

Implementering av HEART pathway

- et kvalitetsforbedringsprosjekt ved akuttmottaket, Lovisenberg
Diakonale sykehus

Tomasz Szczepanski, Nooman Ahmad, Anine B. Holthe,
Andrea Kvam, Ingeborg E. Pedersen



KLoK-oppgave ved det medisinske fakultet

Veileder:

Prof. Per Olav Vandvik

Institutt for helse og samfunn, UiO

UNIVERSITETET I OSLO

2. mars 2020

© Tomasz Szczepanski, Nooman Ahmad, Anine B. Holthe, Andrea Kvam, Ingeborg E. Pedersen

År 2020

Implementering av HEART pathway ved akuttmottaket, Lovisenberg Diakonale sykehus

Tomasz Szczepanski, Nooman Ahmad, Anine B. Holthe, Andrea Kvam, Ingeborg E. Pedersen

<http://www.duo.uio.no>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

Tema/problemstilling:

Brystsmerter er en hyppig problemstilling i et akuttmottak og det kan utgjøre en diagnostisk utfordring for den behandlende legen. Det må tas stilling til om pasienten kan ha et akutt koronarsyndrom (AKS), og av dette følger hvorvidt vedkommende trenger videre utredning og/eller innleggelse eller trygt kan sendes hjem uten fare for *Major Adverse Cardiac Event* (MACE). Grunnet manglende konsekvent bruk av standardiserte scoringsverktøy i akuttmottakene og kjennskap til at en rekke pasienter som innkommer med brystsmerter blir innlagt for sikkerhets skyld, ønsker vi å gjøre et prosjekt der vi implementerer konsekvent bruk av HEART pathway i møte med alle brystsmerterpasienter i akuttmottaket ved Lovisenberg Diakonale Sykehus (LDS) i Oslo. Dette verktøyet skal hjelpe klinikeren til å differensiere mellom høy- og lavrisikopasienter, og formålet med å bruke HEART pathway er å redusere antall unødvendige innleggelser uten at dette går på bekostning av pasientsikkerheten. Vi mener at HEART pathway vil utgjøre en kvalitetsforbedring av helsetjenesten både for pasientene og sykehuset.

Kunnskapsgrunnlag:

Vi ble første gang introdusert for HEART pathway av to LIS2-leger ved Lovisenberg sykehus. Deretter formulerte vi et PICO-spørsmål som vi baserte søket vårt i kunnskapspyramiden McMasterPlus på. Der fant vi en anbefaling på UpToDate om å bruke HEART pathway i klinisk praksis. Vi har selv vurdert anbefalingen til å være sterk (Grade 1B). Da har vi tatt hensyn til hvilket vitenskapelig evidensgrunnlag anbefalingen er basert på i tillegg til å se på kost-nytte ved å innføre HEART pathway i praksis. Annen relevant litteratur har fulgt av kunnskapsgrunnlaget som UpToDate baserte sin anbefaling på. Vi har også benyttet nasjonale anbefalinger for tolkning av troponinresultater ved diagnostikk av akutt hjerteinfarkt. Det er grunnlag for å si at HEART pathway både har en sensitivitet og en negativ prediktiv verdi på over 99 %, og en lav sannsynlighet for MACE innen 30 dager på under 1 %.

Tiltak/kvalitetsindikator:

Vi vil underveis og i etterkant av prosjektperioden evaluere hvor vellykket tiltaket vårt med å innføre HEART score har vært. Det gjør vi ved å se på hvor mye scoringsverktøyet faktisk

har blitt tatt i bruk (prosessindikator) og i tillegg analysere om pasientene har fått korrekt vurdering, sett i etterpåklokskapens lys (resultatindikator).

Ledelse/organisering:

Denne prosjektoppgaven er skrevet i samarbeid med Martine Fjelstad og Andreas Auensen. De er begge LIS2 leger ved hjerteavdelingen på LDS og er opphavspersonene til idegrunnlaget for prosjektet. Meningen var at de gjennom samarbeidet kunne lære kvalitetsforbedringsmetodikk og verktøy, slik at de senere kan implementere prosjektet i praksis på LDS. De vil være med som prosjektledere i arbeidsgruppen som kommer til å bli opprettet for å innføre HEART pathway i praksis. Målet er at HEART pathway skal brukes av alle leger i Akuttmottaket på LDS, og implementeringen følger en fem-fase-modell som går ut på å forberede, planlegge, utføre, evaluere og følge opp. Prosjektet har et tidsperspektiv på ett år, med regelmessige evalueringer etter henholdsvis tre, seks, ni og tolv måneder.

Konklusjon:

Vi vurderer prosjektet som gjennomførbart, ettersom en innføring av HEART pathway vil kreve lite ressurser fra sykehuset og få minimalt med ulemper for pasientene. Basert på kunnskapsgrunnlaget har vi tro på at dette beslutningsverktøyet kan være til hjelp for legen i diagnostikken og bidra til mindre overbehandling av pasienter, samt frigjøre ressurser i et helsevesen der både tid og penger er begrensede faktorer. Siden arbeidsgruppen er reelt forankret i LDS via to LIS2 leger, er det en god mulighet for at prosjektet kan bli implementert i praksis.

1 TEMA OG PROBLEMSTILLING.....	7
1.1 Bakgrunn.....	7
1.2 Forbedringstiltak	7
1.3 Mikrosystem	8
1.4 Dagens praksis.....	9
1.5 HEART pathway	11
1.5.1 Heart score	12
1.5.2 Troponinmåling etter tre timer	14
2 KUNNSKAPSGRUNNLAG	15
2.1 Bakgrunn.....	15
2.2 Kunnskapssøk.....	16
2.3 HEART pathway studier	17
2.3.1 Mahler et al. 2011	18
2.3.2 Mahler et al. 2013	18
2.3.3 Mahler et al. 2015	19
2.4 Gradering av kunnskapsgrunlaget	20
2.4.1 Ulemper.....	20
2.4.2 Fordeler	21
2.4.3 Gradering	21
3 TILTAK OG KVALITETSINDIKATORER	22
3.1 Statistisk prosesskontroll	22
3.2 Prosessindikator	23
3.3 Resultatindikator	24
4 PROSJEKT, LEDELSE OG ORGANISERING.....	25
4.1 Valg av forbedringsverktøy	25
4.2 Gjennomføring av prosjektet	26
4.2.1 Forberede.....	26
4.2.2 Planlegge.....	27
4.2.3 Utføre	29
4.2.4 Evaluere.....	31
4.2.4 Følge opp.....	31
4.3 utfordringer	31
4.3.1 Praktisk gjennomføring	31
4.3.2 Motivasjon hos ansatte	32
5 KONKLUSJON	32
REFERANSER.....	33

1 TEMA OG PROBLEMSTILLING

1.1 Bakgrunn

Vårt KLoK-prosjekt vil omhandle implementering av det kliniske scoringsverktøyet *HEART pathway*, som består av HEART score og en tre timers troponinmåling, i håp om at identifisering av lavrisikopasienter med brystmerter i akuttmottaket vil bidra til færre unødvendige sykehusinnleggelser. Det er allmenn kjent at man i alle helsetjenester ønsker et mest mulig kostnadseffektivt system der man kan yte best mulig helsehjelp til alle pasienter. Samtidig ønsker man et faglig dyktig helsepersonell som jobber innenfor trygge rammer slik at pasienter ikke kommer til skade eller utsettes for unødvendige utredninger og inngrep. Det kan være svært utfordrende, selv med mye kunnskap, å velge ut de pasientene som trenger ekstra utredning, og de som ikke gjør det. Overbehandling, helseangst og medikalisering er relativt nye begreper som har fått mer fokus de siste årene. Overbehandling eksisterer på to nivåer – på individnivå og på populasjonsnivå. Individnivå betegner pasientens perspektiv med de gevinster og ulemper utredning og behandling vil ha for den enkelte pasient, mens populasjonsnivå gjenspeiler samfunnets interesser som helhet. Overutredning og overdiagnostikk kan føre til overbehandling, og både overutredning og overbehandling kan få direkte negative konsekvenser for pasienten. For å unngå dette er det derfor viktig å ha gode arbeidsrutiner for utvelgelse av pasienter med behov for videre oppfølging. Kvalitet på helsetjenester handler nemlig ikke bare om tilgjengelighet og virkningsfullhet, men også om at tjenestene er trygge, samordnede og rettferdig fordelt. Med utgangspunkt i disse kvalitetsutfordringene ønsker vi å innføre et validert og kvalitetssikret scoringsverktøy i klinisk praksis med den hensikt å redusere antallet unødvendige innleggelser med de påfølgende kostandene dette medfølger, på både individ- og populasjonsnivå. Samtidig ønsker vi å innarbeide et støtteverktøy for legene for å trygge dem i deres vurdering av pasienter med akutt koronart syndrom (AKS).

