



Høgskolen i Bergen

Masteroppgave

MASYK7

Predefinert informasjon

Startdato: 12-11-2016 09:00

Termin: 2016 12U

Sluttdato: 01-12-2016 12:00

Vurderingsform: Norsk 6-trinnsskala (A-F)

Eksamensform: Masteroppgave

SIS-kode: MASYK7 1 H

Intern sensor: (Anonymisert)

Deltaker

Kandidatnr.: 502

Informasjon fra deltaker

Antall ord *: 13500

Tro- og loverklæring *: Valgt

Jeg godkjenner avtalen om Valgt

tilgjengeliggjøring av

masteroppgaven min i

BORA:



HØGSKOLEN
I BERGEN

BERGEN UNIVERSITY COLLEGE

Skildring av tidsrammer gjennom akuttmottak hjå pasientar
med mistenkt akutt koronarsjukdom
– ei kohortundersøking

Description of time frames through the emergency department
in patients with suspected acute coronary heart disease
– a cohort study

Lars Johan Steinsvik

Master i klinisk sjukepleie, del 2

Institutt for sjukepleiefag

Avdeling for helse- og sosialfag

01.12.16

Innholdsliste

1.0 Innleiing	1
2.0 Hensikt	2
3.0 Bakgrunn	2
3.1 Brystmerter.....	2
3.2 Akutt koronarsjukdom.....	4
3.2.1 Tid til behandling	5
3.3 Triage.....	7
Figur 1: Liste med kriterium for setting av hastegrad.....	9
Figur 2: Skjema for utrekning av TEWS	9
3.4 Sjukepleiaren i triage	10
Figur 3: Sjukepleieoppgåver i akuttmottak i møte med pasient med mistenkt akutt koronarsjukdom	10
3.5 Legen i akuttmottak	12
3.6 Pasientsikkerheit og pasientforløp.....	12
Figur 4, forenkla diagram for pasientforløpet for studien sine pasientgrupper gjennom akuttmottak	13
4.0 Metode.....	14
4.1 Design og setting	14
4.2 Studiepopulasjon	14
4.3 Datasamling	14
4.4 Dataanalyse.....	15
Figur 5, forenkla flytdiagram over datasamling.....	15
4.5 Ethiske vurderingar.....	16
5.0 Resultat.....	17
5.1 Skildring av populasjonen	17
Tabell 1, skildring av populasjonen	18
5.2 Tidsbruk gjennom akuttmottak.....	19

5.2.1 Ventetid til mottak av sjukepleiar	19
5.2.2 Ventetid til mottak av lege	19
Tabell 2, Tid til sjukepleiar og lege - og kjønn.....	19
5.2.3 Ventetid til mottak av sjukepleiar og lege relatert til hastegrad	20
Tabell 3, Tid til sjukepleiar og lege - og hastegrader	21
5.2.4 Ventetid til mottak av sjukepleiar og lege relatert til innleggingsdiagnosar.....	21
Tabell 4, Tid til sjukepleiar og lege - og inndiagnosar	23
6.0 Diskusjon.....	24
6.1 Ventetid til mottak av sjukepleiar	25
6.2 Ventetid til mottak av lege.....	26
6.3 Hastegrad	28
6.4 Metodekritikk	29
7.0 Konklusjon og kliniske implikasjonar.....	31
Referansar.....	32
Vedlegg	38
Vedlegg 1: Triagedelen av SATS Norge-skjemaet som er nytta i akuttmottak ved Haukeland universitetssjukehus	38
Vedlegg 2: Godkjenning frå Pasientvernombodet ved Haukeland universitetssjukehus	39

Samandrag

Bakgrunn: I den vestlege verda er kardiovaskulær sjukdom ei av dei vanlegaste årsakene til at pasientar blir innlagt på sjukehus. Triage er eit mykje nytta system for å avgjere kva rekkefølge pasientane skal handsamast. Rask diagnose og behandling er viktig for utfall og vidare prognose.

Hensikt: Målet med studien er å skildre tidsrammer frå pasientar med brystmerter og mistenkt hjarteinfarkt kjem til akuttmottak til dei blir tatt i mot og vurdert av sjukepleiar og lege, og korleis desse tidene ser ut i lys av kjønn, alder, hastegrad og innleggingsdiagnose.

Metode: Studien er ei retrospektiv kohortstudie av 8663 pasientar over 18 år med innleggingsdiagnosar relatert til koronar arteriesjukdom som vart innlagt i perioden 2012-2014. Diagnosane inkludert er brystmerter, akutt hjarteinfarkt, ustabil angina pectoris, angina pectoris og uspesifisert hjartesjukdom. Data er samla frå Akuttdatabasen og frå elektronisk pasientjournal. Data vart analysert ved hjelp av IBM SPSS© versjon 23.

Resultat: Kvinner venta lengre enn menn både generelt og justert for alder over/under 65 år. Dette gjaldt også innan raud hastegrad. For pasientar med raud hastegrad skjedde 83% av tildelingane av sjukepleiarar innan vedtatt tidsfrist. Delen av pasientar tilsett av lege innan tidsfristen var lågare: 50% for menn og 43% for kvinner. Uavhengig av kjønn og hastegrad venta pasientar med innleggingsdiagnose hjarteinfarkt kortare på sjukepleiar og lege enn pasientar med dei andre diagnosane.

Konklusjon: Forsinka tid til vurdering av sjukepleier og lege kan gi ha negativ innvirkning på vidare oppfølging og behandling, og dermed på pasientens prognose. Kvinner og eldre pasientar ventar lengre på lege enn menn og yngre pasientar. Pasientar med uavklart hjartesjukdom ventar lengre enn pasientar med mistenkt hjarteinfarkt som diagnose ved ankomst. Uavhengig av alder og kjønn har alle krav på rask og kvalifisert oppfølging og behandling. Det er derfor behov for å identifisere tiltak for gode pasientforløp for å auke pasienttryggleiken.

Nøkkelord: akuttmottak, triage, tidsbruk, koronar arteriesjukdom, brystmerter

1.0 Innleiing

I den vestlege verda er kardiovaskulær sjukdom (KVS) ei av dei vanlegaste årsakene til at pasientar blir innlagt på sjukehus (Steg mfl., 2012). I Noreg var KVS årsaka til meir enn 190 000 opphald på sjukehus i 2014. Fleirtalet av desse blir lagt inn med mistenkt eller tidlegare diagnostisert koronarsjukdom, og omlag 20 000 av pasientane fekk stadfesta diagnosen brystmerter. Brystmerter (ICD-10 kode R07.4) er dermed ein av dei vanlegaste grunnane til å bli sendt til eit akuttmottak (AKM) (Akerkar mfl., 2015).

Sjølv om brystmerter er ein vanlig årsak til å bli innlagt på sjukehus, er det langt frå alle (60-90%) pasientane som blir skriven ut med ein diagnose som konkluderer med sjukdom i koronarkara (Wertli mfl., 2013). På den andre sida har heller ikkje alle pasientar som får ein slik diagnose brystmerter i forløpet. Litt over ein av fire menn og ei av tre kvinner har ikkje brystmerter som symptom (Kuhn mfl., 2011). Brieger mfl. (2004) fann i si undersøking at omlag 25% av pasientane som kom inn med atypiske symptom på hjarteinfarkt fekk forsinka behandling, eller i verste fall ingen behandling, grunna manglande verifisert infarktsdiagnose.

For pasientar som kjem til akuttmottak med mistenkt koronar arteriesjukdom er det derfor viktig med effektiv identifisering av symptom. Då kan ein komme raskt i gang med god behandling, eller skrive pasienten ut om mogleg (Erhardt mfl., 2002). Det er utvikla system for handsaming av pasientar slik at dei får rett hastegrad eller triagering. Fleire forskjellige slike system er i bruk, også i Noreg (Engebretsen mfl., 2013). Dei er oftast inndelt i nivå, eksempelvis 1, 2 og 3 eller raud, gul og grøn, der dei mest akutte tilfella skal handsamast raskast. Dei moderat akutte tilfelle kan vente litt, medan dei ikkje-akutte pasientane kan tåle og vente lengre. Det er som regel sett tidsgrenser for kor lang tid pasienten skal vente på lege, medan sjukepleiarane ikkje blir målt like ofte, men skal handsame pasientane så fort dei har kapasitet. Felles for systema for stadfesting av hastegrad er at dei laga meir med tanke på å handtere totalt volum, meir enn med tanke på enkeltgrupper av pasientdiagnosar (Gilboy mfl., 1999).

Innleggingsdiagnosen "brystmerter" er i eit slikt system ei av dei store diagnostiske og logistiske utfordringane for akuttmottaka, då pasientane oppfattar og skildrar symptoma sine svært forskjellig. Eit trygt pasientforløp for alle kan bli ressurskrevande utan at gode system er på plass (Erhardt mfl., 2002). Ein har fleire stader oppretta spesialeiningar, gjerne i

samband med akuttmottak, som skal sørge for rask og trygg utgreiing av mistenkt hjertesjuka pasientar (Erhardt mfl., 2002). I følge dei europeiske retningslinjene for handsaming av akutt koronarsjukdom (AKS), så er nettopp rask diagnose og rask behandling viktig for utfall og vidare prognose (Steg mfl., 2012; Windecker mfl., 2014; Roffi mfl., 2016). Til lenger tid det tek før ein får gjenoppretta blodsirkulasjon til hjartemusklaturen, dess større skade får den (Roffi mfl., 2016). Forsinka behandling fører dermed, som nemnt ovanfor til auka morbiditet og mortalitet.

