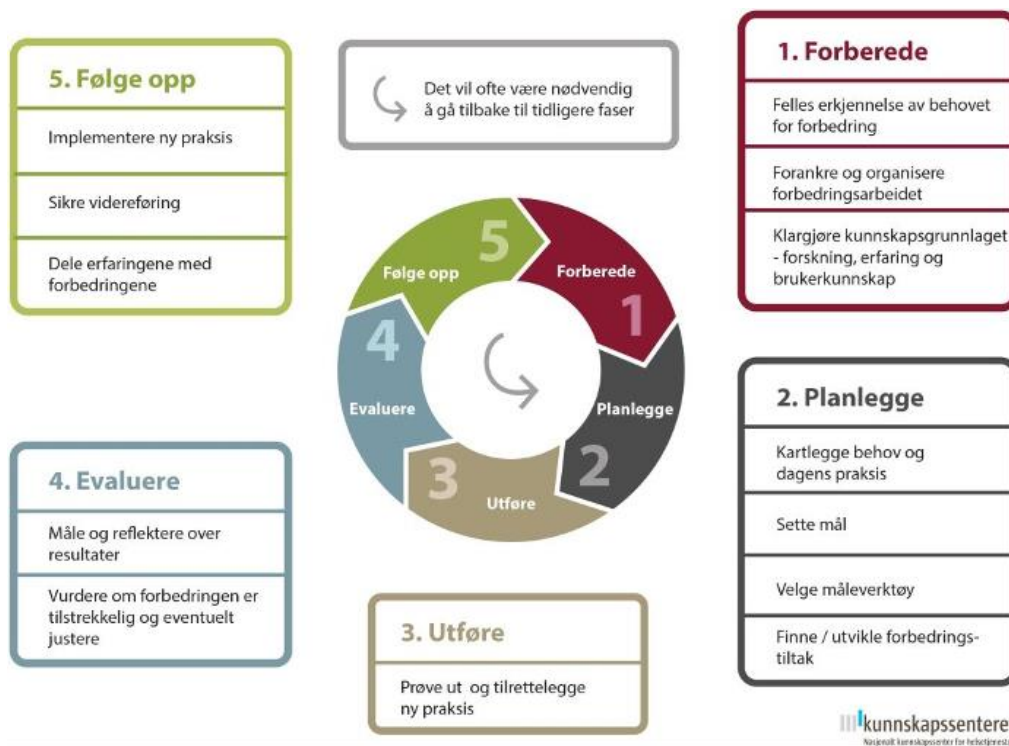
Kvalitetsforbedring sett i et helse- og omsorgsperspektiv er en kontinuerlig prosess som innebærer å identifisere svikt eller forbedringsområder i helsetjenesten. Kvalitetsforbedring innebærer utprøvelse av nye tiltak og evaluering av disse (Helsedirektoratet, 2019). Hensikten er å sørge for at kunnskap systematiseres og blir tilgjengelig og funksjonell i praksis (Stubberud, 2022. s. 12). Stubberud skriver at helse og omsorgstjenesten er i en kontinuerlig utviklings- og forbedringsfase fordi samfunnet, kunnskap, kompetanse og teknologi er i stadig utvikling (Stubberud, 2022. s. 12).

Når man skal drive med kvalitetsforbedring er det viktig å jobbe systematisk. Det finnes flere metoder og verktøy for å sikre en systematisk tilnærming (Helsebiblioteket, 2016; Stubberud, 2022). En modell som har vært mye brukt i systematisk kvalitetsforbedring i Norge er Demings sirkel (Stubberud, 2022. s 44; Meld. St. 10 (2012-

2013). Modellen er oppkalt etter utvikleren William Edward Deming, og beskriver en firetrinnsprosess med følgende kategorier: planlegge, utføre, kontrollere og korrigere. Demings sirkel har senere blitt videreutviklet av daværende Nasjonalt kunnskapscenter for helsetjenester til en femtrinns-modell (Konsmo et al., 2015), som vist i figur 1. Modell for kvalitetsforbedring.

Figur 1. Modell for kvalitetsforbedring

Vi har valgt Konsmo et al., (2015) sin modell for kvalitetsforbedring fremfor Demings sirkel, da den gir et mer detaljert blikk på behovet for utarbeidelse av fagprosedyren. Når man har identifisert behovet for en prosedyre vil man videre forme en arbeidsgruppe for å jobbe med valgt tema, og man følger punktene i tabell 1 for å systematisk jobbe seg fremover. Ved å følge denne modellen kan man forsikre seg om at prosedyren har blitt utarbeidet kunnskapsbasert og innenfor de gitte rammer som kvalitetssikrer arbeidet. Tabell 1 viser en oversikt over arbeidsprosessen jamfør Kunnskapscenterets modell for kvalitetsforbedring (Konsmo et al, 2015).



Tabell 1. Oversikt over arbeidsprosessen

1. FORBEREDE	
Felles erkjennelse av behovet for forbedring	Dette er redegjort i kapittel 1.2 <i>Behov for kvalitetsarbeid</i> . I samtale med respektive intensivavdelinger på Ullevål og Rikshospitalet har man identifisert et behov for utvikling av en fagprosedyre på valgt tema.
Forankre og organisere arbeidet	Faggruppen vil bestå av kandidatene, fagsykepleiere og anestesileger om mulig.
Klargjøre kunnskapsgrunnlaget	Dette er redegjort for i kapittel 2.0 <i>Tidligere kvalitetsarbeid</i> , kapittel 3 <i>Kunnskapssøk og kildekritikk</i> og kapittel 4 <i>Teoretisk grunnlag</i> .
2. PLANLEGGE	
Kartlegge behov og dagens praksis	Dette er redegjort for i kapittel 1.2 <i>Behovet for kvalitetsarbeid</i> og i kapittel 2.0 <i>Tidligere kvalitetsarbeid</i> .
Sette mål	Dette er redegjort for i kapittel 1.2 <i>Behovet for kvalitetsarbeid</i> .
Velge måleverktøy	AGREE II Måleverktøy er kvalitetsindikatorer. Dette er gjort rede for i kapittel 4.2.1
Finne utvikle forbedringstiltak	<ul style="list-style-type: none"> - Utarbeide forslag til ny fagprosedyre - Forskningsbaserte tiltak med kilder - Startdato - Revideringsdato - Revideringsansvarlig
3. UTFØRE	Utarbeidelsen av selve fagprosedyren gjennomgås i kapittel 5 og presenteres i kapittel 6.
4. EVALUERE	Evaluering av arbeidet er presentert i kapittel 7. Dette vil bli videreført når implementeringsprosessen starter.
5. FØLGE OPP - Godkjenning av prosedyre - Implementere ny prosedyre - Sikre videreføring - Dele erfaringene	<p>Forhold som vil ha betydning ved planlegging og fremtidig implementering av fagprosedyren er presentert i kapittel 4 og 9.</p> <p>Føre opp dato for evaluering på prosedyre i eHåndbok, og hvem som skal gjennomføre denne, dette gjøres om fagprosedyren blir godkjent og implementert.</p>

3.2. Retningslinjemetodikk

Å utvikle en kunnskapsbasert fagprosedyre er et eksempel på forbedringsarbeid ifølge Stubberud (2022, s. 105). En fagprosedyre er en strukturert fremgangsmåte som omhandler medisinske og helsefaglige aktiviteter eller prosesser i helsetjenesten (Helsebiblioteket, 2010). Fagprosedyren for etterbehandling av hjertestans skal være faglig støtte for intensivsykepleieren, pasienten og pårørende og ledelse på administrativt og politisk nivå (Helsedirektoratet, 2012). Kunnskapsbaserte fagprosedyrer inneholder råd og anbefalinger knyttet til forebygging, behandling og/eller oppfølging av pasienter. Anbefalingene bygger på kunnskapsbasert praksis, der forskningsbasert kunnskap, pasientkunnskap og erfaringsbasert kunnskap vurderes i henhold til ønskede og uønskede konsekvenser av ulike tiltak. Tiltakene skal sees i sammenheng med verdier, ressursbruk, lover og forskrifter. Rådene og anbefalingene som gis i en fagprosedyre, skal være konkrete, og bidra til at helsepersonell skal ta helsefremmende beslutninger. Gode prosedyrer henviser til oppdatert forskning (Helsedirektoratet, 2012).

Det er ingen egne lover eller forskrifter for utvikling av fagprosedyrer (Stubberud, 2022, s. 106), men for å gjøre arbeidet på en systematisk måte anbefaler Helsedirektoratet (2012) såkalt retningslinjemetodikk. Retningslinjemetodikk er en metode som konkret beskriver hvordan utarbeidelse av fagprosedyrer kan gjøres på en systematisk måte. Vi har valgt Helsedirektoratets veileder (2012) for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer som retningslinjemetodikk i denne masteroppgaven. Denne modellen er på mikronivå, og kan anvendes som et systematisk verktøy. Den er detaljert og oversiktlig, og beskriver arbeidsprosessen gjennom ti trinn. Kandidatens arbeid jamfør Helsedirektoratets (2012) veileder er gjort rede for i tabell 2. Punktet som per dags dato er utført er punkt 1-3 og 5-7.

Tabell 2. Helsedirektoratets «veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer»

TRINN	FREMGANGSMÅTE
1. Bruke retningslinjemetodikk	<ul style="list-style-type: none"> - Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer (Helsedirektoratet, 2012).
2. Vurder og begrunn behovet for fagprosedyren	<ul style="list-style-type: none"> - Faglig (u)enighet på området - Behov for kvalitetsforbedring - Geografiske, kjønnsmessige, etniske, sosiale eller andre ulikheter i tjenestetilbudet - Ressursmessige og økonomiske forhold - Prioritert fagområde - Eventuelle vridningseffekter denne retningslinjen vil få for de andre tjenester i egen eller andre organisasjoner
3. Undersøk om det finnes fagprosedyrer på det aktuelle temaet	<ul style="list-style-type: none"> - Søk i retningslinjedatabasen: Helsebiblioteket.no - Søk på internett og i bibliografiske databaser - Vurder kvaliteten på eksisterende dokumenter/retningslinjer (AGREE II) - Få kjennskap til andre miljøer som arbeider med temaet - Meld fra om arbeidet til retningslinjedatabasen
4. Nedsette en arbeidsgruppe og håndter habilitet og interessekonflikter	<ul style="list-style-type: none"> - Tverrfaglig kompetanse er representert i arbeidsgruppen, både helsefaglig og metodologisk - De ulike nivåene i helse- og omsorgstjenesten er representert - Pasienter og/eller pårørende er representert (helst flere) - Behovet for en referansegruppe i tillegg til arbeidsgruppen er vurdert - Habilitetsskjema er utfyllt - Habilitetsspørsmål og interessekonflikter er vurdert
5. Formuler målsetning, spørsmål og målgruppe	<ul style="list-style-type: none"> - Overordnet målsetting for den faglige retningslinjen er tydelig definert - De viktigste spørsmålene er klart formulert med problemstillinger, handlingsalternativer og både positive og negative utfallsmål/effektmål - Valg av kvalitetsindikatorer er presise - Målgruppe/pasientgruppe er tydelig definert
6. Innhent og vurder kunnskapsgrunnlag og dokumentasjon	<ul style="list-style-type: none"> - Pasient-, forskning- og erfaringsbasert kunnskap er innhentet - Systematiske søk er utført for å innhente og analysere kunnskapsgrunnlaget ("Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer") - Systematiske søk er beskrevet/dokumentert - Kvaliteten på dokumentasjon for de viktigste utfallene/effektmålene er gradert - Betydning av helsegevinst, bivirkning og risiko er vurdert - Betydning av etiske verdier, preferanser og kultursensitive forhold er vurdert - Konsekvenser i forhold til helseøkonomi/ressursbruk er vurdert - Vurderinger i forhold til lover og regler er gjennomført

7. Utform handlingene	<ul style="list-style-type: none"> - Det er gjort en eksplisitt vurdering av helsegevinst i forhold til ressursbruk, risiko og bivirkninger - Verdier, preferanser og etiske spørsmål knyttet til anbefalinger og forventede utfall er vurdert - Anbefalingene er formulert slik at de blir praktiske anvendbare i tiltenkte situasjoner - Eventuell uenighet fremkommer tydelig - Gradering av anbefalingene og kunnskapsgrunnlaget fremkommer tydelig - Kapitler/avsnitt beregnet på de forskjellige målgruppene presenteres tydelig - Verktøy som kan gjøre det enklere å følge anbefalingene er vedlagt - Innspill på anbefalingene fra eventuell referansegruppe er innhentet og vurdert - Høring og behandling av høringsinnspill er gjennomført - Det fremgår hvem som har utarbeidet og godkjent retningslinjen - Publiseringsdato og versjonsnummer er påført
8. Planlegg og gjennomfør implementering	<ul style="list-style-type: none"> - Barrierer og motstand mot eventuelle endringer identifisert - Strategier er utarbeidet for å overkomme eventuelle barrierer - Det er klargjort hvem som har ansvar for og mandat til å iverksette eventuelle endringer - Det er tatt høyde for eventuelle behov for opplæring/ kursing ferdighetstrening før innføring av nye anbefalinger - Det er budsjettert med tilstrekkelige ressurser til implementering - Det er formulert en plan for iverksetting/implementering
9. Planlegg evaluering og oppdatering	<ul style="list-style-type: none"> - Det er utarbeidet en plan for evaluering av retningslinjene - Det er utarbeidet en plan for oppdatering av retningslinjene - Det er avsatt tilstrekkelig ressurser til evaluering/oppdatering
10. Gjennomfør evaluering og oppdatering	<ul style="list-style-type: none"> - Rapporter måloppnåelse i forhold til resultatmål og evalueringsmetoder - Evaluere effekt av retningslinjen med resultater fra forhåndsundersøkelse som grunnlag - Rapporter retningslinjens påvirkning på tjenesten - Informere oppdragsgiver om effekten av retningslinjen - Vurder behov for oppdatering av retningslinjene

(Helsedirektoratet, 2012)

4.0 Forberede og planlegge

Systematisering av kvalitetsarbeidet følger som nevnt Modell for kvalitetsforbedring (Konsmo et al., 2015). Fase 1 *Forberede* og fase 2 *Planlegge* redegjøres for i kommende kapittel (tabell 2). Ved å redegjøre for fase 1 og 2 sørger vi for at trinn 2-6 i Helsedirektoratets veileder (Helsedirektoratet, 2012) blir gjennomført (se tabell 2).

4.1 Behovet for kvalitetsarbeidet

Før arbeidet starter bør man vurdere og begrunne hvorfor det er behov for fagprosedyren. Noen momenter Helsedirektoratet (2012) anbefaler at man vurderer er om blant annet om det er stor faglig uenighet på området og om det er behov for kvalitetsforbedring. Det bør også tas stilling til ulikheter i tjenestetilbudet relatert til geografiske områder, kjønn eller sosial status. Etterbehandling av hjertestans har vært i utvikling de senere årene, og retningslinjene for temperaturkontroll ble oppdatert i 2021 (Nolan et al., 2021), som igjen ble revidert i 2022 (Sandroni et al., 2022). Våre erfaringer underbygger behovet for en fagprosedyre ved at vi ved mottak av hjertestanspasienter opplever usikkerhet rundt hva som er de nåværende anbefalingene. Det skal ikke være avhengig av hvem som har pasientansvar hvor god behandling pasienten mottar. Utarbeidelse og implementering av kunnskapsbaserte fagprosedyrer vil derfor kunne bidra til å redusere uønsket variasjon. Vi ønsker at vår fagprosedyre skal gjøre det enklere for intensivsykepleiere å ha oversikt over viktige observasjoner og behandlingsmål hos pasienten med gjennomgått hjertestans. Erfaringsmessig er det ofte mye medisinsk teknisk utstyr rundt disse pasientene, og det kan tidvis virke uoverkommelig å ha kontroll til enhver tid. Eksempelvis kan pasienten være tilkoblet både respirator, hemodynamisk monitorering, ha mekanisk sirkulasjonsstøtte og dialyse.

Det er viktig at intensivsykepleiere har kunnskap om hvilke observasjoner som skal gjøres når pasienten er stabil og i bedring, men også hvilke observasjoner og tiltak som skal iverksettes når det er endringer i pasientstatus. Tema for dette

kvalitetsarbeidet er valgt på bakgrunn av kandidatenes interesse og avdelingens ønske om en fagprosedyre.

4.2 Finnes det kunnskapsbaserte fagprosedyrer om det aktuelle temaet?

I forkant av å skulle utarbeide en kunnskapsbasert fagprosedyre må man undersøke om det allerede eksisterer fagprosedyrer for det aktuelle temaet. Hvis det allerede eksisterer skal disse kvalitetsvurderes for å se om de kan implementeres (Helsedirektoratet 2012, s. 16). Dette forarbeidet er for å unngå dobbeltarbeid da systematisk utvikling av kunnskapsbaserte fagprosedyrer er ressurs-, - og tidkrevende (Stubberud, 2022. s. 109).

Ifølge Helsedirektoratets veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer (2012) anbefales det at man først undersøker om det finnes nasjonale faglige retningslinjer på området, som enten er publisert eller under utarbeidelse. Dette kan man ifølge veilederen søke seg frem til på helsedirektoratet.no. Som neste ledd i denne prosessen anbefales det deretter søk i retningslinjedatabasene til helsebiblioteket.no. Vi fikk ingen relevante treff i helsedirektoratet og helsebibliotekets retningslinjedatabaser og søket fortsatte derfor i internasjonale retningslinjedatabase. Følgende steder ble det gjort søk i: Center for kliniske retningslinjer (Danmark), National Institute for Health and Clinical Excellence/NICE (Storbritannia), - og Socialstyrelsen Nationella Riktlinjer (Sverige). *Kandidatenes funn fremstilles i tabell 3. Søk etter nasjonale og internasjonale fagprosedyrer og retningslinjer*

Tabell 3. Søk etter nasjonale og internasjonale fagprosedyrer og retningslinjer

SØKESTEDER	FUNN	RELEVANTE FUNN
Nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet	Ingen funn	0
Helsebibliotekets retningslinjedatabase	Ingen funn	0
Andre norskspråklige fagprosedyrer og retningslinjer	5 funn, tre relevante	1. Sørlandet sykehus, fagprosedyre 2. PO/intensiv Rikshospitalet, retningslinje 3. Hjerterintensiv og overvåkning Ullevål, retningslinje
Kunnskapsbaserte fagprosedyrer utviklet i andre land		
1. Center for kliniske retningslinjer (Danmark)	1. Ingen funn	1. 0
2. National Institute for Health and Clinical Excellence/NICE (Storbritannia)	2. 5 funn, ingen relevante	2. 0
3. Socialstyrelsen Nationella Riktlinjer (Sverige)	3. 7 funn, ingen relevante	3. 0
Kunnskapsbaserte retningslinjer utviklet i andre land - PubMed, European Resuscitation Council	Ett funn	1. Nolan et al. 2021

Som tabell 3 tilsier, fikk ikke kandidatene noen treff i Helsebiblioteket retningslinjedatabase eller i nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet. Kandidatene kontaktet aktuelle sykehus i Norge, for å finne ut om de hadde fagprosedyrer for etterbehandling av hjertestans. En e-post ble sendt ut til samtlige store sykehus i Norge, og de som ikke svarte ble kontaktet per telefon.

Kandidatene kontaktet til sammen seks sykehus, og fikk tilsendt fagprosedyrer fra Haukeland sykehus, Sørlandet sykehus og St. Olavs hospital. I tillegg fant kandidatene en lokal fagprosedyre for Hjerterintensiv og overvåkning på Ullevål og en lokal retningslinje for PO/intensiv på Rikshospitalet i sykehusets interne systemer for prosedyrer og retningslinjer. Fagprosedyrer skal oppdateres hvert tredje år fra dato for siste litteratursøk (Helsebiblioteket, 2018), og fagprosedyrene fra Haukeland og St. Olav var utgått på dato og ble derfor ikke kvalitetsvurdert. Kandidatene stod derfor igjen med fagprosedyren fra Sørlandet sykehus, retningslinjen fra PO/Intensiv på Rikshospitalet og retningslinjen fra Hjerterintensiv og overvåkning på Ullevål.

4.2.1 Kvalitetsvurdering av eksisterende fagprosedyrer

Hvis det finnes fagprosedyrer på det aktuelle temaet som det er ønskelig å forbedre, skal disse fagprosedyrene kvalitetsvurderes. Det betyr at de skal vurderes i henhold til validitet (Stubberud, 2022. s. 111). Helsedirektoratets veileder (2012) anbefaler bruk av verktøyet Appraisal of Guidelines and Research and Evaluation 2 (AGREE II) for å gjennomføre kvalitetssikring. Dette verktøyet er tilgjengelig via blant annet Helsebibliotekets nettsider. AGREE 2 omfavner 6 domener og 23 underspørsmål, dette vises i tabell 4 (Stubberud, 2022). Det originale AGREE verktøyet kom først ut i 2003, og ble etablert av en gruppe internasjonale retningslinjeutviklere og forskere kalt AGREE Collaboration (AGREE, 2017).