1.2 Forbedringstiltak

Vårt KLoK-prosjekt vil nærmere bestemt beskrive hvordan innføring av HEART pathway vil kunne hjelpe leger til å sortere ut de brystmertepasientene i akuttmottaket som skal inn på sykehus, og de som kan sendes hjem. Tanken bak HEART pathway er at den skal være trygg i bruk, altså ikke sende hjem pasienter som ikke burde vært sendt hjem, og samtidig bidra til økt

kostnadseffektivitet og tjenestekvalitet i at pasienter som kan sendes hjem, faktisk blir det. Under kapittelet «Koronarsykdom/brystmerter» står det på Helsedirektoratets nettsider at: *«Pasienter med anamnesticke ikke-koronare symptomer eller ønsker om «screening» gis ikke uten videre rett til helsehjelp i spesialisthelsetjenesten. Henvisning med begrunnelse og god symptom- og funksjonsbeskrivelse er derfor avgjørende for riktig vurdering.»* [1]. Selv om dette i størst grad er rettet mot leger som henviser til akuttmottaket, vil uttalelsen også være gjeldene for de pasientene i akuttmottaket der det er usikkerhet rundt behovet for videre oppfølging. Dette betyr med andre ord at pasienter med lavrisiko for koronarsykdom der andre årsaker til brystmerter er ekskludert ikke skal innlegges på sykehus for sikkerhets skyld, ettersom de ikke uten videre er berettiget helsehjelp på sykehus. Vanskeligheter rundt risikovurdering utøver i denne forstand en kvalitetsutfordring i det norske helsevesenet. Det skal vektlegges at det er ved lav til moderat risiko for nærstående kardiovaskulære hendelser at en slik risikovurdering er nødvendig, ettersom brystmertepasienter med høy risiko uansett er berettiget videre utredning. Fordi riskoberegning i seg selv er vanskelig fordi det ikke er snakk om etablert sykdom, men heller en viss sjanse for sykdom, vil mange pasienter som skulle vært sendt hjem innlegges på sykehus for sikkerhets skyld. Ved å sammenligne praksis før og etter innføring av HEART pathway, håper vi derfor å kunne vise til at dette verktøyet vil bidra til å trygt redusere antallet sykehusinnleggelser av de pasientene med lav risiko for kardiovaskulære hendelser, uten at dette går på bekostning av pasientenes ve og vel. Vårt konkrete mål vil være minst 20% reduksjon i antall innleggelser av lavrisikobrustmertepasienter over en tidsperiode på ett år, tilsvarende en årlig reduksjon på 38 innleggelser ved vårt mikrosystem.

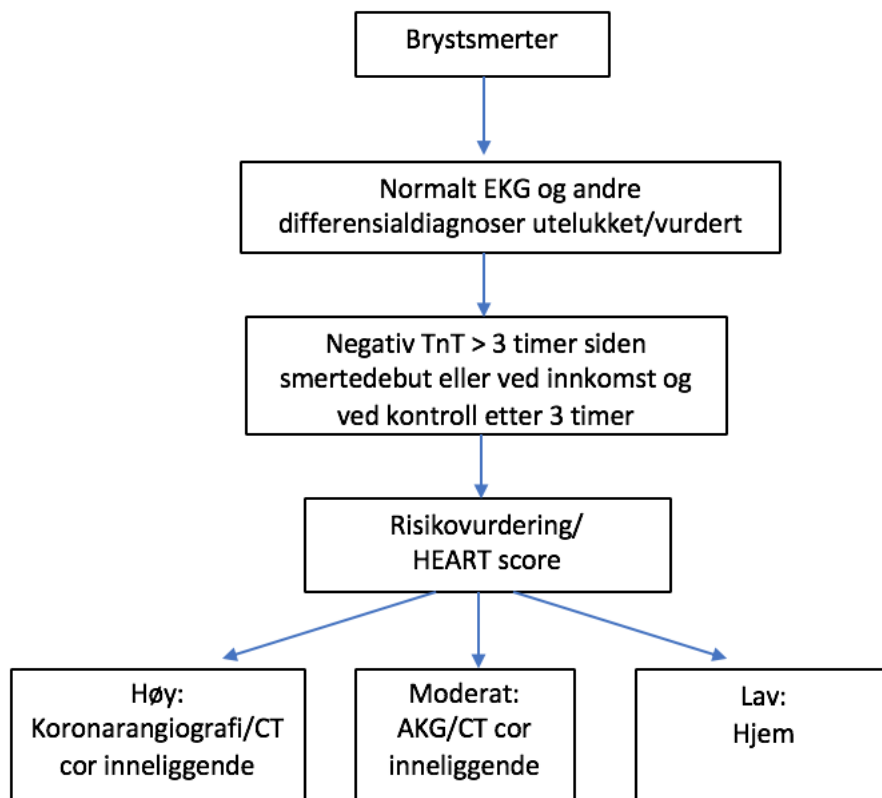
1.3 Mikrosystem

For å kunne implementere HEART pathway i klinisk praksis har vi innarbeidet et samarbeid med to LIS2-leger ved LDS, et lokalsykehus innen indremedisin og psykisk helsevern og tverrfaglig spesialisert rusbehandling for flere av Oslos bydeler. LDS er offentlig finansiert, og sykehusets årlige omsetning er på rundt 1.8 milliarder norske kroner [2]. Det medisinske akuttmottaket ved sykehuset tar i gjennomsnitt imot 26 pasienter i døgnet, inkludert elektive innleggelser [3]. Preliminære tall fra analysesjefen på LDS, Per Arne Holman, viser at det i 2019 ble tatt imot 7597 pasienter i akuttmottaket. Av disse var det totalt 459 pasienter som hadde ordlyden «brystmerter» i en eller annen kombinasjon, eller alene som begrep. Av 459 brystmertepasienter ble 421 innlagt på sykehus, mens 38 ble sendt hjem etter noen timers observasjon i akuttmottaket. Til sammen utgjorde dermed pasientpopulasjonen med

brystsmerter 6.0% av alle henvendelsene til akuttmottaket på LDS i 2019. Dette er noe overraskende lavt i forhold til at andelen brystsmertepasienter i norske akuttmottak statistisk sett ligger på rundt 30%. Antakelig skyldes den lave prosentandelen at Oslo Legevakt gjør brorparten av observasjonene for de tilfellene hvor man i utgangspunktet ikke har mistanke om at pasienten har AKS, mens alle med klar indikasjon for akutt PCI sendes direkte til OUS.

1.4 Dagens praksis

I forhold til dagens praktiske håndtering av pasienter med bryst smerter er risikovurderingen basert på en subjektiv totalvurdering og scoringsverktøy, men de sistnevnte brukes ikke konsekvent nok. Dette er i tråd med nasjonale og lokale retningslinjer. Det er i utgangspunktet pasientens sykehistorie og kliniske helsetilstand sammen med pasientens prøvesvar som ligger til grunn for legenes risikovurdering. Dette vil normalt inkludere pasientens etnisitet, tidligere sykdomshistorikk, hereditet, tidligere og nåværende risikofaktorer, aktuell sykehistorie med symptomer, debut og utvikling, naturlige funksjoner, medikamentbruk, status presens med vitale målinger, generell organstatus, EKG- og troponinmålinger. Denne måten å vurdere risiko på har fordeler i at alle faktorer legen mener er av betydning tas med i risikoberegningen, legens erfaring får betydning i avgjørelsen og at vurderingen er fleksibel og kan tilpasses den enkelte pasienten. Uheldige konsekvenser av subjektive helhetsvurderinger er at pasienter med samme risiko vurderes ulikt slik at de kan få ulik behandling, at legen kan overse viktige risikofaktorer fordi de ikke har innarbeidet en systematisk gjennomgang av pasientens risikofaktorer, eller at legen overvurderer risiko på bakgrunn av manglende kunnskap og/eller erfaring, slik at flere pasienter enn nødvendig legges inn på sykehus i stedet for å reise hjem. Alvorlige konsekvenser av feilaktig risikovurdering vil igjen kunne være at pasienter skades i utredningsprosedyrer eller plages av behandlingsbivirkninger sekundært til innleggelse.



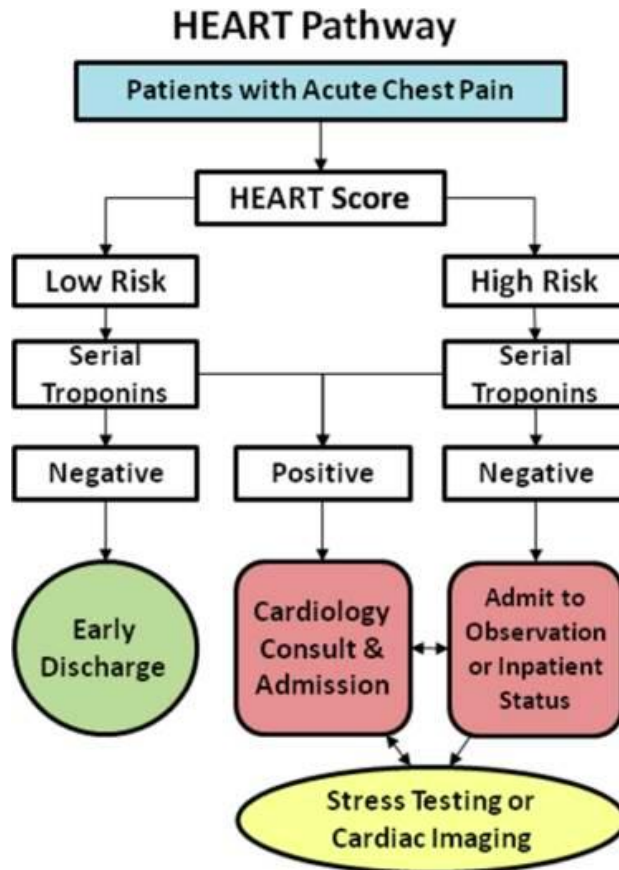
Figur 1: Flowchart av dagens praksis på LDS

Figur 1. er et flowchart laget av én av LIS-legene i akuttmottaket på LDS, og illustrerer legenes tankegang rundt pasienter med brystmerter i akuttmottaket. En pasient med brystmerter som ikke viser typiske EKG-forandringer på hjerteinfarkt, ikke har signifikant forhøyede troponinverdier med dynamikk og heller ikke har sterkt mistanke om ustabil angina, vil måtte risikovurderes for å sendes til riktig sted. Det er i denne fasen av pasientforløpet at HEART pathway tas i bruk.