Det ser ut til å mangle forskning på tidsbruk av enkeltdiagnosar i akuttmottak. Så vidt vi veit fins det ingen tidlegare studier som spesielt har evaluert tidsbruken gjennom akuttmottak for pasientar med brystmerter og mistenkt hjarteinfarkt, og spesielt med fokus på alder, kjønn og hastegrad.

2.0 Hensikt

Målet med studien blir derfor å skildre tidsrammene for dei medisinske vurderingane som vert gjort av pasientar med brystmerter og mistenkt hjarteinfarkt medan dei er i akuttmottak, og korleis tidene ser ut i lys av kjønn, alder, triage-/hastegradnivå og innleggingsdiagnose (avgjort utanfor sjukehuset).

Meir spesifikt kor lang tid

- som går frå pasienten kjem til akuttmottak til dei blir vurdert av ein sjukepleiar
- som går frå pasienten kjem til akuttmottak til dei blir vurdert ein lege

3.0 Bakgrunn

I dette kapittelet vil ein del omgrep bli avklart, og bakgrunn for problemstillinga vil bli skildra.

3.1 Brystmerter

Brystmerter er ein vanlig årsak til å bli innlagt på sjukehus, men det er langt frå alle pasientane som blir skriven ut med ein diagnose som konkluderer med sjukdom i koronarkara. Nokre lidningar vil vere ufarlige, medan andre kan vere livstruande slik som hjarteinfarkt, lungeemboli og aortadisseksjon (Erhardt mfl., 2002). Heile 60-90% av pasientane som blir lagt inn med brystmerter ender gjerne opp med andre diagnosar som eksempelvis gastritt,

magesår, øsofagusspasmer, muskel-/skjelettplager, psykiatrisk lidning, sjukdom i gallesystemet, eller pleuritt eller anna lungesjukdom (Brieger mfl., 2004; Woods mfl., 2010; Wertli mfl., 2013).

På verdsbasis står diagnosen/symptomet brystmerter for mellom 15-25% av alle opphald i akuttmottak (Erhardt mfl., 2002). Om lag 40% har kjent hjertesjukdom frå tidlegare (Ruddox mfl., 2012), og av pasientane som blir lagt inn med brystmerter eller mistanke om hjarteinfarkt er det omlag 40% som får påvist hjertesjukdom/-infarkt (Erhardt mfl., 2002; Ruddox mfl., 2012). I Noreg vart omlag 18 000 pasientar skrivne ut frå sjukehus med diagnosen brystmerter i 2014. Gjennomsnittsalder for kvinner med denne diagnosen var 59 år, medan den var 54 år for menn. 30-dagers overleving var lik, og høg, på tilnærma 100% (Akerkar mfl., 2015). Antal pasientar i Noreg med hjarteinfarkt låg i 2013 og 2014 på rett under 12 500 per år, med gjennomsnittsalder for menn på omlag 69 år og for kvinner på omlag 77 år (Jortveit mfl., 2016).

Av dei som blir skrivne ut med ein R07 brystmerter diagnose, vil nokre bli kalla inn til vidare utgreiing. Det kan vere vidare utgreiing av hjartet, med 24 timers EKG registrering, stress ekko, CT av koronararteriane eller elektiv perkutan koronar intervensjon (PCI), utgreiing av mage med gastroskopi, ultralyd eller CT, eller utgreiing av andre tilstander (Wertli mfl., 2013; Løchen og Gerds, 2015). Det fins varierende tal for kor mange av pasientane med brystmerter som blir innlagt på nytt med same symptom; mellom 2,5% og 40% (Ruddox mfl., 2012).

Brystmerter er det vanlegaste symptoma på hjarteinfarkt, og mellom hovudårsakane til sjukehusinnlegging (Duerr mfl., 2014; Akerkar mfl., 2015). Hjø pasientar som har fått diagnosen hjarteinfarkt, er det berre 27% av menn og 37% av kvinner som ikkje opplever dette symptomet (Kuhn mfl., 2011).

Den karakteristiske pressande brystmerter med utstråling til venstre arm og kjeve, er mest vanlig hjå menn. Kvinner har noko oftare atypiske symptom, men har også dei "klassiske" symptoma. Dei første symptoma kan variere mellom kjønn, med alder og om pasienten har andre sjukdomar som for eksempel diabetes eller kjente arytmiar. Nokre pasientar har også det som vert kalla stumme infarkt; infarkt utan smerter i det heile (Erhardt mfl., 2002; Woods mfl., 2010). Hjø eldre over 65 med brystmerter, er det i tillegg høgare risiko for at pasienten

ikkje tek kontakt med helsevesenet. Dette fører vidare til høgare mortalitet og forsinka behandling i denne pasientgruppa, spesielt hjå kvinnene (Gillis mfl., 2014).

Alle pasientar som ender med diagnosen hjarteinfarkt har, som nemnt tidlegare, ikkje brystmerter i forløpet. Ei undersøking fann at omlag 1 av 4 pasientar som kom inn med atypiske symptom på hjarteinfarkt fekk forsinka behandling, eller i verste fall ingen behandling. Dette var grunna manglande infarktsdiagnose, og pasientane hadde auka morbiditet og mortalitet som følge (Brieger mfl., 2004). Pasientar over 65 år som *ikkje har* brystmerter ved ankomst i akuttmottak, har dobbelt så stor sjanse for å dø samanlikna med dei over 65 år som *har* brystmerter i forløpet (Gillis mfl., 2014).

3.2 Akutt koronarsjukdom

Akutt koronarsjukdom (AKS) inkluderer, mellom andre, diagnosar som stille iskemi, stabil angina pectoris, ustabil angina og hjarteinfarkt . Pasientar som blir lagt inn med brystmerter utgjer ein stor del av akutte sjukehusinnleggelsar i Europa. Uttrykket AKS blir ofte nytta når pasientar med mistenkt koronar arteriesjukdom blir innlagt på sjukehus. Denne pasientgruppa utgjer ei spesiell diagnostisk utfordring, då symptoma kan vere vanskelig å tyde, og eventuelle endringar i EKG ikkje alltid blir fanga opp (Roffi mfl., 2016).

Koronar arteriesjukdom (KAS) er assosiert med høg mortalitet og morbiditet, og er ein av dei største dødsårsakene i industrialiserte land. Ein liknande statistikk har byrja å vise seg i utviklingsland (Roffi mfl., 2016). I akuttmottaket på Haukeland universitetssjukehus utgjer pasientgruppa med mistenkt hjarteinfarkt også ein stor del av innleggelsane med noko over 3000 av nesten 35 000 pasientar per år (Brevik, 2015a).

KAS utviklar seg gradvis, og eit fleirtal av populasjonen har asymptomatisk aterosklerose i karveggane. Dette kan utvikle seg til ei delvis blokkering eller ein total okklusjon av koronararteriane, som igjen fører til hjarteinfarkt. KAS har høgst prevalens hjå middelaldrande menn, samt hjå kvinner etter menopause (Persson og Stagmo, 2008; Woods mfl., 2010). Før menopause har kvinner oftare såkalla ukomplisert angina, der symptoma kan føre til innlegging på sjukehus (Montalescot mfl., 2013). Trass i kunnskap om at hjartesjukdom hjå kvinner oftare tek atypisk form, kjem det stadig ny forskning som viser at kvinner ventar lenger på å få rett behandling (Gillis mfl., 2014). I tillegg ser det ut til at kvinner også sjeldnare gjennomgår invasiv behandling (Melberg mfl., 2005; Clemmensen

mfl., 2015). I Norge var nesten 12 500 pasientar innlagt med hjarteinfarkt i 2014. Omlag 35% av desse var kvinner. Gjennomsnittsalder var 68 år for menn og 76 år for kvinner. Av dei koronare angiografiane og perkutane intervensjonane som vart utført vart høvesvis omlag 31% og 25% gjennomført på kvinner. Kvinnene med hjarteinfarkt hadde også lavare 30-dagers overleving med 90% mot mennene sine 93% overlevelse (Akerkar mfl., 2015).

Etterkvart som ein blir eldre aukar også risikoen for hjartesyjukdom. Årsaken til dette er aldersendringar i fleire "system" i hjartet som enkeltvis eller saman svekkar den normale hjartefunksjonen til pasienten. Endringane kan vere i det elektriske systemet og gi auka arytmitendens, dei kan vere i musklaturen i hjartet og gi redusert pumpeevne og dei kan vere i det vaskulære systemet i hjartet som kan gi angina og hjarteinfarkt (Woods mfl., 2010).

