

Implementering av 0/1-timesalgoritme for høysensitiv troponin T-måling på Skien interkommunale legevakt



KLoK-kvalitetsforbedringsprosjekt gruppe 11

Hamza Bashir Ahmed, Myra Hegrand, Synne Lyng, Elise Pedersen og Iselin Storm Røsaasen

Veileder: Liv Ariane Augestad

UNIVERSITETET I OSLO

12.05.2022

SAMMENDRAG

Problemstilling

Vi ønsker å implementere algoritmen for høysensitiv troponin T-måling ved ankomst og etter én time (0/1-timesalgoritmen) for avklaring av pasienter med brystmerter uten ST-elevasjoner på Skien interkommunale legevakt. Vårt hovedmål med kvalitetsforbedringsprosjektet er å kunne avklare pasienter med brystmerter på legevakt, og dermed redusere andelen henvisninger av pasienter med brystmerter fra legevakt til sykehus.

Kunnskapsgrunnlag

European Society of Cardiology (ESC) har utarbeidet en algoritme for håndtering av akutte brystmerter uten ST-elevasjon. Retningslinjene anbefaler høysensitiv troponin T-måling ved ankomst og etter én time. Ut ifra endringene i troponinnivåer kan man velge å observere pasienten ytterligere, legge dem inn eller sende dem hjem. Retningslinjene viser at algoritmen har høy negativ prediktiv verdi og trygt kan brukes for å utelukke myokardinfarkt. To norske studier har sett på bruken av disse retningslinjene. Dette ble gjort ved Oslo allmennlegevakt og Levanger sykehus med lovende resultater.

Dagens praksis, tiltak og kvalitetsindikatorer

Skien legevakt gikk til innkjøp av en maskin for måling av troponin T våren 2021. Av ulike årsaker, deriblant manglende nasjonale retningslinjer, har denne maskinen blitt svært lite brukt. For å måle effekten av kvalitetsforbedringsprosjektet har vi valgt å se på antall ganger maskinen kjøres (prosessindikator) og reduksjon i andelen henvisninger av pasienter med uspesifikke brystmerter uten ST-elevasjon fra legevakten til sykehuset (prosessindikator). Vi ønsker også å implementere måling av troponin T i en «brystmertepakke» i journalsystemet (strukturindikator).

Prosess, ledelse og organisering

Prosjektet består av en arbeidsgruppe med representanter fra Skien legevakt, Skien kommune og Skien sykehus. Vi har utarbeidet ulike faser ved gjennomføring av prosjektet med evalueringer underveis. Prosjektet vil strekke seg over en periode på 12 måneder. Gjennom kvalitetsforbedringsprosjektet har vi brukt Langley et. al. sin modell for kvalitetsforbedring.

Konklusjon

Etter grundig evaluering av kunnskapsgrunnlaget, samt fordeler og ulemper ved implementering, konkluderer vi med at argumentene for implementering veier tyngre enn argumentene imot. På bakgrunn av dette vurderer vi prosjektet som gjennomførbart.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.0 TEMA OG PROBLEMSTILLING	5
2.0 KUNNSKAPSGRUNNLAG	6
2.1 SPØRSMÅLSFORMULERING	6
2.1.1 <i>PICO-modellen</i>	6
2.1.2 <i>Søkestrategi</i>	6
2.2 ESC SIN RETNINGSLINJE.....	7
2.2.1 <i>Hva sier retningslinjen?</i>	7
2.2.2 <i>Forfatternes vurdering av retningslinjen</i>	8
2.2.3 <i>Vår vurdering av retningslinjen - sjekkliste</i>	10
2.2.4 <i>Utdypning av sjekklisten</i>	11
2.2.5 <i>Totalvurdering av retningslinjen</i>	12
2.3 ALGORITMEN I BRUK I NORGE	13
2.3.1 <i>OUT-ACS-studien fra Oslo kommunale legevakt</i>	14
2.3.2 <i>Studie fra sykehuset i Levanger</i>	16
2.4 TOTALVURDERING AV KUNNSKAPSGRUNNLAGET	16
3.0 DAGENS PRAKSIS, TILTAK OG INDIKATORER.....	16
3.1 MIKROSYSTEMET	16
3.2 DAGENS PRAKSIS.....	17
3.3 TILTAK FOR IMPLEMENTERING	20
3.4 KVALITETSINDIKATORER	21
3.5 MÅL	22
4.0 PROSESS, LEDELSE OG ORGANISERING.....	23
4.1 LEDELSE OG ORGANISERING.....	23
4.2 STRUKTURERING	23
4.2.1 <i>Planleggingsprosess</i>	24
4.2.2 <i>Utførelse og grafisk fremstilling</i>	25
4.2.3 <i>Kontrollere</i>	27
4.2.4 <i>Korrigere</i>	28
4.3 LEDELSE OG ENDRING	28
4.4 DAGLIG DRIFT OG IMPLEMENTERING	29
5.0 DISKUSJON OG KONKLUSJON	29
5.1 DISKUSJON	29
5.2 BØR PROSJEKTET GJENNOMFØRES?	31
6.0 LITTERATURHENVISNINGER.....	32

1.0 TEMA OG PROBLEMSTILLING

Brystsmerter med mistanke om koronarsykdom er en av de hyppigste kontaktårsakene i akuttmottak og legevakt (1). I 2020 ble over 47 000 pasienter diagnostisert med brystsmerter i norske sykehus (2). Forskning har vist at de fleste har en ikke-kardiell årsak, som for eksempel muskel- og skjelettplager, psykisk påkjenning og mage- og tarmproblemer (3). Derfor ønsket vi å undersøke dette nærmere og se om det finnes noen retningslinjer som kan hjelpe legene med å trygt utelukke myokardinfarkt (MI) på legevakt.

Dagens praksis ved Skien legevakt er at legen vurderer sannsynligheten for MI ved hjelp av anamnese, klinisk undersøkelse og EKG. Ved ST-elevasjon sendes pasienten til akuttmottaket. I tilfeller der pasienten ikke har ST-elevasjon må legen vurdere ut fra et samlet klinisk skjønn om pasienten bør legges inn på sykehus eller ikke.

Skien legevakt har kjøpt inn maskin for måling av troponin T for avklaring av hvilke pasienter med uspesifikke brystsmerter uten ST-elevasjon som kan sendes hjem. Maskinen har imidlertid blitt svært lite brukt, og det har vært usikkerhet rundt hvordan troponiner skal brukes i legevaktsammenheng. Det finnes ingen norske retningslinjer om bruk i primærhelsetjenesten.

De nyeste retningslinjene fra ESC er effektive i å utelukke MI på sykehus (4). Anbefalingene baserer seg på å måle troponiner ved ankomst og etter én time. Ved lave troponinmålinger eller marginal endring i troponiner kan pasienten trygt sendes hjem, eller observeres ytterligere ved tvilstilfeller på sykehuset og dermed utelukke MI (rule out). Ved høye troponinnivåer eller stor endring i nivåene, bør pasienten legges inn for videre undersøkelser på sykehus (rule in). Johannessen et. al. har gjennomført en studie ved allmennlegevakten i Oslo med implementering av ESC sine retningslinjer med gode resultater (5). I kunnskapsgrunlaget presenterer vi flere studier som validerer retningslinjene.

I dette kvalitetsforbedringsprosjektet ønsker vi å se nærmere på hvorfor det ikke gjøres troponinmålinger på Skien legevakt, undersøke kunnskapsgrunlaget for algoritmen og lage en plan for kvalitetsforbedring. Vi tror implementeringen av 0/1-timersalgoritmen vil redusere andelen pasienter som henvises fra legevakten og anser prosjektet som gjennomførbart.

2.0 KUNNSKAPSGRUNNLAG

Innføringen av høysensitiv troponinmåling har gjort det mulig å lage algoritmer for diagnostikk av myokardinfarkt med stadig kortere tidsintervall. Oslo universitetssykehus bruker 0/1-timersalgoritmen med høysensitiv troponin T-måling i henhold til European Society of Cardiology (ESC) sine retningslinjer for akutt koronarsykdom uten ST-elevasjon (4). En studie ved Oslo kommunale legevakt fra 2020 konkluderte med at denne algoritmen egner seg for raskere vurdering av pasienter med uspesifikke brystmerter i legevaktsammenheng (5). I september 2021 ble det publisert en originalartikkel i Tidsskriftet om et prosjekt fra akuttmottaket ved sykehuset i Levanger, der innføringen av 0/1-timesalgoritmen medførte at flere pasienter ble utskrevet direkte fra akuttmottaket, uten økt mortalitet (6). Vi har valgt å granske kunnskapsgrunnlaget bak ESC sine retningslinjer og de to norske studiene for å styrke hypotesen om at vårt kvalitetsforbedringsprosjekt vil kunne gi en dokumenterbar gevinst.

2.1 Spørsmålsformulering

2.1.1 PICO-modellen

Vi brukte PICO-modellen til å formulere en konkret problemstilling:

P	Population	Pasienter på legevakt med brystmerter uten ST-elevasjon.
I	Intervention	0/1-timesalgoritme for høysensitiv troponin T.
C	Comparison	Ingen høysensitiv troponinmåling.
O	Outcome	Færre henvisninger til sykehus, raskere avklaring av pasienter uten økt mortalitet og morbiditet.

Tabell 1: PICO-modellen.

2.1.2 Søkestrategi

Vi gjennomførte et litteratursøk i Pyramidesøket fra McMaster PLUS. Vi brukte følgende søkeord: "NSTEMI high-sensitivity troponin". Vårt søk ga totalt 63 treff på øverste nivå i kunnskapspyramiden. Det mest relevante kliniske oppslagsverket het Non-ST-elevation myocardial infarction. Dette oppslagsverket var bygget på ESCs retningslinjer fra 2020, kalt «Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation» (4).