Det er virkelighetsnært å tro at implementering av HEART pathway er mulig å gjennomføre, og at kvalitetsforbedringstiltaket effektivt vil kunne endre praksis. Tiltaket er dessuten av en slik art at om utprøvingen skulle vise seg å være uten ønsket resultat, vil det koste mikrosystemet relativt lite å avvikle tiltaket. Sett ut ifra at HEART pathway ikke sender hjem pasienter som skulle vært hospitalisert, som det er validert i kliniske oppslagsverk at pathwayen ikke gjør, vil heller ikke utprøvingen av forbedringen i seg selv utøve noen risiko for pasientene.

1.5 HEART pathway

HEART-pathway er HEART score sammen med en tropininmåling etter tre timer. Algoritmen benyttet i klinisk praksis ser slik ut:



Figur 2: HEART pathway algoritmen [4]

Selve HEART score ble første gang benyttet i en nederlandsk studie fra 2008 [5]. Denne scoren er ment som et verktøy for risikostratifisering av pasienter med udifferensierte brystmerter, der det er usikkert hvorvidt det er nødvendig med innleggelse eller ikke. Den baserer seg på pasientens korttidsrisiko for MACE (Major Adverse Cardiac Event= Hjerteinfarkt, PCI/CABG, all-cause death) og kan være et supplement for klinikere til å ta en avgjørelse.

For at et beslutningsverktøy som HEART pathway skal være til nytte er det viktig med en høy sensitivitet og høy negativ prediktiv verdi. Sensitiviteten uttrykker sannsynligheten for at en syk pasient får positiv test, mens negativ prediktiv verdi er sannsynligheten for at pasienten er frisk, gitt at han fikk et negativt testresultat. Målet er med andre ord å få fanget opp de som rettmessig er syke, samt gjøre risikoen for å sende hjem falske negative så liten som mulig.

Studier har vist at både sensitivitet og negativ prediktiv verdi for HEART pathway er på over 99% [6]. HEART pathway fungerer dermed godt til å predikere risiko for akutt koronarsyndrom (AKS)/MACE, og vil kunne være en nyttig beslutningsstøtte i den utfordrende avveiningen om pasienten kan sendes hjem eller ikke.

Andre scoringsverktøy som har blitt benyttet for å estimere mortalitetsrisiko hos pasienter med AKS er TIMI og GRACE, men disse egner seg bedre hos høyrisikopasienter og mangler sensitiviteten til å unngå videre diagnostisk utredning og inneliggende pleie [7].

1.5.1 Heart score

HEART står for de engelske ordene *History*, *ECG*, *Age*, *Risk factors* og *Troponin*. På norsk tilsvarer dette sykehistorien, ekg, alder, risikofaktorer og troponin. Pasientenes risiko vurderes ut i fra disse fem parameterne, der pasienten scorer fra null til to poeng per parameter. Dette fører til at HEART score har en minste totalverdi på null og maksimalt ti poeng, se figur HEART score. History-elementet har vist seg det vanskeligste å operasjonalisere, vi har valgt å ta utgangspunktet i definisjonene benyttet i RCTen [4] fra kunnskapsgrunlaget.

Sykehistorie

Ut fra visse kriterier bestemmes det om sykehistorien, eller mer spesifikt brystsmerteanamnesen, er litt (= 0 poeng), moderat (= 1 poeng) eller sterkt (= 2 poeng) suspekt med tanke på AKS. Det sammenfattes hvor mange høy- og lavrisikotrekk pasienten har for å gi en score. Det som regnes som høyrisikotrekk er smerte over midtre eller venstre side av brystet, dersom smertens karakter er trykkende, om pasienten svetter, har utstråling, får symptomlette ved nitrater, har anstrengelsesutløste brystmerter eller kvalme og oppkast. Spesifikke lavrisikotrekk er lokalisert smerte, skarp smerte, ingen svetting, ikke anstrengelsesutløste brystmerter, samt manglende oppkast og kvalme.

EKG

Elektrokardiogrammet er naturlig nok sentralt ved vurdering av AKS. Her vil iskemiske forandringer i form av ST-deviasjon eller nye iskemiske T-bølgeinversjoner gi to poeng, mens det gis ett poeng for uspesifikke forandringer, herunder repolariseringsforstyrrelser, uspesifikke T-bølgeforandringer, uspesifikk ST-segment depresjon eller elevasjon, grenblokk,

pacemakerrytmer, venstre ventrikkelhypertrofi, tidlig repolarisering eller digoxineffekt. Normalt EKG scores som null poeng.

Tolkning av EKG er erfaringsbasert og antakelig vil enhver kliniker gjøre en vurdering basert på både subjektive og objektive kriterier. For at resultatet av en HEART score skal bli så brukeruavhengig som mulig vil vi anbefale at alle følger de samme kriteriene for EKG-tolkning. I RCTen ble pasienter med ST-elevasjon over eller lik én mm ekskludert fra studien. Dette skyldes at denne forandringen er meget suspekt på akutt myokardinfarkt i form av STEMI, og dermed var ikke disse pasientene i målgruppen for HEART pathway. På den nederlandske hjemmesiden for HEART score [8] kreves det under EKG-parameteren signifikante ST-avvik for å score to poeng, det vil si at både depresjon og elevasjon er inkludert. Vi ønsker også å inkludere ST-elevasjon under EKG-scoren i HEART pathway og har derfor erstattet «iskemisk ST-segment depresjon» fra det opprinnelige vurderingsskjemaet fra RCTen med «iskemisk ST-segment deviasjon».

Alder

Økende alder gir økende score. Dersom pasienten er under 45 år gir det null poeng, ved alder 45-64 år scores ett poeng og over eller lik 65 år gir to poeng.

Risikofaktorer

Risikofaktorer er fedme, det vil si KMI over eller lik 30, nåværende røyker eller nylig sluttet å røyke ≤ 3 mnd siden, diabetes mellitus under behandling, førstegradsslektning med koronar arteriesykdom før 55 år, diagnostisert eller behandlet hypertensjon og hyperkolesterolemi. Dersom pasienten ikke har noen risikofaktorer blir det null poeng, ved tilstedeværelse av en til to risikofaktorer gis ett poeng og det scores to poeng dersom tre eller flere risikofaktorer er til stede. Det tas også hensyn til pasientens tidligere sykdommer dersom dette er kjent koronar arteriesykdom, tidligere infarkt og/eller perifer arteriesykdom, da disse hver for seg automatisk gir to poeng.

Troponin

På Lovisenberg sykehus benyttes troponin T. Analyse av troponin T gjøres i serum og er kun indisert ved diagnostikk av akutt hjerteinfarkt. Troponin T er en myokardspesifikk markør, men ettersom det er flere tilstander som kan gi troponinstigning, er funnet uspesifikt. Foruten

ved hjerteinfarkt ser man troponinlekkasje også ved hjertesvikt, myokarditt og arytmier, samt ved nyresvikt, sepsis og traumer [9, 10]. I HEART pathway ser en på hvor stor økningen i troponin er. En må ta hensyn til hva slags troponinanalyse som gjøres for å finne definerte cut-off verdier, og det anbefales å bruke de nasjonale retningslinjene for normalverdier. Det kan tyde på at troponin I er bedre å bruke i HEART pathway enn troponin T. I en sekundær analyse [11] av pasientene i RCTen, ble bruk av ulike troponinmålinger som ledd i HEART pathway sammenliknet. Der ble det ikke vist forskjeller ved bruk av høysensitiv kardiogent troponin I (hs-cTnI) versus ikke-høysensitiv analyse (cTnI), men bruk av høysensitiv kardiogent troponin T (hs-cTnT) var assosiert med én oversett MACE.

Normale verdier av troponin, uavhengig av om det er troponin T eller I, ligger under 99-persentilen (definert i en hjertefrisk referansepopulasjon), og dette tilsvarer en verdi på under eller lik 14 ng/L ved bruk av troponin T og under eller lik 0.040 ng/L ved bruk av troponin I [12]. I kunnskapsgrunnlaget vårt benyttes noe forskjellige troponinanalyser i studiene. RCTen baseres på troponin I, mens det på Lovisenberg vil være mest naturlig å bruke troponin T. Basert på at det var en oversett MACE i studien vi refererte til i forrige avsnitt, vil vi anbefale å bruke troponin I.

1.5.2 Troponinmåling etter tre timer

Denne scores enten som normal (TnI: 0-0.040 ng/ml) eller positiv (TnI: >0.040 ng/ml). Opprinnelig ga HEART score brukt alene for høy risiko for MACE. En akseptabel lav nok risiko til at pasienten kan sendes trygt hjem, blir av American Heart Association ansett som en risiko for MACE på under én prosent. Ved å legge til en seriell troponinmåling etter tre timer, noe som dannet HEART pathway, ble risikoen for MACE etter 30 dager redusert til under én prosent.

2 KUNNSKAPSGRUNNLAG

2.1 Bakgrunn

I 2015 oppdaterte American Heart Association sine retningslinjer [13] for identifisering av brystsmertepasienter som trygt kan sendes hjem fra akuttmottaket (Figur 3).