Angina pectoris, eller hjartekrampe, oppstår når blod- og oksygentilførselen til hjartemuskelene gjennom koronararteriane blir redusert. Dette skjer når avleiringar og plakk i blodåreveggane reduserer lumen i blodårene som i tur reduserer mengden blod som kjem ut til muskelen. Når denne reduksjonen er over 50% vil ein kunne få iskemi i myokard under belastning, medan ein 90% reduksjon vil kunne gi symptom også i kvile. Ein mindre reduksjon i lumen vil også kunne gi symptom, og i enkelte tilfelle også iskemi; såkalla non-obstruktiv iskemisk hjartesyjukdom (Løchen og Gerds, 2015).

3.2.1 Tid til behandling

I retningslinjer varierer anbefalte tidsrammer for revaskulering, PCI, med diagnose; om pasienten har ST-elevasjons infarkt (STEMI) eller non-STEMI, og med risikoprofilen til kvar pasient. Felles for retningslinjene er at dei legg vekt på viktigheita av ein rask diagnose slik at ein raskt kan komme i gang med rett behandling og dermed sikre eit best mogleg utfall for pasientane (Steg mfl., 2012; Windecker mfl., 2014; Roffi mfl., 2016).

For pasientar med stadfesta hjarteinfarkt anbefalar European Society of Cardiology (ESC) ei tidsramme på 90-120 minutt, frå første kontakt med helsepersonell til behandling med PCI. Dersom pasienten eventuelt skal ha trombolysbehandling, er tidsramma sett til under 30 minutt. Frå første kontakt til arbeidsdiagnose er fastsett anbefalar ESC at det bør det gå under 10 minutt (Steg mfl., 2012). Frå pasienten kjem til sjukehuset til PCI behandling er i gang, bør det i følgje retningslinjene ikkje gå meir enn 60 minutt (Windecker mfl., 2014). Norsk Cardiologisk Selskap anbefalar at desse retningslinjene blir teke i bruk ved norske sjukehus

(Rødevand, 2016). Retningslinjene omtalar også tidlig start av medikamentell behandling med antitrombotika og antikoagulantia som viktig, der ein ser reduksjon i skade på hjartemusklaturen og betre utkomme etter PCI som følge (Steg mfl., 2012; Windecker mfl., 2014; Roffi mfl., 2016).

Ei kanadisk studie løftar fram viktigheita av å redusere forseinkingar som kan oppstå før ein kan komme i gang med behandling. Dei såg på pasientar som hadde fått stadfesta STEMI, og kva hastegrad dei hadde i akuttmottak. Forskarane fann at 43,7% av pasientane hadde for lav hastegrad, med tanke på å få verifisert ein STEMI-diagnose (Atzema mfl., 2009). Den låge hastegrada førte til forlenga tid til blodprøver og EKG vart teke og legetilsyn gjennomført, som igjen gav forlenga tid til behandling. Forlenga tid til behandling er særst negativt for pasienten, då 1-års mortalitet aukar med omlag 10% for kvar halvtime etter symptomdebut (Wallentin og Lindahl, 2010).

Det fins fleire årsaker til forlenga tid frå "symptom-til-behandling". Mellom anna ser ein at pasientane gjerne utsett å ta kontakt med helsepersonell grunna atypiske symptom, eller fordi dei er usikre på eiga vurdering. Det diagnostiske arbeidet som blir gjort i AKM kan også bli forsinka (Erhardt mfl., 2002; Herlitz mfl., 2010). Ei vanlig årsak er samtidighetskonflikter; for mange pasientar på same tid i høve til personale og mottaksrom, eller for mange med høg hastegrad på same tid (Krogstad mfl., 2015; Stang mfl., 2015). Sidan det er utfordrande å sette rett diagnose på pasientar som kjem inn med brystmerter, blir få pasientar skrivne ut direkte frå AKM. Dette fører til at pasientane oftast blir sendt vidare til sengepost, som igjen fører til auka kostnader samanlikna med utskriving frå AKM eller overflytting til ei brystsmerteeining (Stein mfl., 2000; Goodacre mfl., 2004).

Det kom i 2012 reviderte internasjonale definisjonar på hjarteinfarkt (Thygesen mfl., 2012). Før ein kan sette diagnosen hjarteinfarkt, er det nokre krav om funn hjå pasienten. Ein skal ha anten symptom på koronar ischemi, signifikante EKG endringar, eller fått påvist skade på hjartet ved hjelp biletdiagnostikk. I tillegg skal ein kunne påvise troponin i blodprøveanalyse. Aakre mfl. (2013) har i Tidsskriftet for norsk legeforening publisert ei norsk anbefaling for tolking av troponinverdiar. Ein skal kunne påvise troponin over 99-prosentilen, eller ha troponin stigning på meir enn 50% til andre sett med blodprøver. Omgrepet "99-prosentil" i dette tilfellet gir ein forventa verdi av troponin frå 99% av ein hjartefrisk populasjon, og at verdiar over dette er avvikande. Artikkelen understrekar at forskjellige produsentar sine

analysemetodar for troponin vil ha forskjellig grense-/normalverdi for 99-prosentilen, og at det vil vere forskjell mellom kjønn, med stigande alder og med komorbiditet.

3.3 Triage

Ordet *triage* kjem frå det franske ordet *trier* som tyder å sortere. Den første gong sortering, eller triagering, av pasientar vart gjort, var under Napoleonskrigane. Då byrja dei med å gjere ei rask vurdering av skadde soldatar for å skille dei som trengte medisinsk hjelp frå resten. Dei brukte 3 triage-nivå: skadde som kom til å overleve uansett kva hjelp dei fekk, skadde som kom til å dø uansett kva hjelp dei fekk, og skadde som ville overleve dersom dei fekk rett hjelp. Systemet med triagering av skadde soldatar vart utvikla og betra i seinare krigar.

På 1950-talet vart ei vidare utvikling av triagesystemet teke i bruk i akuttmottak i det sivile helsevesenet, for å få bukt med ei stadig aukande mengde pasientar som valgte å søke legekontakt gjennom akuttmottaket heller enn å gå til fastlegen, såkalte ikkje-akutte pasientar (Gilboy mfl., 1999). Eit akuttmottak som må ta hand om fleire pasientar enn det er bemanna til, vil fort vere ute av stand til å levere forsvarlige tenester (Stang mfl., 2015).

Kapasitetsproblemet i forbindelse med pasientar som har tilstander som ikkje hastar er framleis aukande (Stead mfl., 2009), og det er blitt utvikla fleire system for å sortere, eller triagere, pasientar. Døme på slike er Manchester Triage (Manchester Triage Group, 1997), Emergency Severity Index (Eitel mfl., 2003), South African Triage Scale (SATS) (Gottschalk mfl., 2006), Australian Triage Score (Australasian College for Emergency Medicine, 2013) og Canadian Triage Assessment Scale (Bullard mfl., 2014).

Dei fleste triagesystema brukar fargar, tal eller ein kombinasjon av desse for å visualisere pasienten sin hastegrad. Tala og fargane blir gjerne kalla "nivå", og talet på nivå av hastegrader varierer mellom 3 og 5 frå system til system. Forsking har vist at triagesystem med 5 nivå har sterkare inter-rater reliabilitet og validitet enn system med 3 eller 4 nivå (Gilboy mfl., 1999; Engebretsen mfl., 2013).

Sjølv om triage er eit nyttig verktøy i dei fleste akuttmottak (Robinson, 2013), er det publisert lite forskning som samanliknar ulike triagesystem (Farrohknia mfl., 2011). Dette kan vere grunna manglande mål i systema, eller at det er sett mål som gjer det vanskelige å samanlikne ytelse (Lidal mfl., 2013; Sørup mfl., 2013). Forskinga som fins, ser meir på kvart enkelt system som heilskap, og ikkje på utfall på diagnosegruppenivå (Gilboy mfl., 1999). Tala som

blir sett på er også gjerne berre frå arbeid på dagtid (Farrokhnia og Goransson, 2011), medan tal frå resten av døgnet manglar. Felles for triagesystema er at det ofte fins eit behov for å justere dei for lokale høve, sidan årsaka til at ein vel å ta dei i bruk gjerne varierer. Ein tok tildømes høgde for tids- og ressursmangel i helsevesenet i Sør Afrika då SATS vart utvikla (Gottschalk mfl., 2006).

SATS er i utgangspunktet eit system med 5 triagenivå, men Haukeland universitetssjukehus sitt akuttmottak har tilpassa SATS til lokale høve og kallar den SATS Norge (Eide mfl., 2014). Mellom anna er tidsramma for når legevurdering av pasientar i lågaste hastegrad blitt sett til 120 minutt samanlikna med originalen sine 240 minutt.

Nivåa er raud, oransje, gul og grøn der pasientar som blir triagert som 'raude' er dei mest akutte tilfella og dei 'grøne' er pasientar som medisinsk sett kan tåle å vente. Pasientane som hastar mest (raude) skal ha umiddelbart legetilsyn (0 minutt), oransje hastegrad skal ha lege innan 10 minutt, gul innan 60 minutt og grønne innan 120 minutt. Det fins ingen tidsramme satt for å avgrense kor lang tid det skal ta til pasienten blir teken imot av ein sjukepleiar. Der er "så raskt som mogleg" einaste verbalisering av mål.