Tabell 4. AGREE II

AGREE II	
1. Avgrensning og formål	1. Fagprosedyrens overordnede mål er klart beskrevet.
	2. Helsepørsmål(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.
	5. Pasientkunnskap er innhentet og 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 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 utarbeidelsen av anbefalingene.
	12. Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget.
	13. Fagprosedyren er blitt vurdert av eksperter eller eksternt 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 helsepørsmålet er klart beskrevet.
	17. De sentrale anbefalingene er lett å identifisere.
5. Anvendbarhet	18. Hvilke råd og/eller verktøy for bruk i praksis er fagprosedyren støttet med?
	19. Faktorer som hemmer og fremmer bruk av fagprosedyren er klart beskrevet.
	20. Potensielle ressursmessige konsekvenser ved å anvende anbefalingene er beskrevet.
	21. Fagprosedyrens kriterier for etterlevelse og evaluering er beskrevet.
	22. Synspunkter fra finansielle eller redaksjonelle instanser har ikke hatt innvirkning på innholdet i fagprosedyren.

<p>6. Redaksjonell</p> <p>Uavhengighet</p>	<p>23. Interessekonflikter i arbeidsgruppen bak fagprosedyren er dokumentert og håndtert.</p>
--	---

4.2.2 Kvalitetsvurdering av fagprosedyrer og retningslinjer

I tabell 5 kvalitetsvurderer vi fagprosedyren fra Sørlandet sykehus, den lokale retningslinjen fra PO/intensiv på Rikshospitalet, den lokale retningslinjen på Hjerteintensiv og overvåkning på Ullevål sykehus og den europeisk retningslinjen for etterbehandling av hjertestans (Nolan et al., 2021). Sistnevnte funnet i databasen PubMed. Konklusjonen vår etter kvalitetsvurdering av eksisterende fagprosedyrer er at det i samtlige foreligger mangler, som gjør at vi ikke ønsker å implementere disse. På den andre siden kan det være nyttig å trekke ut elementer fra de ulike prosedyrene.

Retningslinjen som er utarbeidet av Hjerteintensiv og overvåkning på Ullevål er en lokal retningslinje og kan derfor ikke implementeres på kandidatenes avdeling. Den retter seg mot den respektive avdelingen ved å beskrive hva som skal legges frem av utstyr, og hva rutinene relatert til prosedyre på angiolog. På den andre side syns vi det var interessant å se at de har en standard behandlingsprotokoll for post-ROSC behandling av kardiell årsak og en alternativ behandlingsprotokoll for ikke-kardiell årsak. Kandidatene har vært i kontakt med intensivsykepleiere som jobber på avdelingen for å få mer inngående informasjon om hvordan de praktiserer temperaturkontroll. Ifølge retningslinjen praktiserer de terapeutisk hypotermi på pasienter med respiratorisk hjertestans og temperaturkontroll på hjertestans med kardiell årsak. De kjøler dermed ikke ned pasientene før temperaturen er 38,0 grader.

Retningslinjen til Sørlandet sykehus ønsker vi heller ikke å implementere med grunnlag av at innholdet i fagprosedyren ikke samsvarer med forskning kandidatene har funnet. De har strengere blodtrykksgrenser (75-80 mmHg) og andre referanseområder på henholdsvis pO₂ og pCO₂. Retningslinjen som er utarbeidet for PO/Intensiv på Rikshospitalet, der en av kandidatene jobber, omfatter kun målrettet temperaturkontroll,

og er derfor ikke en fullstendig retningslinje for etterbehandling av hjertestans. I retningslinjen står det at man kan benytte intravasal kjøling ved feber, det er ikke anbefalt i følge oppdatert forskning.

Prosedyrene som oppfyller krav til kvalitetsvurdering med tanke på validitet, kan sees i tabell 5; *Kvalitetsvurdering av sykehusinterne fagprosedyrer og retningslinjer*.

Tabell 5. Kvalitetsvurdering av sykehusinterne fagprosedyrer og retningslinjer

Kvalitetsvurdering av Sykehusinterne fagprosedyrer og internasjonale retningslinjer	Lokal fagprosedyre Sørlandet sykehus	Retningslinje Mårettet Temperaturkontroll v PO/ intensiv RH	Retningslinje HIO	ERC and European Society of Intensive Care Medicine guidelines 2021: post-resuscitation care
1. Avgrensning og formål	1. Beskrevet	1. Beskrevet	1. Beskrevet	1. Beskrevet
	2. Beskrevet	2. Beskrevet	2. Beskrevet	2. Beskrevet
	3. Beskrevet	3. Beskrevet	3. Beskrevet	3. Beskrevet
2. Involvering av interessenter	4. Nei	4. Ja	4. Ja	4. Ja
	5. Ja	5. Ja	5. Ja	5. Ja
	6. Ja	6. Ja	6. Ja	6. Ja
3. Metodisk nøyaktighet	7. Benyttet og referert til forskning	7. Beskrevet	7. Ikke beskrevet	7. Beskrevet
	8. Beskrevet	8. Ikke beskrevet	8. Ikke beskrevet	8. Beskrevet
	9. Ikke beskrevet	9. Ikke beskrevet	9. Ikke beskrevet	9. Beskrevet
	10. Ikke beskrevet	10. Ikke beskrevet	10. Ikke beskrevet	10. Beskrevet
	11. Beskrevet	11. Ikke beskrevet	11. Ikke beskrevet	11. Beskrevet
	12. Beskrevet	12. Ikke beskrevet	12. Ikke beskrevet	12. Beskrevet
	13. Ja	13. Ja	13. Ja	13. Ja
4. Klarhet og presentasjon	14. Beskrevet gyldig til 2024	14. Nei	14. Ja	14. Ikke aktuelt
	15. Beskrevet	15. Beskrevet	15. Ja	15. Beskrevet
	16. Beskrevet	16. Beskrevet	16. Ja	16. Beskrevet

5. Anvendbarhet	17. Ja	17. Ja	17. Ja	17. Ja
	18. Ikke beskrevet	18. Ikke beskrevet	18. Ikke beskrevet	18. Tiltak og behandlingsmål
	19. Beskrevet	19. Beskrevet	19. Ikke beskrevet	19. Ikke aktuelt
	20. Ikke beskrevet	20. Ikke beskrevet	20. Ikke beskrevet	20. Ikke aktuelt
	21. Beskrevet, gyldig	21. Ikke beskrevet	21. Ikke beskrevet	21. Beskrevet
5. Redaksjonell uavhengighet	22. Ikke beskrevet	22. Ikke beskrevet	22. Ikke beskrevet	22. Ikke beskrevet
	23. Ikke beskrevet	23. Ikke beskrevet	23. Ikke beskrevet	23. Beskrevet

4.3 Arbeidsgruppe

I prosessen med å utarbeide kunnskapsbaserte retningslinjer og fagprosedyrer anbefaler Helsedirektoratet (2012) at det opprettes en arbeidsgruppe. Arbeidsgruppens medlemmer bør ha tverrfaglig kompetanse og erfaring, og bør bestå av fagpersoner med relevant klinisk kompetanse og kompetanse innen metode og forskning. Ulike nivåer i helse- og omsorgstjenesten bør være representert i gruppen (Helsedirektoratet, 2012). Siden dette er et forslag til fagprosedyre, har arbeidsgruppen bare bestått av kandidatene. Det er mye grunnet en ustabil personalsituasjon på kandidatenes avdeling med store endringer i ledelse og personalgruppe, samt lite tid til faglig diskusjon. Sykmeldinger blant fagsykepleiere i tidsrommet kvalitetsarbeidet har blitt utarbeidet har også vært en utfordring. Det må nevnes at kandidatene har vært i kontakt med både fagsykepleier på Hjerte intensiv og overvåkning på Ullevål, og fagsykepleiere på Generell intensiv 2. Det er enighet om at det er behov for en fagprosedyre. Vi har også fått positive tilbakemeldinger fra legesiden, som også mente at de trengte en fagprosedyre å forholde seg til fordi de ofte kunne glemme hvilke retningslinjer man skal forholde seg til.

Dersom det blir aktuelt å implementere fagprosedyren i avdelingen, vil det være naturlig at det opprettes en tverrfaglig gruppe. Gruppen bør bestå av fagpersoner som jobber med hjertestanspasienter i intensivavdeling, som for eksempel erfarne

intensivsykepleiere ved egen avdeling, fagutviklingssykepleiere og anestesilege/kardiolog. Vi ønsker å vi invitere overlege og fagsykepleiere ved Hjerteintensiv på Ullevål for å få til et godt samarbeid og samstemt behandling. De to sistnevnte er kontaktet i forbindelse med ferdigstilling av masteroppgaven, da retningslinjen for etterbehandling av hjertestans på Ullevål ble oppdatert i løpet av den siste tiden kandidatene fullførte masteroppgaven.

4.4 Kvalitetsarbeidets kvalitetsindikatorer, målsetting og målgruppe

Målsettingen med vårt kvalitetsarbeid er å bidra til at helsehjelpen blir så standardisert som mulig ved å utarbeide en kunnskapsbasert fagprosedyre, og ved det forebygge uønskede hendelser relatert til hjertestans og etterbehandling av hjertestans. Ved å oppdatere endringer og henvise til oppdatert forskning vil man kunne være sikker på at prosedyren er kunnskapsbasert. Ved å standardisere helsehjelp vil man også kunne redusere uønsket variasjon i pasientbehandling, og begrense feil eller unødvendig bruk av ressurser (Stubberud, 2022. s 12).

Kvalitetsindikatorer er indirekte mål som sier noe om kvaliteten på et område som skal måles, og kan deles inn i struktur-, prosess-, og resultatindikatorer. Hensikten med å definere kvalitetsindikatorer i et kvalitetsarbeid, er at man i ettertid kan gjøre kvalitetsmålinger på det aktuelle kvalitetsarbeidet. Det vil si å kartlegge eller måle om arbeidet har ført til varige forbedringer i helsehjelpen pasienten tilbys (Helsedirektoratet, 2012; Meld. St. 11. (2020-2021)).

Strukturindikator gir informasjon om hvilke rammer og ressurser som må ligge til grunn for at man skal kunne bruke fagprosedyren i praksis. I vår fagprosedyre vil strukturindikatorene være nødvendig kunnskap om hjertestans og etterbehandling av hjertestans, samt tilgjengelig medisinsk teknisk utstyr, legemidler og dokumentasjonsverktøy. Hvis utstyret som brukes krever spesiell opplæring for å brukes

skal det inngå i fagprosedyren ved at man poengterer at opplært personell skal ha ansvar for det aktuelle.

Prosessindikatorer skal konkretisere aktiviteter i pasientforløpet innenfor forebygging, diagnostikk og behandling (Helsedirektoratet, 2018). I dette tilfellet vil det bety at personalet i avdelingen bruker fagprosedyren. Prosessindikatorer som vil være aktuelle for våre avdelinger kan være regelmessig overvåkning av pasientens vitale parametere, noe man vil kunne ha god støtte av i en oversiktlig prosedyre.

Resultatindikator sier noe om man har oppnådd ønsket mål i form av for eksempel helsegevinst og overlevelse (Stubberud, 2018. s. 117). Det vil være vanskelig å følge opp behandlingsresultater, men ved å bruke fagprosedyren kan vi unngå uønsket behandlingsvariasjon og sikre en mer kunnskapsbasert behandling. En måte å måle forbedring på kan være ett registreringsskjema for temperatur, for å se om man unngå svinginger i temperaturen ved å forebygge at pasientene blir febrile, og ha mer fokus på temperaturkontroll enn det vi erfarer at praktiseres nå.

Brukermålgruppen for kvalitetsarbeidet er intensivsykepleiere på intensivavdelinger, i samhandling med lege da deler av fagprosedyren omhandler administrering av legeforordnet medisinsk behandling. Pasientmålgruppen er voksne pasienter som behandles i intensivavdeling etter vellykket hjerte-lunge-redning.

4.5 Kunnskapsgrunnlag og dokumentasjon

Når man utarbeider en fagprosedyre bedriver man ikke forskning selv, man jobber kunnskapsbasert med et kvalitetsforbedringsarbeid som i litteraturen omtales som forbedringsarbeid. Å jobbe kunnskapsbasert bygger på prinsippene forskningskunnskap, erfaringskunnskap og pasient-/brukerkunnskap (Stubberud 2022, s. 24).

I utarbeidelsen av denne fagprosedyren har vi innhentet kunnskap i pensumbøker fra videreutdanningen i intensivsykepleie i tillegg til forskningskunnskap. Vi har også benyttet oss av ulike oppslagsverk, lover og retningslinjer. Litteraturen som ikke omfatter forskningskunnskap, er redegjort i tabell 6.

Tabell 6. Oversikt over annen litteratur

Faglitteratur	Veiledere og oppslagsverk	Lover og retningslinjer
<i>Critical Care Nursing.</i> (Adam, Osborne og Welch, 2017).	FHI. (2015). <i>Modell for kvalitetsforbedring.</i>	<i>Forskrift om nasjonale retningslinjer for intensivsykepleierutdanning (2021).</i>
<i>Kardiovaskulær intensivmedisin.</i> (Stokland & Bendz, 2015).	<i>Helsedirektoratets veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer (2012).</i>	Meld. St.10 (2012-2013). <i>God kvalitet – trygge tjenester</i>
<i>Kvalitet og pasientsikkerhet.</i> (Stubberud, 2022).	Helsenorge. (2020). <i>Hjertestans.</i>	Meld. St. 11. (2020-2021). <i>Kvalitet og pasientsikkerhet</i>
<i>Jobb kunnskapsbasert.</i> (Nordtvedt, Jamtvedt, Graverholdt og Gundersen, 2021).	Helsebiblioteket. (2010). <i>Definisjon av fagprosedyre.</i>	NSFLIS (2017). <i>Funksjon og arbeidsbeskrivelse for intensivsykepleiere.</i>
<i>Metode og oppgaveskriving.</i> (Dalland, O. 2020).	Helsebiblioteket. (2016) <i>Retningslinjer og fagprosedyrer.</i>	<i>Pasient og brukerrettighetsloven.</i> (1999).
<i>Intensivsykepleie.</i> (Stubberud, 2021).	Helsebiblioteket. (2018). <i>Metode og minstekrav for utarbeiding av fagprosedyre.</i>	<i>Spesialisthelsetjenesteloven.</i> (1999).
	Helsebiblioteket. (2021b). <i>Kunnskapsbasert praksis.</i>	
	Helsebiblioteket. (2021a). <i>Pico.</i>	
	<i>Rammeverk for nasjonalt kvalitetsindikatorsystem for helse- og omsorgstjenesten (2018).</i>	
	<i>Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring (2019-2023).</i>	
	Norsk Hjertestansregister (u.å.). <i>Årsrapport 2022.</i>	
	<i>Norsk Resuscitasjonsråd. (2023).</i>	

4.5.1 Forskningskunnskap

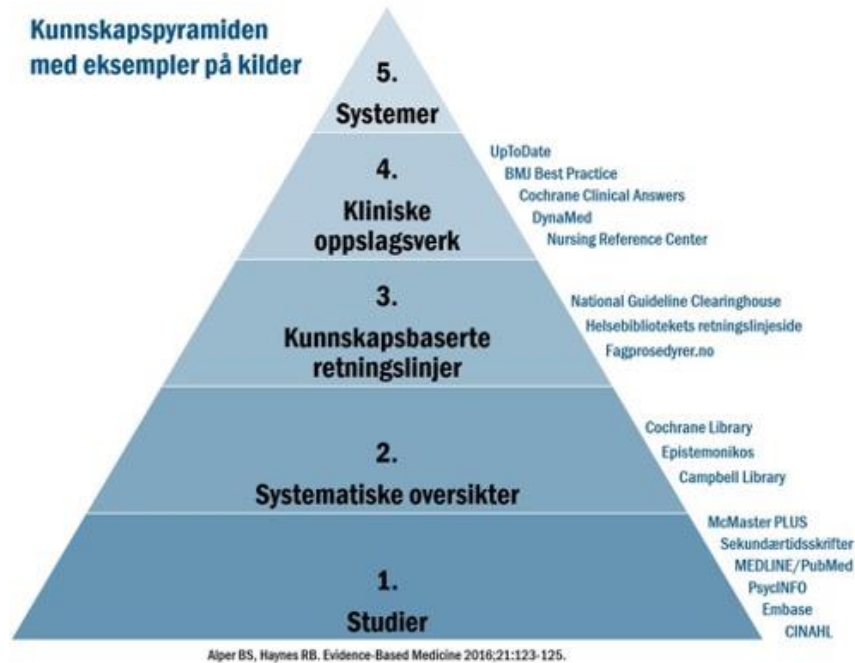
Innenfor forskningsbasert kunnskap skilles det mellom grunnforskning og anvendt forskning. Anvendt forskning rettes mot bestemte praktiske mål mens grunnforskning observerer ulike fakta eller fenomener uten at det er ment for spesifikk bruk (Nordtvedt et al., 2021. s. 18-19). I dette kvalitetsarbeidet vil det være relevant å bruke anvendt forskning fremfor grunnforskning da vi skal innhente kunnskap om et spesifikt tema.

Når man skal innhente forskningsbasert kunnskap må det gjøres på en systematisk måte. Kunnskapspyramiden er et anbefalt verktøy ved utarbeidelse av fagprosedyrer (Nordtvedt et al., 2021; Stubberud, 2022) og beskrives av Helsedirektoratet (2018) som et konseptuelt rammeverk delt inn i 5 nivåer av kunnskapskilder. Kunnskapspyramiden gir veiledning til utvelgelse av kilder når man skal finne svar på kliniske spørsmål. Et viktig prinsipp ved bruk av kunnskapspyramiden er å søke etter oppsummert forskning fremfor enkeltstudier (Nordtvedt et al., 2021. s. 48). Kunnskapspyramiden illustreres som et hierarki i en pyramide på fem nivåer (figur 2), desto høyere opp i pyramiden, desto mer kvalitetsvurdert og oppsummert er forskningen, og derfor mer anvendelig (Nordtvedt et al., 2021. s. 48)

På nivå 5 i kunnskapspyramiden finner vi systemer, som er kliniske beslutningsstøttesystemer og elektroniske journalsystemer som integrerer individuelle pasientdata med kunnskap fra alle nivåene i pyramiden (Helsebiblioteket, 2021). Slike systemer på nivå 5 eksisterer ikke fullt ut per i dag. Kliniske oppslagsverk og kunnskapsbaserte retningslinjer er plassert høyt oppe i pyramiden på nivå 3 og 4, fordi her kan du finne anbefalinger om hvordan man bør utøve klinisk praksis innenfor forebygging, behandling og diagnostikk av pasienter. Anbefalingene skal være basert på pasienten og brukerens verdier og preferanser og helsepersonells erfaringskunnskap. På nivå 1 og 2 finner man systematiske oversikter og enkeltstudier. Grunnen til at

systematiske oversikter ligger på nivået ovenfor enkeltstudiene er at de skal være en oppsummering av enkeltstudier av en gitt problemstilling (Nortvedt et al., 2021. s. 49).

Figur 2. Kunnskapspyramiden.



(Helsebiblioteket, 2016)

Nivåene i pyramiden bygger på hverandre. De kliniske oppslagsverkene bygger på retningslinjer, systematiske oversikter og enkeltstudier, og systematiske oversikter baserer seg på enkeltstudiene (Nortvedt et al., 2021. s. 49; Helsebiblioteket, 2016). Ved oppstart av søk etter forskningskunnskap anbefaler Helsedirektoratets veileder (2012) at man skal benytte seg av et PICO-skjema ved utarbeidelse av relevante søkeord. PICO-skjemaet er et hjelpemiddel til å definere pasientgruppe, aktuelle intervensjoner eller tiltak, hvilke alternative tiltak det eventuelt skal sammenliknes med samt ønskede og uønskede utfall av behandlingen (Helsedirektoratets veileder, 2012; Helsebiblioteket, 2016).

Kandidatene utarbeidet først et PICO-skjema for å finne generell kunnskap om temaet.