Troponin to Identify Patients Who Can Be Safely Discharged From the Emergency Department

2015 (New): High-sensitivity troponin T and troponin I alone measured at 0 and 2 hours (without performing clinical risk stratification) should not be used to exclude the diagnosis of ACS, but high-sensitivity troponin I measurements that are less than the 99th percentile, measured at 0 and 2 hours, may be used together with low-risk stratification (Thrombolysis in Myocardial Infarction [TIMI] score of 0 or 1, or low risk per Vancouver rule) to predict a less than 1% chance of 30-day major adverse cardiac event (MACE). Also, negative troponin I or troponin T measurements at 0 and between 3 and 6 hours may be used together with very low-risk stratification (TIMI score of 0, low risk score per Vancouver rule, North American Chest Pain score of 0 and age less than 50 years, or low-risk HEART score) to predict a less than 1% chance of 30-day MACE.

2010 (Old): If biomarkers are initially negative within 6 hours of symptom onset, it was recommended that biomarkers should be remeasured between 6 to 12 hours after symptom onset.

Why: Relying on a negative troponin test result, either alone or in combination with *unstructured* risk assessment, results in an unacceptably high rate of MACE at 30 days. However, predictions based on negative troponin test results, combined with *structured* risk assessment, carry a risk of less than 1% of MACE at 30 days.

Figur 3: American Heart Association endret sine retningslinjer angående lavrisiko brystsmertepasienter i 2015.

Man begynte å anbefale strukturerte måter å vurdere lavrisiko brystsmertepasienter på fremfor ustrukturert evaluering. Dette var fordi ustrukturert evaluering gav uakseptabel høy 30-dagers risiko for MACE. American Heart Association anbefaler flere forskjellige måter å strukturert evaluere brystsmertepasienter som trygt kan sendes hjem, blant annet HEART score sammen med seriell troponin målt etter 3-6 timer. Ved å bruke slike strukturerte evalueringsmetoder er det mulig å redusere 30-dagers risiko for MACE til akseptable verdier (under 1%). Dette gir

igjen mulighet til å sende flere pasienter hjem uten å være bekymret for at disse blir utsatt for unødig høy risiko for å utvikle MACE de neste 30 dagene.

2.2 Kunnskapssøk

Vi ønsker å undersøke om bruk av HEART pathway på akuttmottaket kan redusere antall unødvendige sykehusinnleggelser og dermed også unødvendig oppfølging og testing av pasienter. Vår utarbeiding av PICO-spørsmålet ble derfor følgende:

Population: Pasienter med brystmerter i akuttmottaket

Intervention: Innføring av HEART pathway i klinisk praksis

Comparison: Ingen scoringssystem

Outcome: Reduksjon i antall sykehusinnleggelser av pasienter med lav risiko for kardiovaskulære hendelser som er trygg (ingen økning i antall MACE innen 30 dager hos involverte pasienter i forhold til dagens praksis), reduksjon i videre unødvendig kardiovaskulær testing

Dette gir følgende PICO-spørsmål: «Fører systematisk bruk av HEART pathway i utredning av pasienter med brystmerter, på et akuttmottak, til trygg reduksjon i antall unødvendige innleggelser?»

Vi utførte et pyramidesøk i McMaster Plus [14] ved å bruke følgende søkestreng: «HEART score MACE emergency department» (<https://plus.mcmaster.ca/helsebiblioteket/Search/Results?PlusDB=Physician&Terms=HEART%20score%20MACE%20emergency%20department&OrderBy=1&Level=0&Engine=20&Page=1>). Vi fant flere relevante treff, blant annet på øverste nivå i kunnskapspyramiden med retningslinjer fra UpToDate [15]. Slik som American Heart Association, beskriver UpToDate ulike måter for å systematisk evaluere 30-dagers risiko for MACE. Av disse anbefaler UpToDate HEART pathway:

(...) Multiple scoring systems have been evaluated. We prefer the History, ECG, Age, Risk factors, and a single sensitive Troponin (HEART) score, which is used in the HEART Pathway (...)

Vi evaluerte UpToDate sin anbefaling i tråd med retningslinjer for gode anbefalinger [16, 17]:

Anbefaling	Vurdering
Kommer det klart frem hva retningslinjen handler om og hvem som er målgruppen?	ja
Er det gjort rede for hvem som har utarbeidet retningslinjen?	ja
Er det forskningsbaserte dokumentasjonsgrunnlaget innhentet på en tilfredsstillende måte?	ja, UpToDate har en tilfredsstillende liste over tidsskrifter de bruker ved uthenting av dokumentasjon [15]
Er de retningslinjene basert på oppdatert kunnskap?	ja, oppdatert januar 2020
Hva er anbefalingene?	ja, å bruke HEART Pathway i klinisk praksis
Er retningslinjen eksplisitt med hensyn på eventuell usikkerhet i dokumentasjonen?	ja
Er retningslinjen prøvd ut i praksisfeltet?	ja, f.eks. som en del av en RCT [4]
Er denne retningslinjen relevant og gjennomførbar i praksis?	ja
Er det i prosessen for utarbeiding av anbefalinger benyttet en metode som sikrer at alle involverte parter blir hørt?	uklart
Er den metodiske kvaliteten til inkluderte studier vurdert og er det beskrevet hvilke kriterier man har benyttet?	nei
Er dokumentasjonsgrunnlaget for retningslinjene vurdert og gradert?	nei

Som vi ser er kvaliteten på anbefalingen nokså god da de fleste punktene er tilstrekkelig dokumentert. Men samtidig mangler retningslinjen noe veldig viktig og essensielt, altså evalueringen av kvaliteten til kunnskapsgrunnlaget. Derfor er det også nødvendig å vurdere studiene som UpToDate refererer til.

2.3 HEART pathway studier

UpToDate refererer til to grupper av studier. Første gruppe er studier med kun bruk av HEART score. Den andre gruppen er studier som bruker HEART score sammen med å måle troponinverdi på nytt etter tre timer (HEART pathway). Vi fokuserer her på den andre gruppen. Denne inneholder to kohortstudier og en RCT.

2.3.1 Mahler et al. 2011

Mahler et al. [7] ser retrospektivt på registerdata til 1070 lavrisiko (negativ første EKG og negativ første troponinmåling) brystsmertepasienter fra et sykehus i USA. I denne kohortstudien ble HEART score regnet ut og man så på om HEART score kunne fange opp de pasientene som utviklet MACE innen 30 dager. Ved å bruke HEART score > 3 eller serie troponin > 0.065 ng/ml etter 4-6 timer, ble alle pasienter som utviklet MACE innen 30 dager riktig klassifisert (100% sensitivitet, 83% spesifisitet). Dette gav også en potensiell reduksjon i videre testing med 82% (879 av 1070 pasienter kunne sendes hjem).

Selv om disse resultatene virker lovende, er dette en svak studie da hypotesen om å bruke serie troponinverdi etter 4-6 timer ble satt etter dataanalysene, noe forfatterne selv reflekterer over, siden studien skulle opprinnelig bare se på HEART score. Andre svakheter er manglende data til å regne ut BMI og/eller å angi komplett risikoprofil for 532 pasienter. 305 pasienter manglet også oppfølgende MACE data. Det at studien bare ser på pasienter fra ett sykehus gjør at disse resultatene potensielt er mindre generaliserbare.

2.3.2 Mahler et al. 2013

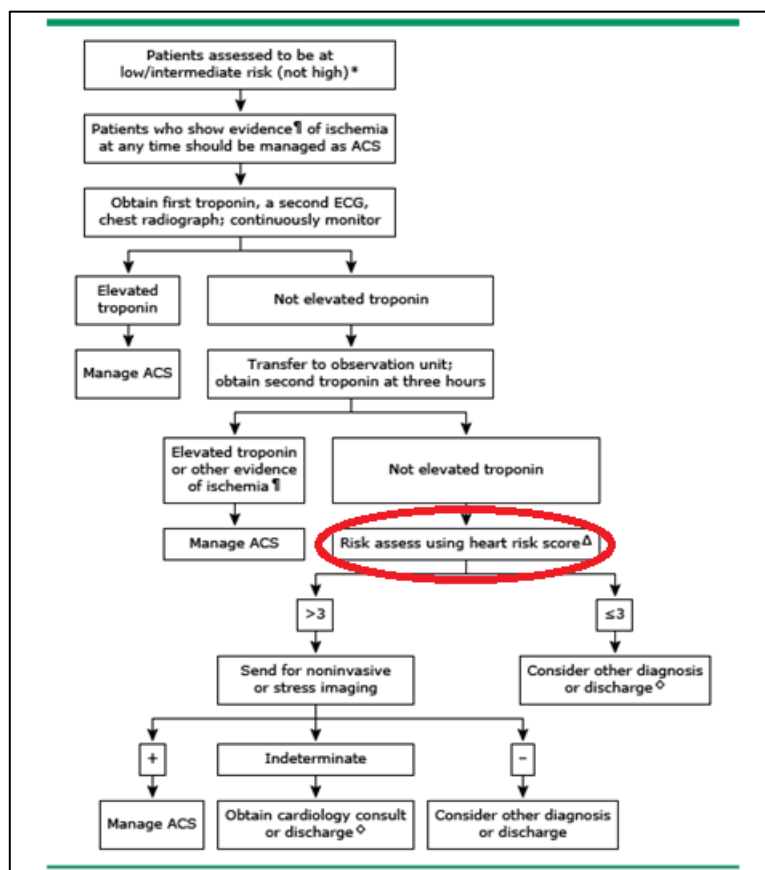
Mahler et al. [18] analyserer retrospektivt data fra 1005 brystsmertepasienter fra 18 forskjellige akuttmottak i USA mellom årene 2006 og 2007. 22% av disse pasientene opplevde MACE innen 30 dager. Inklusjonskriteriene til studien var alder over 17 år, symptomer på akutt koronarsyndrom i minimum 30 minutter innen 6 timer fra debut og allerede planlagt kardiovaskulær videre utredning. Denne kohortstudien viser at ved å bruke HEART pathway, kan man identifisere 20% av pasientene som lavrisiko (99% sensitivitet for MACE). Dette var 10% høyere enn ustrukturert klinisk vurdering. Forfatterne konkluderer med at HEART-score sammen med serie troponin etter tre timer identifiserer en betydelig mengde pasienter som kan skrives ut, samtidig som sensitiviteten for MACE opprettholdes på høyt nivå.