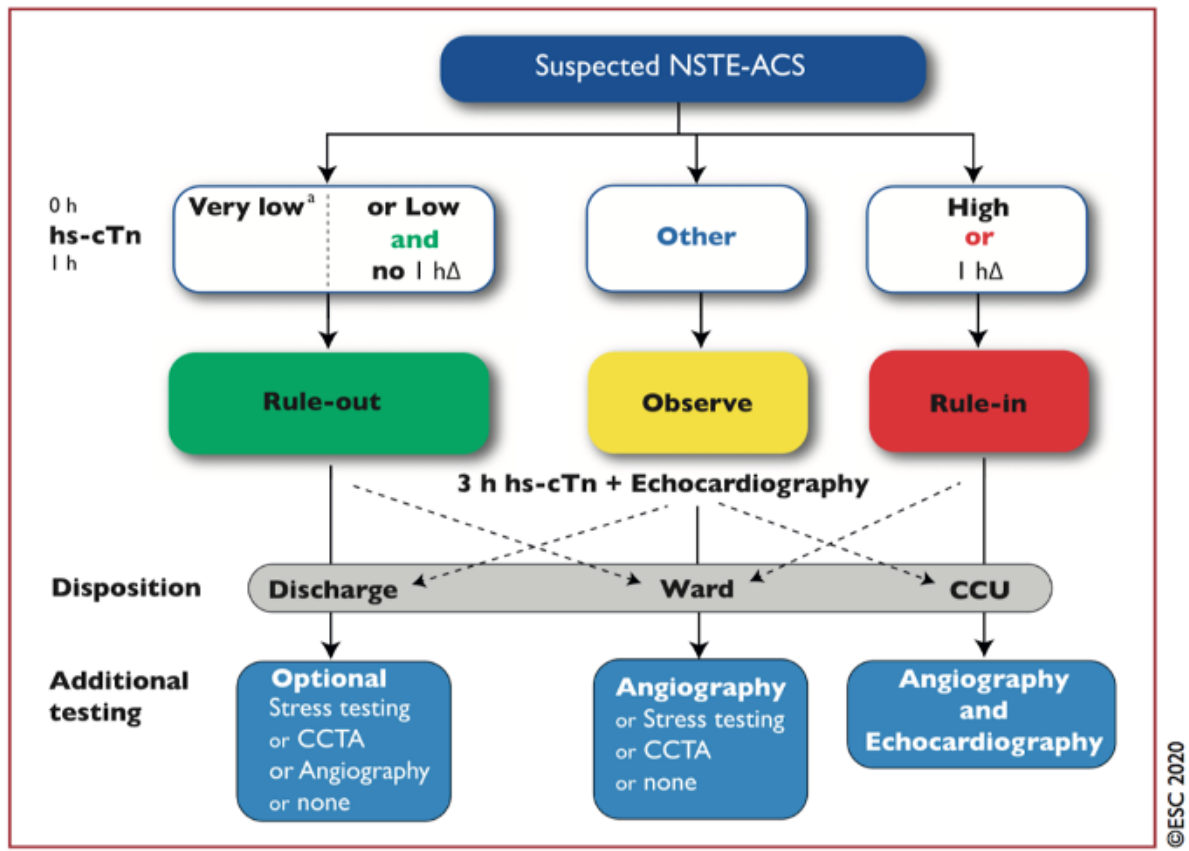
Figur 1: Kunnskapspyramiden i McMaster PLUS.

2.2 ESC sin retningslinje

2.2.1 Hva sier retningslinjen?

Kapittel tre i retningslinjen omhandler diagnostikk av pasienter med brystmerter uten ST-elevasjon. Dette kapittelet tar for seg «rapid rule-in and rule-out algorithms», altså 0/1-timesalgoritmen. Algoritmen går ut på å måle høysensitive kardiale troponiner (hs-cTn) ved ankomst (null timer) og etter én time, og enten ekskludere (rule out), inkludere (rule in) eller observere pasienten basert på testsvarene. Bruk av 0/1-timesalgoritmen gjøres i etterkant av en initial vurdering basert på klinikk, EKG og troponiner, se detaljert beskrivelse i delkapittel 3.2.1.1. Å ekskludere pasienten betyr at man utelukker NSTEMI og sender pasienten hjem, mens å inkludere pasienten betyr at man mistenker NSTEMI og pasienten utredes videre og behandles. Eksklusjonskriteriene er enten veldig lav hs-cTn ved 0-timesprøven (NSTEMI utelukket etter første troponinmåling), eller lav hs-cTn ved 0-timesprøven og ingen signifikant troponinstigning etter én time (ingen 1 hΔ). Inklusjonskriteriene er enten høy hs-cTn ved 0-timesprøven, eller signifikant troponinstigning etter én time (1 hΔ). For troponinverdiene etter 0 timer som ligger mellom lav og høy verdi, ønsker man å observere pasienten og gjøre en tredje troponinmåling tre timer etter ankomst (3 hΔ) og ekkokardiografi for å avgjøre om pasienten skal ekskluderes eller inkluderes. Tester fra ulike produsenter har forskjellig cut-off for hva som utgjør veldig lav, lav og høy troponinverdi, samt signifikant 1 hΔ. Måling av høysensitiv troponin T og troponin I er sidestilt i retningslinjen. Testene har en negativ prediktiv verdi på minst 99 %, som betyr at man fanger opp tilnærmet alle med NSTEMI, og en positiv prediktiv verdi på minst 70 %, som betyr at majoriteten av de som inkluderes for videre utredning, faktisk har NSTEMI (4). Disse verdiene avhenger av

prevalensen i populasjonen som studeres: for utdypende informasjon om kriterier for pasientpopulasjonen som ligger til grunn for verdiene, se 2.3.2 og 2.3.1.1.



Figur 2: 0/1-timesalgoritme fra ESCs retningslinjer.

2.2.2 Forfatterens vurdering av retningslinjen

Forfatterne kommer med en sterk anbefaling om bruk av 0/1-timesalgoritmen dersom en test med validert 0/1-timesalgoritme er tilgjengelig. Dette er en klasse I-anbefaling, som betyr at det er evidens for og/eller generell enighet om at prosedyren er nyttig og at retningslinjen bør brukes. Til sammenlikning har 0/3-timesalgoritmen som var anbefalt i forrige versjon av retningslinjen blitt degradert fra klasse I i 2015 til klasse IIa i 2020, som tilsier at retningslinjen bør vurderes (4).

Anbefalingen om bruk av 0/1-timesalgoritmen har evidensnivå B, som betyr at dataene kommer fra én randomisert klinisk studie (RCT) eller større, ikke-randomiserte studier. Vi har forsøkt å komme i kontakt med ESC via kontaktskjemaet på deres nettsider for å finne ut hvilke studier som ligger til grunn for anbefalingen, men uten respons. Under delkapittel 3.3.3 i retningslinjen, står det imidlertid at det har blitt gjennomført én RCT som bekrefter

0/1-timesalgoritmens overlegenhet (8). Studien ble gjennomført på fire storbylegevakter i Adelaide og involverte 3378 pasienter som ble fulgt mellom 2015-2019. Forfatterne konkluderte med at 0/1-timesalgoritmen er tryggere enn 0/3-timesalgoritmen, og gjør det mulig med kortere behandlingstid (8).

Det eneste høyere evidensnivået enn det vår retningslinje har, er evidensnivå A, der dataen kommer fra multiple RCT-er eller metaanalyser. Dette kan tolkes som at dagens forskning tilsier at 0/1-timesalgoritmen er nyttig, men at det er ønskelig med flere RCT-er eller metaanalyser i framtiden.

	Definition	Wording to use	
Classes of recommendations	Class I	Evidence and/or general agreement that a given treatment or procedure is beneficial, useful, effective.	Is recommended or is indicated
	Class II	Conflicting evidence and/or a divergence of opinion about the usefulness/ efficacy of the given treatment or procedure.	
	Class IIa	Weight of evidence/opinion is in favour of usefulness/efficacy.	Should be considered
	Class IIb	Usefulness/efficacy is less well established by evidence/opinion.	May be considered
	Class III	Evidence or general agreement that the given treatment or procedure is not useful/effective, and in some cases may be harmful.	Is not recommended

©ESC 2020

Figur 3: Anbefalingsklasser.

2.2.3 Vår vurdering av retningslinjen - sjekkliste

Vi har valgt å vurdere retningslinjen ved bruk av sjekklisten «Retningslinje eller fagprosedyre» på Helsebibliotekets nettsider (9).

Avgrensning og formål	
Retningslinjens overordnede mål er klart beskrevet	Ja
De(t) kliniske eller organisatoriske spørsmål i retningslinjen er klart beskrevet	Ja
Populasjonene (pasienter, brukere, befolkning) retningslinjen omfatter er klart beskrevet	Ja
Involvering av interessenter	
Arbeidsgruppen som har utarbeidet retningslinjen har med personer fra alle relevante faggrupper	Uklart
Synspunkter og ønsker fra populasjonen retningslinjen omhandler (pasienter, brukere, befolkning, etc.) er forsøkt inkludert	Uklart
Retningslinjens målgruppe (de som skal bruke retningslinjen) er klart definert	Ja
Metodisk nøyaktighet	
Systematiske metoder ble brukt for å søke etter kunnskapsgrunnlaget	Uklart
Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet	Nei
Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet	Nei
Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelig beskrevet	Nei
Helsemessige fordeler, bivirkninger og risikoer er tatt i betraktning ved utarbeidelsen av anbefalingene	Ja
Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget	Uklart
Retningslinjen er blitt vurdert eksternt av eksperter før publisering	Ja
Prosedyre for oppdatering av retningslinjen er beskrevet	Nei
Klarhet og presisjon	
Anbefalingene er spesifikke og tydelige	Ja
De ulike muligheter for håndtering av tilstanden er klart beskrevet	Ja
De sentrale anbefalingene er lette å identifisere	Ja
Anvendbarhet	
Faktorer som kan hemme og fremme bruk av retningslinjen er beskrevet	Nei
Retningslinjen er støttet av råd og/eller verktøy for bruk i praksis	Uklart
Potensielle ressursmessige implikasjoner ved å følge anbefalingene er tatt i betraktning	Ja
Retningslinjen inneholder vurderingskriterier for monitorering og/eller evaluering	Nei
Redaksjonell uavhengighet	
Retningslinjen er redaksjonelt uavhengig av den bidragsytende instans	Ja
Det er redegjort for interessekonflikter for arbeidsgruppens medlemmer	Ja

Tabell 2: Sjekklisten Retningslinje eller fagprosedyre på Helsebibliotekets nettsider utfyllt.

2.2.4 Utdypning av sjekklisen

Avgrensning og formål: Formålet med retningslinjen er klart beskrevet, og de helsemessige fordelene er spesifikke. PICO-spørsmålet er gjennomgående: P – pasienter med brystmerter uten ST-elevasjon, I – 0/1-timesalgoritme for måling av høysensitive troponiner, C – 0/3-timesalgoritme (anbefaling fra 2015) og O – raskere diagnostikk. De har også beskrevet de ulike undergruppene i populasjonen i kapittel 8, Special populations (4).