SATS Norge blir nytta både av akuttmottak og prehospitaleteneste (ambulanser, legevakt, akuttmedisinsk kommunikasjonsentral). Prehospitalet blir berre 3 hastegrader nytta; raud, gul og grøn. Oransje hastegrad, som ligg mellom raud og gul i systemet, blir berre nytta i akuttmottak etter at den første vurderinga er gjort der.

For å fastsette hastegrad/triagenivå blir det nytta ei liste med fastsette kriterium (Figur 1), basert på symptom eller tilstand, for raskt å vurdere tilstanden til pasienten.

RØD HASTEGRAD	ORANSJE HASTEGRAD	GUL HASTEGRAD
<input type="checkbox"/> B evisstløs pasient ①	<input type="checkbox"/> A llergisk reaksjon, akutt ⑩	
<input type="checkbox"/> B lødning, ukontrollert, stor	<input type="checkbox"/> B evissthet, nedsatt ⑪	<input type="checkbox"/> B lødning, større, kontrollert
<input type="checkbox"/> B rystersmerter ST-elevasjonsinfarkt (STEMI)	<input type="checkbox"/> B rystersmerter: pågående eller EKG-forandring, eller mistanke om akutt koronarsykdom ⑫	<input type="checkbox"/> B rystersmerter siste 24/t, smertefri nå ⑫
<input type="checkbox"/> B rannskade: ansikt/inhalasjon eller høyvoltage sirkulær skade el over 18% voksne / 9% barn		<input type="checkbox"/> B rannskade, mindre
<input type="checkbox"/> B rudd med mistenkt karskade ②	<input type="checkbox"/> B rudd; åpne el med feilstilling / lukserte ledd ②	<input type="checkbox"/> B rudd; ankel < 8 timer, lårhals påvist/mistenkt ②
<input type="checkbox"/> H jertestans	<input type="checkbox"/> H odepine; hyperakutt, intens ⑬	
<input type="checkbox"/> H jerneslag/TIA, symptom under 4 timer ③	<input type="checkbox"/> H jerneslag/TIA, symptomer 4 - 8 timer ③	<input type="checkbox"/> H jerneslag/TIA, symptomer 8 - 24 timer ③
<input type="checkbox"/> H odeskade; alvorlig ④ GCS under 9	<input type="checkbox"/> H odeskade, moderat ④ GCS 9-13 el. hodeskade hos risikopasient (braker blodfortynnende/op. hodet/VP-shunt)	<input type="checkbox"/> H odeskade, lett ④ GCS 14-15
<input type="checkbox"/> H ypoglykemi, glukose under 3 mmol/L	<input type="checkbox"/> H yperglykemi; glukose >11 og resp.frekv. >20/min ⑭	<input type="checkbox"/> D iabetes, glukose over 17, ikke ketonuri ⑭
<input type="checkbox"/> I nfeksjon; mistenkt alvorlig, og systolisk BT under 90 eller SpO ₂ under 90% m/ O ₂ ⑤	<input type="checkbox"/> I nfeksjon; mistenkt alvorlig (2-4 SIRS) ⑤	<input type="checkbox"/> C RP over 200 eller Hb under 7
<input type="checkbox"/> K alium over 6 og EKG-forandringer ⑥	<input type="checkbox"/> I ntoksikasjon/forgiftning ①	
<input type="checkbox"/> K ramper, pågående	<input type="checkbox"/> K aster opp friskt blod	<input type="checkbox"/> O ppkast, vedvarende
<input type="checkbox"/> L uftvei; truet el intubert pasient	<input type="checkbox"/> S merter - akutte, sterke ⑮	<input type="checkbox"/> S merter - moderate ⑮
<input type="checkbox"/> M agesmerter, akutt, sterk og konstant ⑦	<input type="checkbox"/> T ungpust, akutt ⑯	<input type="checkbox"/> I nnleggelse, mistanke om lungeemboli ⑯
<input type="checkbox"/> S erotum, akutte/sterke smerter ⑧	<input type="checkbox"/> Ø yeskade; penetrerende el etseskade ⑰	
<input type="checkbox"/> T raume; multi/høyenergi ⑨		

Figur 1: Liste med kriterium for setting av hastegrad

(Eide mfl., 2014)

"Triage early warning score" (TEWS)(Figur 2) blir også nytta der ein, ut i frå pasienten sine vitale parametrar og mobilitet, reknar ut ein talverdi. Denne summen gir ein hastegrad. Høgaste hastegrad av kriteria frå lista og TEWS er den tellande. Sjukepleiaren kan basert på klinisk skjønn sette høgare hastegrad, eksempelvis raud i staden for gul. Kun lege kan redusere hastegrad etter vurdering.

	3	2	1	0	1	2	3
Resp.fr.		Under 9		9 - 20		21 - 29	over 29
SpO ₂	Under 90% med O ₂		Under 95% u/O ₂	95-100% u/O ₂			
Puls		Under 41	41 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 129	over 129
Syst. BT	Under 71	71 - 80	81 - 100	101 - 199		over 199	
AVPU		Ny forvirring		Våken	Reagerer på tiltale	Reagerer på smerte	Reagerer ikke
Temp.		Kald el < 36°		36 - 38°	38,1-39°C	39,1°C el. mer	
Skade				Nei	Ja		
Mobilitet				Går selv	Med hjelp	Båre/immobil	

TEWS – score på 7 poeng eller mer = RØD hastegrad

(Eide mfl., 2014)

TEWS – score på 5 – 6 poeng = ORANSJE hastegrad

TEWS – score på 3 – 4 poeng = GUL hastegrad

TEWS – score på 0 – 2 poeng = GRØNN hastegrad

Figur 2: Skjema for utrekning av TEWS

På lista over kriterium/symptom er 'pågåande brystmerter', 'EKG-endingar' og 'mistanke om AKS' plassert på oransje hastegrad (Figur 1). Dette er ei hastegrad som berre blir sett etter at pasienten kjem til sjukehuset. Mistanke om STEMI er triagert til raud hastegrad. Under gul hastegrad er dei som har hatt brystmerter siste 24 timane sortert, saman med dei som har respiratorisk avhengige brystmerter. Tidlig EKG og samtale med pasientane, fører til at ein del pasientar får høgare hastegrad samtidig som det også fører til lågare hastegrad hjå andre pasientar.

3.4 Sjukepleiaren i triage

Sjukepleiarar har på mange sjukehus fått stadig fleire sjølvstendige oppgåver. På poliklinikkar og hjarteavdelingar i Noreg har sjukepleiarar mellom andre ting ansvar for oppfølging av pasientar med hjartesykt, atrieflimmer, pacemaker/ICD og hjarterehabilitering. Dette inkluderer også i mange tilfelle medisinsjusteringar og ekkoundersøkingar (Husby mfl., 2014). I Storbritannia har dei, i forbindelse med akuttmottak, byrja med ordinasjon av trombolysse (Sloman og Williamson, 2009). Dette har vist seg å vere trygt for pasienten, og med reduksjon i "dør-til-nål"-tid. Det er også blitt gjort forsøk på sjukepleiar-rekvirering av CT undersøkingar av koronarkar, som førte til kortare ventetid og viste at sjukepleiarane kunne gjere gode vurderingar også her (Patterson mfl., 2013).

Pasientar som blir lagt inn via akuttmottak, blir vurderte ikkje berre utifrå eventuelle innleggingspapir dei har med seg, men også utifrå kva symptom dei har når dei kjem. I dei fleste akuttmottak vil denne første vurderinga vere ei sjukepleiaroppgåve (Figur 3). Dette er både praktisk og økonomisk enklare enn at kvar pasient skal ha ei førstevurdering gjort av ein lege. I USA har *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations standards* spesifikt satt sjukepleiaren som rett yrkesgruppe for triagearbeid (Almeida, 2004).

Triagenivået, eller hastegraden, som blir avgjort av sjukepleiaren, vil i dei fleste tilfella styre i kva

Figur 3: Sjukepleieoppgåver i akuttmottak i møte med pasient med mistenkt akutt koronarsjukdom

(oppført i tilfeldig rekkefølge):

- Ved hjelp av sykehistorie: Identifisere brystmertene (type, plassering, karakter)
- Måle blodtrykk, puls, temperatur, O₂-metning (TEWS)
- Ta og vurdere EKG
- Klassifisere pasienten som høg- eller lavrisikopasient
- Tildel riktig hastegrad utifrå retningslinjene i SATS, samt klinisk skjønn
- Ta blodprøver, inkl troponin, gjerne fleire gonger, etter rutine
- Dokumenter funn og hastegrad i henholdsvis journal og Akutt database

(Brevik, 2015b)

rekkefølge pasientane får legevurdering. Praksisen er basert på erfaring og forskning som viser at sjukepleiarane gjer gode vurderingar når ei sett triagenivå, og at det er høg grad av likskap i vurderingane samanlikna med legane sine (Hay mfl., 2001; Dalwai mfl., 2014). Erfaring og kompetanse hjå sjukepleiarane som skal gjere triageringa ser ut til å vere nøkkelen til ein trygg og effektiv mottakssituasjon (Considine mfl., 2007). Kompetente sjukepleiarar i akuttmottak gir også nøgde pasientar (Rehman og Ali, 2015). Sjukepleiarar med kompetanse og erfaring ser også ut til å kunne identifisere forverringar i pasientar sin tilstand, sjølv før vitale parametrar syner det (Douw mfl., 2015).