Kvaliteten til denne studien er god. Antallet pasienter analysert er høyt og studien er mer generaliserbar enn den første, da dataene er hentet fra 18 forskjellige akuttmottak. Det var heller ingen manglende data for å vurdere HEART score til pasientene. Det at pasientene i studien allerede hadde planlagt videre kardiovaskulær utredning plasserer de i en populasjon med høyere risiko for MACE enn gjennomsnittlige brystsmertepasienter. Dette kan antyde at gevinsten av å bruke HEART pathway i et akuttmottak vil være enda større enn vist i studien.

2.3.3 Mahler et al. 2015

Denne studien fra 2015 [4] er en RCT utført ved et sykehus i USA i perioden september 2012 til februar 2014. Av 5003 pasienter med brystmerter, ble 282 pasienter (antallet pasienter som nådde steget markert med den røde sirkelen i Figur 4) randomisert til to grupper. Pasientene i den ene gruppen ble vurdert av klinikere uten å bruke strukturerte verktøy. Pasientene i den andre gruppen ble vurdert ved hjelp av HEART score. Studien viste at sammenlignet med ustrukturert klinisk vurdering, så senket bruken av HEART pathway videre utredning med 12.1% (68.8% versus 56.7%, $p=0.048$). Pasientenes gjennomsnittlige sykehusopphold ble forkortet med 12 timer (9.9 versus 21.9 timer, $p=0.013$) og antall utskrivninger ble økt med 21.3% (39.7% versus 18.4%, $p<0.001$). Ingen av pasientene, som ble skrevet ut, utviklet MACE innen 30 dager. Studien konkluderer med at fordelene ved bruk av HEART pathway er betydelige (mindre unødvendige undersøkelser, kortere pasientsykehusopphold, økt utskrivning av pasienter) og verktøyet viste seg å være trygt (ingen pasient utskrevet utviklet MACE innen 30 dager).

Denne studien har noen få svakheter. Antallet pasienter vurdert av HEART score er betydelig lavere enn i de to andre studiene. Dessuten er pasientene fra samme sykehus, noe som kan gjøre studieresultatene mindre generaliserbare. Det ble også brukt "interobserver agreement" i studien. Dette innebar at en kontrollør vurderte pasientens HEART score parallelt med den ansvarlige klinikerens. Hvis observatøren vurderte pasienten til å være høy-risiko, mens klinikerens vurderte pasienten som lavrisiko, ble klinikerens opplyst om dette. Dette kan potensielt ha påvirket klinikerens vurdering av pasienten.



Figur 4: HEART pathway algoritme. Figuren er hentet fra UpToDate. Den røde sirkelen viser steget hvor HEART score regnes ut.

2.4 Gradering av kunnskapsgrunnlaget

For å gradere anbefalingen må man i tillegg til å undersøke kvaliteten til kunnskapsgrunnlaget, også vurdere fordeler mot ulemper ved å implementere anbefalingen.

2.4.1 Ulemper

Det er potensielt to ulemper med å innføre HEART pathway i klinikken. Den første ulempen er styrken til kunnskapsgrunnlaget. Studiene som retningslinjen baserer seg på er ikke reproduisert enda, men er alle gjort av den samme forskergruppen. RCT studien ble utført bare ved ett sykehus. Det er ikke sikkert at de samme forholdene gjelder for LDS og at man på LDS vil få like god effekt av tiltaket som vist i studien. Den andre ulempen med å innføre HEART pathway i et mikrosystem er kostnadene tilknyttet innføringen av tiltaket. Det koster både å planlegge, innføre og overvåke innføringen av tiltaket.

2.4.2 Fordeler

Det er mange fordeler med å innføre HEART pathway i klinikken. I 2019 ble 421 brystsmertepasienter som kom til akuttmottaket på LDS innlagt. Av disse ble 38 pasienter sendt hjem etter noen timers observasjon i akuttmottaket. Hvis vi antar at RCT studien diskutert tidligere er representativ for LDS, kan vi forvente en dobling i utskrivning av pasienter, fra 18.4% til 39.7%. Det vil si omtrent 38 færre innleggelser i året. Dette gir mindre arbeid for de ansatte. Ansvarlig lege slipper unødig papirarbeid. Sykehuset spares for sykehusoppholdskostnad. Pasientene sparer tid på å ikke bli innlagt og kan dra hjem, og hvis innleggelsen skjer på en ukedag, sparer samfunnet ressurser da pasientene kan dra tilbake på jobb. Samtidig slipper man unødvendige arbeids-EKG'er. Man sparer tiden til de ansatte og utstyret på LDS. Den frigjorte tiden kan bruke av de ansatte til andre ting, særlig da akuttmottaket på LDS ofte er tidspresset. Tiltaket har også en stor plass i klinisk hverdag. Man vil i snitt bruke HEART pathway minst en gang hver dag. Denne evalueringen av lavrisiko brystsmertepasienter standardiseres og blir likere. Dette gir en mer rettferdig behandling av pasientene. Dessuten, ved å legge vekt på HEART pathway, opplæres nye og gamle LIS-leger i akutt brystsmerteproblematikk. Dermed øker kunnskapsnivået i mikrosystemet.

2.4.3 Gradering

Selv om kvaliteten på den første studien vi så på ikke var god nok, så kompenserer kvaliteten til de to andre studiene for dette. Alle studiene viser positiv effekt av å bruke HEART pathway og konkluderer med at HEART pathway øker antall utskrivninger uten at det påvirker trykgheten til pasientene. Dessuten, som vist ovenfor, overveies ulempene av fordelene. På dette grunnlaget har gruppen vurdert at dette representerer en sterk anbefaling med moderat kvalitet på dokumentasjonen. Dette tilsvarer en gradering av UpToDate sin anbefaling til Grade 1B (Figur 5). Dette er en sterk anbefaling og bør følges i klinisk praksis.

Grade 1B recommendation

A Grade 1B recommendation is a strong recommendation, and applies to most patients. Clinicians should follow a strong recommendation unless a clear and compelling rationale for an alternative approach is present.
Explanation:
A Grade 1 recommendation is a strong recommendation. It means that we believe that if you follow the recommendation, you will be doing more good than harm for most, if not all of your patients.
Grade B means that the best estimates of the critical benefits and risks come from randomized, controlled trials with important limitations (eg, inconsistent results, methodologic flaws, imprecise results, extrapolation from a different population or setting) or very strong evidence of some other form. Further research (if performed) is likely to have an impact on our confidence in the estimates of benefit and risk, and may change the estimates.

Figur 5: Grade 1B fra UpToDate sitt graderingsystem av retningslinjer. Grade 1B er en sterk anbefaling som bør følges i klinisk praksis.

3 TILTAK OG KVALITETSINDIKATORER

Kvalitetsindikatorer er vesentlige i målingen av tiltakets effekt. For vårt prosjekt er det hensiktsmessig å velge en indikator som viser hvorvidt HEART- pathway blir tatt i bruk. Til dette vil vi bruke en prosessindikator. Samtidig må det også undersøkes om bruken av HEART – pathway bidrar til korrekt innleggelse eller hjemsendelse av pasienter. Til dette skal det brukes en resultatindikator. For å vurdere utviklingen av disse kvalitetsindikatorerne skal det utføres statistisk prosesskontroll av tidsserier.

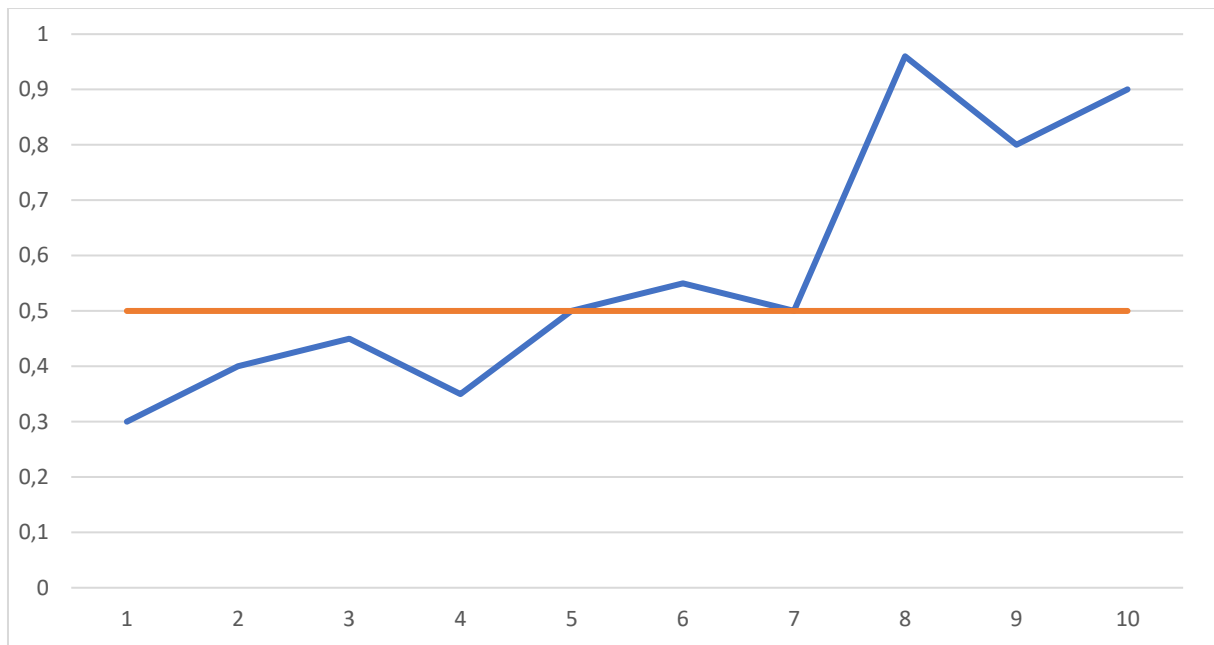
3.1 Statistisk prosesskontroll

For å kunne lese en tidsserie, forutsettes det at ti datapunkter er tilstede. Disse skal brukes for å definere en median og undersøke tidsserien. Det er visse begreper som er hensiktsmessig å ha innsikt i ved statistisk prosesskontroll.