Involvering av interessenter: Det fremkommer ikke hvilket yrke medlemmene i arbeidsgruppen har, så det er ikke mulig å avgjøre om de har med personer fra flere relevante faggrupper. Når det gjelder pasientmedvirkning har ESC etablert et pasientforum (10), men pasientmedvirkning nevnes ikke uttrykkelig i retningslinjen (4).

Metodisk nøyaktighet: Alle påstander etterfølges av kildehenvisning, men det er uklart hvordan forfatterne har kommet frem til kunnskapsgrunnlaget. I forsøk på å komprimere retningslinjen har forfatterne laget et eget vedlegg kalt «Supplementary data» (11), som angivelig inkluderer ”detaljert diskusjon av evidensen som ligger til grunn for anbefalingene”. Her har de heller ikke beskrevet søkestrategien slik at resultatene er reproducerbare. Det står ingenting om inklusjons- eller eksklusjonskriterier og systematiske feil nevnes ikke. Det står ikke noe om prosedyre for oppdatering av retningslinjer. På ESC sine hjemmesider har de imidlertid laget et generelt dokument som beskriver hvordan de utvikler retningslinjer. Under kapittel 6.7 står det at ”et strukturert litteratursøk som tilstreber å identifisere den beste tilgjengelige evidensen er avgjørende” og at ”bare peer-reviewed artikler vurderes” (12). Vi antar at retningslinjen er utformet i henhold til malen fra dokumentet, derfor kan kunnskapsgrunnlaget stoles på. I tillegg er bruken av tabeller en grunnleggende del av retningslinjens troverdighet, der anbefalinger og evidens skåres med henholdsvis tall og bokstav for å gi leseren et inntrykk av hvor sterk anbefalingen er.

Klarhet og presisjon: Det beskrives konkret hvilken behandling som er hensiktsmessig og alternativer beskrives presist. De mest relevante anbefalingene er oppsummert i fargekodede bokser og presentert i flytdiagram.

Anvendbarhet: Organisatoriske endringer som kan være påkrevet for å bruke anbefalingene er ikke drøftet. Det står ikke noe om eventuelt tilleggsmateriale (f. eks. pedagogiske verktøy, pasientbrosjyrer eller dataverktøy) som er tilgjengelig og kan tilbys sammen med

retningslinjen. Det står ikke noe om hvordan måle etterlevelse av retningslinjen. Det nevnes imidlertid at algoritmen er ressursbesparende.

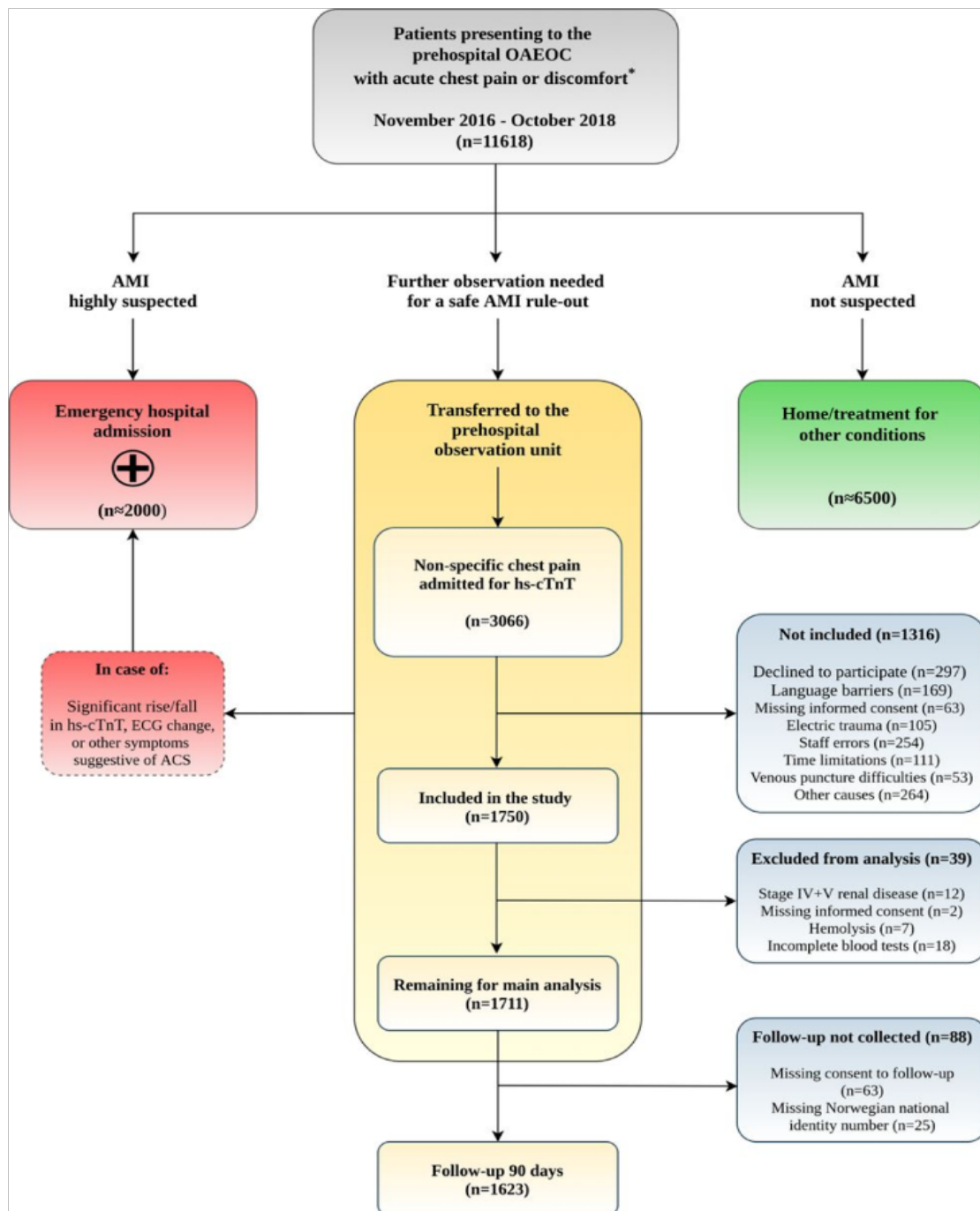
Redaksjonell uavhengighet: Det foreligger et dokument der samtlige forfattere har redegjort for interessekonflikter, noe et overveldende flertall av dem har (13). Dette er problematisk, fordi man ikke kan være sikker på om økonomiske interesser påvirker retningslinjene.

2.2.5 Totalvurdering av retningslinjen

På tross av at ESCs retningslinje ikke oppfyller flere av punktene i sjekklisten fra Helsebibliotekets nettsider, mener vi at anbefalingen om bruk av 0/1-timesalgoritmen bør følges. Retningslinjen får mange negative utslag under metodisk nøyaktighet fordi søkestrategien og utvelgelsen av studier ikke er detaljert beskrevet. Vi har som nevnt ikke fått svar av ESC på vår forespørsel om en detaljert beskrivelse av litteratursøket og hvilke artikler som ligger til grunn for evidensnivået bak anbefalingen. Vi konkluderer likevel med at grunnen til at retningslinjen skårer lavt under metodisk nøyaktighet, sannsynligvis er et resultat av at vi ikke greide å finne frem til dokumentasjonen, snarere enn at ESC har laget retningslinjer uten et reproduserbart litteratursøk med klare inklusjons- og eksklusjonskriterier. Retningslinjen skårer også lavt under anvendbarhet fordi de ikke har drøftet kostnader ved implementering av retningslinjen, noe som ikke er relevant for vårt kvalitetsforbedringsprosjekt, fordi mikrosystemet allerede har betalt for utstyret som kreves. ESC nevner ikke noe om hvordan man monitorerer at retningslinjen tas i bruk (4), noe som heller ikke er relevant for vårt prosjekt, da vi har valgt egne kvalitetsindikatorer.

2.3 Algoritmen i bruk i Norge

For å vurdere overførbareheten av 0/1-timesalgoritmen til en prehospital setting i Norge, skal vi som nevnt ta for oss to norske studier.



Figur 4: Flytskjema fra prosjektet på Oslo kommunale legevakt.

2.3.1 OUT-ACS-studien fra Oslo kommunale legevakt

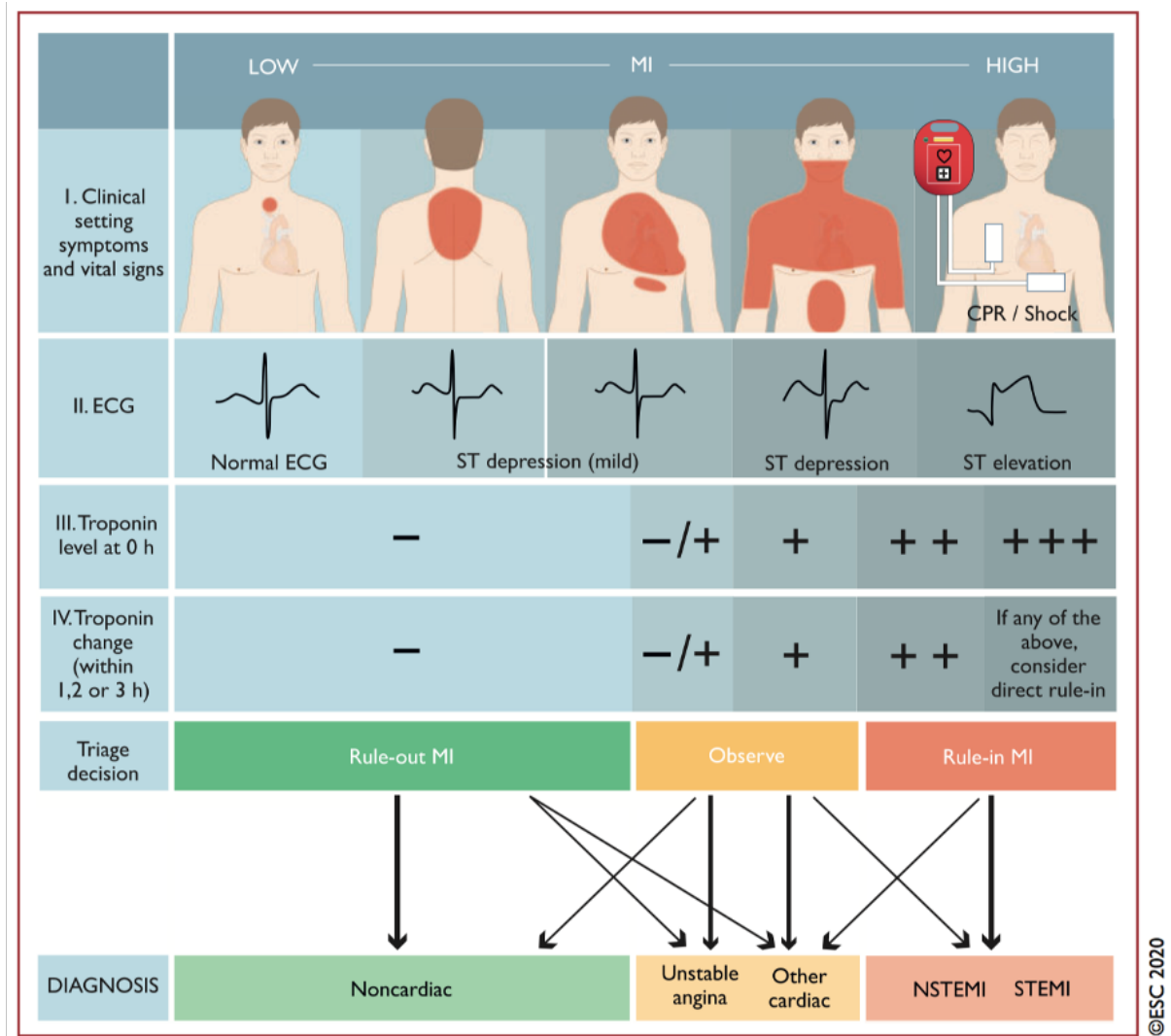
OUT-ACS er en prospektiv kohortstudie fra 2020 som ble gjennomført på Oslo kommunale legevakt (5) og inkluderte 1711 pasienter. Ved bruk av algoritmen ble 76,6 % av alle pasientene ekskludert (sendt hjem) uten videre utredning. Den negative prediktive verdien i studien var 99,9 % og den positive prediktive verdien var 68,2 %. De neste 90 dagene fikk fem av pasientene som ble sendt hjem med negative troponiner myokardinfarkt og ni pasienter døde, noe som tilsvarer en svært lav insidens (0,3 %). Forfatterne konkluderte med at 0/1-timesalgoritmen med høysensitive troponiner virker trygg i bruk på legevakt.