Tabell 7. PICO skjema for kunnskap om temaet etterbehandling av hjertestans

P – Population/problem	I – Intervention/ tiltak	C – Comparison/ sammenligning	O – Outcome/ resultat
Cardiac arrest	Post-resuscitation care		

Søkene etter forskningskunnskap ble utført 26.01.2023, og oppdaterte søk ble gjort 27.02.2023, 26.04.2023 og 28.08.2023. Søkene ble utført via pyramidesøket.no. Vi hadde en god oversikt over de ulike fagtermene, og valgte derfor å ikke benytte oss av MeSH termer. Ved å starte bredt å søke «post cardiac arrest» fikk kandidatene to relevant søk, som var oppdatert i 2023 (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky, 2023). Kapitlene inneholdt relevant og oppdatert forskning på de overordnede temaene i en fagprosedyre til etterbehandling av hjertestanspasienter.

I tillegg til å søke i kliniske oppslagsverk ønsket vi også å søke etter kunnskapsbaserte retningslinjer så kunnskapssøket fortsatte i nivå 3 av kunnskapspyramiden. Kandidatene har tidligere erfaring med kunnskapssøk i PubMed og benyttet denne søkebasen. Ved å søke på «post resuscitation care» i PubMed fant vi retningslinjen “European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine guidelines 2021: post-resuscitation care” (Nolan et al., 2021). Vi var kjent med at det foreligger en europeisk retningslinje, og valgte å benytte oss av denne i stor grad på grunn av at den er europeisk. Ved bruk av kombinasjonen «temperature control» og «cardiac arrest» fant vi artikkelen «ERC-ESICM guidelines on temperature control after cardiac arrest in adults» (Sandroni et al., 2022). Begge inkluderes da Nolan et al., (2021) dekker et stort teoretisk grunnlag for etterbehandling av hjertestans, mens kandidatene benytter seg av den oppdaterte forskningen til Sandroni et al., (2022) da det erstatter retningslinjene anbefalt av Nolan et al., (2021) hva angår temperaturkontroll. Det er for øvrig ikke store endringene som ble gjort fra 2021 til 2022, men Sandroni et al., (2022) har ingen anbefaling om å holde en konstant temperatur

mellom 32 og 36 grader sånn som det ble anbefalt av Nolan et al., (2021). Siden Nolan et al., (2021) er en retningslinje, vil det også kunne være elementer der vi kan benytte i fagprosedyren. Retningslinjer ligger på nivå 3 i kunnskapspyramiden, noe som betyr at de er kvalitetsvurdert. Retningslinjen er også europeisk, noe som gjør den mer overførbar til Norge fordi medikamentene og benevnelsene er mer lik norsk praksis. For å finne mer inngående forskning på de ulike områdene er også andre kapitler fra UpToDate og BMJ Practice brukt.

Ved å kvalitetsvurdere forskningen man finner legger man grunnlaget for selve kvalitetsarbeidet. Ved utarbeidelse av forslag til fagprosedyre har vi lagt størst vekt på de øverste nivåene i kunnskapspyramiden, og har derfor valgt to kapitler fra det kliniske oppslagsverket UpToDate (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky, 2023). Disse kapitlene omfavner all forskning som er gjort innenfor temaet og er kvalitetsvurdert. At de er kvalitetsvurdert vil si at vi kan stole på at dette er anvendbar forskning fordi kapitlene oppdateres kontinuerlig når ny forskning foreligger.

For å belyse A (Airways) og B (Breathing) har vi fant vi flere kapitler og artikler som var relevante (Berkow, (2023); Hyzy (2023); Hyzy & MacSparron (2022); Malhotra & Schwartzstein (2022); Santacruz (2021) og Wittels (2022). I tillegg til Elmer & Rittenberger (2023); Fiorilli & Kolansky, 2023, Nolan et al., 2021 og Sandroni et al., (2022) valgte vi å gjøre noen flere søk for å belyse på patofysiologien ved hjertestans, men fant ikke mer enn en relevant artikkel som var oppdatert (Wink & Lang, 2022) som ikke allerede var skrevet om i kapitelene vi hadde funnet. For å belyse D (Disability) og E (Environment) fant vi en artikkel fra Pandharipande & Hayhurst (2023) og (Stapleton & Heyland, 2023) som kunne supplere fagprosedyren i tillegg til de tre valgte kapitlene og retningslinjene.

All forskning publisert tidligere enn 2021 har vi ekskludert da det finnes tilstrekkelig med relevant forskning publisert i nyere tid. Behandlingsstrategien har også

tatt en annen retning de seneste årene, noe som gjør at forskning som er publisert tidligere enn 2021 ekskluderes. Vi filtrerte samtlige søk til publikasjons år 2021-2023 og avgrenset søket til norsk-, svensk-, dansk- og engelskspråklig.

Det ble ikke gjort videre søk i primærstudier/enkeltstudier da kandidatene fikk tilstrekkelig med treff i kliniske oppslagsverk og kunnskapsbaserte retningslinjer. Dersom man finner tilstrekkelig med forskning i de øverste trinnene i kunnskapspyramiden er det ingen grunn til å søke lengre ned i pyramiden (Helsebiblioteket, 2016).

Tabell 8. Søk etter generell kunnskap om etterbehandling av hjertestans

DATABASE	ANTALL TREFF	RELEVANTE TREFF
Kliniske oppslagsverk: - UpToDate - Norsk Elektronisk Legehåndbok (NEL) - BMJ Best practice	2	Elmer & Rittenberger, 2023 Fiorilli & Kolansky, 2022
Kunnskapsbaserte retningslinjer - PubMed - European Resuscitation Council (ERC) - Nasjonale retningslinjer - Kunnskapsbaserte fagprosedyrer	2 0	Nolan et al., 2021 Sandroni et al., 2022
Systematiske oversikter: - Cochrane library - PubMed/Medline - Cinahl	Ikke utført søk	Ikke utført søk grunnet tilstrekkelig kunnskapsdekning i kliniske oppslagsverk og kunnskapsbaserte retningslinjer
Primærstudier/enkeltstudier	Ikke utført søk	Ikke utført søk grunnet tilstrekkelig kunnskapsdekning i kliniske oppslagsverk og kunnskapsbaserte retningslinjer

Vi har valgt å strukturere fagprosedyren vår etter ABCDE, og har derfor utarbeidet PICO-skjemaer for henholdsvis A – Airways, B – Breathing, C – Circulation, D – Disability og E – Exposure and environmental control.

Tabell 9. PICO skjema for søk etter kunnskap om luftveier (A – airways).

P - Pasient/problem	I – Intervensjon	C – Comparison/sammenligning	O – Outcome/resultat
Respiratory care cardiac arrest	Mechanical ventilation		

Tabell 10. PICO skjema for søk etter kunnskap om respirasjon (B – Breathing)

P - Pasient/problem	I – Intervensjon	C – Comparison/sammenligning	O – Outcome/resultat
Respiratory care cardiac arrest Tidal volume post resuscitation care	Mechanical ventilation Oxygenation Hyperkapnia		

Tabell 11. PICO skjema for søk etter kunnskap om sirkulasjon (C – circulation)

P - pasient/problem	I – Intervensjon	C – Comparison/sammenligning	O – Outcome/resultat
Cardiac arrest Post cardiac arrest Syndrome Heart Failure Fluid resuscitation Vasoactive medication Hemodynamic monitoring Reperfusion injury	Fluid management Hemodynamic management		

Tabell 12. PICO skjema for søk etter kunnskap om nevrologi (D – Disability)

P – Pasient/problem	I – Intervensjon	C – Comparison/sammenligning	O – Outcome/resultat
Temperature management cardiac arrest Temperature control cardiac arrest Fever cardiac arrest	RASS CPOT		

Hypothermia Hyperthermia			
-----------------------------	--	--	--

Tabell 13. PICO skjema for søk etter kunnskap om relevant intensivbehandling (E – Exposure and Environmental control)

P – Pasient/Problem	I – Intervensjon	C – Comparison/sammenligning	O – Outcome/resultat
Blood glucose Glycemic control			

Tabell 14. PICO skjema for søk etter kunnskap om sykepleieres erfaring ved etterbehandling av hjertestans

P – Population/problem	I – Intervention/tiltak	C – Comparison/sammenligning	O – Outcome/resultat
Nurse ethics cardiac arrest			

Etter å ha utarbeidet PICO skjemaene ble det gjort søk etter relevant forskning. Vi jobbet systematisk, og startet derfor med søk i henhold til tabell 9 og 10 som omhandler luftveiene og respirasjon (A) og (B). Videre jobbet vi oss systematisk nedover med søk på henholdsvis C (Circulation), D (Disability) og E (Exposure and environmental control).

Tabell 15. Oversikt over kunnskapssøk om A – Airways og B – Breathing

	Databaser	Antall relevante treff	Relevante funn
Kliniske oppslagsverk	UpToDate	7	Wittels (2022) Berkow (2022) Fiorilli & Kolansky (2023) Elmer & Rittenberger, (2023) Malhorta & Schwartzstein (2022) Hyzy & McSparron (2022) Hyzy (2023)
	BMJ best practice	1	Santacruz (2021)
Kunnskapsbaserte retningslinjer			
Systematisk oversikter			
Studier			

Tabell 16. Oversikt over kunnskapssøk om C – Circulation

	Databaser	Antall relevante treff	Relevante funn
Kliniske oppslagsverk	UpToDate	4	Elmer & Rittenberger, (2023) Fiorilli & Kolansky, (2023) Mikkelsen et al., (2023) Gibson (2021)
	BMJ best practice	1	Wink & Lang, (2022)
Kunnskapsbaserte retningslinjer	PubMed	1	Nolan et al., (2021)
Systematisk oversikter			
Studier			

Tabell 17. Oversikt over kunnskapssøk om D – Disability

	Databaser	Antall relevante treff	Relevante funn
Kliniske oppslagsverk	UpToDate	3	Elmer & Rittenberger, (2023) Fiorilli & Kolansky, (2023) Pandharipande & Hayhurst, (2023)
	BMJ best practice	1	Wink & Lang, (2022)
Kunnskapsbaserte retningslinjer		2	Nolan et al., (2021) Sandroni et al., (2022)
Systematisk oversikter		0	
Studier		0	0

Tabell 18. Oversikt over kunnskapssøk om E – Exposure and Environmental control

	Databaser	Antall relevante treff	Relevante funn
Kliniske oppslagsverk	UpToDate	3	Elmer & Rittenberger, (2023) Fiorilli & Kolansky, (2023) Stapleton & Heyland, (2022)
	BMJ best practice	0	
Kunnskapsbaserte retningslinjer			Nolan et al., (2021)
Systematisk oversikter			
Studier			

Tabell 19. Oversikt over kunnskapssøk om sykepleieres erfaring ved etterbehandling av hjertestans

	Databaser	Antall relevante treff	Relevante funn
Kliniske oppslagsverk	UpToDate	0	
	BMJ best practice	0	
Kunnskapsbaserte retningslinjer			
Systematisk oversikter			
Studier	PubMed	1	Zali et al., 2022

4.5.2 Erfaringskunnskap

Erfaringsbasert kunnskap er grunnpilaren i alle helsefag, og opparbeides gjennom å praktisere og reflektere rundt egen praksis (Nortvedt et al., 2021. s. 20). Erfaringsbasert kunnskap er nødvendig og nyttig når intensivsykepleiere skal utøve kunnskapsbasert praksis i det daglige arbeidet (Nortvedt, 2021. s. 20).

Erfaringskunnskapen må også kritisk vurderes og gjøres rede for. Kandidatene har fra tidligere ingen annen intensiverfaring enn de erfarte og opparbeidet gjennom studiet og i etterkant i fast jobb. Vi har nå erfaring med hjertestanspasienter fra akuttmottaket på Ullevål, fra praksis på Hjerteintensiv og overvåkning på Ullevål, praksis på Generell intensiv 1 og 2 på Rikshospitalet og nå etter ferdig videreutdanning, fra jobb på Generell Intensiv 2 på Rikshospitalet og Barneintensiv på Ullevål. Erfaringen innebærer mottak av hjertestanspasienter og etterbehandling både med og uten temperaturkontroll. Vi har ingen tidligere erfaring med å utarbeide fagprosedyrer, men vi er godt kjent med bruken

av dem og hvordan man navigerer seg frem i eHåndboken.

4.5.3 Pasientkunnskap

Pasienter har ifølge Lov om pasient og brukerrettigheter (1999) § 3-1 rett til medvirkning. Medvirkning forutsetter en tilstand hvor informasjon kan forstås og bearbeides. Informasjon til pasientene skal tilrettelegges den enkeltes evne til å gi og få informasjon. Pasienter som har gjennomgått hjertestans, ligger sedert og intubert har ikke forutsetninger for å medvirke i behandlingen. Med utgangspunkt i lovverk og erfaring vil det derfor ikke være aktuelt å inkludere pasienten i utarbeidelsen av denne fagprosedyren. Heller ikke i etterkant av sykehusinnleggelse vil pasientmedvirkning være aktuelt, da den aktuelle prosedyren kun foregår på sykehus og pasientene har ofte vært så påvirket av legemidler under hele forløpet at medvirkning vil være lite aktuelt.

4.5.4 Kildekritikk

Grunnlaget for å utøve kildekritikk er kunnskap (Dalland, 2020. s. 152). For å vite hvilken tilleggs litteratur man skal benytte seg av må man kunne det man skriver om og være fortrolig med pensum. Dalland (2020) skriver at kildekritikk er både vurdering og karakterisering av litteraturen, i tillegg til en redegjørelse for hvilke kriterier som er benyttet under utvelgelsen. I seleksjonen av forskning er det viktig å unngå systematiske feil. Derfor er det viktig at avgjørelsene om inklusjon og eksklusjon er basert på forhåndsbestemte kriterier. Man velger ut kriteriene ved å være tydelige på hvilke intervensjoner og pasientgrupper man ønsker å bruke. Vi oppfatter våre inklusjonskriterier som tydelige. Som forklart i kapittelet om eksklusjonskriterier har vi valgt en strammere tidsramme enn det som er vanlig i en masteroppgave. Grunnlaget for dette er at det er gjort vesentlige endringer i nyere forskning som resulterer i at det ikke vil være hensiktsmessig å ta med forskning publisert tidligere enn 2021.

5.0 Utforming av kvalitetsarbeidet

Helsedirektoratets veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer (2012) kommer ikke med noen konkrete anbefalinger for hvordan fagprosedyren skal struktureres. Kandidatene har valgt Oslo Universitetssykehus sin mal for å strukturere fagprosedyren, da det er der fagprosedyren eventuelt skal implementeres. Vi vil strukturere forslaget til fagprosedyren på følgende måte; Innledningsvis finner man tittel på fagprosedyren, hvem som har gitt den ut, ansvarlig person for oppdatering og publiseringsdato. Videre presenteres hva som er hensikten med fagprosedyren, hvem den skal gjelde for og hvilken pasientgruppe den omfatter. Hoveddelen i fagprosedyren er fremgangsmåten og til slutt presenteres referanselisten og eventuelle vedlegg.

Tabell 20. Mal for fagprosedyrens struktur ved OUS

Fagprosedyrens struktur ved Oslo Universitetssykehus
Tittel på fagprosedyren
Dokumentansvarlig
Versjon
Publiseringsdato
Siste litteratursøk
Godkjent av
Godkjent fra
Godkjent til
Hensikt og omfang
Ansvar

Fremgangsmåte
Referanser
Vedlegg

5.1 Hensikt og omfang

Helsedirektoratet anbefaler at fagprosedyrens overordnede målsetting er definert, og problemstillinger som skal besvares er tydelig beskrevet. Hensikten med fagprosedyren er å belyse intensivsykepleierens funksjon og ansvar de første 72 timene i etterbehandling av hjertestans. Det innebærer at behandlingen skal bygge på kunnskapsbasert praksis, og at pasienten skal få helsehjelp av god kvalitet og at vi kan redusere forekomsten av uønskede hendelser. I Sverige har man funnet at sykehusopphold med påført skade er mer enn dobbelt så lange som sykehusopphold hvor det ikke har tilkommet uønskede hendelser. Selv om det i den norske undersøkelsen ikke rapporteres lengde på sykehusoppholdene, kan vi anta at de samme forholdene gjelder i Norge (Helsedirektoratet, 2019). Et av de nye tiltakene i Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring 2019-2023 for pasientsikkerhet- og kvalitetsforbedring er at man skal systematisk samle og formidle nasjonal og internasjonal kunnskap, erfaring og trender (Helsedirektoratet, 2019).

5.2 Ansvar

Helsedirektoratet (2012) anbefaler at det er tydelig hvem som skal benytte seg av fagprosedyren, og hvem fagprosedyren skal gjelde for. Målgruppen for fagprosedyren er intensivsykepleiere og sykepleiere i traineeprogram ved kandidatens avdeling. Fagprosedyren skal gjelde for voksne, intuberte pasienter som er inneliggende i intensivavdeling, og som forblir komatøse etter ROSC. Den kan også brukes hos ikke-intuberte pasienter da man kan benytte seg av prinsippene i fagprosedyren for å utføre systematiske undersøkelser og behandling. Fagprosedyren vil ikke inkludere spesifikke anbefalinger eller kontraindikasjoner for gravide kvinner. Fagprosedyren har en viss overføringsverdi da vi har valgt å ikke inkludere detaljer om hvor man kan finne utstyr

eller de ulike medikamentene. Dette er et aktivt valg kandidatene har tatt, slik at fagprosedyren hvis ønskelig kan implementeres i andre avdelinger.

Det forutsettes at brukeren av fagprosedyren har nødvendige teoretiske og praktiske forkunnskaper. Hver enkelt spesialsykepleier skal ha handlingsberedskap og evne til å gjøre individuelle vurderinger ut ifra pasientens tilstand/diagnose. Under avsnittet "Fremgangsmåte" blir det presentert hvilke tiltak og observasjoner som skal gjøres når avdelingen mottar en hjertestanspasient. Medisinsk teknisk utstyr som inngår i behandlingen av kritisk syke pasienter forutsettes kjent for brukerne av fagprosedyren. Fagsykepleiere og annet personell som deltar i opplæring, skal legge til rette for sertifisering og bruk av aktuelt medisinskteknisk utstyr. Brukerne er selv ansvarlige for å tilegne seg relevant kunnskap og holde seg oppdatert på forskning. Å behandle hjertestanspasienter i intensivavdeling er en del av intensivsykepleierens funksjon og ansvar. Det er en direkte pasientrettet, behandlende funksjon. Fagprosedyrens bruker har behov for kunnskap om pasientgruppen og sykdomstilstanden det gjelder.

5.3 Fremgangsmåte

Både OUS og Helsedirektoratet (2012) anbefaler at man i en fagprosedyre har et eget avsnitt kalt *Fremgangsmåte*, der fagprosedyrens anbefalinger presenteres. Dette gjøres på bakgrunn av det systematiske kunnskapssøket og litteratur beskrevet nærmere i kapittel 4.5.

ABCDE-prinsippet brukes for å kartlegge pasientens funksjoner, og er et verktøy som brukes systematisk for å få oversikt over pasienten og arbeide i riktig rekkefølge. Man starter alltid på A og jobber seg videre. Man kan bruke verktøyet fortløpende i behandlingen, og dermed legge merke til endringer i pasientens tilstand og sykdomsforløp. (Stubberud, 2022, s. 75). Kandidatene har valgt å benytte seg av ABCDE for å beskrive de ulike målene med behandlingen da det gir en systematisk oversikt, og det er sånn vi er lært opp til å tenke i møte med akutt og kritisk syke pasienter. De ulike bokstavene forblir som i litteraturen, men kandidatene har valgt å

benytte bokstaven E for annen generell intensivbehandling for å dekke alle ønskede områder i behandlingen som er beskrevet.

Tabell 21. ABCDE-prinsippene

Airway	Å sikre frie luftveier
Breathing	Å observere pasientens respirasjon og administrere oksygenbehandling
Circulation	Å observere pasientens sirkulasjon, eventuelt legge pasienten i sjokkleie, etablere venøs tilgang og administrere intravenøs væskebehandling
Disability	Å observere pasientens bevissthetsnivå
Exposure	Å gjøre en ytre vurdering av pasienten og måle kroppstemperatur (Herunder omtalt som øvrig intensivbehandling, for eksempel blodglukose)

(Stubberud, 2020).

5.3.1 Behandlingens mål og tiltak

Her vil vi systematisk gjennomgå behandlingsmål og tiltak basert på ABCDE prinsippene, og drøfte de ulike prinsippene i henhold til innhentet forskningskunnskap.