Pasientar som blir innlagt med mistenkt hjertesjukdom utgjer ei ekstra utfordring i akuttmottak, grunna ulik skildring av symptom (Erhardt mfl., 2002). Det ser likevel ut som om sjukepleiarar også her gjer gode vurderingar samanlikna med legar (Carlton mfl., 2016). Fordi sjukepleiarar oftast gjer den første vurderinga av pasientane, inkludert EKG, vitale parametrar og historikk, kan det gi raskare behandling og dermed redusert mortalitet og morbiditet (O'Neill, L. mfl., 2014).

Sjukepleiarane som blir tilsette i akuttmottaket ved Haukeland universitetssjukehus får særskild opplæring i bruken av SATS Norge, og det fins også ein brukarmanual som kan nyttast. Denne malen, eller rettleinga, inneheld ei generell oversikt over kva gjeremål sjukepleiaren treng å utføre i høve til mottak av pasientar, samt meir detaljar i høve til dei symptomskilrande stikkorda som står på prejournalen/mottaksjournalen (Eide mfl., 2014). Nettopp slike hjelpemiddel er med å sikre at sjukepleiaren kan gjere, og at pasienten mottek, ei god vurdering og vil føre til ein meir effektiv mottakssituasjon (Rowe mfl., 2011b).

Sjølv om pasientane med same diagnose på papiret kan virke så like at ein kan ta imot dei med hjelp frå sjekklister, skal ein ikkje handsame dei likt. Sjukepleieteoretikar Ida J. Orlando sin teori om den medvitne sjukepleiarprosessen sett fokus på kvar pasient som eit unikt møte. Pasienten nyttar verbal og nonverbal kommunikasjon for å skildre bekymringane sine, og i følge Orlando er sjukepleiaren si rolle å identifisere og møte pasienten sitt umiddelbare behov for hjelp (Orlando i Schmieding, 1987). Orlando sin prosess vil ein truleg kunne finne igjen hjå kompetente triagesjukepleiarar.

Sjukepleiarar med rett kompetanse, som spesialistutdanning innan akuttmedisinsk sjukepleie, er tryggare og meir effektivt i handteringa av pasientar med mistanke om hjertesjukdom enn

sjukepleiarar utan denne kompetansen (Almeida, 2004). Kompetente sjukepleiarar kan også gjere vidare observasjon, med blodprøver, vitale parametrar og symptom, og oppfølging av pasientar i ei brystsmerteeining, inkludert informasjon og belastnings-EKG (Siebens mfl., 2007). Dette er ein trygg og effektiv måte å utgreie pasientar med mistanke om hjarteskjukdom på (Goodacre mfl., 2004), også i Noreg (Lane, 2006).

3.5 Legen i akuttmottak

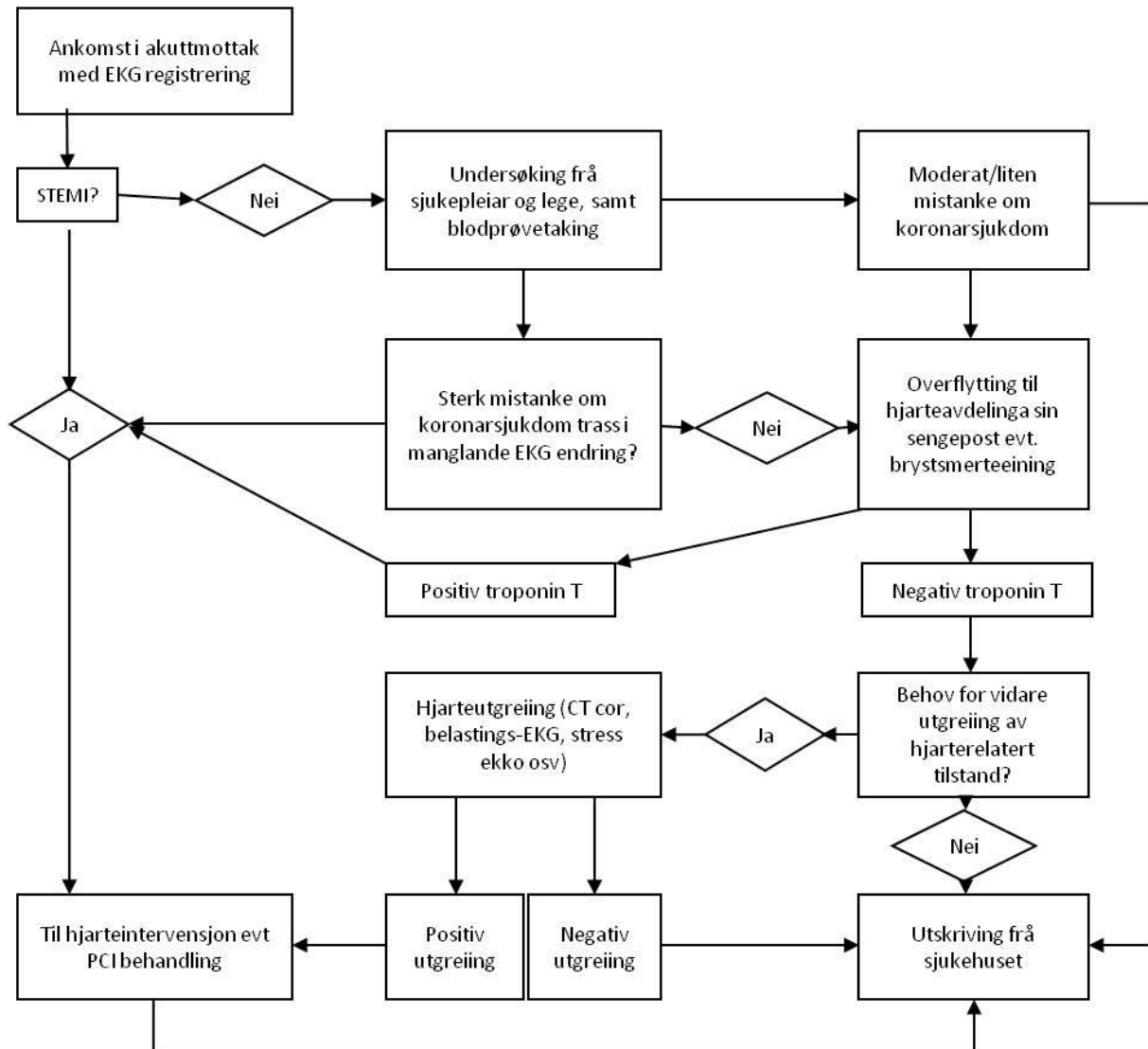
Legen har det overordna ansvaret for pasientane i akuttmottak, og har ansvaret for å sette diagnose og avgjere behandling. Dette gjer legen på bakgrunn av informasjon samla av sjukepleiarane og eigne undersøkingar av pasienten. I forbindelse med triagering av pasientar kan ting tyde på at legar som triagerar åleine kan vere meir effektivt samanlikna med sjukepleiarane, om ein ser på den totale tida pasientane er i akuttmottak (Rowe mfl., 2011a). Legar og sjukepleiarar som jobbar i team i samband med triagering av pasientar, ser ut til å vere meir effektivt enn lege åleine eller sjukepleiar åleine (Cheng, Ivy mfl., 2013). Det er imidlertid ikkje like kostnadseffektivt med legar åleine, og enkelte tider på døgnet er det også mindre kostnadseffektivt å ha ein lege til stades i team (Cheng, I. mfl., 2015).

3.6 Pasientsikkerheit og pasientforløp

Etter at Helsetilsynet skreiv ein rapport i 2008, der dei etterlyste ei einskapleg tilnærming til pasientprioritering i akuttmottaka (Helsetilsynet, 2008), har dei fleste sjukehusa i Noreg teke i bruk eit validert triagesystem, eller utvikla sitt eige sorteringssystem (Engebretsen mfl., 2013). Helsedepartementet har også gitt føringar i høve pasienttryggleik i Stortingsmelding nr 11, *Kvalitet og pasientsikkerheit 2013* (Helse- og omsorgsdepartementet, 2013). Her blir kvalitetsbetring understreka som eit viktig ledd i betre og tryggare helsetenester. Dette prosjektet vil komme inn under det Stortingsmeldinga har kalla prosessindikator, og vil gi kunne informasjon om pasientforløp i akuttmottak (Figur 4) for dei aktuelle pasientgruppene.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetenesten har også identifisert akuttmottak som ei risikosone for pasientsikkerheit (Krogstad mfl., 2015). Dei har funne at ventetid og samtidighetskonflikter kan føre til forsinka diagnose, forverring av tilstand og betydelig pasientskade. Dette gjeld særskild pasientane med lav hastegrad, som i eit pressa akuttmottak fort blir liggande å vente lenger enn det som er gunstig. Overbelasta mottak gir også ein uoversiktlig arbeidssituasjon, som i seg sjølv kan føre til uønska hendingar.