2.3.1.1 Styrker og svakheter ved studien

Pasienter der det forelå en sterk klinisk mistanke om akutt myokardinfarkt ble ikke inkludert i studien. Dette kan sees på som en svakhet, fordi det trolig fører til en økning av andelen pasienter som ble sendt hjem direkte fra legevakten og bidrar til den høye negative prediktive verdien på 99,9 %. På den andre siden var et av målene for studien nettopp å validere algoritmen i en del av helsevesenet med lav prevalens og lav pretest sannsynlighet (legevakt), i motsetning til studier fra akuttmottak der prevalensen er høyere. I tillegg er studiens negative prediktive verdi i tråd med minstekravet for negativ prediktiv verdi fastslått av testprodusenten (Roche). Ekskludering av høyrisikopasienter er i tråd med ESC sin retningslinje for bruk av 0/1-timesalgoritmen, som fordrer at man har gjort en vurdering av pasientens risiko for myokardinfarkt i forkant. Den initiale vurderingen inkluderer klinikk, EKG og troponiner, i denne rekkefølgen. Dersom én av disse gir stor mistanke om myokardinfarkt, skal man inkludere pasienten til videre utredning umiddelbart, og ikke vente på troponinmåling. Når det gjelder klinikk, tilsier høy risiko for myokardinfarkt stor utbredelse av brystsmertene, suspekta vitalia (takykardi, uregelmessig puls, høyt/lavt blodtrykk etc.) eller hjertestans. EKG gir sterk mistanke om myokardinfarkt ved ST-elevasjon eller -depresjon. Initial troponinmåling > 99-persentilen skal også inkluderes til videre utredning (5). Pasienter som vekker mistanke om myokardinfarkt basert på den initiale vurderingen, skal heller ikke inkluderes i vårt kvalitetsforbedringsprosjekt, og resultatene fra Oslo legevakt er dermed godt overførbare til Skien legevakt.

Bruk av 0/1-timesalgoritmen krever altså at man har gjort en forutgående vurdering som tilsier at pasienten har lav risiko for myokardinfarkt. Forfatterne bak studien fra Oslo

kommunale legevakt slår fast at legevakter uansett ikke bør forsinke diagnostikk og behandling ved å tilby troponinmålinger med én times mellomrom ved høy risiko for myokardinfarkt. Med andre ord, har forfatterne studert bruk av algoritmen på den pasientpopulasjonen der det er aktuelt å fortsette bruken, og vi sier oss enige med dem i at den selekterte populasjonen snarere er en styrke enn en svakhet.



Figur 5: Initial vurdering av pasienter med mistenkt myokardinfarkt.

En svakhet ved studien er at legevakten kun tilbød samtykkeskjema på norsk og engelsk, noe som medførte at 169 pasienter ikke deltok på grunn av språkbarriere. Pasienter med alvorlig nyresvikt (eGFR < 30) ble ikke inkludert, på tross av at ESC sin retningslinje anbefaler samme diagnostikk for denne pasientgruppen (anbefalingsklasse I, evidensnivå C) (4). Med tanke på at retningslinjen slår fast at denne pasientgruppen er vanskeligere å diagnostisere og har dårligere prognose, kan eksklusjonen potensielt bidra til en falskt forhøyet negativ

prediktiv verdi, og senke 90-dagersfrekvensen av akutt myokardinfarkt og død, også i den ekskluderte pasientgruppen.

2.3.2 Studie fra sykehuset i Levanger

Den andre norske studien, publisert i 2021, ble gjennomført i akuttmottaket på sykehuset i Levanger (6). Dette er en retrospektiv kohortstudie der det ble gjort høysensitiv troponin I-måling på 667 pasienter med koronarsuspekterte brystmerter før og etter innføring av 0/1-timesalgoritmen. Andelen pasienter som ble skrevet ut direkte fra akuttmottaket økte fra 11% til 39%, og det var ingen signifikant endring i forekomsten av akutt myokardinfarkt og død det påfølgende året (<3 %). En svakhet er imidlertid det retrospektive studiedesignet, der man er avhengig av at all relevant informasjon er loggført. Studiedesignet medfører også at populasjonene som sammenliknes ikke er randomiserte, og det er ulikt antall pasienter i de to gruppene. Forfatterne påpeker likevel at andelen faktisk syke er nokså lik, og slår fast at algoritmen er den eneste plausible forklaringen på at flere pasienter ble sendt hjem fra akuttmottaket i perioden etter innføringen (6). Vi vurderer derfor at denne studien understøtter innføringen av 0/1-timesalgoritme i vårt mikrosystem, på tross av disse svakhetene.

2.4 Totalvurdering av kunnskapsgrunnlaget

Vi har nå drøftet kunnskapsgrunnlaget for 0/1-timesalgoritmen, inkludert en systematisk vurdering av retningslinjen fra ESC og gjennomgang av to norske studier for å bedømme overførbarheten til Skien legevakt. Vi slår fast at dette kunnskapsgrunnlaget samlet sett gir et godt dokumentert grunnlag for innføring av 0/1-timesalgoritmen i vårt mikrosystem.

3.0 DAGENS PRAKSIS, TILTAK OG INDIKATORER

3.1 Mikrosystemet

For å kunne implementere 0/1-timesalgoritmen for høysensitiv troponin T i en prehospital setting har vi inngått et samarbeid med Skien interkommunale legevakt. Dette var et naturlig valg av mikrosystem fordi én i vår gruppe jobber der, og har observert et behov for kvalitetsforbedring. Skien legevakt dekker kommunene Skien, Siljan, Nome og Drangedal, som til sammen utgjør rett over 68 000 innbyggere (14). Legevakten var tidligere lokalisert på Sykehuset Telemark i nær tilknytning til akuttmottaket, men flyttet til egne lokaler våren

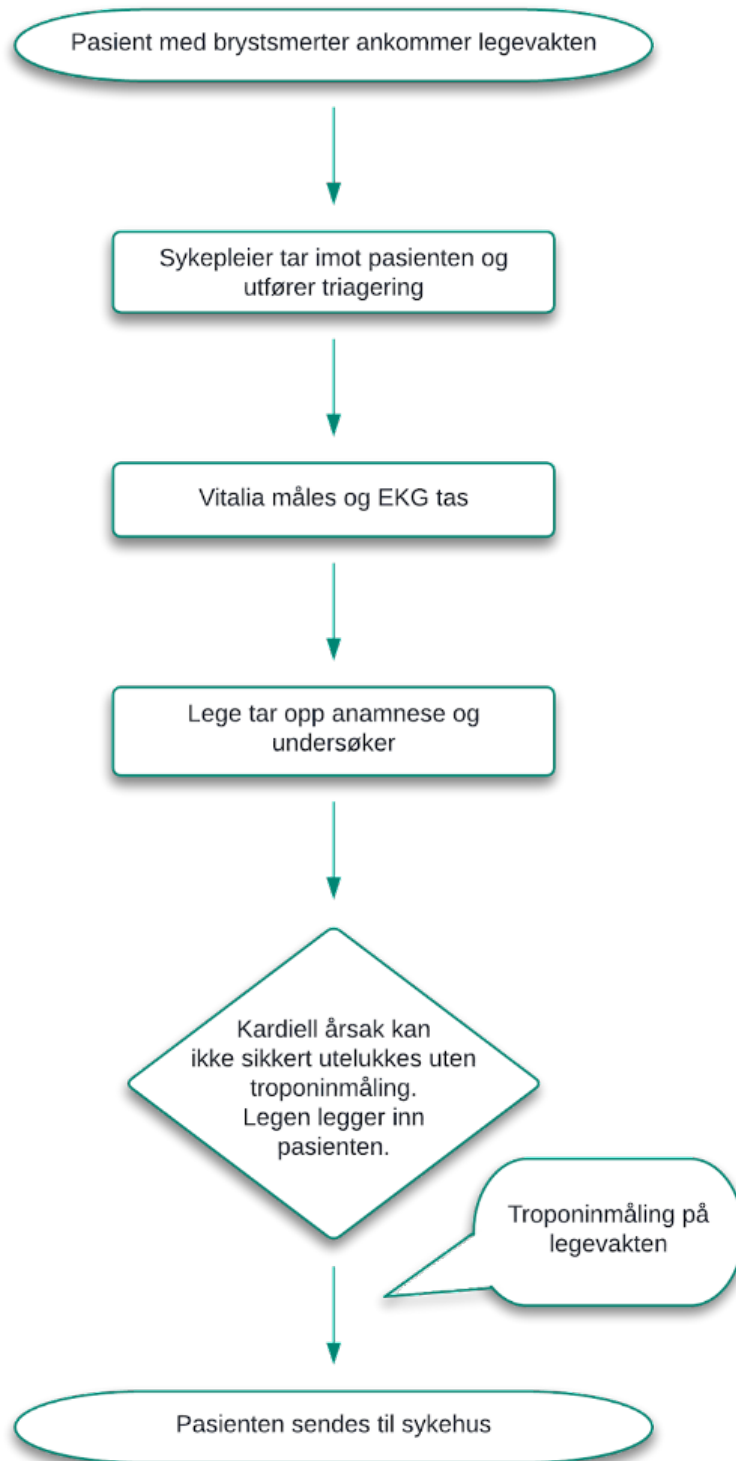
2021, omtrent 500 meter unna sykehuset. Ledelsen består av en enhetsleder som er utdannet sykepleier og en medisinskfaglig ansvarlig som er lege og spesialist i allmenntilleggsmedisin. Enhetsleder har ansvar for det administrative som økonomi og bemanning. Medisinskfaglig ansvarlig har hovedansvaret for det faglige. Skien legevakt har også etablert et fagteam som består av to sykepleiere som samarbeider tett med medisinskfaglig ansvarlig. Det er primært fastlegene i nevnte kommuner som utfører legearbeidet på legevakten, mens det er faste sykepleiere som besvarer telefonen og har første kontakt med pasientene. Legevakten er kun bemannet med leger utenom fastlegekontorenes åpningstider, det vil si fra klokken 16 til 8 i ukedager og hele døgnet i helgene. Det er for det meste to leger til stede samtidig, men kun én lege på vakt på natten.