5.3.1.1 A - Airways og B - Breathing

Har etablert luftvei og er respiratorisk stabil

Pasienten blir ofte intubert under pågående HLR eller i etterkant av ROSC hvis pasienten forblir bevisstløs eller er hemodynamisk ustabil. Ved å etablere en kunstig luftvei vil man legge til rette for kontroll over oksygenering og ventilering, samt at man beskytter lungene mot aspirasjon fra ventrikkelen (Nolan et al., 2021). Aspirasjon fra ventrikkelen til lungene i forbindelse med hjerte, - og lungeredning forekommer hyppig (Elmer & Rittenberger, 2023). Videre hevdes det av Nolan et al., (2021) at det også vil være enklere å oppnå kontroll over skjelvinger og kroppstemperaturen når man har

etablert en kunstig luftvei. Nolan et al., (2021) anbefaler lungeprotektive respiratorinnstillinger, hvor man tilstreber tidalvolumer på 6-9 ml/kg.

Mekanisk ventilasjon hos pasienter med hjertestans må vurderes i henhold til behovet for å reversere hypoksi og acidose opp mot de potensielle skadelige effektene av hyperventilering og hyperoksi (Elmer & Rittenberger, 2023). Det anbefales ikke at man rutinemessig hyperventilerer pasienten for å kompensere for en metabolsk acidose (Elmer & Rittenberger, 2023). Inntil pasienten har oppnådd 10-13 kPa anbefaler Nolan et al., (2021) 100% oksygentilførsel, og så titrere ned og tilstrebe en oksygenmetning på 94-98%. Målet om å ha en respiratorisk stabil pasient konkretiseres med ønskede verdier på PaO₂ og PaCO₂, med henholdsvis mellom 10-13 kPa i PaO₂ og 4,5-6,0 kPa i PaCO₂ (Nolan et al., 2021; Fiorilli & Kolansky, 2023). Elmer & Rittenberger, (2023) hevder på den andre siden av PaCO₂ bør ligge mellom 5,3-6,7. Hyperoksemi er assosiert med økt dødelighet og hypoksemi kan forverre eventuelle cerebrale ødemer (Fiorilli & Kolansky, 2023; Elmer & Rittenberger 2023).

Hyperoksemi defineres i litteraturen som *mer oksygen enn nødvendig*, og det er da snakk om fraksjon av inspirert oksygen (FiO₂). For høy FiO₂ er den vanligste årsaken til hyperoksemi. Oksygen kan være skadelig for pasienten i for høye doser over lengre tid, og man skal derfor tilstrebe lavest mulig FiO₂ for å oppnå ønskede SpO₂ og PaO₂ verdier (Elmer & Rittenberger 2023; Malhotra & Schwartzstein, 2022). Malhotra & Schwartzstein (2022) hevder videre at noen studier tyder på at hyperoksemi kan forverre utfallet hos pasienter som overlever hjertestans, men påpeker videre at det er uklart om det skyldes den direkte toksiske effekten av oksygen eller andre faktorer som lungeiskemi, lavt minuttventilasjon eller reperfusjonsskader.

En problemstilling vi ofte ser i praksis er at man må vurdere hvorvidt man skal ha høy FiO₂ eller om man skal benytte en høyere PEEP for å få tilfredsstillende PaO₂ (10-13 kPa). Dette er en avveining som må gjøres da en økning i PEEP kan være uheldig i en situasjon hvor man ikke har et stabilt blodtrykk med MAP > 65 mmHg. En økning i PEEP vil kunne redusere blodtrykket ved at det øker det intratorakale trykket og dermed den

venøse tilbakestrømmingen, noe som igjen kan redusere cardiac output (Hyzy & McSparron, 2022).

Intensivsykepleieren har også et ansvar for å rutinemessig overvåke cufftrykket hos pasienter som er intubert (Hyzy, 2023), og det skal minimum utføres daglig. Vi praktiserer at dette sjekkes rutinemessig ved starten av hver vakt, samt i forbindelse med prosedyrer hvor det er fare for aspirasjon. Målet er et cufftrykk som sikrer tilstrekkelig ventilasjon og samtidig forhindrer lekkasje. Et optimalt cufftrykk gjør at det blir tett mellom endotrakealtuben og luftrørsveggen, noe som sikrer nøyaktig levering av de gitte tidalvolumene. For høyt cufftrykk kan føre til vevsiskemi, sårdannelse og nekrose i luftrørsveggen, mens for lavt cufftrykk resulterer i luftlekkasje og fare for aspirasjon (Hyzy, 2023). Det er flere faktorer som kan påvirke cufftrykket, blant annet trakealstørrelse, tubestørrelsen, ventilasjonstrykk og pasientposisjon. Hyzy (2023) hevder at cufftrykket skal holdes mellom 20-30 cm H₂O. For høyt cufftrykk kan føre til trakealstenose. Hvis cufftrykket overstiger kapillærtrykket i luftrørets slimhinner ved ca. >20 cm H₂O, kan det oppstå obstruksjon av den kapillære blodstrømmen, noe som forårsaker betennelse og erosjon av slimhinnen. Dette vil kunne føre til nekrose, arrdannelse og strikturdannelse. Videre hevder Hyzy (2023) at plassering av endotrakealtuben skal sjekkes daglig, samt etter prosedyrer som har risiko for forskyvning av tuben, for eksempel snuing og transport. Intensivsykepleieren har det et ansvar for å sjekke at tuben ligger riktig plassert, og at den ikke har forskjøvet seg verken inn eller ut. Dette sjekkes ved å se på antall cm i tannrekke, og dokumenteres slik at man har et referansepunkt for korrekt plassering.

5.3.1.2 C - Circulation

Er sirkulatorisk stabil

Hemodynamisk påvirkning er vanlig etter intubasjon, og forekommer i opptil 50% av tilfellene hos kritisk syke pasienter (Berkow, 2023), og er mer sannsynlig hos pasienter med nedsatt hjertefunksjon. Selv med minimal sedasjon kan overgangen fra spontanventilasjon til overtrykksventilasjon redusere venøs tilbakestrøm og gi

hypotensjon, noe som forverres ytterligere ved hypovolemi. Berkow (2023) hevder at man ikke kan forutsi eller forebygge hypotensjon som forekommer under eller etter intubering i tilstrekkelig grad, men at det anbefales å ha tilstrekkelig med kompetanse tilgjengelig under intubasjon, samt at man må være forberedt på å administrere vasopressorer og/eller væsketerapi.

I litteraturen anbefales det et arterielt middel blodtrykk (MAP) > 65 mmHg for å sikre god nok vevsperfusjon (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky, 2023; Nolan et al., 2021). Målet i intensivbehandling er å sikre at alle kroppens organer får god nok vevsperfusjon til at det ikke oppstår sekundærskader, som eksempelvis nyresvikt eller irreversibel hjerneskade. For å bevare nyrefunksjonen og forebygge at det utvikles akutt nyreskade bør man tilstrebe MAP >65 mmHg. Her har intensivsykepleieren et viktig ansvarsområde med å observere og dokumentere pasientens timediurese. MAP bør ikke være under 60 mmHg hvis man vil opprettholde optimal sirkulasjon til og i nyrene. Absolutt laveste verdi for renal autoregulering er 50 mmHg (Eikeland et al., 2021, s. 263). Erfaringsmessig er anestesilegene mest opptatt av at pasienten har nok trykk til å produsere tilstrekkelig timediurese. Nolan et al., (2021) hevder at selv om man har en nedre grense for MAP må det ofte individualiseres, og av erfaring ser vi at det ofte blir en vurdering mellom oksygenbehovet til den iskemiske hjernen og å overbelaste et dekompensert hjerte. Kandidatene ser ofte at MAP-målet ofte senkes hos de pasientene som har hjertesvikt for å unngå å stresse hjertet, og at man kan tillate MAP på 55-60 mmHg dersom pasienten har diurese. Pasienten skal ha urinproduksjon på > 0,5 ml/kg/time og normal eller synkende laktatverdier i blodet (Elmer & Rittenberger, 2023; Nolan et al., 2021).

For å optimalisere cerebral perfusjon anbefaler Elmer & Rittenberger (2023) MAP på 80-100 mmHg, men konkretiserer at det ofte er behov for vasopressorer og /eller inotropi for å oppnå dette. Kandidatene har hittil ikke erfart at et så høyt MAP-mål tilstrebes. Videre skriver de at bruk av vasopressor- og inotropstøtte kan dempe myokarddysfunksjon som er vanlig i løpet av de første 24-48 timene etter hjertestans.

Nolan et al., (2021) anbefaler bruk av væske og noradrenalin og/eller Dobutamin, alt ettersom pasientens individuelle behov for henholdsvis økt intravaskulært volum, vasokonstriksjon eller inotropi. Elmer & Rittenberger (2023) hevder at det er lite evidens for at bruk av et vasoaktivt medikament funker bedre enn ett annet, eller at en bestemt kombinasjon er anbefalt. Administrering av vasoaktive medikamenter, og observasjon og dokumentasjon av effekt er en av intensivsykepleierens ansvarsområder. De ulike vasoaktive medikamentene som anbefales i litteraturen avhengig av ulike faktorer er noradrenalin, dopamin, Dobutamin, adrenalin og vasopressin (Elmer & Rittenberger, 2023; Nolan et al., 2021), men noradrenalin hevdes av flere å være førstevalget (Elmer & Rittenberger, 2023; Nolan et al., 2021; Fiorilli & Kolansky, 2023).

5.3.1.3.1 Noradrenalin

Noradrenalin er en potent vasopressor som kan brukes for rask initial sirkulasjonsstøtte, og er førstevalget ved hypotensjon (Elmer & Rittenberger, 2023; Nolan et al., 2021; Fiorilli & Kolansky, 2023).

5.3.1.3.2 Dopamin

Dopamin er en vasopressor hvor virkningen er doseavhengig. Ved lave doser har dopamin primært positive inotropiske effekter, mens det ved høyere doser stimulerer alfa adrenerge reseptorer, noe som gir vasokonstriksjon og økt systemisk vaskulær motstand, noe som kan gi uhensiktsmessig høyt trykk i lungekapillærene. Elmer & Rittenberger (2023) hevder at dopamin tidligere har blitt valgt fremfor noradrenalin, men at det nå er foreliggende evidens på at noradrenalin gir lavere dødsrate ved langtidsbruk, og at det var mindre forekomst av arytmier, da spesielt atrieflimmer.

5.3.1.3.3 Dobutamin

Dobutamin er et inotrop medikament, og er førstevalget ved kardiogent sjokk med lav cardiac index men opprettholdt blodtrykk, og kan kombineres med noradrenalin for å øke cardiac index ved sirkulatorisk sjokk med myokarddysfunksjon (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky, 2023). Vedvarende lav SvO₂ tross normalt

hemoglobin og/eller hypokinesi på ekkokardiogram kan være tegn på kardiogent sjokk. Både Elmer & Rittenberger, (2023) og Fiorilli & Kolansky (2023) anbefaler startdose på 2 mcg/kg/min.

5.3.1.3.4 Adrenalin

Adrenalin brukes vanligvis i kombinasjon med noradrenalin ved septisk sjokk når det er nødvendig å legge til ett annet medikament til noradrenalin for å oppnå MAP > 65 mmHg. Elmer & Rittenberger, (2023) sier at adrenalin også kan være førstevalg hvis noradrenalin er kontraindisert. Ulempen med bruk av adrenalin er at det kan gi takyarytmier og iskemi. Kandidatene ser ofte at man må seponere adrenalin for å unngå at pasienten får ventrikkeltachykardi. En annen ulempe med adrenalin er at det kan øke laktatkonsentrasjonen, spesielt ved at mesentrisk perfusjon kan bli redusert.

5.3.1.3.5 Vasopressin

Vasopressin er en ren vasokonstriktor som kan kombineres med noradrenalin for å øke blodtrykket eller for å kunne redusere på noradrenalinbehovet. Det anbefales dog ikke som erstatning for noradrenalin (Elmer & Rittenberger, 2023).

Væskebalanse i henhold til plan og mål

Aggressiv væskebehandling er ofte nødvendig i resusciteringsfasen, men i etterbehandlingsfasen anbefales det at man tilstreber normovolemi (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky, 2023). Kandidatene erfarer at det ofte diskuteres hvorvidt pasienten er intravasalt tørr eller ikke ved hypotensjon. Mikkelsen et al., (2023) hevder at bruk av pulstrykkvariasjon (PPV) har vist seg å være en bedre indikator enn sentralvenetrykk (CVP) på om pasienten er væskerresponsiv. Pulsvariasjonstrykket er forskjellen mellom systolisk og diastolisk trykk. Variasjon i pulstrykket antas å være en indikator på pasientens posisjon på Frank Starling kurven. Frank Starling kurven er en kurve som sier noe om pasientens respons på endringer i preload, det vil si om pasienten er væskerresponsiv eller ikke (Mikkelsen et al., 2023; Stokland, 2015). Pasienter som er på den flate delen av Frank Starling kurven responderer lite på

endringer i preload og har dermed lav variasjon i pulstrykket, noe som indikerer manglende væskerrespons og at årsaken til hypotensjon ikke er hypovolemi. På den andre siden vil pasienter som er på den bratte delen av kurven være følsomme for endringer i preload og dermed antas å være væskerresponsive. Mikkelsen et al., (2023) hevder at en PPV på minst 13-15% er sterkt assosiert med volumrespons, men påpeker at denne måten å vurdere væskerresponsivitet på er begrenset til pasienter som er mekanisk ventilert, som har ≥ 8 ml/kg tidalvolum, sinusrytme og som ikke trigger på respiratoren.

Det er ofte ønskelig med enten nullbalanse eller lett negativ balanse, men pasientene ligger stort sett i pluss. Tiltak som anbefales ved overvæsking er bruk av Furosemid (Fiorilli & Kolansky, 2023). Erfaringsmessig gir det ofte blodtrykksfall og man må starte med lave doser for så å titrere seg opp ved behov. Det er viktig at intensivsykepleieren dokumenterer væske inn og ut, og administrere vanddrivende og observerer effekt av tiltak. Elmer & Rittenberger (2023) skriver at en mer restriktiv væskestrategi vil være hensiktsmessig hos pasienter med kjent hjertesvikt eller kliniske tegn på lungeødem. Betydelig lungeødem vil kunne utarte i form av hypoksi, dårlig lungecompliance, knitring ved auskultasjon eller ved bildediagnostikk (Elmer & Rittenberger, (2023).

Hemodynamisk monitorering og mekanisk sirkulasjonsstøtte

I følge Nolan et al., (2021) foreligger det ingen konkrete anbefalinger for hva man burde velge av hemodynamisk monitorering, men at det må vurderes fra pasient til pasient. Monitorering av Cardiac Output (CO) anbefales hvis pasienten er hemodynamisk ustabil. Fiorilli & Kolansky (2023) hevder at det sjeldent er nødvendig med et pulmonalarteriekateter (PA kateter) men at det kan være indisert hvis pasienten forblir hypotensiv og man er usikker på væskestatus.

Tidlig ekkokardiografi anbefales for å identifisere underliggende hjertepatologi, vurdere grad av myokard dysfunksjon og for å kunne vurdere behov for hemodynamisk sirkulasjonsstøtte (Elmer & Rittenberger 2023; Fiorilli & Kolansky, 2023; Stokland,

2015). Dette er en lite ressurskrevende undersøkelse som kan gjøres bedside som kan gi god informasjon om hjertets pumpefunksjon samt være veiledende i behandling. Dette skal kun utføres av leger, og er ikke en del av intensivsykepleierens funksjon og ansvar.

Nolan et al., (2021) anbefaler bruk av mekanisk sirkulasjonsstøtte når væsketerapi, inotropi og vasoaktive medikamenter ikke er tilstrekkelig, men det foreligger per nå ingen konkrete anbefalinger. Mekanisk sirkulasjonsstøtte gir teknisk hjelp til sirkulasjonen ved å støtte oppunder et sviktende hjerte (Holm & Sørensen, 2021). Korttidsassistanse er det som er aktuelt på intensiv, og herunder har vi aortaballongpumpe (IABP), aksialpumpe (Impella) og ekstrakorporal membranoksygenering (ECMO). Kandidatene har erfaring med ECMO og IABP, men det er kun IABP som brukes på kandidatenes avdeling. Vi går ikke nærmere inn på mekanisk sirkulasjonsstøtte da det foreligger egne prosedyrer for dette, men vi vil nevne at det er det ikke har blitt bevist at det ene er bedre enn det andre hvis man skal velge mellom Impella eller IABP. Det er fremdeles ikke god nok evidens for høyere overlevelsesrate etter 30 dager ved bruk av IABP, men det har vist seg å være noe høyere forekomst av blødning ved bruk av Impella sammenliknet med IABP (Nolan et al., 2021). Ved bruk av mekanisk sirkulasjonsstøtte er det perfusjonistene som har ansvar for behandlingen, og intensivsykepleierens oppgave er overvåking og vurdering av hemodynamisk tilstand og om pumpa fungerer som den skal, samt journalføring av avleste verdier (Holm & Sørensen, 2021).

5.3.1.4. D - Disability

Temperaturkontroll

Anoksisk hjerneskade er en fryktet komplikasjon til hjertestans, og forekommer hyppig (Wink & Lang, 2022). Litteraturen er nå entydig på anbefalingene om målrettet temperaturkontroll for å forbedre overlevelse og nevrologiske utfall, men det er fremdeles uenighet om hvilket temperaturmål man bør tilstrebe. Forskingen hevder nå

at å opprettholde normotermi kan være optimalt (Sandroni et al., 2022; Nolan et al., 2021; Fiorilli & Kolansky, 2023; Elmer & Rittenberger, 2023; Wink & Lang, 2022). Nolan et al., (2021) hevdet at pasienter som forblir komatøse etter hjertestans skal holde en konstant temperatur mellom 32-36 grader de første 24 timene, og unngå temperatur < 37,7 grader de første 72 timene. Disse anbefalingene ble erstattet i av Sandroni et al., (2022), og det er nå anbefalt kun temperaturkontroll (<37,7 de første 72 timene). Det er entydige anbefalinger om å unngå intravenøs nedkjøling med kalde væsker (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky, 2023; Sandroni et al., 2022; Nolan et al., 2021).

Et annet aspekt ved temperaturkontroll vi fant interessant i litteraturen er hvorvidt man skal varme opp pasienten eller ikke. Fiorilli & Kolansky (2023) og Wink & Lang (2022) anbefaler langsom oppvarming med 0.25-0.50°C per time, og hevder at for rask oppvarming er assosiert med dårligere nevrologiske utfall.

Sandroni et al., (2022) anbefaler på den andre siden ikke aktiv oppvarming av pasienten.

Fiorilli & Kolansky (2023) begrunner langsom oppvarming med at man unngår store endringer i metabolismen og elektrolyttkonsentrasjonen i plasma, og dermed kan vi unngå blant annet hyperkalemi, kramper og cerebralt ødem. De anbefaler derfor bruk av aktiv oppvarming for å ha kontroll på at temperaturmålet oppnås og at gradene stiger under kontrollerte forhold.

Intensivsykepleieren har et ansvar for å iverksette tiltak for å redusere temperaturen på grunn av fare for ytterligere skade på hjernen. De tiltakene som iverksettes er først og fremst å fjerne ytre varmekilder og åpne opp vinduer for å forsøke og senke kroppstemperaturen eksternt (Wink & Lang, 2022). Dette er lite ressurskrevende, og lite skadelig for pasienten. Medikamentell behandling med Paracetamol er et alternativ dersom dette er forordnet. Paracetamol kan erfaringsmessig påvirke blodtrykket en del, så ved samtidig blodtrykksutfordringer kan man enten la Paracetamol gå inn over en time sånn at blodtrykket ikke påvirkes i like stor grad, eller det kan administreres via sonde. Hvis disse enkle tiltakene ikke er

tilstrekkelig kan man forsøke isposer som ekstern nedkjøling før man eventuelt iverksetter aktiv nedkjøling.

Ved bruk av isposer er det viktig at pasienten er tilstrekkelig sedert. Både fordi det kan oppleves som smertefullt og ubehagelig, men også fordi det kan fremprovosere skjelvinger hvis pasienten er for våken. Skjelvinger er en hyppig komplikasjon til aktiv nedkjøling. Det er da intensivsykepleierens ansvar å overvåke tegn til skjelvinger og eventuelt administrere legemidler for å kupere skjelvingene (Stubberud, 2021, s. 414). Når man kjøler ned pasienten er det viktig å tenke på at det også er potensielle uheldige bivirkninger. Elmer & Rittenberger (2023) hevder at blant annet mild koagulopati, økt risiko for infeksjon, økt risiko for bradyarytmier, hyperglykemi, hypokalemi, kald diurese og nedsatt metabolisme og ekskresjon av medikamenter kan forekomme. De hevder videre at ved temperatur lavere enn 35 grader affiseres blodplatefunksjonen og man har sett en økt blødningstendens hos opptil 20 prosent av pasientene som blir nedkjølt (Elmer & Rittenberger, 2023).