Forskning viser at akuttmottak med pågang over kapasitet spelar inn på kvaliteten på tenesta som blir levert der. Helsa til pasienten kan bli negativt påverka, økonomien til sjukehuset kan bli skadelidande og personalet kan gjere feilvurderingar og medisinske feil (Stead mfl., 2009; Stang mfl., 2015). Grundig kartlegging av norske høve ser ut til å mangle (Engebretsen mfl., 2013).



Figur 4, forenkla diagram for pasientforløpet for studien sine pasientgrupper gjennom akuttmottak

(laga av forfattar, 2016)

4.0 Metode

4.1 Design og setting

Studien er ei retrospektiv kohortstudie. Den er blitt utført ved akuttmottaket (AKM) på Haukeland universitetssjukehus (HUS), som årleg tek imot omlag 35 000 pasientar. Pasientane blir tilvist med mistanke om hjerteinfarkt og behov for PCI frå mykje av Vestlandet (Hordaland og Sogn og Fjordane). HUS dekker dermed eit område med noko over 625 000 innbyggjarar, og fungerer både som lokalt og regionalt sjukehus.

4.2 Studiepopulasjon

Alle pasientar over 18 år som vart innlagt i perioden 2012 til og med 2014 med følgjande innleggingsdiagnosar relatert til KAS er inkludert i studien:

- R07.4 brystmerter
- I21 akutt hjerteinfarkt
- I20.0 ustabil angina pectoris
- I20 angina pectoris
- I51.9 uspesifisert hjertesjukdom (obs.cor.)

Då datasystemet informasjonen er henta frå skil mellom ICD-10 kodane til ustabil angina pectoris og angina pectoris er begge blitt separat inkluderte. Fordi ein har nytta talkodane til å finne pasientane, er samtlige pasientar med desse kodane inkludert.

Start år 2012 er valgt fordi akuttdatabasen vart teken i bruk i 2012. Denne oppgåva vart påbegynt i 2015, og ein har derfor valt å ta med tal ut 2014.

4.3 Datasamling

Data er samla frå Akuttdatabasen (ADB) som er akuttmottak sitt verktøy for å vite kva pasientar som er på veg og kva pasientar som har kome til sjukehuset. Hensikta til systemet er å ha god oversikt over pasientane sine namn, diagnosar, hastegrader, og ansvarlige sjukepleiarar og legar. Hastegrad er basert på vurderingar knytt til SATS Norge. Berre hastegrader som er sett/nytta utanfor sjukehuset er teke med i undersøkinga. ADB inneheld også klokkeslett for ankomst, tilsyn frå lege, tilsyn frå sjukepleiar, samt registrering for om pasienten har fått radiologiske undersøkingar, blitt tatt blodprøver av med meir. I tillegg er

data henta frå produksjonsdatabasen for elektronisk pasientjournal, 'Distribuert Informasjons- og Pasientdatasystem i Sykehus' (DIPS).

Frå desse kjeldene har ein, i tett samarbeid med Seksjon for Helsetenesteforskning ved Haukeland universitetssjukehus, trekt ut multiple kliniske variablar frå 2012 til og med 2014 (Figur 5).

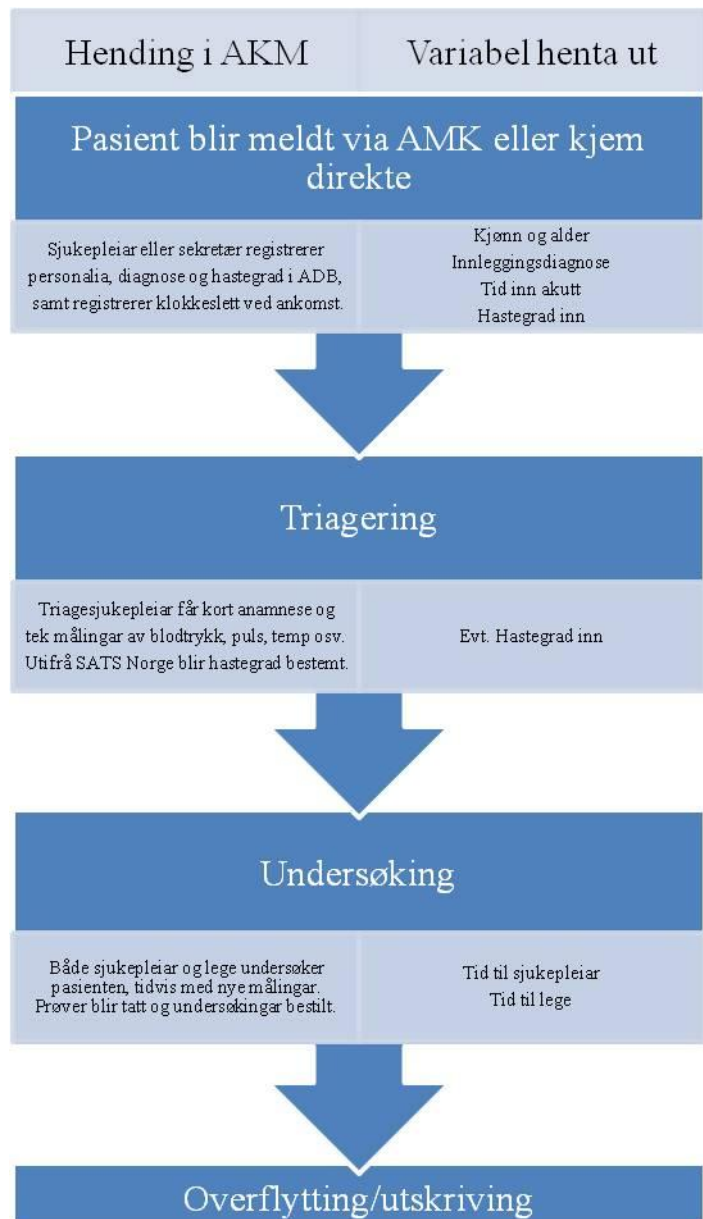
Følgjande variablar er trekt ut frå ADB:

1. Demografiske data: alder, kjønn, innleggingsdiagnose,
2. Data knytta til tid: ankomsttid i AKM, første triagenivå pasienten er tildelt, tidspunkt pasienten får tildelt sjukepleiar og kva tidspunkt pasienten får tildelt lege

Pasientar der det mangla mykje nøkkelinformasjon, eller der det var openbart at dei registrerte dataene var feil og det ikkje fans moglegheit for retting, er blitt ekskluderte. Dette gjaldt i underkant av 50 pasientar, om ein inkluderer dei som er fjerna fordi alderen var under 18 år.

4.4 Dataanalyse

Informasjonen ein har om pasientane er i all hovudsak henta frå Akuttdatabasen og DIPS. Data er blitt aidentifiserte og direkte overført av Seksjon for Helsetenesteforskning, i eiga SPSS-fil, til Kvalitetsserveren ved HUS.



Figur 5, forenkla flytdiagram over datasamling
(laga av forfattaren, 2016)

Dataene er blitt bearbeida i etterkant. Ein del variablar er blitt fjerna før analyse, då dei ikkje var relevante for analysane ein skulle gjere. Ein del variablar er blitt konvertere til numeriske variablar, og nokre få variablar er nytta som grunnlag for utrekningar, som det så er laga nye variablar av. Alle endringar er gjort for å gjere dataene klare til vidare analyse.

Utifrå variablar der tidspunkt er oppgitt har ein rekna ut tidsrammer i minutt, som eksempelvis tid frå ankomst i akuttmottak til pasienten får tildelt sjukepleiar eller lege. Der ein har hatt negative tal for minutt, har ein satt dei til 0 for å unngå større feil ved analyse. Dette er gjort då ingen legar eller sjukepleiarar forlet sjukehuset for å møte pasienten, og at tidligaste møte derfor kan vere ved ankomst på 0 minutt. Registreringar som er negative gjeld pasientar der informasjon er registrert før ankomst. Dette er vanlig praksis, anten fordi ein skal ha ansvarsfordelinga klar før akutte pasientar kjem, eller fordi ein gitt lege skal ha ansvaret for ein gitt pasient.

Dataanalysen er gjort ved hjelp av IBM SPSS© versjon 22 og 23, og er både deskriptiv og analytisk. Den inkluderer ikkje-parametriske testar, som Mann-Whitney U då materialet ikkje er normalfordelt. I tillegg har ein nytta χ^2 (chi kvadrat) test der det er ei skeiv fordeling av materialet med mange verdier lik 0. Dette gjeld heile Tabell 2, raud hastegrad i Tabell 3, og tid til mottak av sjukepleiar under diagnose brystsmerte samt tid til mottak av sjukepleiar og lege under diagnose hjarteinfarkt i Tabell 4. Her er populasjonen blitt delt inn i grupper etter tid for å gjere meir nøyaktig analyse enn ein Mann-Whitney U truleg ville vore. Demografiske og kliniske variablar er skildra i proporsjonar (%), tall (n), medianar, og gjennomsnitt med standardavvik (SD). Signifikansnivået er blitt sett til $P < 0,05$.