For å finne ut av hvor mange som oppsøker legevakten på grunn av bryst smerter gjorde vi et søk i Infodoc (legevaktens journalsystem). Det var vanskelig å finne denne statistikken, men etter god hjelp fra medisinskfaglig ansvarlig og en kontaktperson fra Infodoc fikk vi det til. I 2021 ble diagnosekoden A11 Brystsmerte IKA registrert 370 ganger som hoveddiagnose og 5 ganger som bidiagnose. I tillegg ble andre lignende diagnoser som K01 Brystsmerte med utstråling, K02 Trykk/sammensnøring hjertet, K74 Angina pectoris INA og K75 Akutt hjerteinfarkt registrert til sammen 87 ganger. Bryst smerter er dermed en hyppig problemstilling på legevakten. Inntrykket til medisinskfaglig ansvarlig er at hoveddelen av pasientene avklares på legevakten. Vi ønsket også å finne konkrete tall på hvor mange av disse pasientene som ble henvist til sykehus, men det var ikke mulig å søke på dette i Infodoc. I følge kontaktpersonen fra Infodoc måtte man da ha gått igjennom alle journalnotatene, og dette lot seg ikke gjøre grunnet personvern hensyn. Innhenting av disse dataene er viktig både som motivasjon for prosjektet og for å kunne måle i hvilken grad prosjektet er vellykket ved prosjektslutt. Før prosjektstart må dataene innhentes og tillatelse for journalgjennomgang søkes hos lokalt personvernombud.

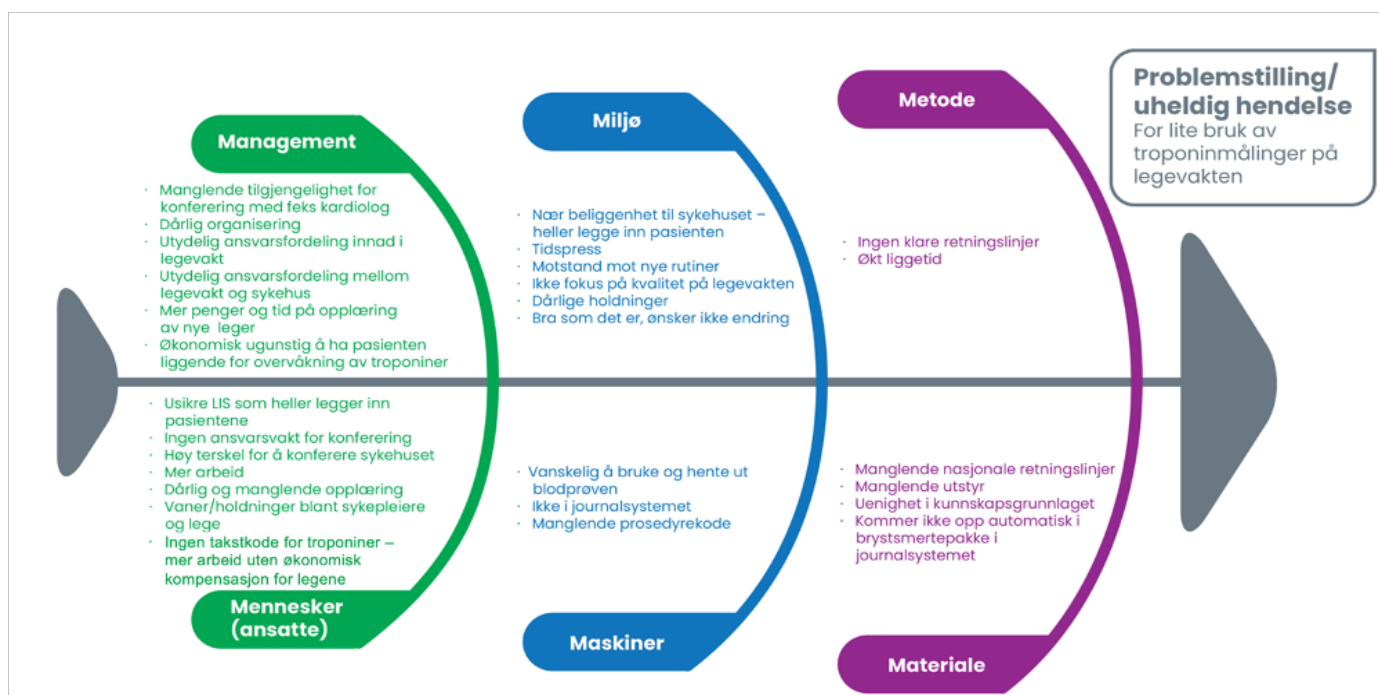
3.2 Dagens praksis

Informasjonen om dagens praksis har vi fått fra medisinskfaglig ansvarlig og sykepleierne i fagteamet. I forbindelse med innflytting i nye lokaler våren 2021 ble det kjøpt inn mye nytt utstyr til legevakten, blant annet apparat for måling av troponin T. Tanken var at dette skulle bidra til raskere og bedre avklaring av pasienter med bryst smerter prehospitalt. Imidlertid har

apparatet blitt svært lite brukt. Ifølge medisinskfaglig ansvarlig skyldes dette manglende retningslinjer for prehospital bruk, og dermed usikkerhet blant legene. Dagens praksis er derfor at pasienter med brystmerter henvises til akuttmottaket for måling av troponin, dersom man ikke kan utelukke kardiell årsak basert på anamnese, klinisk undersøkelse og EKG. De nye lokalene har også et observasjonsrom hvor pasienter kan observeres mellom troponinmålinger. Dette rommet blir imidlertid svært lite brukt. Det er enighet blant de ansatte om at dagens praksis er slik den er beskrevet ovenfor. Medisinskfaglig ansvarlig har bestemt at apparatet for troponin T-måling ikke skal brukes grunnet manglende retningslinjer, og dermed brukes verken apparatet eller observasjonsrommet. Apparatet ble imidlertid brukt noen få ganger den første tiden etter innkjøp (under fem ganger), men grunnet usikkerhet rundt håndtering av prøveresultatene ble det besluttet at apparatet ikke skulle brukes lenger. Skien legevakt har altså både et apparat for troponin T-måling og et eget rom som egner seg til observasjon av pasienter, samt venting mellom troponinmålinger, uten at de bruker noen av delene. Her er det med andre ord et stort forbedringspotensial.



Figur 6: Flytskjema



Figur 7: Fiskebeinsdiagram

3.3 Tiltak for implementering

For å implementere algoritmen på Skien legevakt har vi tenkt på flere mulige tiltak som kan gjøre det enkelt for de ansatte å bruke den. Vi har landet på følgende tiltak:

- Informasjonsmøte og opplæring. Som vi har poengtert i fiskebeinsdiagrammet over kan usikkerhet være en årsak til at troponinmåling ikke benyttes. I et forsøk på å fjerne usikkerhet som årsak til manglende bruk av apparatet planlegges det en grundig gjennomgang av algoritmen på et informasjonsmøte. Det skal holdes to identiske møter på ulike tidspunkter omtrent fire uker før implementering, slik at alle ansatte får mulighet til å delta. De ansatte har mulighet til å møte fysisk eller delta digitalt. I tillegg skal møtet tas opp og legges ut som digital ressurs for de ansatte som ikke har anledning til å møte opp. Agendaen for informasjonsmøtet er å presentere algoritmen og kunnskapsgrunnlaget den bygger på, slik at det blir knyttet mindre usikkerhet til troponin T-måling på legevakten. En kardiolog fra Skien sykehus skal presentere algoritmen og være tilgjengelig for å besvare spørsmål fra de ansatte. Dette bidrar til å trygge de ansatte på legevakten siden budskapet kommer fra en kardiolog. I neste del av møtet skal legene få opplæring i bruk av algoritmen ved hjelp av tre pasientkasuistikker, mens sykepleierne skal få opplæring i prøvetaking og håndtering av apparatet. For å få de 25 involverte fastlegene til å møte opp utenom arbeidstid, er

et mulig tiltak at kurset lønnes. Det kan bli utfordrende å skaffe finansiering til dette, men man kan argumentere for at det langsiktig vil komme kommunen til gode ettersom tilrettelegging allerede er gjort. Midler til dette må søkes hos kommunen, og dette skal gjøres av enhetsleder ved legevakten. Vi vurderer dette som et gjennomførbart og effektivt tiltak siden det virker som at mangel på relevant informasjon er en av hovedårsakene til at troponinmåling ikke benyttes på Skien legevakt i dag.

- Blodprøvepakke ved bryst smerter med måling av troponin T etter 0 og 1 time. Dette ordnes ved å kontakte kundeansvarlig i Infodoc, og gjør at legene med ett tastetrykk kan rekvirere begge blodprøvene som kreves for å anvende 0/1-times algoritmen. Tiltaket er lett å gjennomføre og tilrettelegger for at det faktisk tas to troponinmålinger med én times mellomrom.