Sedasjon og behandling av skjelvinger

Elmer & Rittenberger (2023) og Fiorilli & Kolansky (2023) anbefaler bruk av propofol og fentanyl for å holde pasienten dypt sedert. Propofol er førstevalget, og hvis det er ineffektivt anbefales det bruk av boluser med fentanyl på 0,5-1 mcg/kg, eller som kontinuerlig infusjon mellom 25-100 mcg/time. Hos hemodynamisk ustabile pasienter kan et effektivt alternativ til propofol være midazolam, men da må man være klar over at akkumulering av midazolam kan føre til trege oppvåkning og vanskeliggjøre undersøkelse av patologisk nevrologi (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky, 2023). Muskelskjelvinger rapporteres hos 20-30% av hjertestanspasienter på intensivavdeling, og er vanligvis et tegn på alvorlig iskemisk hjerneskade. Anfall kan både arte seg som kliniske kramper og som aktivitet i EEG (elektroniske anfall). Nolan et al. (2021) anbefaler per i dag full undertrykkelse av skjelvinger. Intensivsykepleieren må observere tegn til skjelvinger og dokumentere og rapportere om skjelvinger/anfall og hvordan det utarter.

Muskelskjelvinger er en normal respons på lav kroppstemperatur hos alle mennesker, og oppstår for å motvirke hypotermi. For at vi skal kunne kjøle ned pasienten må vi undertrykke de normale funksjonene kroppen innehar ved hjelp av sedasjon. Uten dette vil pasienten skjelve ytterligere, og metabolismen og oksygenforbruket øker (Elmer & Rittenberger, 2023). Behandlingen vil da virke mot sin hensikt.

Skjelvinger oppstår ofte sekundært til aktiv nedkjøling, og er da noe som må behandles med sedativa og/eller antiepileptikum. Nolan et al., (2021) anbefaler bruk av Levetiracetam (Keppra) eller Valproinsyre (Orfiril) som førstelinje antiepileptikum dersom sedative legemidler ikke er tilstrekkelig. Fiorilli & Kolansky (2023) skriver at bruk av Levetiracetam eller Valproinsyre også kan brukes for å forebygge nye anfall dersom det forekommer. Elmer & Rittenberger (2023) og Fiorilli & Kolansky (2023) hevder at også Dexmedetomidine har vist seg å undertrykke skjelvinger, men at bruken ofte er begrenset av bivirkninger som hypotensjon og bradykardi. Kandidatene opplever også at Dexmedetomidine også kan øke temperaturen, særlig i oppstartsfasen.

Elmer & Rittenberger (2023) skriver at enkeltdose på 1 mg/kg Rokuronium (Esmeron) kan gis ved induksjon av aktiv nedkjøling, og eventuelt kontinuerlig for å kupere skjelvinger. De påpeker at kontinuerlig infusjon av Rokuronium kan maskere anfall, og at det da anbefales bruk av kontinuerlig EEG-overvåkning. Bruk av muskelrelaksantia i tilfeller hvor anfallene ikke lar seg kupere støttes oppunder av Fiorilli & Kolansky (2023). Nolan et al., (2021) anbefaler ikke rutinemessig bruk av muskelrelaksantia, men skriver også at det kan være behov ved alvorlige skjelvinger.

Kandidatene bruker Richmond Agitation and Sedation Scale (heretter omtalt som RASS) som skåringsverktøy for pasientens sedasjonsnivå. Erfaringsmessig vil legene ha hjertestanspasientene på RASS -4/-5 de første døgnene da pasientene ofte er hemodynamisk ustabile. RASS -4 indikerer at pasienten ikke reagerer på verbal oppfordring, men kan åpne øynene ved stimulering eller viser tegn til bevegelse. Ved RASS -5 er det fravær av verbal eller fysisk respons ved fysisk stimulering, og pasienten

er ikke vekkbart. Kandidatene er ikke kjent med et eget skåringsverktøy for kramper, kun registrering av kramper.

Vurdere pasientens smertestatus

For å vurdere pasientens smertestatus benytter kandidatene Critical Care Pain Observation Tool (CPOT). CPOT på 0 vil si at pasienten er smertefri, og i praksis vil si at pasientens ansiktsuttrykk er avslappet, at pasienten ikke har noen bevegelser eller muskelspenninger, samt at pasienten tolererer respiratoren (Pandharipande & Hayhurst, 2023; Gulbrandsen & Olsen, 2021). Elmer & Rittenberger (2023) skriver at smerter fører til økt metabolisme og dermed økt oksygenforbruk. Dette støttes av (Nolan et al., 2021) og kandidatene har derfor satt CPOT-mål på 0. Intensivsykepleieren skal benytte seg av CPOT hver vakt, og når skåringsverktøyet brukes skal pasientens atferd observeres i ett minutt (Gulbrandsen & Olsen, 2021).

5.3.1.5 E – Exposure and environmental control

Blodglukose i henhold til plan og mål

Hos kritisk syke pasienter er hyperglykemi en konsekvens av flere faktorer, blant annet så har kritisk syke pasienter økte nivåer av kortisol, katekolaminer, glukagon og veksthormoner, samt økt glukoneogenese og glykogenolyse (Stapelton & Heyland, 2022). Hyperglykemi er assosiert med dårligere utfall hos hjertestanspasienter (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky 2023; Nolan et al., 2021). Det hevdes at opptil 80% av kritisk syke kirurgiske og medisinske pasienter er hyperglykemiske. Videre hevdes det at dødeligheten er høyere hos denne pasientgruppen hvis det foreligger hyperglykemi enn hvis de er normoglykemiske (Stapleton & Heyland, 2022).

Det er enighet i litteraturen om at blodglukose bør ligge mellom 7,8-10 mmol/L (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky 2023; Nolan et al., 2021). Det anbefales å unngå hypoglykemi, og med tanke på at faren for at pasienten blir hypoglykemisk er større når lave målområder brukes, anbefales det å ikke streng glukosekontroll på 6,0-

8,1. Hypoglykemi hos kritisk syke pasienter er i de aller fleste tilfeller assosiert med insulinadministrasjon, brå endringer i parenteral ernæring, eller sepsis (Stapleton & Heyland, 2022).

Blodgassverdier i henhold til plan og mål

Arteriell blodgass er avgjørende for å kunne vurdere syre-base-status og kan avsløre respiratorisk acidose, metabolsk acidose, respiratorisk acidose med renal kompensasjon, blandet metabolsk og respiratorisk acidose eller hyperkalemi. Respiratoriske og metabolske parametre bør optimaliseres etter behov for normalverdier. De unormale resultatene kan være et resultat av hjertestansen i seg selv, eller den underliggende årsaken, for eksempel hyperkalemi (Wink & Lang, 2022).

Svingninger i kroppstemperaturen resulterer i forflytning av kalium intracellulært til ekstracellulært, og motsatt. Nøye overvåkning av elektrolytter er derfor essensielt. Hyperkalemi forekommer hyppig etter hjertestans, mens hypokalemi kan forekomme ved lav temperatur. Med hypokalemi forekommer ofte hypomagnesemi som også krever korrigerende. En av de viktigste årsakene til å overvåke kalium er fare for ventrikulære arytmier, og nøye overvåkning er viktig fordi hyperkalemi kan oppstå som følge av iskemi, acidose og administrering av katekolaminer (Elmer & Rittenberger, 2023; Fiorilli & Kolansky, 2023; Nolan et al., 2021). Nolan et al., (2021) hevder at hyperkalemi hos hjertestanspasienter er assosiert med dårligere outcome, og anbefaler kaliumverdier mellom 4,0-4,5 mmol/L

6.0 Presentasjon av kvalitetsarbeidet

Etterbehandling av hjertestans til voksne intensivpasienter

1. Hensikt og omfang

Hensikten med prosedyren er å redusere ytterligere skade på hjerte og hjerne i etterkant av hjertestans.

- Sikre at pasienter med gjennomgått hjertestans mottar optimal intensivbehandling
- Hindre komplikasjoner i forbindelse med gjennomgått hjertestans
- Tilstrebe normotermi for å unngå økt metabolisme med påfølgende økt oksygenbehov.

Økt kvalitet og lik praksis kan oppnås ved systematisk bruk av ABCDE prinsippene (A- Airways, B – Breathing, C – Circulation, - D – Disability, E – Exposure and Environment).

Fagprosedyren er ikke en fullverdig oversikt over hvilke undersøkelser som skal gjøres av intensivpasienten. Rutinemessige undersøkelser av medisinsk teknisk utstyr (overvåkningsutstyr, respirator, sprøytetpumper og lignende.) inngår ikke i prosedyren.

Indikasjon

Oppnådd egensirkulasjon (ROSC) i etterkant av hjertestans, uavhengig av initial rytme

2. Ansvar

Seksjon- og enhetsledere er ansvarlige for at prosedyren er kjent i avdelingene og at den følges. De er også ansvarlige for at prosedyren oppdateres. Brukeren av prosedyren er selv ansvarlig for å gjøre seg kjent med og følge prosedyren.

3. Fremgangsmåte

Luftveier (A – airways) og respirasjonsstatus (B – Breathing)

Har frie luftveier og er respiratorisk stabil

- Lungeprotektive respiratorinnstillinger (8)
- Tidalvolumer på 6-8 ml/kg (8)
- Oksygenmetning mellom 94-98% eller PaO₂ mellom 10-13 kPa (2,3,8)
- PaCo₂ mellom 4,5-6 kPa (2,3,8)

Sirkulasjon (C – circulation)

Er sirkulatorisk stabil

- MAP >65 mmHg (2,3,8)
- Urinproduksjon >0,5 ml/kg/t (2,3,8)
- Ved hypotensjon: noradrenalin, starte på 0,03 mcg/kg/min (2,3,8)
- Ved Kardiogent sjokk med lav cardiac index: Legge til Dobutamin til noradrenalin, starte på 2,0 mcg/kg/t (2,3,8)

Væskebalanse i henhold til plan og mål

- Normovolemi, nullbalanse eller lett negativ (2,3)
- Furosemid ved behov (3)

Hemodynamisk monitorering og mekanisk sirkulasjonsstøtte

- Tidlig ekkokardiografi (2,3,8)
- Vurdere hemodynamisk monitorering hvis hemodynamisk ustabil (2,3,8)
- Vurdere mekanisk sirkulasjonsstøtte (2,3,8)

Nevrologi (D – Disability)

Temperaturkontroll

- Normotermi (<37,5-37,7) første 72 timer (2,3,8,10,15)
- Hvis behov for oppvarming: langsom oppvarming, 0,25-0,5°C per time (2,3,8,15)

Sedasjon og behandling av skjelvinger

- Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS): -4/-5 første 72 timene (2,3,8)
- Propofol og fentanyl som førstevalg
- Full undertrykkelse av skjelvinger, kontinuerlig EEG monitorering (2,3,8)
- Ved utilstrekkelig behandling med sedasjon: vurdere antiepileptikum (levetiracetam eller Valproinsyre) eller muskelrelaksantia (Rokuronium)

Vurdere smertestatus

- Critical Care Pain Observation Tool (CPOT) (2,8,9)
- CPOT: 0 (2,8,9)

Annen relevant intensivbehandling (E – Exposure and environment)

Blodglukose i henhold til plan og mål:

- 7,8-10 mmol/L (2,3,8,12)
- Ikke rutinemessig antibiotikaproylakse (2,3,8)
- Tromboseproylakse (2,3,8)

Blodgassverdier i henhold til plan og mål:

- Serum konsentrasjon av natrium, kalium, klor og bikarbonat hver 6. time
- Blodgass hver 2-4 time, hyppigere ved behov
- Kalium mellom 4,0-4,5 mmol/L (8)

Referanseliste til Prosedyren

1. Berkow, L.C., (2023). Complications of airway management in adults. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/complications-of-airway-management-inadults?search=airway%20management&source=search_result&selectedTitle=14~150&usage_type=default&display_rank=14
2. Elmer, J. og Rittenberger, J. C., (2023). Initial assessment and management of the adult post cardiac arrest patient. *UpToDate*, <https://www.uptodate.com/contents/initial-assessment-and-management-of-the-adult-post-cardiac-arrest-patient#H70225037>
3. Fiorilli, P. N., & Kolansky, D. M., (2022). Intensive care unit management of the intubated post-cardiac arrest adult patient. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/intensive-care-unit-management-of-the-intubated-post-cardiac-arrest-adult-patient?search=TTM%20trial&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
4. Gibson, C. M., (2021). Reperfusion injury of the heart. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/reperfusion-injury-of-the-heart?search=Reperfusion%20injury&source=search_result&selectedTitle=1~119
5. Hyzy, R. C., (2023). Complications of the endotracheal tube following initial placement: Prevention and management in adult intensive care unit patients. *UpToDate*, <https://www.uptodate.com/contents/complications-of-the-endotracheal-tube-following-initial-placement-prevention-and-management-in-adult-intensive-care->

unitpatients?search=cuff%20intubation&source=search_result&selectedTitle=4~150.

6. Hyzy R. C. & McSparron, J. I., (2022). Overview of initiating invasive mechanical ventilation in adults in the intensive care unit. *UpToDate*, <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-initiating-invasive-mechanical-ventilation-in-adults-in-the-intensive-care-unit>
7. Malhotra, A. & Schwartzstein, R. M., (2022). Adverse effects of supplemental oxygen. *UpToDate*, <https://www.uptodate.com/contents/adverse-effects-of-supplemental-oxygen>.
8. Nolan, J. P., Sandroni, C., Böttiger, B. W., Cariou, A., Cronberg, T., Friberg, H., Genbrugge, C.K., Lilja, G., Moolaert, V. R. M., Nikolaou, N., Olasveengen, T. M., Skrifvars, M. B., Taccone, F., Soar, J. (2021). *European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-resuscitation care*. <https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-and-European-Societ.pdf>
9. Pandharipande, P. & Hayhurst, C., J. (2023). Pain control in the critically ill adult patient. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/pain-control-in-the-critically-ill-adult-patient?search=CPOT&source=search_result&selectedTitle=1~4
10. Sandroni, C., Nolan, J. P., Andersen, L. W., Bernd, W. B., Cariou, A, Cronberg, T., Friberg, H., Genbrugge, C., Lilja, G., Morley, P. T., Nikolaou, N., Olasveengen, T. M., Skrifvars, M. B., Taccone, F. S., Soar, J. ERC-ESICM guidelines on temperature control after cardiac arrest in adults. *Intensive Care Med* 48, 261–269 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06620-5>

11. Santacruz, J., F. (2021). Central airway obstruction. *BMJ Best Practice*, <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-us/1069/pdf/1069/Central%20airway%20obstruction.pdf>
12. Stapleton, R., D. & Heyland, D., K. (2022). Glycemic control in critically ill adult and pediatric patients. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/intensive-care-unit-management-of-the-intubated-post-cardiac-arrest-adult-patient?search=TTM%20trial&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
13. Stokland, O., & Bendz, B. (2015). *Kardiovaskulær intensivmedisin*. (3. utg., s. 141-218). Cappelen Damm Akademisk.
14. Wittels, K. A., (2022). Basic airways management in adults. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/basic-airway-management-in-adults?search=airway%20management&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2.
15. Wink, J. & Lang, E. (2022). Cardiac Arrest – Straight to the point of care. *BMJ Best Practice*, <https://bestpractice.bmj.com/topics/enus/283/pdf/283/Cardiac%20arrest.pdf>

7.0 Evaluering av forbedringsarbeidet

Kandidatene har gjort en evaluering av fagprosedyren ved bruk av verktøyet AGREE II. For å sikre at fagprosedyren møter avdelingenes og sykehusets krav, skal behandlingsplanen også sendes til vurdering hos avdelingenes fagsykepleiere (Helsedirektoratet, 2012). Fagsykepleieren vil bli oppfordret til å gi faglige vurderinger av forslaget til behandlingsplanen. Høringsfristen vil antas å bli satt til 8 uker, som da vil bli medio november 2023.

7.1 Agree II

Agree II er et vurderingsverktøy i form av en sjekklister for å evaluere kvaliteten på fagprosedyrer, retningslinjer og behandlingsplaner. Sjekklister består av 23 punkter, se tabell 4, kap. 4.2.1

7.2 Avgrensning/ omfang og formål

Fagprosedyrens overordnede mål er klart beskrevet

Fagprosedyrens mål er tydelig beskrevet innledningsvis i kapittel 1.2 og i prosedyrens første punkt i kapittel 6. Drøftingen av dette punktet finnes i kapittel 5.1.

Avgrensning og omfang er beskrevet i kapittel 13.

Helsespørsmålene i fagprosedyren er klart beskrevet

Fagprosedyrens helsespørsmål er gjennomgått i kap. 2, diskutert i kap. 5 og presentert i kap. 6, punkt 1.

Populasjonen (pasientene) fagprosedyren gjelder for er klart beskrevet.

Det kommer frem i fagprosedyrens tittel at prosedyren omhandler voksne intensivpasienter som har gjennomgått hjertestans. Utformingen av tittelen er i samsvar med den predefinerte malen for utarbeidelse av fagprosedyrer for Oslo Universitetssykehus. Populasjon er videre redegjort for i kapittel 1.3.

7.3 Involvering av interessenter

Arbeidsgruppen som har utarbeidet fagprosedyren har med personer fra alle relevante faggrupper.

Da dette er en masteroppgave, er ikke alle faggruppene delaktige i denne vurderingen. Det er redegjort for relevante faggrupper for arbeidsgruppen i kapittel 4.3 og tabell 2.

Pasientkunnskap er innhentet og inkludert.

Det har ikke vært nødvendig eller hensiktsmessig å inkludere pasientkunnskap. Dette er forklart i kapittel 4.5.3

Det fremgår klart hvem som skal bruke prosedyren.

Fagprosedyren baserer seg på intensivsykepleie, dette er redegjort i kapittel 1.2, 2.2, diskutert i kapittel 5.2 og presentert i kap. 6. punkt 2.

Det kommer klart frem i fagprosedyren at den er et verktøy for intensivsykepleiere. Dette tydeliggjøres i form av prosedyrens tittel, og at prosedyren omfatter tilstander, tiltak og behandlingsmål som utføres av intensivsykepleiere.

7.4 Metodisk nøyaktighet

Systematiske metoder er benyttet for å søke etter kunnskapsgrunnlag.

Dette er redegjort i kapittel 4 som omhandler det å forberede og planlegge arbeidet. Dette inkluderer bruk av PICO skjema, søk over nasjonale og internasjonale retningslinjer, kvalitetssikring ved bruk av AGREE.

Kriterier for kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet.

Dette er redegjort for i kapittel 4.5, 4.5.2, 4.5.4.1 og kapittel 4.5.4.2.

Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet

Dette er redegjort i kapittel 4.5.4.1 og 4.5.4.2.

Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelig beskrevet.

Dette er redegjort i kapittel 5.3. Her har vi benyttet malen for fagprosedyre ved OUS. ABCDE prinsippet er diskutert og gjennomgått.

Helsemessige fordeler, bivirkninger og risikoer er tatt i betraktning ved utarbeidelsen av anbefalingene.

Bivirkninger i forhold til nedkjøling ligger til grunn for utarbeidelsen av denne fagprosedyren, disse er presentert i kap. 5. Helsemessige fordeler forklares også her.

Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnet.

Dette er redegjort i kapittel 4.5.1 og i kapittel 5.3.

Fagprosedyren er blitt vurdert av eksperter eller eksternt før publisering.

Hvis fagprosedyren skal implementeres vil vi få fagsykepleiere fra våre respektive avdelinger, for å få tilbakemeldinger og innspill. Det har blitt gitt tilbakemeldinger fra fagsykepleiere underveis i arbeidet med prosedyren, men et strukturert arbeid med vurderinger vil bli gjort ved en eventuell prosess for å få implementert prosedyren.

Tidsplan og ansvarlige personer for oppdatering av fagprosedyren er klart beskrevet.

Dette er ikke tydelig beskrevet i prosedyren ettersom dette er en masteroppgave. Ifølge OUS sin mal for fagprosedyrer, har en veiledende prosedyre tre års gyldighetsperiode før den må oppdateres på nytt. Den som står som dokumentansvarlig er ansvarlig for at man går gjennom prosedyren på nytt, eventuelt reviderer. Dette vil skje i samhandling med sykepleiere i arbeidsgruppen på avdelingene.

7.5 Klarhet og presentasjon

Anbefalingene er spesifikke og tydelige.

Kandidatene har brukt OUS sin mal for fagprosedyrer. Dette gjør det lett for brukerne av prosedyren, både å finne frem og å gjenkjenne strukturen. Anbefalingene er tydelig presentert i kapittel 6 og redegjort for i kapittel 5.3. Tilbakemeldinger fra avdelingene har gått på at prosedyren ser oversiktlig ut, og at vi klarer å formidle anbefalingene på en forståelig og gjennomførbar måte.