Et *run* er ett eller flere datapunkter som følger hverandre på samme side av medianen. Dette kan føres opp i en tabell, kan brukes til å undersøke krysning av median.

Tidsserien vil brukes for å se etter signaler for variasjon som ikke er tilfeldig. Til dette skal fire tester brukes. Den første testen går ut på å observere antall runs, der et stort avvik i form av for mange eller for få vil være et tegn på at det ikke er tilfeldig variasjon. Den andre testen kalles

skift og innebærer at flere enn 6 punkter er etter hverandre på samme side av medianen. En tredje test kalles *trend*, der 5 eller flere punkter går i samme retning. Den siste testen er *astronomisk datapunkt*, dette betyr at et punkt ligger langt fra de andre datapunktene. Dette kan observeres visuelt i tidsserien.



Figur 6: Den blå linjen viser et eksempel på en tidsrekke med 10 datapunkter. Den oransje linjen er her medianen i tidsrekken.

3.2 Prosessindikator

For å kvantifisere utførelsen etter retningslinjer, er prosessindikator et nyttig mål. Det vil være fordelaktig å bruke et stort pasientutvalg for å bedre kunne gjenspeile det typiske i klinikken. Det gjøres løpende vurderinger for å se om HEART – pathway er tatt i betraktning. Alle pasienter med MACE skal vurderes med HEART – pathway. Det vil tas stilling til andelen av alle MACE - pasienter som får registrert HEART – pathway i DIPS, og andelen som ikke fikk det, men skulle hatt det.

Ved slutten av en uke, kan det undersøkes hvor mange pasienter med bryst smerter som har blitt vurdert med HEART-pathway. Dette kan gjøres månedlig i løpet av et år. Denne tallfestingen vil muliggjøre HEART – pathway registrering.

Det er dog visse ulemper med denne typen prosessindikator. Dette kan bli et tidskrevende prosjekt. Dette er tid og ressurser som kunne blitt brukt på andre legeoppgaver. I tillegg kan det være at HEART – pathway blir brukt i vurdering uten at det nødvendigvis registreres at den er blitt tatt stilling til i pasientenes journaler.

Målsetningen for denne prosessindikatoren er at HEART – pathway blir registrert i journal hos over 80% av pasientene med MACE på LDS.

Man kan forvente å nå denne målsetningen i løpet av et år. Dette vil være i etterkant av informasjonsgiving om HEART – pathway, plakater, kursing, og andre tiltak for å øke bruken av HEART - pathway. Samtidig må denne målsetningen være noe man jobber for å opprettholde – slik at bruken ikke avtar etter perioden som brukes til beregning for prosessindikatoren.

Et år er en lang periode, og derfor er det hensiktsmessig å fastsette et delmål i løpet av denne tiden. Målingene må blir gjort innen møtene. Et godt delmål er minst 50% etter 3 måneder. Dette vil muliggjøre eventuelle justeringer dersom det skulle være problematisk å nå delmålet, og man vil samtidig redusere unødvendig ressursbruk dersom resultatene ikke nås.

3.3 Resultatindikator

Resultatindikatorer er gunstige for måling av ulike utfall for pasienten. Bruken av HEART – pathway har som hensikt å øke andelen av korrekte innleggelser og hjemsendelser hos pasienter med brystmerter. Forhåpentligvis vil dette gi forbedringer i form av riktig pasientbehandling og redusert ressursbruk. Det kan også brukes som et tilleggsverktøy dersom det er noe usikkerhet. Unngåelse av unødvendige innleggelser vil også spare pasienten for overdiagnostikk, og den mentale påkjenningen av å bli innlagt på bakgrunn av brystmerter. Unngåelse av unødvendige innleggelser sparer også samfunnet for kostnader da innlagte pasienter ikke kan gå på jobb. Målet er øke andelen korrekt hjemsendte pasienter med 20%.

En god måte å kontrollere dette på vil være å bruke tidsrekker for å kartlegge andelen pasienter som innlegges korrekt ved bruk av HEART – pathway. Kriteriene for korrekt innleggelse er at hjemsendte ikke må innlegges grunnet MACE i løpet av en måned fra første kontakt.

Målsetningen for denne indikasjonen er en signifikant økning av korrekt innlagte pasienter. Dette innebærer som tidligere nevnt at pasientene ikke innlegges grunnet MACE i løpet av en måneds tid fra første kontakt.

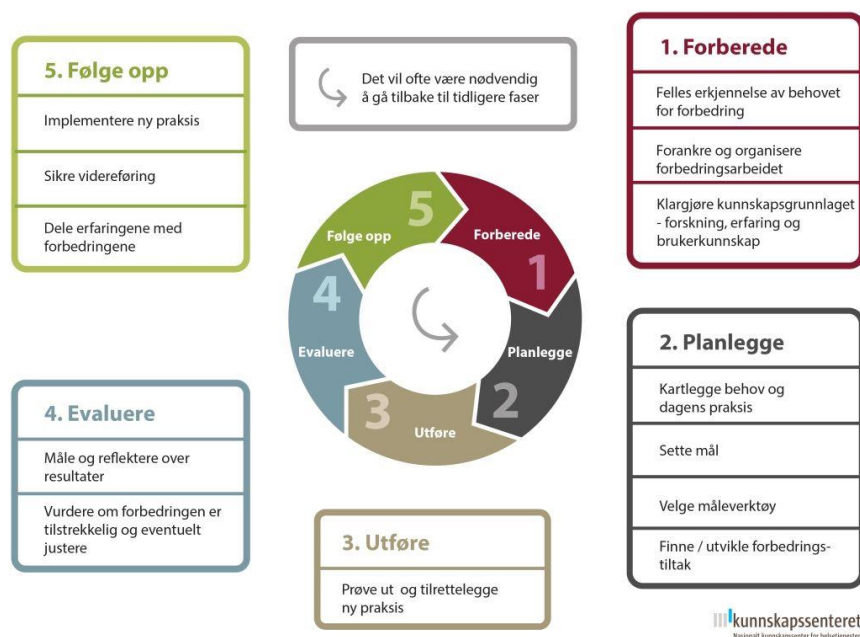
Her vil tidsrekker være et egnet verktøy i å observere skift i andelen innleggelser/hjemsendelser uten rekontakt ilt en måned før og etter implementering av HEART-pathway. Dette innebærer en tidsperiode der man undersøker denne faktoren før HEART-pathway blir tatt i bruk.

4 PROSJEKT, LEDELSE OG ORGANISERING

Når vi skal gjennomføre et kvalitetsforbedringsprosjekt, er det viktig med nøye planlegging i forkant. Det må settes konkrete tidsplaner med delmål og jevnlig evalueringer. Vel så viktig er det å vite hvordan vi best mulig kan inkludere og motivere de menneskene som faktisk skal bruke HEART-scoren. Vi vil i det følgende beskrive hvordan vi mener dette bør gjøres.

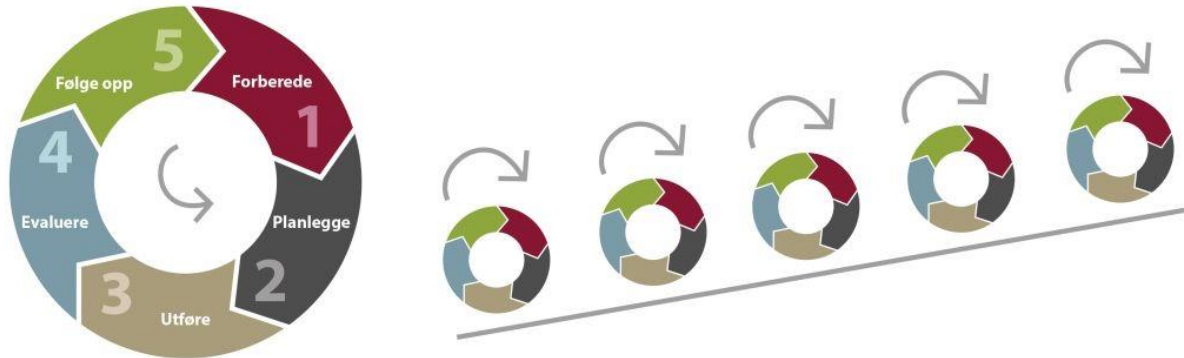
4.1 Valg av forbedringsverktøy

Vi har valgt å bruke en modell for kvalitetsforbedring utviklet av Seksjon for kvalitetsforbedring i Kunnskapssenteret [19]. Modellen består av fem ulike faser - *forberedelse, planlegging, utføring, evaluering og oppfølging*.