En detaljert plan for gjennomføring av tiltakene er presentert i 4.2.2

3.4 Kvalitetsindikatorer

Vi har valgt å fokusere på tre kvalitetsindikatorer for å måle effekten av vårt kvalitetsforbedringsprosjekt, én strukturindikatorer og to prosessindikatorer.

1. Strukturindikator:

- I. Om en blodprøvepakke ved bryst smerter bestående av troponinmåling etter 0 og 1 time er implementert i journalsystemet. Dette kan enkelt undersøkes på slutten av prosjektet ved å logge inn i journalsystemet, og se om man kan bestille blodprøve til troponinmåling ved 0 og 1 time i samme tastetrykk slik som beskrevet i tiltaksdelen.

2. Prosessindikator:

- I. Økning i antall troponinmålinger etter implementering. Dette kan undersøkes ved å sammenlikne antall kjøring av maskinen ved prosjektslutt (12 måneder etter implementering, se under 4.2.2) med antallet året før prosjektstart. Sykepleieren som tar prøven loggfører troponinmålinger på et skjema som ligger rett foran apparatet. Her vil det være kolonner for rekvirerende lege, dato og tid. Denne indikatoren vil hjelpe oss med å se om maskinen blir tatt i bruk, noe som er en forutsetning for anvendelse av algoritmen. En svakhet ved manuell registrering er faren for at ikke alle maksinkjøring loggføres. Dette gir større sannsynlighet for en underestimert antall maskinkjøring, og det må tas høyde for ved evaluering av resultatene. Dette

vil sannsynligvis ikke være avgjørende for tolkning av resultatet, da utgangsverdien for antall målinger var under fem. Vi anser at antall maskinkjøringer over fem er en økning, fordi denne indikatoren skal illustrere at maskinen har blitt tatt i bruk.

- II. Reduksjon i andel henvisninger fra legevakten til akuttmottaket grunnet uspesifikke brystmerter uten ST-elevasjoner. En slik prosessindikator kan bidra til å dokumentere at endringen har effekt på systemnivå. Den nevnte studien fra Levanger sykehus viste en relativ reduksjon i innleggelser på 31% for en sammenlignbar pasientpopulasjon (6). Det er rimelig å forvente en tilsvarende reduksjon i innleggelser på Skien sykehus.

Før implementering må det innhentes data på hvor mange av pasientene som kommer til legevakten med brystmerter som faktisk legges inn på sykehus. Denne informasjonen innhentes ved å gå gjennom journalene til alle pasienter som har vært på legevakten grunnet problemstillingen brystmerter det siste året før implementering. Før dette kan gjøres må det innhentes samtykke fra lokalt personvernombud. Innhenting av data skal gjøres av sykepleierne i fagteamet. Ved gjennomgang inkluderes diagnosekodene nevnt ovenfor i 3.1. Deretter kan andelen av pasienter med brystmerter som legges inn, regnes ut. Dette gjøres slik:

$$\text{Andel pasienter med brystmerter som legges inn} = \frac{\text{Antall pasienter med brystmerter som legges inn på sykehus}}{\text{Antall pasienter med brystmerter som kontaktårsak}}$$

Ved prosjektslutt hentes de samme opplysningene fra journalsystemet. Da kan andelen innleggelser året før implementering sammenlignes med andelen innleggelser ett år etter implementering. På denne måten får vi svar på om det har skjedd en reduksjon i andel henvisninger til akuttmottaket.

3.5 Mål

Vårt hovedmål med kvalitetsforbedringsprosjektet er at det skal bidra til å redusere andelen unødvendige henvisninger av pasienter med brystmerter fra legevakt til sykehus. To andre

mål er økning i antall troponinmålinger og innføring av blodprøvepakke i journalsystemet. Tidslinje over prosjektet er presentert i 4.2.2.

4.0 PROSESS, LEDELSE OG ORGANISERING

4.1 Ledelse og organisering

For å sikre kontinuitet av ledelse gjennom hele forløpet av prosjektet har vi satt sammen en arbeidsgruppe som kan bidra til å skape en lokal forankring og eierskap i prosjektet (16).

Arbeidsgruppen skal bestå av representanter fra både Skien sykehus, legevakten og Skien kommune. Fra sykehuset ønskes en overlege fra kardiologisk avdeling og en representant fra akuttmottaket. Fra legevakten stiller enhetsleder, sykepleier fra fagteamet og medisinskfaglig ansvarlig. Til slutt er det ønskelig å inkludere en representant fra økonomiavdelingen ved Skien kommune.

4.2 Strukturering

I vårt kvalitetsforbedringsprosjekt har vi valgt å strukturere arbeidet etter Langley et. al. sin modell for forbedring. Modellen består av to hovedkomponenter. Første del handler om forberedelser før man iverksetter forbedringstiltak og man ser på hva man ønsker å oppnå med prosjektet, når en endring er en forbedring og hvilke endringer som kan skape forbedring. Disse tre spørsmålene er med på å sette rammen for prosjektet og danner fundamentet for å skape en forandring (17).

Andre del av modellen består av fire faser, forkortet PUKK. Denne delen går ut på å prøve ut tiltak ved å følge fire steg. Planlegge en endring, utføre endringen og iverksette planlagte tiltak, kontrollere resultatene, og til slutt oppsummere prosessen og korrigere planen eller justere målene ved avvik. Bakgrunnen for å bruke PUKK er å skaffe erfaring om hvordan intervensjonen fungerer på en effektiv måte, og man har mulighet til å raskt gjøre nødvendige justeringer (17, 18).

Det første spørsmålet som må besvares i henhold til Langley-modellen er hva vi ønsker å oppnå med prosjektet vårt, og finne en prosess med behov for endring eller forbedring (17). Målet med prosjektet er å optimalisere bruk av ressurser, og sikre trygg og effektiv

ivaretagelse av pasienter med uspesifikke brystmerter. Vi ønsker å implementere 0/1-timesalgoritme for troponinmåling av disse pasientene for å redusere andel henvisninger fra legevakt til sykehus med denne problemstillingen.

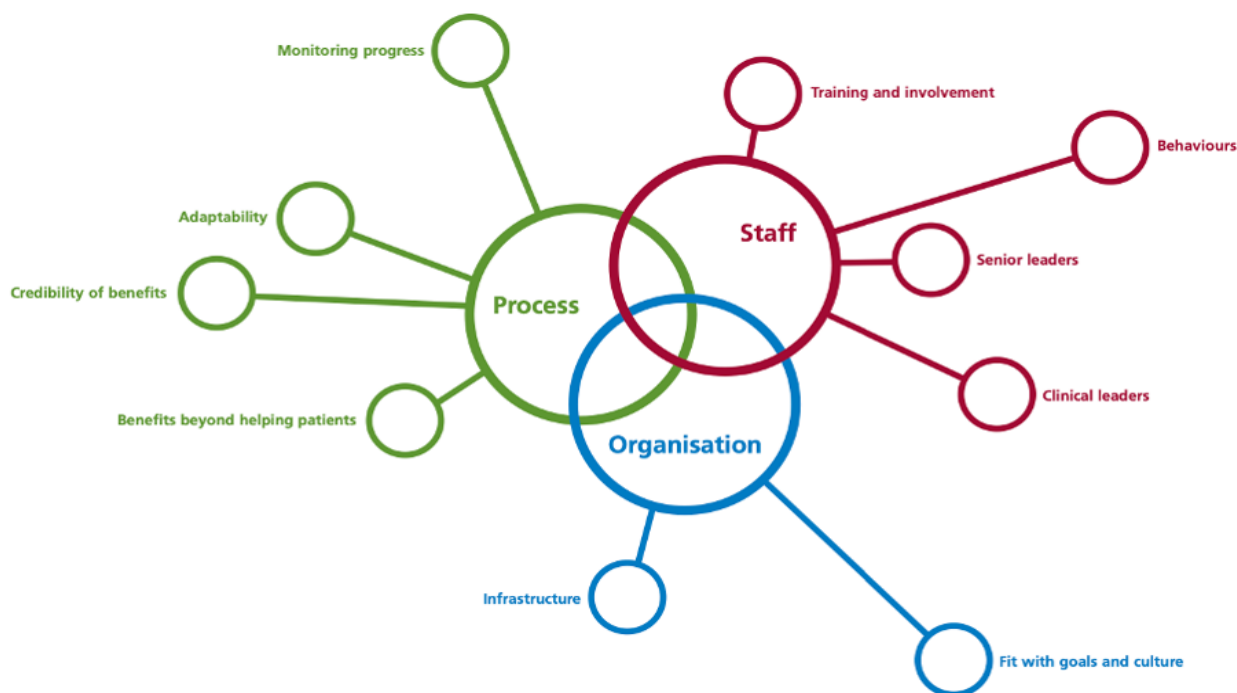
Andre spørsmål handler om når en endring er en forbedring. Som gruppe diskuterte vi hva det beste målet for å visualisere en forbedring vil være. Vi besluttet å se på andel henvisninger fra legevakt til sykehus, innføring av blodprøvepakke i journalsystemet, og antall maskinkjøringer.

Siste spørsmål er hvilke endringer som kan iverksettes for å skape en forbedring (17). Vi skaffet et overblikk over dagens situasjon i vårt mikrosystem ved å tegne opp et flytskjema (figur 6) som synliggjør områder med forbedringspotensial.

4.2.1 Planleggingsprosess

Som ledd i planleggingsprosessen har vi sett på forutsetninger for en god gjennomføring av prosjektet. For å lykkes med et forbedringsarbeid er det viktig at endringen er forankret i partene som er involvert. Vi har sett på faktorer som forskning har vist å være viktige, både for gjennomføring og opprettholdelse av endringer. Dette er faktorer som er knyttet til prosess, organisasjon, ledelse og ansatte (16, 19).