De ulike mulighetene for håndtering av tilstanden eller det enkelte helse spørsmålet er klart beskrevet.

Prosedyren i kapittel 6 presenterer tydelige grenser og parametre, for når tiltak skal gjøres og i hvilken rekkefølge.

De sentrale anbefalingene er lett å identifisere.

Prosedyrens anbefalinger og behandlingsmål fremkommer oversiktlig i kap. 5, og presenteres i prosedyren i kap. 6.

7.6 Anvendbarhet

Hvilke råd og/eller verktøy for bruk i praksis er fagprosedyren støttet med?

Fagprosedyren viser til en rekke prosedyrer og retningslinjer fra helseforetakets e-håndbok, blant annet Behandlingsplan om etterbehandling av hjertestans voksne og Terapeutisk hypotermi behandling etter hjertestans voksne. Scoringsverktøy som RASS + CPOT er tatt med.

Faktorer som hemmer og fremmer bruk av fagprosedyren er klart beskrevet.

Holdninger til bruk av prosedyrer er beskrevet og diskutert i kap. 8. Tilbakemeldinger på valg av tema og prosedyre har vært positive, og et engasjement blant kollegaer er tydelig både blant leger og intensivsykepleiere. Nettopp på grunn av tidligere ulik praksis

med tanke på nedkjøling, og diskusjoner i fagmiljøet ble det oppfattet som positivt at kandidatene har utarbeidet et forslag til prosedyre.

Potensielle ressursmessige konsekvenser ved å anvende anbefalingene er beskrevet.

Kandidatene anser det ikke som sansyning at det vil være noe ressurskrevende konsekvenser ved bruk av prosedyren.

Fagprosedyrens kriterier for etterlevelse og evaluering er beskrevet.

Arbeidet med å følge opp en fagprosedyre er videre beskrevet i kapittel 9.0

7.7 Redaksjonell uavhengighet

Synspunkter fra finansielle eller redaksjonelle instanser har ikke hatt innvirkning på innholdet i fagprosedyren.

Det har ikke forekommet noen henvisninger eller noen form for dialog med eventuelle instanser som kunne ha hatt finansielle interesser eller redaksjonell påvirkning i arbeidet med fagprosedyren. Dette er redegjort i kapittel 8.2 som omhandler habilitetsspørsmål.

Interessekonflikter i arbeidsgruppen bak fagprosedyren er dokumentert og håndtert.

Det har ikke oppstått noen interessekonflikter i løpet av arbeidet med fagprosedyren. Dette er redegjort for i kapittel 8.2 som omhandler habilitetsspørsmål.

8.0 Etske overveielser

Intensivsykepleieren har et etisk og lovpålagt ansvar til å holde seg oppdatert på ny forskning. Vi har i tillegg et ansvar for å bidra til at ny forskning skal gjøres tilgjengelig og implementeres i praksis der det er relevant (NSFLIS, 2017).

Som helsepersonell er vi forpliktet til å fremme de etiske prinsippene som ikke-skade-, velgjørenhet-, likebehandling, - og autonomiprinsippet. Ved etterbehandling av hjertestans er det spesielt ikke-skade, velgjørenhet- og likebehandlingsprinsippet som er aktuelt. Hensikten med å utarbeide og senere implementere en kunnskapsbasert fagprosedyre om intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved etterbehandling av hjertestans, er å hjelpe intensivsykepleieren til å ivareta disse prinsippene. En fagprosedyre vil kunne sikre lik medisinsk behandling av pasienter, uavhengig av kjønn, status, rase og påtrykk fra pasientens pårørende. Ved å standardisere helsehjelpen pasienten tilbys med konkrete anbefalinger, kan uønsket variasjon reduseres. Ikke-skade og velgjørenhetsprinsippet kan ivaretas ved at fagprosedyren er kunnskapsbasert, for å sikre at anbefalingene til behandlingen er trygge, sikre og virkningsfulle (Stubberud, 2018, s.16). NSF sine yrkesetiske retningslinjer (2023), sier i punkt 2.4 at sykepleieren har ansvar for at egen praksis er faglig, etisk og juridisk forsvarlig. Man skal som sykepleier benytte yrkesetiske retningslinjer i pleien, og være en aktiv bidragsyter til etisk refleksjon.

Det mangler gode studier på dette feltet, men studien "Nurses' experiences of ethical and legal issues in post-resuscitation care: a qualitative content analysis" (Zali et al., 2022) tar for seg nettopp disse spørsmålene. De ønsket å utforske sykepleieres erfaringer rundt etiske tema som ble aktuelle i forbindelse med hjertestans og sykepleie gitt i etterkant. Selv om studien er fra Iran, synes kandidatene at tema som ble tatt opp og diskutert, på enkelte området, spesielt i forhold til holdninger, overføres til norske sykehus, og kan belyse opplevelsene og erfaringene her. Selv om ikke alt kan sidestilles, er det interessant å lese refleksjoner til sykepleiere i andre land når det kommer til refleksjon rundt vår egen yrkesutøvelse.

Det er fem hovedpunkt som ble trukket frem i studien og disse er:

1. Press som hindrer pleie. Tidspress og underbemanning kan fører til at prosedyrene ikke følges, blant annet ved at man ikke får kommunisert godt nok med legene eller pårørende. Deltakerne i studien nevnte at tidspress kan få en til å utelukkende stole på monitoreringsutstyr og dens alarmer, og at man dermed mister mye verdifull informasjon man får ved klinisk observasjon. Her tenker vi at det er ekstra viktig å opprettholde gode rutiner for bruk av fagprosedyrer.

2. Uprofesjonelle hendelser/ interaksjoner

Ved hjertestans vil utfallet være enten overlevelse eller død. Gråsonen mellom disse medfører etiske utfordringer. Det verste scenarioet er at pasienten ender i en vegetativ tilstand hvor nevrologisk funksjon er opphørt eller nedsatt. Samtaler med pårørende angående tilbaketrekking av behandling, og avslutning gir utgangspunkt for etiske refleksjoner. Ved mulighet for at behandlingen kan avsluttes, må man kommunisere slik at pårørende føler at avgjørelsen ikke ligger i deres hender eller makt. Dette kan påføre stor skyldfølelse for død og avslutning for de pårørende. God kommunikasjon og informasjon til pårørende er avgjørende for at ikke man uhensiktsmessig overfører skyld eller ansvar på pårørende (Adam et al., 2017, s. 245). Erfaringer kandidatene har tilegnet seg handler i stor grad om hvor vanskelig det kan være å ordlegge seg korrekt, og at det er mange måter å reagere på. Pårørende kan reagere med både gråt, sinne, frustrasjon, skyldfølelse og håpløshet. Ett eksempel vi ønsker å trekke frem er skyldfølelsen vi har opplevd at pårørende kan sitte igjen med hvis det er de som har funnet pasienten, og i noen tilfeller også utført HLR. Det er da svært viktig at pårørende blir informert om at jobben de har gjort er god nok, og at det er deres jobb med å ringe ambulanse og komprimere som har gjort at pasienten fremdeles lever.

3. Ignorering av pasienten. Her kommer det frem at sykepleiers holdninger til hjertestanspasienter er viktige i forhold til sykepleie man gir. Enkelte kan omtale pasienten som "en grønnsak" eller en "lost case". Ordbruk og holdninger påvirker kollegaer og andre. Kandidatene har ikke opplevd at slike holdninger har påvirket pleie,

men slik ordbruk og utsagn forekommer, og kan oppfattes som demotiverende og umoralsk.

4. Endringer i journalføring som ved at det dokumenteres på en måte som kommer sykepleier til gode, eller settes i et godt lys. Om hendelser oppstår kan sykepleier unnlate å dokumentere dette, slik at i journalen ser det ut som at pasienten har fått den pleien han trenger. Tilbakeholding av informasjon viste seg i studien å være en stor del av etiske utfordringer. Vi mener at riktig ordbruk og objektivitet er essensielt i god pleie.

5. Etiske utfordringer. Pasienter kan bli forhånds dømt og kritisert i forhold til tilstand og sykdom som kan føre til hjertestans. For eksempel at pasienten er storrøyker, er overvektig eller har rushistorikk. Zali et al., (2022) hevder at dette kan ha innvirkning på når man diskuterer å trekke tilbake behandling eller avslutte. Kandidatene har flere ganger opplevd at det blir snakket negativt om pasienter og deres livsstil. Dette er en uting som i verste fall kan få følger for pasientbehandling.

8.1 Kunnskap om sykepleierens holdning til å bruke fagprosedyrer

Helsedirektoratets veileder (2012) sier at for å lykkes med implementering av et forbedringsarbeid, herunder fagprosedyrer, må man ha kunnskap om brukernes holdninger til å ta i bruk fagprosedyrer. Evenstad og medarbeidere (2020), skriver at opptil 70% av fagprosedyrer og retningslinjer som er forsøkt implementert, ikke blir etterlevd. Dette kan føre til avstand mellom klinisk praksis og faglige anbefalinger. Faktorer som kan bidra til at sykepleiere ikke bruker fagprosedyrer, er blant annet at de opplever prosedyren som lite logisk eller faglig begrunnet, og dermed strider med egne følelser (Evenstad et al., 2020). Dette er kunnskap vi har tatt med i arbeidet mens vi har utarbeidet fagprosedyren. Å ha et språk som er lett å forstå, og et visuelt oppsett som er lett leselig, har vært et mål for oss. Ved å bruke malen som OUS bruker, vil det kunne være gjenkjennelig, men vi må samtidig være nøye på å bruke et språk som intensivsykepleiere bruker og forstår. Samtidig gjør vi det tydelig når prosedyren skal

oppdateres, og hvem som er ansvarlig for at dette skjer. Dette vil fremkomme på samme sted som de andre prosedyrene i eHåndboken. Dette vil markere behovet for oppdatering og gjennomgang når denne tiden eventuelt kommer.

8.2 Habilitetsspørsmål

Alle som skal delta i utarbeidelse av en fagprosedyre må gjøre rede for om det foreligger særskilte forhold som kan svekke tilliten til arbeidets troverdighet, faglig uavhengighet og objektivitet (Helsedirektoratet, 2012; Stubberud, 2020. s. 116). Man har selv ansvar for å ta opp spørsmål med mulig betydning for egen habilitet sånn at det kan drøftes innad i gruppen. Dette kan være interessekonflikter innenfor finansielle og/eller intellektuelle interesser (Helsedirektoratet, 2012), noe som gir målgruppen tillit til at anbefalingene ikke er knyttet til personer eller grupper med økonomiske eller andre interesser for spesielle anbefalinger. Et habilitetsspørsmål som kan trekkes frem er om noen i arbeidsgruppen har forbindelser til produsentene av utstyr brukt i den tenkte fagprosedyren. Ingen i arbeidsgruppen skal dra økonomisk nytte av fagprosedyren, da dette vil kunne svekke legitimiteten. Det skal med andre ord ikke mistenkes av brukergruppen at et tiltak er valgt over et annet på grunn av innehavernes habilitet. Per nå har vi ingen informasjon om arbeidsgruppens habilitet, med unntak av oss selv. Dette vil derfor bli undersøkt når vi fastsetter en arbeidsgruppe.

9.0 Hvordan følge opp kvalitetsarbeidet?

Etter at arbeidet med fagprosedyren er ferdig, godkjent og klar for implementering i avdelingene, vil det være naturlig og i tråd med samarbeidet mellom kandidatene og avdelingene å ha en presentasjon av arbeidet. Dette kan gjøres på forskjellige måter, for eksempel ved en fysisk presentasjon av prosedyren i avdelingene, på en fagdag. Eller det kan presenteres digitalt, noe som ikke krever tilstedeværelse og fordelen med dette er at man unngår å trekke personell ut av arbeidstid. Covid-pandemien har lært oss å tenke bredt, og ikke minst hvordan man kan jobbe digitalt. Man kan samarbeide med ledere og etter at denne er godkjent på ledernivå kan ny fagprosedyre presenteres til avdelingen, for eksempel i ukensnytt e-post som sendes til alle ansatte. Dette er en fin måte hvor man informerer, og man kan stille seg til disposisjon i forhold til spørsmål.

I forhold til selve prosedyren er det viktig at man har klare og tydelige retningslinjer og informasjon om revidering, og at det kommer frem hvilken ansvarsperson som skal revidere innen gitt tidsfrist. Det er viktig at det fremkommer tydelig gyldig til og fra dato, slik at alle som leser og forholder seg til prosedyren enkelt kan gi beskjed om eventuell frist ikke er overholdt. Om det foreligger en eldre versjon av fagprosedyren, bør denne tas ned fra eHåndboken når den nye blir publisert (Stubberud, 2022). I vårt tilfelle er dette den første versjonen, så dette bør kun tas i betraktning ved en eventuell oppdatering.

10.0 Konklusjon

Noe av det som i starten gjorde oss nysgjerrige på fagprosedyren for etterbehandling av hjertestans, var nettopp det at vi opplevde ulike prosedyrer og ulike verdier. Vi så flere prosedyrer og lokale retningslinjer, og vi mener dette argumenterer for behovet for en felles prosedyre. Med en fremtidsrettet tankegang, og et sammenslått OUS i sikte, mener vi at en felles prosedyre kan være hensiktsmessig. Vårt mål med denne masteroppgaven har vært å utarbeide et forslag til fagprosedyre for etterbehandling av hjertestans. Gjennom diskusjon, søk og erfaring har vi oppdaget et behov for utarbeidelse av en slik prosedyre. Vårt ansvar som intensivsykepleiere er å holde oss oppdatert og anvende ny kunnskapsbasert forskning i vårt daglige arbeid. Det ligger føringer på nasjonalt plan og innad i OUS i forhold til faglig oppdatering og fokus på pasientsikkerhet. Ved å utarbeide et forslag til en kunnskapsbasert fagprosedyre, føler vi å ha bidratt til å etterleve disse føringene. Vi er stolte av å presentere denne fagprosedyren, som vi håper kan bidra til bedre pasientsikkerhet og tydeliggjøre intensivsykepleierens funksjon og ansvar. Gjennom bruk av relevante verktøy, er dette forslaget kvalitetssikret og tentativt klar for implementering i avdelinger ved OUS som behandler hjertestanspasienter.

Referanseliste

- Adam, S., Osborne, S. og Welch, J. (2017). Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation i *Critical care nursing*, (3. utg., s. 227-246). Oxford.
- AGREE II. (2017). *Appraisal og Guidelines for Research & Evaluation II*. Hentet 12.09.22 fra <https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009Update-2017.pdf>
- Berkow, L., C. (2023). Complications of airway management in adults. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/complications-of-airway-management-in-adults?search=airway%20management&source=search_result&selectedTitle=14~150&usage_type=default&display_rank=14
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving*. (7. Utg., s.139-166). Gyldendal.
- Eikeland, A., Holm, M. H. og Stubberud, D. G., (2021). Overvåkning av sirkulatorisk Status I: Stubberud, D. G., Gulbrandsen, T. (red). *Intensivsykepleie*. (4. utg., s. 256- 285). Cappelen Damm Akademisk
- Elmer, J. og Rittenberger, J., C. (2023). Initial assessment and management of the adult post-cardiac arrest patient. *UpToDate*, <https://www.uptodate.com/contents/initial-assessment-and-management-of-the-adult-post-cardiac-arrest-patient#H70225037>
- Evenstad, B., Larsen, L., S. og Gravningen, K. (2021). Barrierer mot etterlevelse av retningslinjer for helsepersonell i sykehus. *Sykepleien Forskning*, DOI: 10.4220/Sykepleienf.2020.82573

Fiorilli, P., N. og Kolansky, D., M. (2022). Intensive care unit management of the Intubated post-cardiac arrest adult patient. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/intensive-care-unit-management-of-the-intubated-post-cardiac-arrest-adult-patient?search=TTM%20trial&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1

Forskrift om nasjonal retningslinje for intensivsykepleierutdanning. (2021) Kapittel 7. *Kompetanseområde for vitenskapsteori, forskningsmetode og kunnskapsbasert praksis*. Lovdata https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-10-26-3094/KAPITTEL_7#KAPITTEL_7

Gibson, C. M., (2021). Reperfusion injury of the heart. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/reperfusion-injury-of-the-heart?search=Reperfusion%20injury&source=search_result&selectedTitle=1~119

Gulbrandsen, T., Olsen, B. F. (2021). Smertelindring. I: Stubberud, D., G., Gulbrandsen, T. (red). *Intensivsykepleie*. (4. utg., s. 136-158). Cappelen Damm Akademisk

Helsebiblioteket. (2010). *Definisjon av fagprosedyre*. <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/metode/definisjon-av-fagprosedyre>

Helsebiblioteket. (2018). *Metode og minstekrav for utarbeiding av fagprosedyre*. <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/metode>

Helsebiblioteket. (2016). *Retningslinjer og fagprosedyrer*.

<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/anvende/retningslinjer-og-fagprosedyrer>

Helsebiblioteket. (2021). *Kunnskapsbasert praksis*.

<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no>

Helsedirektoratet. (2012). *Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer*.

[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%20for%20utvikling%20av%20kunnskapsbaserte%20retningslinjer%20\(fullversjon\).pdf](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%20for%20utvikling%20av%20kunnskapsbaserte%20retningslinjer%20(fullversjon).pdf)

Helsedirektoratet. (2019). *Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og Kvalitetsforbedring (2019-2023)*.

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

Helsedirektoratet. (2018). *Rammeverk for nasjonalt kvalitetsindikatorsystem for helse- og omsorgstjenesten*. https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/rammeverk-for-nasjonalt-kvalitetsindikatorsystem-for-helse-og-omsorgstjenesten/Rammeverk%20for%20nasjonalt%20kvalitetsindikatorsystem%20for%20helse-%20og%20omsorgstjenesten.pdf/_/attachment/inline/8bc7a41c-0f27-4420-a735-bcb2e97ba688:9c6c95486f5d93d4b405bcac6d7802036f10a8a3/Rammeverk%20for%20nasjonalt%20kvalitetsindikatorsystem%20for%20helse-%20og%20omsorgstjenesten.pdf

Helsenorge. (2020). *Hjertestans*. <https://www.helsenorge.no/sykdom/hjerte-og-kar/hjertestans/>

Holm M. H., & Sørensen, G., (2021). Mekanisk sirkulasjonsstøtte. I: Stubberud, D., G., Gulbrandsen, T. (red). *Intensivsykepleie*. (4. utg., s. 419-430). Cappelen Damm Akademisk.

Hyzy, R. C., (2023). *Complications of the endotracheal tube following initial placement: Prevention and management in adult intensive care unit patients*. *UpToDate*. https://www.uptodate.com/contents/complications-of-the-endotracheal-tube-following-initial-placement-prevention-and-management-in-adult-intensive-care-unit-patients?search=cuff%20intubation&source=search_result&selectedTitle=4~150.

Hyzy R. C., & McSparron, J. I., (2022). Overview of initiating invasive mechanical Ventilation in adults in the intensive care unit. *UpToDate*, <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-initiating-invasive-mechanical-ventilation-in-adults-in-the-intensive-care-unit>

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

Malhotra, A. & Schwartzstein, R. M., (2022). Adverse effects of supplemental oxygen. *UpToDate*, <https://www.uptodate.com/contents/adverse-effects-of-supplemental-oxygen>.

Meld. St. 10. (2012-2013). *God kvalitet – trygge tjenester. Kvalitet og pasientsikkerhet i helse-og omsorgstjenesten*. Helse og omsorgsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/b9f8d14c14634c67a579a1c48a07c103/no/pdfs/stm201220130010000dddpdfs.pdf>

Meld. St. 11. (2020-2021). *Kvalitet og pasientsikkerhet*. Helse og omsorgsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/38768e5952734ab2ba135147e206e75d/no/pdfs/stm202020210011000dddpdfs.pdf>

Mikkelsen, M. E., Gaieski, D., Johnson, N. J. (2023). Novel tools for hemodynamic monitoring in critically ill patients with shock. *UpToDate*,
<https://www.uptodate.com/contents/novel-tools-for-hemodynamic-monitoring-in-critically-ill-patients-with-shock>

Nolan, J. P., Sandroni, C., Böttiger, B. W., Cariou, A., Cronberg, T., Friberg, H., Genbrugge, C.K., Lilja, G., Moulart, V. R. M., Nikolaou, N., Olasveengen, T. M., Skrifvars, M.B., Taccone, F., Soar, J. (2021). *European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-resuscitation care* <https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-and-European-Society.pdf>

Norsk Resuscitasjonsråd. (2023). *Plutselig uventet hjertestans*.
<https://nrr.org/hjertestart/velkommen-til-hjertestarter-info/hjertestarter-2>

Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Gundersen, M. W. (2021). *Jobb Kunnskapsbasert*. (3. Utg. Kap. 1- 4). Cappelen Damm AS.