Figur 7: Modell for kvalitetsforbedring

Forbedringsverktøyet er utformet som en sirkel, som skal gjenspeile at forbedringsarbeid er en kontinuerlig prosess. Selv om modellen er utformet som en sirkel, er det ofte nødvendig å gå tilbake i tidligere faser for både jevnlige evalueringer og justering av mål.



Figur 8: Kontinuerlig forbedring

4.2 Gjennomføring av prosjektet

4.2.1 Forberede

For å starte et kvalitetsforbedringsprosjekt, må det være enighet om at det er et behov for forbedring. Den nasjonale kvalitetsstrategien beskriver tjenester som har kvalitet ved at de blant annet har god utnyttelse av ressursene og er trygge og sikre. Vi tror at ved å innføre HEART pathway i mottak på LDS, vil begge disse dimensjonene bedres ved at pasienter kan slippe unødvendige innleggelses og undersøkelser.

I forberedelsesfasen er det også viktig å forankre prosjektet i organisasjonen. Dette starter ved å opprette en arbeidsgruppe. Denne bør bestå av følgende personer:

- Martine Fjeldstad, LIS2 hjerteavdelingen (prosjektleder)
- Andreas Auensen, LIS2 hjerteavdelingen (prosjektleder)
- Maria Seferowicz, seksjonsoverlege akuttmottak
- Gudmund Nordby, overlege på medisinsk observasjonspost
- Tobias Herrscher, seksjonsoverlege hjerteavdelingen
- Bjørn Brandsæter, avdelingsoverlege klinikk for medisin
- Hallvard Fanebust, klinikk sjef klinikk for medisin
- Hanne Sætermo, avdelingssykepleier akuttmottak

- Inger Wastøl eller Veslemøy L. Remman, fagutviklingssykepleier akuttmottak

Det vil med andre ord bli en gruppe på syv leger og to sykepleiere.

Det er denne gruppen som vil være ansvarlig for gjennomføringen av prosjektet. Denne gruppen skal møtes jevnlig og de vil ha definerte ansvarsfordelinger (se planlegging).

4.2.2 Planlegge

Neste fase har fokus på planlegging og starter med å kartlegge behov og dagens praksis. Vi vet at det er flere pasienter enn nødvendig som innlegges. Tall fra 2019 viser at 459 pasienter ankom mottaket på LDS med brystmerter. Som beskrevet tidligere (link til RCT), kan det tyde på at innføring av HEART pathway potensielt vil kunne gjøre at vi unngår flere unødvendige innleggelser årlig.

3-4 uker forutfor prosjektstart

Arbeidsgruppen for prosjektet må sette seg ned og bli enige om konkrete tidsplaner, mål og kvalitetsindikatorer. De må og fordele arbeidet seg imellom på best mulig måte med en klar ansvarsfordeling av følgende oppgaver:

- Holde informasjonsmøte på minst to ulike morgenmøter for å sikre at alle får med seg informasjon om prosjektet og prosjektstart (prosjektledere Martine Fjeldstad og Andreas Auensen)
- Sende e-post til alle ansatte med oppsummering av informasjonsmøte samt tid for prosjektstart (prosjektledere Martine Fjeldstad og Andreas Auensen).
- Skrive ut HEART pathway skjema (se skjema under) som skal legges i mappen til de som ankommer mottaket med brystmerter (avdelingssykepleier Hanne Sætermo)
- Informere alle sykepleiere på eget møte samt sende e-post om HEART pathway skjema som skal legges i alle pasientmapper hvor pasient kommer med brystmerter og planlagt prosjektstart (fagutviklingssykepleier Inger Wastøl eller Veslemøy L. Remman)
- Organisere et case-basert kurs for alle leger som jobber i mottak hvor de må utføre HEART pathway på flere pasientkasus. Dette kurset kan eventuelt være nettbasert hvor alle må sette HEART score og tre timers troponin på bakgrunn av pasientkasuser som de må levere inn til fagutviklingssykepleier Inger Wastøl eller Veslemøy L. Remman. De vil da få beskjed tilbake om de har bestått eller om de må gjøre oppgaven på nytt.

Fagutviklingssykepleier holder prosjektleder oppdatert ved å sende liste over leger som har bestått kurs.

- Sende påminnelsemail til alle ansatte én uke før prosjektstart med praktisk info om skjema i pasientmapper og kontaktinformasjon ved spørsmål (fagutviklingssykepleier Inger Wastøl eller Veslemøy L. Remman)
- Henge opp synlige plakater i mottak «Har du husket HEART pathway?» (avdelingssykepleier Hanne Sætermo).
- Følge opp skjemaer og registrere resultater til de jevnlige møtene i prosjektgruppen (fagutviklingssykepleier Inger Wastøl eller Veslemøy L. Remman)

HEART score:		Pasient-ID:
Sykehistorie		
Høyrisikotrakk:		Lavrisikotrakk:
<ul style="list-style-type: none"> • På midten eller venstre side • Trykkende • Svetting • Utstråling • Anstrangelsesutløst • Kvalme oppkast • Lunding av symptomer ved sublingvale nitrat 		<ul style="list-style-type: none"> • Tydelig lokalisert • Skarp • Ikke anstrangelsesutløst • Ingen svetting • Ingen kvalme oppkast
<input type="checkbox"/> Svært suspekt <input type="checkbox"/> Moderat suspekt <input type="checkbox"/> Litt suspekt	2 poeng 1 poeng 0 poeng	For det meste høyrisikotrakk Blanding av høy- og lavrisikotrakk For det meste lavrisikotrakk
EKG		
<input type="checkbox"/> Nye iskemiske forandringer	2 poeng	<ul style="list-style-type: none"> • Iskemisk ST-segment deviasjon • Nye iskemiske T-bølge-inversjoner
<input type="checkbox"/> Uspesifikke forandringer	1 poeng	<ul style="list-style-type: none"> • Repolariseringsabnormaliteter • Uspesifikke T-bølgeforandringer • Uspesifikk ST-segment depresjon eller elevasjon • Grenblokk • Pacemakerrytmer • Venstre venstrekammerhypertrofi • Tidlig repolarisering • Digoxin effekt
<input type="checkbox"/> Normalt	0 poeng	• Helt normalt
Alder		
<input type="checkbox"/> ≥ 65	2 poeng	
<input type="checkbox"/> 45-64	1 poeng	
<input type="checkbox"/> < 45	0 poeng	
Risikofaktorer		
<ul style="list-style-type: none"> • Fedme (BMI ≥ 30) • Nåværende røyker eller røykeslutt ≤ 3 mnd siden • Nåværende behandlet diabetes mellitus • Koronar arterie sykdom hos 1. gradslektning < 55 år • Diagnostisert og/eller behandlet hypertensjon • Hyperkolesterolemi 		
<input type="checkbox"/> 3 eller flere risikofaktorer fra listen over ELLER en av følgende:	2 poeng	
<ul style="list-style-type: none"> • Koronar arterie sykdom = 2 poeng • Perifer arterie sykdom = 2 poeng • Tidligere infarkt = 2 poeng 		
<input type="checkbox"/> 1-2 risikofaktorer	1 poeng	
<input type="checkbox"/> Ingen risikofaktorer	0 poeng	
Troponin		
<input type="checkbox"/> > 0.120 ng/ml	2 poeng	
<input type="checkbox"/> 0.041-0.120 ng/ml	1 poeng	
<input type="checkbox"/> 0-0.040 ng/ml	0 poeng	
HEART score (poeng totalt)		-----
		Legg sammen poeng fra hver kategori over
Serielletroponinmåling etter 3 timer:		
<input type="checkbox"/> Normal, 0-0.040 ng/ml		
<input type="checkbox"/> Positiv, > 0.040 ng/ml		
HEART pathway:		
<input type="checkbox"/> Høyrisiko = HEART score ≥ 4, eller en hvilken som helst positiv troponin		
<input type="checkbox"/> Lavrisiko = HEART score 0-3 og negative troponiner ved 0 og 3 timer		
Signatur (lege): _____		
Dato: _____		

Figur 9: HEART pathway skjema som leger skal fylle i ut mottak

4.2.3 Utføre

Etter all planleggingen er ferdig og alle informasjonsmøter er holdt, vil prosjektet kunne starte. Siden brystsmerte ikke anses å være årstidsrelatert, kan prosjektet startes når som helst på året. Siden det kun var 459 personer i 2019 som ankom mottak med brystsmerte, vil det være nødvendig at prosjektet er av en viss varighet for å kunne vurdere lønnsomheten og mulig endring i antall innleggelser. Vi foreslår at prosjektet i første omgang planlegges til å vare ett år. Det vil hele veien måtte gjøres evalueringer og vurderinger om prosjektet burde ha en annen varighet.