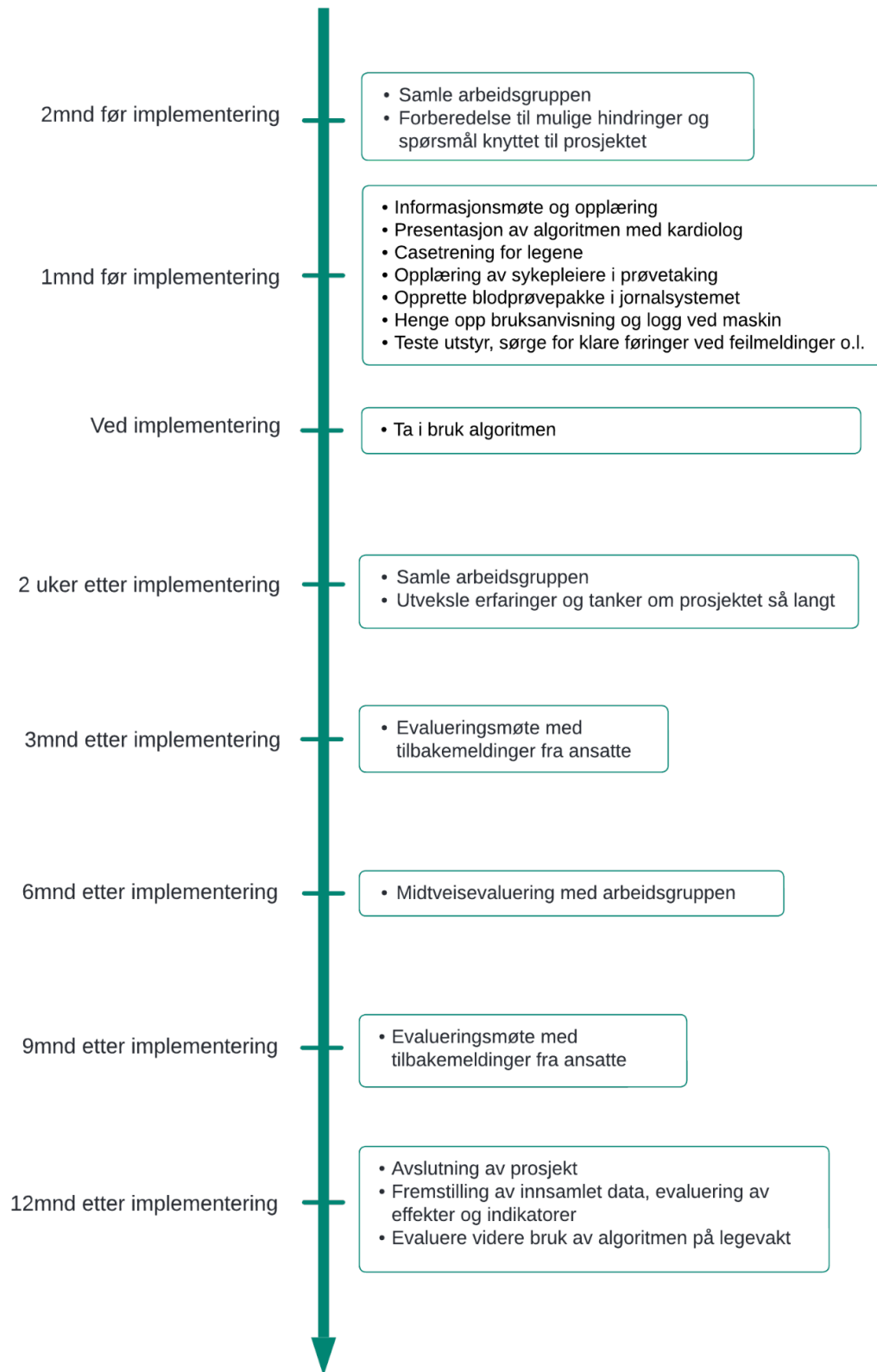
For å bidra til en god gjennomføring er det viktig å forutse hva som kan gå galt med plan, utstyr og gjennomføring. Det må tas høyde for at det vil være behov for korrigerende underveis. Dette vil inkludere alt fra enkle ting som å flytte maskinen til et annet rom for effektivisering eller mer komplekse utfordringer som holdninger og skepsis hos de ansatte. Fundamentet for prosjektet må innebære et solid kunnskapsgrunnlag og klare målsetninger for hva vi ønsker å oppnå. For å få de ansatte involvert er god opplæring og oppfølging essensielt. De ansatte trenger en arena hvor de kan komme med tilbakemeldinger, og føle medvirkningskraft i prosjektet. En arbeidsgruppe med lokal forankring gjør det mulig å korrigere eventuelle problemer som dukker opp underveis. Ved å gjennomføre møter både før, under og etter innføring av prosjektet åpner vi opp for tilbakemelding fra ansatte og er tilpassningsdyktige for endringer underveis dersom dette er behøvelig. Nødvendig materiell og teknisk utstyr må være klart til bruk ved prosjektstart (19).



Figur 8: NHS Sustainability Model; Faktorer som grunnlag for varig endring (19).

Vi ønsker å få på plass en arbeidsplan som dekker alle områdene av kvalitetsforbedringsprosjektet. Sentralt i denne planen er en oversikt over praktiske endringer, samt en detaljert tidsplan for gjennomføring, som strekker seg fra 2 måneder før implementering til 12 måneder etter implementering.

4.2.2 Utførelse og grafisk fremstilling



Figur 9: Tidslinje for gjennomføring av prosjektet

4.2.2.1 Pasientflyt

Ønsket pasientflyt i henhold til retningslinjen vil være at pasienten ankommer legevakten og tas imot av en sykepleier som måler vitalia og tar EKG. Videre gjør legen en vurdering av det aktuelle og pasients risiko for myokardinfarkt. Dersom vitalia er stabile, det ikke ses nyoppståtte iskemitegn på EKG og pasienten er tidligere hjertefrisk rekvirerer legen troponinmåling etter 0 og 1 time. Mellom troponinmålingene vil pasienten plasseres på et observasjonsrom, slik at endringer i symptomtrykk eller klinisk tilstand kan fanges opp av de ansatte og en ny legevurdering kan gjøres. Svaret på troponinmålingene vurderes i henhold til ESC sin algoritme beskrevet under 2.2.1, samt beskrivelse av forutgående initial vurdering under 2.3.1.1.

4.2.3 Kontrollere

I denne fasen vil vi samle inn resultatene definert ut fra prosjektets kvalitetsindikatorer og sammenlikne dem med våre mål. Vi vurderer at vårt kvalitetsforbedringsprosjekt er en suksess dersom vi oppnår våre mål: reduksjon i andel henvisninger fra legevakten til akuttmottaket grunnet brystmerter, økning i antall troponinmålinger og at blodprøvepakke for troponiner er innført i journalsystemet ved legevakten.

For å visualisere den nye prosessen i vårt mikrosystem ønsker vi å lage et nytt flytskjema ved prosjektslutt for å sammenlikne pasientflyten før og etter prosjektet.

4.2.4 Korrigere

Siste trinn i PUKK-modellen består av en oppsummering av prosessen basert på evalueringen gjort i forrige trinn (17). Vi ser for oss tre tentative hovedutfall:

I	II	III
Algoritmen følges	Algoritmen følges ikke	Algoritmen fungerer ikke
Algoritmen har blitt fulgt og sikret god og trygg ivaretagelse av pasienter med uspesifikke bryst smerter. Pasienter med uspesifikke bryst smerter har blitt videre avklart ved hjelp av troponinmåling på legevakt og har enten ført til henvisning til sykehus grunnet eleverte troponiner eller ferdig behandlet på legevakt på bakgrunn av negative troponiner. Troponinmåling har fungert som et supplement til legens helhetlige vurdering av pasienten.	Algoritmen har ikke blitt fulgt og klarer ikke å ivareta de aktuelle pasientene på en god måte. Pasienter med uspesifikke bryst smerter har ikke fått målt troponin på legevakt og ikke blitt videre avklart på legevakt i henhold til algoritmen.	Algoritmen har blitt tatt i bruk men har ikke bidratt som supplement til avklaring av pasienter med uspesifikke bryst smerter. En beslutning om å sende pasienten hjem eller videre til sykehus har blitt tatt uten at troponiner har hatt en innvirkning på beslutningen.

Tabell 3: Tabellen viser de tre tentative hovedutfallene av implementering.

Dersom resultatene av prosjektet indikerer at troponinmåling på legevakt er en god løsning, vil neste steg være å innføre dette som rutine og standard prosedyre for pasienter med uspesifikke bryst smerter. Ved avvik eller problemer med ny prosess, må planen korrigeres. Selv om målene med prosjektet blir oppnådd, vil det uansett være givende å diskutere mulige forbedringsområder ved innført prosess. Dette kan gi et godt grunnlag for videre bruk og bidra til å skape en varig endring.

4.3 Ledelse og endring

Vi forventer at implementering av prosjektet vil møte noe motstand blant ansatte i mikrosystemet. Fra legene forventes motstand ettersom de får en ekstra oppgave å utføre, uten at dette direkte utløser økonomisk kompensasjon da troponinmåling per i dag ikke har en egen takst. I tillegg er det velkjent i samfunnet for øvrig, særlig fremmet gjennom media, at fastleger stadig opplever å få flere oppgaver og ansvarsområder pakket inn i legehverdagen.

Det er derfor nærliggende å tenke at selvstendig næringsdrivende fastleger som jobber på legevakt vil ha en viss motstand mot flere oppgaver generelt. I likhet med legene ser vi for oss at sykepleierne heller ikke nødvendigvis ønsker en ekstra oppgave å utføre.

Vi mener at for å møte motstand på en god måte kreves det en ledelse som møter de ansatte med anerkjennelse og støtte, samt foretar justeringer på bakgrunn av deres tilbakemeldinger. En slik innfallsvinkel vil sikre trygghet knyttet til prosessen og øke sjansen for å fange opp små utfordringer før de eskalerer. Vi tror at medvirkning fra ansatte vil gi eierskap til endringen.

4.4 Daglig drift og implementering

Kunnskap og trygghet på bruk av algoritmen må ligge til grunn for implementering. Endring må innarbeides på en slik måte at alle involverte parter føler seg trygge på gjennomføring og bruk av algoritmen.

Ved å implementere prosessen i vårt kvalitetsforbedringsprosjekt innebærer det å gjøre det til en permanent del av den daglige arbeidsflyten på legevakten. For å bidra til å gjøre en slik endring varig, er det viktig med støttestrukturer (20). Opplæring av nyansatte ved legevakten vil være viktig for å sikre videre bruk. Et godt grunnlag er å inkludere dette i nyansattbrosjyre for å synliggjøre de ulike partenes arbeidsoppgaver knyttet til troponinmåling. For å sikre at legevakten fortsetter bruken vil en måte å stimulere dette på være å få troponinmåling inn i takstsystemet på sikt. Denne prosessen kan bli utfordrende, men dersom prosjektet viser lovende resultater og fører til at flere legevakter tar i bruk samme ordning vil en endring i takstsystemet være en naturlig del av kvalitetsforbedring på landsbasis.