4.5 Ethiske vurderingar

Data som vart nytta i denne studien var allereie samla på førehand gjennom eksisterande databasar eller register, og alle data vart anonymisert før forfattaren fekk tilgang til dei. Informasjonen vart deretter overført og lagra på ein forskningsserver med tilgang berre for student og vegleiarar. Studien er godkjent av Personvernombodet ved Haukeland universitetssjukehus (2015/5296, vedlagt), og den er førebudd i samsvar med deira krav. Då dette er ei registerstudie vart det ikkje henta inn samtykke frå pasientane. I følgje §19 og §20 i Helseregisterloven kan ein få utlevert data frå godkjente register dersom forskinga er av særskild interesse for samfunnet, og det er teke omsyn til velferda og integriteten til pasientane (Helseregisterloven, 2015).

I denne studien har alle data vore anonyme og uidentifiserbare, og handtert på sikker måte etter retningslinjene. Studien er blitt gjennomført som eit kvalitetsbetringsprosjekt, med kort veg frå resultat av forskning til klinisk praksis. Alle pasientane med dei diagnosane som ein på førehand hadde avgjort seg for å inkludere, vart inkludert. Berre dei pasientane der for mykje informasjon mangla til å gjere dei statistiske analysane vart ekskluderte. Intensjonen med studien var å skildre situasjonen så nøyaktig som det lot seg gjere, med omsyn til faktorar som kjønn, alder og triagenivå. På sikt kan dette nyttast til å identifisere eventuelle flaskehalsar, slik at ein kan sette inn tiltak for å betre mottakssituasjonen for denne pasientgruppa.

5.0 Resultat

Det er utarbeida fleira tabellar relatert til resultatata i studien. Tabell 1 gir ei skildring av grunnpopulasjonen, Tabell 2 gir oversikt over tid til sjukepleiar og lege - og kjønn, Tabell 3 viser tid til sjukepleiar og lege - og hastegrader og Tabell 4 skildrar tid til sjukepleiar og lege - og innleggingsdiagnosar.

5.1 Skildring av populasjonen

Totalt 8663 pasientar blei inkludert i studien, 59% var menn. Gjennomsnittsalderen var 62,9 år (spreiing: 18-102), og 52% av pasientane var under 65 år gamle. Mennene var yngre enn kvinnene ($P<0,001$), og 19% av pasientane var over 80 år gamle.

Det var fleire kvinner enn menn som kom inn med brystmerter ($P=0,012$) og med obs.cor. ($P<0,001$). Menn hadde oftast mistenkt hjarteinfarkt ($P<0,001$). Pasientar under 65 år utgjorde størst andel av diagnosane brystmerter og obs.cor. (begge $P<0,001$), medan gruppa over 65 år utgjorde størst andel av diagnosane hjarteinfarkt ($P<0,001$), ustabil angina pectoris ($P=0,034$) og angina pectoris ($P=0,021$).

Det var flest pasientar med 'raud' hastegrad. Endring i hastegrad vart gjort hjå over halvparten av pasientane, der omlag 17% fekk auka hastegrad, og 36% fekk redusert hastegrad.

Berre 4,8% av pasientane vart sendt heim direkte frå akuttmottak, medan 10,6% vart sendt direkte til PCI/angiografi. Kun 0,3% av pasientane som døydde medan dei var i akuttmottak.

Tabell 1, skildring av populasjonen

	Totalmaterialelet (n=8663)	Mennt (n=5129) (n=3531)	Kvinner (n=3531)	Alder < 65 år (n=4507)	Alder ≥ 65 år (n=4156)	Mennt < 65 år (n=3033)	Mennt ≥ 65 år (n=2096)	Kvinner < 65 år (n=1472)	Kvinner ≥ 65 år (n=2059)
Alder: gjennomsnitt (SD)	62,9 (16,9)	60,0 (16,3)	67,1 (16,9) ***	49,7 (10,9)	77,3 (8,3)	49,3 (11,1)	75,6 (7,8)	50,4 (10,6)	78,9 (8,4)
Indiagnose, antall (%)									
R07.4 Bystsjemerter	5706 (65,9)	3324 (64,8)	2380 (67,4) *	3095 (68,7)	2611 (62,8) ***	2052 (67,7)	1272 (60,7) ***	1042 (70,8)	1338 (65,0) ***
I21 Hjerteinfarkt	1327 (15,3)	874 (17,0)	452 (12,8) ***	590 (13,1)	737 (17,7) ***	461 (15,2)	413 (19,7) ***	128 (8,7)	324 (15,7) ***
I20.0 Ustabil angina pectoris	763 (8,8)	467 (9,1)	296 (8,4) NS	369 (8,2)	394 (9,5) *	245 (8,1)	222 (10,6) **	124 (8,4)	172 (8,4) NS
I20 Angina pectoris	600 (6,9)	336 (6,6)	264 (7,5) NS	285 (6,3)	315 (7,6) *	182 (6,0)	154 (7,3) NS	103 (7,0)	161 (7,8) NS
I51.9 Utspesifisert hjertesjkdomb	267 (3,1)	128 (2,5)	139 (3,9) ***	168 (3,7)	99 (2,4) ***	93 (3,1)	35 (1,7) **	75 (5,1)	64 (3,1) **
Hastegradinn, %									
Rod	42,4	45,1	38,5 ***	38,0	47,3 ***	41,5	50,2 ***	30,5	44,3 ***
Gul	36,7	34,7	39,7 ***	37,4	35,9 NS	35,9	32,9 *	40,5	39,1 NS
Grøn	20,9	20,2	21,8 NS	24,7	16,8 ***	22,6	16,9 ***	29,0	16,6 ***
Utdiagnose, %									
I21 Hjerteinfarkt	18,1	21,2	13,6 ***	14,3	22,2 ***	17,6	26,5 ***	7,5	18,0 ***
R07 bystsjemerter	24,3	23,4	25,8 *	33,4	14,4 ***	30,6	12,8 ***	39,2	16,2 ***
I20 og I20.0 angina pectoris	14,1	15,1	12,4 ***	11,0	17,2 ***	12,6	18,7 ***	7,8	15,7 ***

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001 NS=ikke-signifkant

5.2 Tidsbruk gjennom akuttmottak

Tabell 2 er skildring av tidsbruk justert for kjønn og aldersgrupper. Skildring av tid justert for kjønn, aldersgrupper og hastegrad (5.2.3), samt skildring av tidsbruk justert for kjønn, aldersgrupper og innleggingsdiagnoser (5.2.4) finne ein høvesvis Tabell 3 og Tabell 4.

5.2.1 Ventetid til mottak av sjukepleiar

Dersom ein ser vekk ifrå påverknaden hastegrad og kjønn har på mottakstider, var gjennomsnittlig ventetid til pasienten vart teken imot av sjukepleiar på 9,40 minutt med SD på 22,4 minutt. I aldersgruppene over/under 65 år, var det signifikant forskjell der gruppa under 65 år venta lengre enn gruppa over 65 år ($P<0,001$). Det var statistisk signifikant lenger ventetid for kvinner samanlikna med menn ($P<0,001$). Gjennomsnittlig ventetid for kvinner var 9,44 minutt, medan den for menn var 9,37 minutt (SD høvesvis 21,2 og 23,2 minutt). Der var også forskjell mellom menn over/under 65 år ($P<0,001$), samt for kvinner over/under 65 år ($P<0,001$), der gruppa under 65 år venta lengst. I aldersgruppa under 65 år venta kvinner lengre enn menn ($P<0,001$), og kvinner venta også lengre enn menn i gruppa over 65 år ($P=0,011$).

5.2.2 Ventetid til mottak av lege

Gjennomsnittlig ventetid til å bli teken imot av lege var 40,0 minutt (SD: 58,9 minutt). Pasientar i aldersgruppa under 65 år venta lengre enn gruppa over 65 år ($P<0,001$), og kvinner venta lengre enn menn ($P<0,001$). Ventetida var i gjennomsnitt 38,0 minutt for menn og 42,9 minutt for kvinner (SD høvesvis 58,0 og 60,0 minutt). Menn under 65 år venta lengre enn menn over 65 år ($P<0,001$) og kvinner under 65 år venta lengre enn kvinner over 65 år ($P<0,001$). Justert for alder venta kvinner under 65 år ($P<0,001$) og over 65 år ($P=0,001$) lengre enn menn i tilsvarende aldersgrupper.