1. måned

Mandag nr. 1: Prosjektet starter opp en mandag, da dette anses naturlig. Det må holdes et kort innlegg av en prosjektleder, Martine Fjeldstad og Andreas Auensen på morgenmøte denne dagen med påminnelse og gjentakelse av informasjon gitt på tidligere informasjonsmøter. I tillegg gjentas praktisk informasjon om HEART pathway skjema som skal følge alle pasientmapper, hos pasient som kommer inn med brystsmerte, og at HEART score samt tre timers troponin må loggføres i pasientenes journal. Dette må også gjentas på morgenmøte blant sykepleierne i mottak som skal gjøre klar pasientmappene og legge ved HEART pathway skjema. Når pasientene er ferdige i mottak og enten skal sendes hjem eller opp på post, så skal utfylt skjema med HEART score + tre timers troponin legges i en egen posthylle i mottaket som er merket «Prosjekt HEART pathway»

Mandag nr. 2 og nr. 4: Arbeidsgruppen skal ha to møter, henholdsvis én uke etter prosjektstart og fire uker etter. Her skal alle skjemaer være innhentet og registrert av fagsykepleier. Prosjektgruppen skal diskutere følgende på møtet:

- Praktisk gjennomføring, burde noe gjøres annerledes?
- Annen fordeling av oppgaver/ansvar?
- Resultatene fra de første ukene: Antall pasienter sendt hjem og antall innlagt og deres HEART score med tre timers troponin.
- Avtale neste møte og agenda
- Avtale hvem som skal informere leger/sykepleiere på kommende morgenmøte

Etter møtet i slutten av måneden, skal det gis informasjon til alle leger og sykepleiere på mottak om hvordan prosjektet har gått så langt og resultater/tall fra første måned. Møtet kan holdes

separat for hver av yrkesgruppene hvor lege informerer legene og sykepleier informerer sykepleiere, gjerne på et morgenmøte. Det skal også sendes ut en mail til leger og sykepleiere som jobber på akuttmottaket samt til de som er tilknyttet medisinsk observasjonspost og sykepleiere på hjerte sengepost (post 8).

Møtet skal ikke kun preges av resultater og tall, men noen ord som gir videre motivasjon for bruk av HEART-score.

3. måned

Nytt møte for arbeidsgruppen etter det har gått tre måneder. Prosjektgruppen skal diskutere følgende på møtet:

- Praktisk gjennomføring
- Resultatene fra de første tre måneder: Antall pasienter sendt hjem og antall innlagt og deres HEART score med tre timers troponin.
- Beregne antatte sparte ressurser
- Reevaluere prosjektlengde
- Avtale neste møte og agenda
- Avtale hvem som skal informere leger/sykepleiere på kommende morgenmøte. Her skal det også gis informasjon om antatte sparte ressurser så langt.

6. måned, 9. måned og 12. måned

Nytt møte for arbeidsgruppen etter et halvt år. Følgende gjennomgås:

- Resultater
- Økonomi
- Evaluering av prosjektlengde
- Kostnader og eventuelle sparte ressurser ved innføring av HEART pathway
- Vurdering om HEART pathway bør fortsettes med eller ikke
- Det er fordelaktig om ledelse ved sykehuset også kan delta ved disse møtene.

4.2.4 Evaluere

Det skal gjennom hele prosjektet gjøres evalueringer, henholdsvis etter en uke, fire uker, tre måneder, seks måneder, ni måneder og ett år.

I tillegg er det viktig med tilbakemelding fra de ansatte i mottak om hvordan dette oppleves og tips om mulig endring av prosjekt. Dette kan gis på morgenmøtene hvor det gis ut informasjon eller på e-post hvor kontaktinformasjon gis per mail.

Det vil bli gitt informasjon og oppdatering til de ansatte på jevnlige morgenmøter (etter en uke, fire uker, tre måneder, seks måneder, ni måneder og ett år) samt e-poster må sendes ut noe hyppigere (forslagsvis ukentlig første måned, deretter månedlig). Dette kan enten gjøres av prosjektlederne eller de kan delegere oppgaven til en annen i prosjektgruppen. I tillegg anbefales gruppen å hele tiden kommunisere løpende på for eksempel Slack-plattform, slik at eventuelle utfordringer eller forslag til endringer blir fulgt opp fortløpende.

4.2.4 Følge opp

Det skal gjennom hele prosjektet gjøres evalueringer, oppfordres til tilbakemeldinger og følge opp det som kan gjøres bedre.

4.3 Utfordringer

Det er flere utfordringer knyttet til gjennomføring av et kvalitetsforbedringsprosjekt. Det kan være knyttet til det rent praktiske, så vel som motivasjon og kunnskap hos de ansatte i mottaket på LDS.

4.3.1 Praktisk gjennomføring

På LDS kan det tenkes å være så få pasienter med brystmerter, at LIS-legene glemmer å score pasientene. I en travel arbeidsdag kan det glemmes å levere inn skjema og det kan være vanskelig å gjenfinne i journal hvem som har fått denne scoren. Dette kan arbeides mot ved godt samarbeid mellom sykepleiere og leger hvor man oppfordres til påminning. I tillegg vil jevnlig informasjon per mail, hjelpe på så rutinene opprettholdes.

4.3.2 Motivasjon hos ansatte

Det kan tenkes at legene som skal bruke HEART pathway kan se på dette som merarbeid. En mangel på motivasjon kan grunne i manglende kunnskap og dermed manglende interesse for prosjektet. Det blir viktig å informere godt samt motivere på de møtene som holdes. Motivasjonen kan økes ved å legge frem tall som viser hvor mye ressurser som kan spares, men også å legge HEART pathway frem som et beslutningsverktøy som kan lette hverdagen og gi legene større trygghet i de beslutningene de gjør i mottaket på pasienter med bryst smerter.

5 KONKLUSJON

KLoK-prosjektet omhandler implementering av det kliniske scoringsverktøyet HEART pathway. HEART pathway vil innebære us. av HEART score og en tre timers troponinmåling, i håp om identifisering av lavrisikopasienter med bryst smerter. Dette kan på sikt sørge for færre henvisninger til akuttmottaket og færre unødvendige sykehusinnleggelser.

I forhold til dagens praktiske håndtering av pasienter med bryst smerter er risikovurderingen i noen grad basert på subjektiv totalvurdering av pasienten, uten konsekvent bruk av standardiserte scoringsverktøy.

Studiene viser positiv effekt av å bruke HEART pathway og konkluderer med at HEART pathway øker antall utskrivelser uten at det påvirker tryggheten til pasientene. Dette utgjør en sparing av både tid og ressurser. Det unngås også påføre pasientene de mentale påkjenningene av å hospitaliseres. En av ulempene kan dog være ressursbruket tilknyttet innføringen av tiltaket. Det koster både å planlegge, innføre og overvåke innføringen av tiltaket.

Fordelene ved innføring veier opp for ulempene. På dette grunnlaget kan vi gradere UpToDate sin anbefaling til Grade 1B (Figur 5). Dette er en sterk anbefaling og bør følges i klinisk praksis. Basert på den tydelige gevinsten og den lave skaderisikoen anbefales det at HEART-pathway forsøkes innført på LDS.

REFERANSER

1. Helsedirektoratet. *Hjertemedisinske sykdommer*. 28. september 2015; Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/prioriteringsveiledere/hjertemedisinske-sykdommer/tilstander-for-hjertemedisinske-sykdommer/koronarsykdombrystsmerter>.
2. Sykehus, L.D.; Available from: <https://lovisenbergssykehus.no/>.
3. Sykehus, L.D. *Medisinsk akuttmottak og observasjonspost*. Available from: <https://lovisenbergssykehus.no/avdelinger/medisinsk-klinikk/akuttmottak-og-observasjonspost>.
4. Mahler, S.A., et al., *The HEART Pathway randomized trial: identifying emergency department patients with acute chest pain for early discharge*. *Circulation. Cardiovascular quality and outcomes*, 2015. **8**(2): p. 195-203.
5. Six, A.J., B.E. Backus, and J.C. Kelder, *Chest pain in the emergency room: value of the HEART score*. *Netherlands heart journal : monthly journal of the Netherlands Society of Cardiology and the Netherlands Heart Foundation*, 2008. **16**(6): p. 191-196.
6. Mahler, S.A., et al., *Safely Identifying Emergency Department Patients With Acute Chest Pain for Early Discharge*. *Circulation*, 2018. **138**(22): p. 2456-2468.
7. Mahler, S.A., et al., *Can the HEART score safely reduce stress testing and cardiac imaging in patients at low risk for major adverse cardiac events?* *Crit Pathw Cardiol*, 2011. **10**(3): p. 128-33.
8. Study, H.; Available from: <https://www.heartscore.nl/score/>.
9. SNL. Available from: <https://sml.snl.no/troponin>.
10. SiV. Available from: <https://www.siv.no/helsefaglig/tjenester/laboratorietjenester/nasjonale-anbefalinger-for-tolkning-av-troponinresultater-ved-diagnostikk-av-akutt-hjerteinfarkt>.
11. Mahler, S.A., et al., *Use of the HEART Pathway with high sensitivity cardiac troponins: A secondary analysis*. *Clinical biochemistry*, 2017. **50**(7-8): p. 401-407.
12. OUS. Available from: <https://ehandboken.ous-hf.no/api/File/GetFile?entityId=81123>.
13. *Highlights of the 2015 American Heart Association Guidelines Update for CPR and ECC*. 2015, American Heart Association.
14. Plus, M.; Available from: <https://plus.mcmaster.ca/helsebiblioteket/Search>.
15. UpToDate. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-emergency-department-patients-with-chest-pain-at-low-or-intermediate-risk-for-acute-coronary-syndrome#H25>.
16. *Evaluering av faglige retningslinjer: AGREE instrumentet*. 2003, Oslo: Direktoratet. 20 s.
17. Guyatt G, R.D., *The Evidence-Based Medicine Working Group. Users' Guides to the medical literature*. *JAMA & Archives Journals*, 2002.
18. Mahler, S.A., et al., *Identifying patients for early discharge: performance of decision rules among patients with acute chest pain*. *International journal of cardiology*, 2013. **168**(2): p. 795-802.

19. Helsebiblioteket. Available from:
<https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-kvalitetsforbedring>.