5.0 DISKUSJON OG KONKLUSJON

5.1 Diskusjon

Kunnskapsgrunnlaget for implementering av 0/1-timesalgoritmen er sterkt med retningslinjen fra ESC (4), den prospektive kohortstudien OUT-ACS fra 2020 (5) og den retrospektive kohortstudien ved Levanger sykehus fra 2021 (6). Til tross for at det finnes svakheter ved både retningslinjen og studier, konkluderer vi med at retningslinjen bør følges. Bruken av 0/1-timesalgoritmen understøttes av funn gjort i de to norske studiene.

En av hovedårsakene til at vi valgte implementering av algoritmen i mikrosystemet Skien legevakt var at legevakten allerede har kjøpt inn utstyret som trengs for troponinmåling, samt har tilgang på et egnet observasjonsrom til bruk for pasienter. At legevakten allerede har brukt ressurser på innkjøp av utstyr og tilrettelegging, er det klart sterkeste argumentet for gjennomføring av kvalitetsforbedringsprosjektet. Ved å la være å implementere bruk av troponinmålinger har legevakten brukt fellesskapets penger på noe som ikke gagnar pasienter.

Et annet ressursrelatert argument er at innføringen kan redusere andelen unødvendige innleggelser på sykehus, fordi flere pasienter kan avklares i primærhelsetjenesten. Dersom pasienten kommer inn på sykehus allerede avklart kan det tenkes at pasientens behandlingsforløp vil gå raskere. På en annen side vil innføring kunne medføre at ansatte på legevakten opplever det som ressurskrevende å få en ekstra oppgave som tidligere ikke har vært en del av hverdagen. I tillegg til en ekstra oppgave er et viktig poeng at legevakten ikke får betalt for å utføre troponinmålingene. Det gjør heller ikke legevaktslegene ettersom det ikke er en egen takst for troponinmåling per i dag. Selvstendig næringsdrivende fastleger som jobber på legevakt kan dermed oppleve innføring av troponinmåling som mer ressurskrevende enn inntektsbringende.

For at troponinmåling på legevakt skal være ressursbesparende kreves det at sykehuset godtar prøvene tatt på legevakt og benytter disse i videre avklaring av pasienter som henvises sykehus. Dersom dette ikke gjøres vil implementering av måling på legevakt kun medføre flere prøver og forsinket diagnostikk. Et slikt scenario vil verken være kostnadsnyttig, pasientfokusert eller ressursbesparende.

Skien legevakt har beliggenhet kun noen hundre meter unna lokalsykehuset. Et spørsmål vi må stille oss er om kvalitetsforbedringsprosjektet kun er en forflytning av en oppgave uten at det medfører forbedring. Det er enkelt å se for seg at innføring av troponinmåling i legevakt ute i distrikt vil medføre forbedring for pasienter der det er lang reisevei til sykehus. Dette vil da være tid pasienten spares for i de tilfellene innleggelse ikke var nødvendig. I vårt mikrosystem er ikke lang reisevei til sykehus et aspekt. Likevel mener vi at det er en forbedring særlig i ressurs spørsmålet sett fra primærhelsetjenestens perspektiv. I tillegg sparer vi pasienten for tid og bekymring en unødvendig innleggelse vil medføre. Man kan også argumentere for at det er tryggere å prøve ut prosjektet i et område hvor lang reisevei

ikke er en kompliserende faktor, ved at pasienten vil være i nærheten av sykehuset ved behov for hurtig intervensjon i spesialisthelsetjenesten.

5.2 Bør prosjektet gjennomføres?

Det finnes gode argumenter både for og imot implementering. Vi mener argumentene for implementering veier tyngre og at prosjektet derfor bør gjennomføres. Bakgrunnen for dette er i stor grad ressurs spørsmålet, der vårt mikrosystem har utstyret som trengs uten at det kommer pasientene til gode per i dag. Vi er ikke overbevist om at vi ville anbefalt gjennomføring av prosjektet i et mikrosystem der utstyr ikke var på plass og kostnadene ved innføring ville være betydelige. På Skien legevakt mener vi derimot at prosjektet bør gjennomføres, og at dette har potensiale for å minske andelen unødvendige innleggelser og spare pasienten for både bekymring og tid uten at det går utover kvaliteten på helsehjelpen.

6.0 LITTERATURHENVISNINGER

1. Niska R, Bhuiya F, Xu J. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2007 emergency department summary. Natl Health Stat Report. 2010(26):1-31.
2. Folkehelseinstituttet. Hjerte- og karregisteret [updated 21.09.2021; cited 26.01.2022.]. Available from: http://statistikkbank.fhi.no/hkr/index.jsp?headers=EPISODEAR&stubs=virtual&measure=common&layers=BOSTED&ALDER_KAT_K4subset=0000&study=http%3A%2F%2F10.0.3.47%3A80%2Fobj%2FfStudy%2Fhkr.2A.diagnoser&KILDEsubset=0000&BOSTEDslice=0000&KILDESlice=0000&mode=cube&ALDER_KAT_K4slice=0000&virtualsubset=ATRIFL_value%20-%20HJERTESVIKT_value&KJONNsubset=0000&v=2&BOSTEDsubset=0000&KJONNslice=0000&measuretype=4&EPISODEARsubset=2012%20-%202020&cube=http%3A%2F%2F10.0.3.47%3A80%2Fobj%2FfCube%2Fhkr.2A.diagnoser_C1&top=yes&fbclid=IwAR0CI4qutqgwzrKqGmgY3aHMX2a6gJGLZAYgzxU-JIFBNi6MLxBcA0WO8Sw.
3. Hollander JE, Robey JL, Chase MR, Brown AM, Zogby KE, Shofer FS. Relationship between a clear-cut alternative noncardiac diagnosis and 30-day outcome in emergency department patients with chest pain. Acad Emerg Med. 2007;14(3):210-5.
4. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthelémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J. 2021;42(14):1289-367.
5. Johannessen TR, Vallersnes OM, Halvorsen S, Larstorp ACK, Mdala I, Atar D. Pre-hospital One-Hour Troponin in a Low-Prevalence Population of Acute Coronary Syndrome: OUT-ACS study. Open Heart. 2020;7(2).
6. Graven T, Klykken B, Kleinau O, Skjetne K, Andersen G, Dalen H. Measurement of high-sensitivity troponin-I in suspected coronary-related chest pain in Emergency Departments. Tidsskr Nor Laegeforen. 2021;141(2021-12).
7. Langengen IW. McMaster PLUS oppdateres - Pyramidesøket 2019 [updated 07.03.2019; cited 07.04.2022.]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/om-oss/artikkelarkiv/mcmaster-plus-sok-i-kunnskapspyramiden-hold-deg-oppdatert?fbclid=IwAR3vgCwpenceIegihhBihjk9HeFncgvUgkyMNVmhngHQrzllgtKJ-MP0Cgg>.
8. Chew DP, Lambrakis K, Blyth A, Seshadri A, Edmonds MJR, Briffa T, et al. A Randomized Trial of a 1-Hour Troponin T Protocol in Suspected Acute Coronary Syndromes: The Rapid Assessment of Possible Acute Coronary Syndrome in the Emergency Department With High-Sensitivity Troponin T Study (RAPID-TnT). Circulation. 2019;140(19):1543-56.
9. Helsebiblioteket. Sjekklister [updated april 2018; cited 15.02.2022.]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister>.
10. Cardiology ESo. ESC Patient Engagement 2022 [cited 15.02.2022.]. Available from: <https://www.escardio.org/The-ESC/What-we-do/esc-patient-engagement>.

11. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthelemy O, Bauersachs J, Bhatt DL. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: supplementary data [updated 2021; cited 15.02.2022.]. Available from: https://oup.silverchair-cdn.com/oup/backfile/Content_public/Journal/eurheartj/42/14/10.1093_eurheartj_ehaa575/7/ehaa575_supplementary_data.pdf?Expires=1651142757&Signature=k~b-S~EaThPItedXl3rW-pazJuHMfxWrOmQECCCKJA2sAr-ATs-JO-zI2KXMCsVZTBqrlo84qQMgfPQUWg4ih~83-WuNfKs7MijcfTl~yd7XbuOE9Gprbe7g~1WPD6Nr~lrjExG6j2bx73iAU08MiEYnsOCq32y5ACeHRz3C4nwEkUKMW9-NNoi7e5B01-SYY0zCwHxIOYLd8OOGJqQp9KSRwgciae2nDYnCn7LK-f9R3-j2G7eKA5OXC0x8uxznR-V32LfK4VwX3ZAZqIRF3YeRtU9L3Bq7zZvimFPmbeVH4kpdCRon3l06eJGwhr2Liucf9DU0k4Z48xT3x4pno6A_&Key-Pair-Id=APKAIE5G5CRDK6RD3PGA.
12. Cardiology ESo. Governing Policies and Procedures for the Writing of ESC Clinical Practice Guidelines [updated september 2017; cited 15.02.2022.]. Available from: <https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/About/Recommendations-Guidelines-Production.pdf>.
13. Cardiology ESo. ESC Declaration of Interest Report 2019 [cited 15.02.2022.]. Available from: https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/DOI/DOI_Summary_2020_NSTE-ACS.pdf.
14. sentralbyrå S. Kommunefakta 2021 [updated 24.02.2022; cited 28.02.2022.]. Available from: <https://www.ssb.no/kommunefakta>.
15. Johansen IH, Blinkenberg J, Arentz-Hansen C, Moen K. Legevakthåndboken 2021 [updated Desember 2021; cited 28.02.2022.]. Available from: https://lvh.no/om_legevakthaandboken.
16. GJ L, R M, KM N. The improvement guide: a practical approach to enhancing organizational performance. San Francisco Jossey-Bass; 2009 [cited 04.03.2022.]. Available from: https://www.oreilly.com/library/view/the-improvement-guide/9780470549032/h2_prov_9780470549032_oeb_itr_r1.html.
17. Nyen B. Modell for Forbedring-Langley et. al. Helsebiblioteket [updated 10.02.2011; cited 05.03.2022.]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-forbedring-langley-nolan>.
18. Reed JE, Davey N, Woodcock T. The foundations of quality improvement science. Future Hosp J. 2016;3(3):199-202.
19. Folkehelseinstituttet. Modell for kvalitetsforbedring Helsebiblioteket [updated 20.08.2015; cited 16.03.2022.]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-kvalitetsforbedring>.
20. Improvement NIfla. Sustainability: ensuring continuity in improvement [cited 17.03.2022.]. Available from: <https://www.england.nhs.uk/improvement-hub/wp-content/uploads/sites/44/2017/11/NHS-Sustainability-Model-2010.pdf>.