NSF. (u.å.). *Fag utdanning og forskning*. Hentet 02.09.22 fra
<https://www.nsf.no/fg/intensivsykepleierne-nsf/fag-utdanning-og-forskning>

NSF. (2023). *Yrkesetiske retningslinjer*. <https://www.nsf.no/etikk-0/yrkesetiske-retningslinjer-sykepleiere>

NSFLIS. (2017). *Funksjon og arbeidsbeskrivelse for intensivsykepleiere*.
https://www.nsf.no/sites/default/files/inline-images/funksjons-og-ansvarsbeskrivelsen-for-intensivsykepleiere-vedtatt-20september2017_1.pdf

OUS. (u.å.). eHåndbok, Hentet fra 10.11.22 fra
<https://oslo-universitetssykehus.no/fag-og-forskning/kvalitet/ehandboken>

OUS (2023) Hjertestans, Post-ROSC behandling Ullevål.
<https://ehandbok.ous-hf.no/document/19258>

OUS (2022) Hjertestans, målrettet temperaturkontroll ved po/int RH (inti1, inti4, inti9)
<https://ehandbok.ous-hf.no/document/11662>

Pandharipande, P. & Hayhurst, C., J. (2023). Pain control in the critically ill adult patient. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/pain-control-in-the-critically-ill-adult-patient?search=CPOT&source=search_result&selectedTitle=1~4

Pasient og brukerrettighetsloven. (1999). *Lov om pasient og brukerrettigheter*. Lovdata. Hentet fra <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-63/§3-1>

Sandroni, C., Nolan, J. P., Andersen, L. W., Bernd, W. B., Cariou, A., Cronberg, T., Friberg, H., Genbrugge, C., Lilja, G., Morley, P. T., Nikolaou, N., Olasveengen, T. M., Skrifvars, M. B., Taccone, F. S., Soar, J. ERC-ESICM guidelines on temperature control after cardiac arrest in adults. *Intensive Care Med* 48, 261–269 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06620-5>

Santacruz, J., F. (2021). Central airway obstruction. *BMJ Best Practice*, <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-us/1069/pdf/1069/Central%20airway%20obstruction.pdf>

Spesialisthelsetjenesteloven. (1999). *Lov om spesialisthelsetjenesten*. Lovdata. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011062430?q=brukersikkerhet%20kvalitetsforbedring#KAPITTEL_4

Stapleton, R., D. & Heyland, D., K. (2022). Glycemic control in critically ill adult and pediatric patients. *UpToDate*, https://www.uptodate.com/contents/intensive-care-unit-management-of-the-intubated-post-cardiac-arrest-adult-patient?search=TTM%20trial&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1

Stokland, O., & Bendz, B. (2015). *Kardiovaskulær intensivmedisin*. (3. utg., s. 141-218). Cappelen Damm Akademisk.

Stubberud, D., G. (2022). *Kvalitet og Pasientsikkerhet*. (1. utg. Kap. 1-5). Gyldendal Akademisk.

Stubberud, D., G. (2021). Intensivsykepleierens funksjon og ansvar. I: Stubberud, D., G., Gulbrandsen, T. (red). *Intensivsykepleie*. (4. utg., s. 41-78). Cappelen Damm Akademisk.

Wittels, K., A. (2023). Basic airways management in adults. *UpToDate*.
https://www.uptodate.com/contents/basic-airway-management-in-adults?search=airway%20management&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2.

Wink, J. & Lang, E. (2022). Cardiac Arrest – Straight to the point of care. *BMJ Best Practice*.
<https://bestpractice.bmj.com/topics/enus/283/pdf/283/Cardiac%20arrest.pdf>

Zali, M., Rahmani, A., Powers, K., Hassankhani, H., Namdar-Arestanab, H. & Gilani, N. (2022). Nurses' experiences of ethical and legal issues in post-resuscitation care: A qualitative content analysis. *PubMed*. DOI: 10.1177/09697330221133521

		Foretaksnivå		Retningslinje	
Intensivbehandling etter hjertestans - behandlingsprotokoll					
Dokument ID: 1.3.6.2-4		Godkjent dato: 04.07.2022		Gyldig til: 04.07.2024	
Side 1 av 6					
Revisjon: 5.00					

Generelle fagprosedyrer/Hjerte- lungeredning, HLR/RESKOM -SSHF

Hensikt

- Sikre at pasienter med gjennomgått hjertestans mottar optimal intensivbehandling.
- Etablere en standardisert behandlingsprotokoll i tråd med gjeldende nasjonale og internasjonale retningslinjer.
- Være til hjelp og støtte for personell som behandler pasienter med gjennomgått hjertestans.

Omfang

Retningslinjen omfatter voksne pasienter med ROSC etter hjertestans og gjelder for behandlende personell (leger og sykepleiere) på intensivenehetene og akuttmottakene i SSHF.

Handling

Inklusjonskriterier

- Pasienter med ROSC etter hjertestans prehospitalt som ikke er våkne (GCS \leq 8) **ved ankomst akuttmottak**
- Pasienter med intrahospital hjertestans som ikke er våkne **innen 10 minutter** etter ROSC
- Pasienter som etter ROSC av andre årsaker enn overnevnte, sederes og legges på respirator, og som man derfor ikke kan monitorere bevissthetsnivå og neurologisk status på

Eksklusjonskriterier

- Våkne pasienter
- **Ved ubevitnet stans og initial rytme asystoli/PEA, samt langvarig resuscitering (>30 min)**, bør man avstå fra aktiv behandling dersom ikke spesielle omstendigheter foreligger, f.eks. aksidentell hypotermi.
- Pasienter der beslutning om begrenset behandlingsnivå foreligger (pga komorbiditet, høy alder eller alvorlig nedsatt funksjonsnivå)

Høy alder er ikke et eksklusjonskriterium, da dette vil være avhengig av funksjonsnivå og komorbiditet. Stilling til aktiv behandling må vurderes individuelt. Er man i tvil, bør aktiv behandling startes.

Initial håndtering

Ved prehospital hjertestans:

- Stansteam tilkalles og møter pasienten i akuttmottak

Ved intrahospital hjertestans:

- Følg egen prosedyre for hjertestans intrahospitalt
- Pasienten tas til Intensivavdelingen for stabilisering før evt. transport til angiografi/PCI (SSK/SSF)

Behandlingen koordineres i samarbeid mellom indremedisiner/kardiolog, anestesilege og evt. luftambulanslege.

Behandling og diagnostikk må foregå parallelt. Dersom prehospitalt EKG viser STEMI som mottakende lege vurderer skal til akutt PCI, kan ABC-stabile pasienter transporteres direkte til PCI-lab (SSA).

Pasienter som ankommer SSF eller SSK med påvist STEMI prehospitalt etter hjertestans, må undersøkes, vurderes og stabiliseres før evt. videretransport (se behandlingsprotokoll under).

Utarbeidet av: A. S. Berg-Hornnes, Vidar Skogstrøm	Fagansvarlig: A. S. Berg-Hornnes	Godkjent av: Susanne M Sørensen Hernes	
--	--	--	--

Utskriftsdato: 29.08.2022

 SØRLANDET SYKEHUS		Intensivbehandling etter hjertestans - behandlingsprotokoll			Side: 2 Av: 6
Dokument-id: I.3.6.2-4	Utarbeidet av: A. S. Berg-Hornnes, Vidar Skogstrøm	Fagansvarlig: A. S. Berg-Hornnes	Godkjent dato: 04.07.2022	Godkjent av: Susanne M Sørensen Hernes	Revisjon: 5.00

Generelle fagprosedyrer/Hjerte- lungeredning, HLR/RESKOM -SSHF

Sikre ABCD


- **Intubasjon:** Pasienter med GCS \leq 8 skal intuberes (skift ut evt LMT til endotrachealtube) og legges på kontrollert ventilasjon. Tilstreb normoventilasjon (se behandlingsprotokoll under)
- **Venekanyle og arteriekran:** Minst 2 velfungerende venetilganger med grove kanyler. Arteriekran legges dersom det ikke forsinker pasientforløpet. Da fortrinnsvis i venstre a. radialis (høyre brukes ved angiografi/PCI).
- **Sedasjon:** Pasienten sederes til [RASS -5](#) med fentanyl/alfentanil + midazolam/propofol i bolusdoser frem til ankomst Intensivavd. Sederingen bør startes umiddelbart ved ankomst sykehus dersom pasienten ikke allerede har RASS -5. Vurder muskelrelaksering med cisatracurium dersom kramper/hoste/bevegelser osv. gir ustabilitet hos pasienten, særlig de første 6-12 timer.
- **Ventrikkelsonde** – Peroral ventrikkelsonde kan være en fordel når mye antikoagulasjon er gitt
- **Temperaturkontroll** etableres så raskt som mulig. Kjernetemperaturen monitoreres kontinuerlig rectalt eller i øsofagus inntil pasienten ankommer Intensivavdelingen, deretter anlegges blærekateter med temperaturmål. Temperaturen skal monitoreres til enhver tid (også i akuttmottak og på angiolab). Pasienter med mild hypotermi (34-36°C) trenger ikke aktiv oppvarming, men man skal unngå raske temperatursvingninger og hypertermi (>37,8°C).

Diagnostikk

- **EKG** dersom ikke forhåndssendt og det er avgjort at pasienten skal rett til PCI (SSA)
- **Ecco-cor**
- **Blodgass m/laktat**
- Blodprøver: Medisinske profiler: **Infarktstatus 1. prøve**
- **CT** vurderes ved sterk mistanke om ikke-kardiell årsak (intrakraniell/cerebral årsak, lungeemboli etc.) når pasienten vurderes som stabil.

Monitorering

- **Arteriekran og arteriell blodgass**
- **SpO₂**
- Kontinuerlig **EKG**-monitorering
- **CVK – ScvO₂**
- **Temperatur** (blæretemp)
- **Blodsukker**
- **Elektrolytter**
- **Laktat**
- **Hemodynamisk** overvåkning (PiCCO, LiDCO, PA-kateter)
- **Ecco-cor** ved innkomst + etter revaskularisering, samt ved behov
- **Rtg thorax** ved innkomst (etter intubasjon), og deretter daglig eller hyppigere ved behov
- Evt CT/MR, EEG, SSEP og S-Neuron spesifikk enolase (NSE) senere i forløpet, se prognostiske kriterier

		Intensivbehandling etter hjertestans - behandlingsprotokoll			Side: 3 Av: 6
Dokument-id: I.3.6.2-4	Utarbeidet av: A. S. Berg-Hornnes, Vidar Skogstrøm	Fagansvarlig: A. S. Berg-Hornnes	Godkjent dato: 04.07.2022	Godkjent av: Susanne M Sørensen Hernes	Revisjon: 5.00

Generelle fagprosedyrer/Hjerte- lungeredning, HLR/RESKOM -SSHF

STANDARD BEHANDLINGSPROTOKOLL

Tilstrebt rask optimalisering. De første timene er viktig for å redde hjernen!

Parameter	Mål	Tiltak
Reperfusjon	Åpne coronarar	PCI. Trombolyse vurderes hos ikke-flyttbare pasienter på SSK og SSF eller ved lang transporttid til PCI-senter
Blodtrykk	MAP 70-85 mmHg	Volum, pressor, inotropi (se pkt. Hemodynamikk)
Puls	50-100 pr min	Volum, sedasjon, antiarytmika.
Temperatur	36 – 37,8°C	Aktiv nedkjøling ved temperatur >37,8°C de første 72 timer etter ROSC. Unngå store temperatursvingninger
Laktat	< 2,0 mmol/l	Volum, evt inotropi
Respirasjon/ blodgass	SaO ₂ 95-98% PaO₂ 10-12 kPa PaCO₂ 4,5-6,0 kPa	FiO ₂ , PEEP. Unngå hyperoksi. Korrigert analysetemperatur på blodgassapparat ved temp <35/>39°C Unngå hyperventilasjon. Tilstrebt stabile PaCO ₂ -verdier. Vurder volumkontrollert eller trykkregulert volumkontrollmodus. Korrigert analysetemperatur på blodgassapparat ved temp <35/>39°C.
	pH > 7,20 BE < -10 (større tall)	Vurder tribonat 100-300 ml
	ScvO ₂ > 65 - 70%	Volum, inotropi
Diurese	0,5-1,0 ml/kg/t	Volum, diuretika (kun ved volumoverskudd).
Blodsukker	7 - 10 mmol/l	Insulinprotokoll følges. Unngå hypo- og hyperglykemi. Tilstrebt så liten variasjon i B-glukose som mulig innenfor målområdet. Strikt protokoll anbefales
Elektrolytter	Normalverdier	Substituer etter behov. Følg spesielt S-K, S-Mg og S-Fosfat
Hb	> 7-9 g/dl ut fra flow-parametre	Evt SAG
Ernæring		Glukose 20 % i.v. 0,4 ml/kg/t startes når B-Glukose < 10 mmol/l og insulinbehovet er lavt (<6 E/t) for å sikre optimal energitilførsel til hjertet. Enteral ernæring i lavdose bør startes innen 24-48 timer – også ved bruk av nevrologisk blokkade. Somac 40 mg x 1 i.v. Afipran 10 mg x 3 i.v. + Relistor s.c.
Kramper	Ingen kramper/myoklonier	Bolus + høydose midazolam. Vurdere valproat (Orfiril®), levetiracetam (Keppra®), lakosamid (Vimpat®), evt propofol/midazolam/ketamin-infusjon. Vurdere EEG.
Infeksjon	Ingen infeksjon	Lav terskel for antibiotika. Ca 50% av pasientene har aspirert. Cefotaxim (Claforan®) 2 g x 3 ved mistanke om aspirasjon.
Sedasjon	RASS -5 eller BIS-index 30-50	Fentanyl/alfentanil + propofol. Midazolam ved ustabilitet. Laveste dose for å opprettholde RASS -5. Ved stabil, god sirkulasjon: Bytt tidlig til medikament med kortere halveringstid, f.eks. alfentanil/propofol
Skjelvinger	Unngå skjelvinger, kramper eller hosting/tubereaksjon som medfører sirkulatorisk ustabilitet	Muskelrelaksasjon vurderes spesielt de første 6-12 timer. Da benyttes BIS-monitorering for å sikre sedasjonsnivå og detektere evt behandlingstrengende kramper, indikert ved at BIS-index øker plutselig og kortvarig til verdier > 60 fra basisnivå på 30-40 hos full-relaksert pasient (EMG < 30)

		Intensivbehandling etter hjertestans - behandlingsprotokoll			Side: 4 Av: 6
Dokument-id: I.3.6.2-4	Utarbeidet av: A. S. Berg-Hornnes, Vidar Skogstrøm	Fagansvarlig: A. S. Berg-Hornnes	Godkjent dato: 04.07.2022	Godkjent av: Susanne M Sørensen Hernes	Revisjon: 5.00

Generelle fagprosedyrer/Hjerte- lungeredning, HLR/RESKOM -SSHF

Hemodynamikk

Mål	Tiltak
MAP 70 - 85 mmHg ScvO₂ 65 – 70 % Diurese 0,5-1,0 ml/kg/t	<ul style="list-style-type: none"> Vurder fylning og volumbehov fortløpende Vurder sedasjonsnivået og reduser evt sedasjon Ved fortsatt lavt BT og behov for pressor er noradrenalin (0,01-0,60 µg/kg/min) førstevalg. Ved høy perifer motstand (SVRI > 2500) vurder nitroprussid eller glycerylnitrat, evt dobutamin ut fra S_{cv}O₂ og S-laktat. Ved pumpesvikt/kardiogent sjokk (CI < 2,2 l/min/m²) vurder aortaballongpumpe, Impella, levosimendan (Simdax®), dobutamin 2-15 µg/kg/min evt adrenalin 0,01-0,40 µg/kg/min. ECMO vil kunne være aktuelt i særtilfeller slik som stans grunnet forgiftninger, drukning og hypotermi (med behov for Lucas). Kontakt OUS for diskusjon.
SVRI 1500 - 2000 dynes·sec/cm⁵/m²	
CI > 2,2 l/min/m²	
PCWP < 18 mmHg	

Pasienten holdes dypt sedert (RASS -5) i **minst 24 timer**. Deretter trappes sedasjonen ned, og man starter respiratoravvenning. Temperaturkontroll og optimalisering av vitale parametre kontinueres.

Ekstubasjon vurderes etter hvert som pasienten våkner til.

Ved **manglende oppvåkning** etter sedasjonsstopp vurderes naloxon (Narcanti®)/flumazenil (Anexate®).

Dersom indikasjon for fortsatt respiratorbehandling etter at pas er våknet til, må pasienten sederes.

Pasienten som ikke våkner

Kliniske prognostiske kriterier som kan si noe om pasienten har fått en hjerneskade eller alvorlighetsgraden av denne er upålitelige de første par døgn etter en hjertestans!

Dette inkluderer:

- Pupiller (manglende lysreaksjon, pupillestørrelse)
- Kramper
- Øyeåpning eller –bevegelse ved smertesimuli uten sedasjon
- Manglende hjernenerveflekser
- Manglende egenrespirasjon

Ha derfor fokus på optimalisert behandling de første 2 døgn etter ROSC, jfr. behandlingsmålene over.

Ved manglende oppvåkning etter 72 timer etter ROSC (og > 48 timer uten sedasjon), vurder videre tiltak i samråd mellom intensivlege, kardiolog og nevrolog. Følg prosedyren [Prognostisering etter hjertestans- veiledningsskjema](#)

		Intensivbehandling etter hjertestans - behandlingsprotokoll			Side: 5 Av: 6
Dokument-id: I.3.6.2-4	Utarbeidet av: A. S. Berg-Hornnes, Vidar Skogstrøm	Fagansvarlig: A. S. Berg-Hornnes	Godkjent dato: 04.07.2022	Godkjent av: Susanne M Sørensen Hernes	Revisjon: 5.00

Generelle fagprosedyrer/Hjerte- lungeredning, HLR/RESKOM -SSHF

BAKGRUNN

Det er nå godt dokumentert at et standardisert behandlingsregime etter vellykket resuscitering øker overlevelsen og beskytter nervecellene etter en periode med global cerebral hypoksi.

En standardisert behandlingsprotokoll med tidlig percutan coronar intervensjon (PCI) på indikasjon og standardiserte mål for faktorer som hemodynamikk, blodsukker, ventilasjon og krampebehandling er vist både å bedre overlevelsen, og å sikre at alle pasienter for optimal behandling ved å hjelpe behandlere med å fokusere på de rette tingene.

Skader i hjernen kan forverres av svikt i mikrosirkulasjonen, svekket autoregulering, hyperkarbi, hyperoksi, pyrexi, hyperglykemi og kramper.

Det er fremdeles mange ubesvarte problemstillinger rundt bruk av nedkjøling, grad av nedkjøling, lengde på nedkjøling og hvor raskt nedkjølingen skal skje. Vi har i SSHF etter TTM2-studien og i samråd med universitetssykehusene i Norge valgt å gå bort fra obligatorisk terapeutisk hypotermi, og heller fokusere på temperaturkontroll og å unngå hypertermi inntil vi har flere gode studier (eller internasjonale/nasjonale retningslinjer) som tilsier noe annet.

Signifikant hjertesvikt er vanlig etter hjertestans, men vil ofte bedres 2-3 dager.

Iskemi og reperfusjon forbundet med hjertestans aktiverer immunologiske prosesser og koagulasjonsreaksjoner som bidrar til multiorgansvikt og øker risikoen for infeksjoner. Post hjertestans-syndromet har dermed mange likheter med sepsis, inkludert intravaskulært volumtap og vasodilatasjon.

Kryssreferanser

[I.4.3.1-5](#)

[II.SOA.AIO.SSA.2.a-16](#)

[II.SOA.AIO.SSA.2.a-42](#)

[II.SOK.AIO.SSK.2.a-17](#)

[Hypotermibehandling av nyfødte, BUA, Nyfødtintensiv](#)

[Insulininfusjon med sprøytepumpe \(Intensiv Insulin behandling\)](#)

[Prognostisering og sedering ved hjertestans - SSA](#)

[Richmond Agitation and Sedation Scale \(RASS\)](#)

Eksterne referanser

- Nolan JP, Sandroni C, Bottiger BW, Cariou A, Cronberg T, Friberg H, Genbrugge C, Haywood K, Lilja G, Moulart VRM, Nikolaou N, Olasveengen TM, Skrifvars MB, Taccone F, Soar J. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-resuscitation Care. Intensive Care Medicine 47, 369-421 (2021) & Resuscitation. 2021 Apr;161-269
- Nolan JP, Berg RA, Bernard S, Bobrow BJ, Callaway CW, Cronberg T, Koster RW, Kudenchuk PJ, Nichol G, Perkins GD, Rea TD, Sandroni C, Soar J, Sunde K, Cariou A. Intensive care medicine research agenda on cardiac arrest. Intensive Care Medicine 2017; 43(9): 1282-1293.
- NRR, Norsk Resuscitasjonsråds retningslinjer 2021
- Castrén M, Silfvast T, Rubertsson S, Niskanen M, Valsson F, Wanscher M, Sunde K; Task Force on Scandinavian Therapeutic Hypothermia Guidelines, Clinical Practice Committee Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive care Medicine. Scandinavian clinical practice guidelines for therapeutic hypothermia and post-resuscitation care after cardiac arrest. Acta Anaesthesiol Scand. 2009 Mar;53(3):280-8.
- Sunde K, Pytte M, Jacobsen D, Mangschau A, Jensen LP, Smedsrud C, Draegni T, Steen PA. Implementation of a standardised treatment protocol for post resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2007;73:29-39
- Reintam-Blaser A et al. Translating the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism 2019 guidelines into practice. Curr Op Crit Care 2019 May 01 Epub ahead of print doi:10.1097/MCC.0000000000000619
- May TL et al. Variation in Sedation and Neuromuscular Blockade Regimens on Outcome After Cardiac Arrest. Crit. Care Med. 2018 vol. 46 (10) pp. e975-e980 doi:10.1097/CCM.0000000000003301
- Park JH et al. Neurologic outcome after out-of-hospital cardiac arrest could be predicted with the help of bispectral-index during early targeted temperature management. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2018 vol. 26 (1) pp. 59 doi:10.1186/s13049-018-0529-7
- Musialowicz T et al. Can BIS monitoring be used to assess the depth of propofol anesthesia in the treatment of refractory status epilepticus? Epilepsia 2010 vol. 51 (8) pp. 1580-1586 doi:10.1111/j.1528-1167.2009.02514.x
- Vivien B et al. Overestimation of Bispectral Index in sedated intensive care unit patients revealed by administration of muscle relaxant. Anesthesiology 2003 vol. 99 (1) pp. 9-17
- Fernando SM et al. Targeted temperature management following out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and network meta-analysis of temperature targets. Intensive Care Medicine 2021; 47; 1078-1088
- Dankiewicz J et al. Hypothermia versus Normothermia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest. N Engl J Med. 2021 Jun17;384(24):2283-2294. doi: 10.1056/NEJMoa2100591
- Taccone FS et al. Targeted temperature management and cardiac arrest after the TTM-2 study. Critical Care 2021; 25: 275

 SØRLANDET SYKEHUS	Intensivbehandling etter hjertestans - behandlingsprotokoll				Side: 6 Av: 6
Dokument-id: I.3.6.2-4	Utarbeidet av: A. S. Berg-Hornnes, Vidar Skogstrøm	Fagansvarlig: A. S. Berg-Hornnes	Godkjent dato: 04.07.2022	Godkjent av: Susanne M Sørensen Hernes	Revisjon: 5.00

Generelle fagprosedyrer/Hjerte- lungeredning, HLR/RESKOM -SSHF

Dokument-ID: 11662
 Versjon: 6
 Status: Godkjent

Dokumentansvarlig:
 Per Kristian Lundin
 Utarbeidet av:
 Jan Hovdenes, A-teamet-RH, Per Kristian Lundin...

Godkjent av
 Håkon Haugaa

Godkjent fra:
 05.04.2022

1. Endringer siden forrige versjon

Standard målrettet temperaturkontroll etter hjertestans er å unngå feber, dvs. temperatur $<37.5^{\circ}\text{C}$. Ny protokoll for hele Oslo Universitetssykehus er utarbeidet av representanter fra kardiologisk og intensivmedisinsk fagmiljø i 2022. Denne retningslinjen er en lokal, praktisk tilnærming til ny protokoll på RH.

Kjølemaskin (Arctic Sun) tas kun inn v/behov for aktiv temperaturkontroll.

2. Hensikt og omfang

Pasientpopulasjon: Hjertestanspasienter, primært vellykket gjenopplivet med spontan sirkulasjon (ROSC) som innkommer komatøse (GCS <9).

Alle komatøse, intuberte pasienter skal ha temperaturkontroll. Standard behandling er å unngå feber, dvs. $<37.5^{\circ}\text{C}$.

3. Fremgangsmåte

Utføres av	Oppgave
	I beredskap
Intensivsykepleier	Sørger for at ferdig oppredd seng med 6 isposer, tempur-madrass og skililaken står klar på merket plass i korridor på Generell intensiv 2 (mot Generell intensiv 1, D2). Sykepleier som tar sengen i bruk til ny pasient sørger for at ny oppredd seng med 6 isposer, tempur-madrass og skililaken settes i korridor på Generell intensiv 2.
	Før ankomst til en av Rikshospitalets intensivseksjoner
Anestesilege	Varsler pasientankomst til koordinerende driftssykepleier på PO/Intensiv, RH, calling 22142.
Intensivsykepleier	Kjører sengen til Angiolab. 6 (D3 2052B) eller til Angiolab. 7 (D4 2032B). Følgende utstyr skal finnes på sengen: <ul style="list-style-type: none"> • O₂ kolbe med Lærdalsbag, slange og maske. • Transportrespirator ferdig koblet og kapnograf. • Overvåkningsmonitor. • Hemopod m/feste og kabler (dvs. kabler til EKG, pulsoksymeter og hemopod med 3 invasive kanaler). • Intravenøs stativ Tar overvåkningsmonitor, hemopod og kabler fra den plassen pasienten skal ligge.
	Forbered pasientplass
Intensivsykepleier	<ul style="list-style-type: none"> • Trekker opp Fentanyl 0,05 mg/ml 50 ml, for infusjon (evt. Remifentanyl 0,05 mg/ml v/forordning) . Kobles til en sprøytepumpe. • Trekker opp Propofol 20 mg/ml 50 ml, for infusjon. Kobles til en sprøytepumpe. • Tar inn utstyr for nedleggelse av sonde. Det er viktig at pasienten som skal ha Plavix får det raskt i sonden. • Tar inn prosedyrebord, CVK og arteriekran-bakke, HemoSphere monitor og flushingsett til pulmonalt arteriekateter. • Anvender standard engangs respiratorslanger med aktiv fukting.
	Når pasienten ankommer en av Rikshospitalets intensivseksjoner
Anestesilege	<ul style="list-style-type: none"> • Forordner Fentanyl (evt. Remifentanyl) og Propofol. • Forordner evt. i samarbeid med vakthavende kardiolog Plavix og andre hjertemedikamenter. • Legger inn arteriekran, CVK, ventrikkelsonde og evt. pulmonalt arteriekateter. • Rekvirerer daglig EKG og blodprøver til myokardskademarkører og NSE (Neuronspesifikk enolase). NSE tas daglig i en uke etter innleggelse. • Forordner mål for hemodynamiske parametre.
	Standard prosedyre ved hjertestans:
	<ul style="list-style-type: none"> • Starter kontinuerlig temperaturmåling ved ankomst: blæretemperatur, intravasalt eller øsofagus. • Ved kroppstemperatur $\geq 33^{\circ}\text{C}$ - $\leq 37,5^{\circ}\text{C}$ ingen intervensjon • Ved kroppstemperatur $>37,5^{\circ}\text{C}$ start aktiv temperaturkontroll i prioritert rekkefølge: <ul style="list-style-type: none"> ◦ medikamentell (Paracet opptil 1g x 4/døgn)

Vær oppmerksom på at dokumentet kan være endret etter utskrift.

Intensivsykepleier/anestesilege	<ul style="list-style-type: none"> ◦ passiv temperaturkontroll (avdekke pasient, senke temperatur i rommet, kalde kluter, isposer, kalde væsker iv) ◦ aktiv temperaturkontroll: overflatekjøling (Arctic Sun) eller intravasal kjøling (hvis tilgjengelig) • Pasienten skal ha temperaturkontroll og være sedert i minimum 24 timer (mål RASS -4/-5) • Etter minimum 24 timer: Vekkeforsøk/sedasjonsstopp (kan evt. utsettes til dagtid). Unntaket er pasienter med respiratorbehov som tilsier fortsatt sedasjon. • Pasienter som forblir komatøse, og/eller ikke kan ekstuberer, skal ha temperaturkontroll med mål $\leq 37,5^{\circ}\text{C}$ i inntil 72 timer • Feber tillates innen vanlige kliniske retningslinjer når pasienten er våken og ekstubert. • Tar EKG og blodprøver til myokardskademarkører og NSE daglig før morgenvisitt. NSE tas daglig i en uke etter innleggelse. <p>(Hos noen pasienter kan en etter en individuell vurdering velge temperaturkontroll med mål 33°C.)</p>
---------------------------------	---

4. Referanser

1. Nolan JP, Sandroni C, Andersen LW, Böttiger BW, Cariou A, Cronberg T, Friberg H, Genbrugge C, Lilja G, Morley PT, Nikolaou N, Olasveengen TM, Skrifvars MB, Taccone FS, Soar J. ERC-ESICM guidelines on temperature control after cardiac arrest in adults. Resuscitation. 2022 Mar;172:229-236.
2. Targeted temperature management in adult cardiac arrest: Systematic review and meta-analysis. Granfeldt A, Holmberg MJ, Nolan JP, Soar J, Andersen LW; International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Advanced Life Support Task Force. Resuscitation. 2021 Oct;167:160-172
3. Hypothermia versus Normothermia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest. Dankiewicz J, Cronberg T, Lilja G et al. N Engl J Med. 2021;384(24):2283-2294
4. Targeted Temperature Management for Cardiac Arrest with Nonshockable Rhythm. Lascarrou JB, Merdji H, Le Gouge A, et al. N Engl J Med. 2019 ;381(24):2327-2337

1. Endringer siden forrige versjon

Internasjonale retningslinjer for målrettet temperaturkontroll etter hjertestans er blitt oppdatert etter publisering av nye kliniske studier. Samarbeid mellom representanter fra kardiologisk og intensivmedisinsk fagmiljø (OUS) har utformet en Nivå 1 prosedyre som gjenspeiler nye internasjonale anbefalinger. Hensikten med denne Nivå 2 prosedyren er konkrete oppgaver og behandlingsprotokoll tilpasset Hjertemedisinsk intensiv og overvåkning, HIO, Ullevål. Vi har nå to protokoller, en standard for kardiell årsak til hjertestans (kroppstemperatur mellom $\geq 33^{\circ}\text{C}$ - $\leq 37,5^{\circ}\text{C}$ = ingen intervensjon på kroppstemperatur) og en alternativ for Post-ROSC behandling etter ikke-kardiell hjertestans (måltemperatur 33°C med Arctic Sun). Oppdatert sedasjonsprotokollen i samavar med de nye behandlingsprotokollene.

Endringer er gjort i samarbeid med fagansvarlig overlege på HIO, Geir Ø. Andersen, overlege Eirik Qvigstad, overlege Arnljot Flaa og Led.spes spl i fag på HIO Siw P. Trudvang og Anders Adam.

2. Hensikt og omfang

Behandling av pasienter etter reetablert egensirkulasjon etter hjertestans (Post-ROSC behandling). Disse retningslinjene gjelder for intuberte pasienter som skal behandles med målrettet temperatur kontroll (TTM).

3. Ansvar

Pasientansvarlig sykepleier og lege har ansvar for å følge protokollen så lenge det vurderes som medisinsk forsvarlig.

4. Fremgangsmåte

Når pasient er meldt gjøres følgende:

Klargjør pasientrom med følgende utstyr:

- Respirator klargjøres med godkjent preop kontroll og tilkoblede slanger med aktiv fukting.
- Monitorkabler; 12-avlednings EKG, SpO2, blodtrykks mansjett, CVP- og arterietrykk-kabler/transduser, temperatur kabel og øsofagusprobe.
- Sjekk at rommet er klargjort og at utstyr fungerer, feks sug.
- Klargjør Noradrenalin 0,02 mg/ml med relay. Propofol 20 mg/ml og Fentanyl 0,05 mg/ml klargjøres i sprøytepumpe.
- Sjekk Nivå 1 prosedyre: "Behandlingsprotokoll - målrettet temperaturkontroll (TTM) til voksne hjertestanspasienter OUS" ID: 144618 (se link nederst i dokumentet) for kriterier for behandling med TTM $\leq 37,5^{\circ}\text{C}$ eller TTM 33°C . Hvis pasienten skal behandles med TTM 33°C kan Arctic Sun 5000 slås på og "Hypotermi" programmet aktiveres slik at vannet i maskinen starter å kjøles. Sjekk indikator for vannmengde.

Hvis pasienten skal til angiolab tas følgende utstyr med til angiolab:

- Intensiv seng med skilaken (evt elektrisk seng med tempurmadrass).
- Transportsop (X2/X3) med 12-avlednings EKG og engangs SpO2 probe (ikke smukk-probe). Utstyret gis Mottaksykepleier ved behov. Sjekk at pasienten har 12-avledningskabel fra Mottak før du leverer i fra deg 12-avledningskabel.
- O2-kolber.
- Infusjons-rack med Noradrenalin, Fentanyl og Propofol tas med til angiolab.
- Gul medikamentbag.
- Ta med prehospitalt EKG og infarktregistrerings skjema. MetaVision brukes til dokumentasjon på angiolab.

På angiolab:

Strålebeskyttelse på angiolab: Blybeskyttelse; Vest-, skjørt- (evt frakk) og hals (thyroideabeskytter). Blybeskyttelse foran og bak fordi man beveger og snur seg. Avstanden til røntgenrøret skal være så lang som mulig, særlig ved filming og eksponering. Dersom du er gravid skal du ikke gå på angio

- Anestesipersonell styrer sedering og ventilering. Vær behjelpelig med oppkobling av vårt infusjons-rack.
- Be anestesien legger ned ventrikkelsonde (viktig å få gitt platehemmer etter PCI) og øsofagusprobe for temperaturmåling. Øsofagusprobe ligger i skuff på H1.
- Administrere medikamenter og infusjoner, f.eks Noradrenalin. Samarbeid med anestesisykepleier.
- Felles dokumentasjonsansvar mellom anestesisykepleier og HIO-sykepleier.
- Observer hjerterytme og hemodynamikk; tenk handlingsberedskap.
- Ta blodprøver. I samarbeid med invasiv kardiolog tas blodprøvene fra innføringsshylsen: (1 stk Trombinrør (serumrør med orange kork og gel), 1 stk Lithium Heparinrør (grønn kork med gul ring og gel), 3 stk EDTA uten gel (lilla kork med sort ring til pretransprøver + hemat.), 1 stk arteriell blodgass. Ved behov 1 stk citrat (lyse blått med sort ring) ved evt.koagulasjons/hemostase prøver.
- Ved hjertestans på angiolab vil det være naturlig med følgende fordeling:
 - Sykepleier HIO: Kobler på defi-pads og avleverer DC-støt (vurder 3 påfølgende DC-støt), starter sløyfeklokken. Sløyfeleder frem til Stansteam ankommer. Trekk opp medikamenter. Bidrar med kompresjoner når Mottaksykepleier fra Stansteamet har overtatt defibrillator og AHLR-sløyfen. Dokumenterer i MetaVision i samarbeid med anestesisykepleier.
 - Invasiv kardiolog: er steril.
 - Radiograf (1): er steril, vurderer behov for å bidra med kompresjoner hvis ikke tilslag på DC-støt. Starter kompresjoner etter avtale med invasiv kardiolog (angiobord må settes i rett posisjon).
 - Radiograf (2): varsle stansteamet (73333), være i beredskap (hente nødvendig utstyr, dobbeltsjette medisiner m.m).
 - B-lags lege: sikre luftveier til anestesi kommer.
 - Stansteamet: Overtar luftveier, defibrillator og AHLR-sløyfen når de ankommer angiolab.

Tilbake på avdelingen:

- Koble pasienten til monitorering. 12-avlednings EKG for å oppdage ST-elevasjon og for tolkning og dokumentasjon ved rytmeforstyrrelser.
- Legg inn urinkateter.
- Post-ROSC behandling av kardiell årsak og kroppstemperatur mellom $\geq 33^{\circ}\text{C}$ - $\leq 37,5^{\circ}\text{C}$ = ingen intervensjon av kroppstemperatur (se vedlegg med "Standard behandlingsprotokoll for Post-ROSC-behandling på HIO").
- Post-ROSC behandling av ikke-kardiell årsak og måltemperatur til 33°C , legg på kjølepads og start ArcticSun slik at target-temperatur oppnås raskt. Bruk isposer og kalde væsker ved behov (se vedlegg med "Alternativ behandlingsprotokoll for Post-ROSC-behandling på HIO).
- Finn frem CVK og arteriekran bakkene til anesteislegen.
- Følg flytskjema for sedasjon ved Post-ROSC behandling (se vedlegg).

Prognostisering: se utfyllende vedlegg "Prognostisering Post-ROSC behandling"

- Dag 0: Blodprøvepakke: "**Stor medisinsk intensivstatus v/innkomst**" i Dips. Pupilometri: Npi ≥ 3 , GCS, kramper (øke sedering? EEG?).
- Dag 1: Blodprøver: "**Liten medisinsk intensivstatus**" + NSE (må bestilles i tillegg). Pupilometri: Npi ≥ 3 , Klinisk undersøkelse: Nervereflekser, GCS, EEG ved kramper.
- Dag 2: Blodprøver: "**Liten medisinsk intensivstatus**" + NSE. Pupilometri: Npi ≥ 3 , Klinisk undersøkelse: Nervereflekser, GCS, EEG/SEP.
- Dag 3: Blodprøver: "**Liten medisinsk intensivstatus**" + NSE. Pupilometri: Npi ≥ 3 , Klinisk undersøkelse om pasienten fortsatt ikke har våknet: Nervereflekser, GCS, EEG/SEP, vurder CT- og/eller MR-caput.

5. Definisjoner

ROSC: Return Of Spontaneous Circulation. Oppnådd egensirkulasjon.

6. Referanser

Vær oppmerksom på at dokumentet kan være endret etter utskrift.

Retningslinje Hjertestans, Post-ROSC behandling, Ullevål	Utskriftsdato: 15.09.2023
Dokument-Id: 19258 - Versjon: 9	Side 2 av 3

1. [Claudio Sandroni](#), [Jerry P Nolan](#), [Lars W Andersen](#), et al (2022) ERC-ESICM guidelines on temperature control after cardiac arrest in adults. *Intensive Care Med.* 2022 Mar;48(3):261-269.
doi: 10.1007/s00134-022-06620-5. Epub 2022 Jan. [ERC-ESICM guidelines on temperature control after cardiac arrest in adults | SpringerLink](#)
2. [Asger Granfeldt](#), [Mathias J Holmberg](#), [Jerry P Nolan](#), [Jasmeet Soar](#), [Lars W Andersen](#) (2021). Targeted temperature management in adult cardiac arrest: Systematic review and meta-analysis. *Resuscitation.* 2021 Oct;167:160-172. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.08.040.
3. Josef Dankiewicz, M.D., Ph.D.,
Tobias Cronberg, M.D., Ph.D., Gisela Lilja, O.T., Ph.D., Janus C. Jakobsen, M.D., Ph.D., Helena Levin, M.Sc., Susann Ullén, Ph.D., Christian Rylander, M.D., Ph.D., Matt P. Wise, M.B., B.Ch., D.Phil., Mauro Oddo, M.D., Alain Cariou, M.D., Ph.D., Jan Bělohávek, M.D., Ph.D., Jan Hovdenes, M.D., Ph.D., et al., (2019). Hypothermia versus Normothermia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest. [June 17, 2021](#) *N Engl J Med* 2021; 384:2283-2294
4. Jean-Baptiste Lascarrou, M.D., Hamid Merdji, M.D., Ph.D., Amélie Le Gouge, M.Sc., Gwenhael Colin, M.D., Guillaume Grillet, M.D., Patrick Girardie, M.D., Elisabeth Coupez, M.D., Pierre-François Dequin, M.D., Ph.D., Alain Cariou, M.D., Ph.D., Thierry Boulain, M.D., Noelle Brule, M.D., Jean-Pierre Frat, M.D., Ph.D., et al., (2019). Targeted Temperature Management for Cardiac Arrest with Nonshockable Rhythm. [December 12, 2019](#) *N Engl J Med* 2019; 381:2327-2337

Vedlegg

- [Alternativ behandlingsprotokoll for Post-ROSC behandling på HIO 2023.pdf](#)
- [Sedasjonsprotokoll for Post-ROSC.pdf](#)
- [Standard behandlingsprotokoll for Post-ROSC behandling på HIO 2023.pdf](#)