Tabell 2, Tid til sjukepleiar og lege - og kjønn

	Tid til mottak av spl, gruppert, 0/1-5/6-15/>15 minutt (%)		Tid til mottak av lege, gruppert, 0/1-10/11-30/>30minutt (%)	
	Totalmaterialet (n=8394)	40/28/16/16	Totalmaterialet (n=8433)	21/21/21/38
Menn (n=4927)	42/27/15/16	Kvinner (n=3464)	23/21/21/36	
	37/29/18/16 ***		18/21/21/41 ***	
Alder < 65 (n=4381)	37/30/17/17	Alder ≥ 65 (n=4013)	18/20/22/40	
	44/26/16/15 ***		23/21/20/36 ***	
Menn	Alder < 65 (n=2929)	Alder < 65 (n=2954)	21/21/22/37	
	Alder ≥ 65 (n=1998)	Alder ≥ 65 (n=2025)	26/21/21/36 ***	
Kvinner	Alder < 65 (n=1450)	Alder < 65 (n=1439)	14/19/22/45	
	Alder ≥ 65 (n=2014)	Alder ≥ 65 (n=2012)	21/21/20/38 ***	

* $p<0,05$ ** $p<0,01$ *** $p<0,001$ NS=ikkje-signifikant

5.2.3 Ventetid til mottak av sjukepleiar og lege relatert til hastegrad

Resultata i dette avsnittet, som er justert for hastegrad, blir sortert under overskrift etter hastegradene for å gi betre oversikt. Sjå Tabell 3 for detaljerte tal.

Raud: Kvinner venta lengre enn menn på å bli teken imot av lege ($P=0,006$). Kvinner venta i gjennomsnitt 9,2 minutt og menn 9,5 minutt (SD høvesvis 21,3 og 28,7). Berre 47% av pasientane vart tekne imot av lege umiddelbart. Innan 10 minutt hadde omlag 78% fått lege. Etter 60 minutt var talet omlag 97%, og først etter 120 minutt var ein oppe i 100% (99,8%). Heile 98% av pasientane fått sjukepleiar etter 10 minutt, og etter 20 minutt er ein oppe i nesten 100% (99,7%) for sjukepleiarar.

Gul: Det var ingen signifikante forskjellar mellom kjønna eller aldersgruppene over/under 65 år til mottak av sjukepleiar eller lege under gul hastegrad. Heile 97,5% av pasientane med gul hastegrad blir tekne imot av sjukepleiar innan tidsfristen i SATS Norge på 60 minutt. Etter 120 minutt er ein oppe i 99,6%. Av pasientane i gul hastegrad blir 72,5% tekne imot av lege innan tidsfristen på 60 minutt. Om ein går opp til 120 minutt ligg mottaksgraden oppe i 90%.

Grøn: Aldersgruppa over 65 år venta lengst på å bli teken imot av sjukepleiar ($P=0,032$) og lege ($P=0,048$). Justert for kjønn venta menn over 65 år lengre på sjukepleiar ($P=0,025$) og lege ($P=0,008$) enn menn under 65 år. I tillegg fann ein lengre ventetid for kvinner under 65 år enn for menn under 65 år ($P=0,018$). Gjennomsnittlige ventetider i minutt står i Tabell 3. Av pasientane i grøn hastegrad blir 97% tekne imot av sjukepleiar innan tidsfristen på 120 minutt, medan mottaksgraden til legane innan tidsfristen ligg på 75%.

Tabell 3, Tid til sjukepleiar og lege - og hastegrader

Hastegrad/triagenivå	Kjønn	Tid til mottak av spl, gruppert, 0/1/2-5/>5 minutt (%)	Tid til mottak av lege, gruppert, 0/1/2-5/>5 minutt (%)
Rød		Totalmaterialet (n=3001) 83/5/7/5	Totalmaterialet (n=3070) 47/6/16/31
		Menn (n=1868) 84/5/7/4	Menn (n=1929) 50/6/14/30
		Kvinner (n=1131) 82/6/7/5 NS	Kvinner (n=1139) 43/6/19/32 ***
		Alder < 65 (n=1400) 83/5/7/5	Alder < 65 (n=1427) 47/6/16/31
	Alder ≥ 65 (n=1601) 84/5/7/4 NS	Alder ≥ 65 (n=1643) 48/6/15/31 NS	
	Menn	Alder < 65 (n=1020) 83/5/8/5	Alder < 65 (n=1048) 49/6/15/31
	Alder ≥ 65 (n=848) 85/4/7/4 NS	Alder ≥ 65 (n=881) 51/6/13/30 NS	
	Kvinner	Alder < 65 (n=378) 82/5/7/5	Alder < 65 (n=377) 41/6/20/32
Alder ≥ 65 (n=753) 82/6/7/5 NS	Alder ≥ 65 (n=762) 44/6/18/32 NS		
		Tid til mottak av spl, i minutt, mean (SD)/median	Tid til mottak av lege, i minutt, mean (SD)/median
Gul		Totalmaterialet (n=2760) 10,29 (18,1)/4,0	Totalmaterialet (n=2741) 49,85 (53,8)/32,0
		Menn (n=1549) 10,32 (19,1)/4,0	Menn (n=1542) 49,26 (54,1)/31,5
		Kvinner (n=1211) 10,24 (16,7)/5,0 NS	Kvinner (n=1199) 50,60 (53,6)/32,0 NS
		Alder < 65 (n=1462) 10,14 (18,0)/4,0	Alder < 65 (n=1455) 47,95 (50,9)/31,0
	Alder ≥ 65 (n=1298) 10,45 (18,2)/5,0 NS	Alder ≥ 65 (n=1286) 51,99 (57,0)/33,0 NS	
	Menn	Alder < 65 (n=944) 9,86 (18,1)/4,0	Alder < 65 (n=941) 47,38 (50,5)/30,0
	Alder ≥ 65 (n=605) 11,05 (20,6)/4,0 NS	Alder ≥ 65 (n=601) 52,20 (59,2)/33,0 NS	
	Kvinner	Alder < 65 (n=518) 10,65 (17,8)/4,0	Alder < 65 (n=514) 48,99 (51,6)/31,0
Alder ≥ 65 (n=693) 9,94 (15,8)/5,0 NS	Alder ≥ 65 (n=685) 51,80 (55,0)/33,0 NS		
Grøn		Totalmaterialet (n=1563) 24,39 (35,2)/11,0	Totalmaterialet (n=1547) 85,44 (77,4)/64,0
		Menn (n=902) 25,89 (37,1)/12,0	Menn (n=894) 83,52 (76,8)/60,5
		Kvinner (n=660) 22,37 (32,3)/9,0 NS	Kvinner (n=652) 88,12 (78,2)/68,0 NS
		Alder < 65 (n=959) 22,76 (32,4)/10,0	Alder < 65 (n=950) 82,69 (76,7)/61,0
	Alder ≥ 65 (n=604) 26,97 (39,1)/12,0 *	Alder ≥ 65 (n=597) 89,81 (78,3)/68,0 *	
	Menn	Alder < 65 (n=592) 24,15 (33,9)/10,0	Alder < 65 (n=587) 78,21 (72,9)/55,0
	Alder ≥ 65 (n=310) 29,2 (42,3)/13,5 *	Alder ≥ 65 (n=307) 93,68 (82,9)/69,0 **	
	Kvinner	Alder < 65 (n=367) 20,52 (29,7)/9,0	Alder < 65 (n=363) 89,93 (82,0)/69,0
Alder ≥ 65 (n=293) 24,69 (35,3)/9,0 NS	Alder ≥ 65 (n=289) 85,85 (73,2)/68,0 NS		

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001 NS=ikkje-signifikant

5.2.4 Ventetid til mottak av sjukepleiar og lege relatert til innleggingsdiagnosar

Innleggingsdiagnose er ein tentativ diagnose ved innlegging, som ofte blir avgjort av legevakt, fastlege, sjukeheimslege eller anna innleggande lege. Den kan også bli sett av akuttmedisinsk kommunikasjonssentral (AMK) eller ambulanspersonalet basert på funna dei gjer når dei møter pasientane på utrykking. Detaljar i Tabell 4.

Uavhengig frå kjønn og hastegrad venta pasientar som kom inn med diagnose I21 hjarteinfarkt kortare på sjukepleiar ($P<0,001$) og lege ($P<0,001$), enn pasientar som kom med R07 brystmerter. Pasientane som kom med brystmerter venta 8,1 (SD: 19,3) minutt på sjukepleiar, medan dei med tentativ diagnose hjarteinfarkt venta i 4,0 (SD: 55,9) minutt. Pasientar som kom inn med brystmerter hadde nest kortast ventetid samanlikna med dei kvar av dei tre innleggingsdiagnosane ($P<0,001$ til både sjukepleiar og lege i alle tre diagnosesamanlikningane).

R07 brystmerter: Pasientane under 65 år venta lengre på sjukepleiar enn dei over 65 år ($P<0,001$). Menn under 65 år venta lengre enn dei over 65 år ($P<0,001$). Det same gjorde

kvinnene under 65 år samanlikna med kvinnene over 65 år ($P<0,001$). Kvinner under 65 år venta lengre på sjukepleiar enn menn under 65 år ($P=0,004$) og kvinner over 65 år venta lengre enn menn over 65 år ($P=0,011$).

Ventetid til lege var i gjennomsnitt 37,8 minutt (SD: 55,9 minutt). Pasientane under 65 år ($P<0,001$) og kvinner venta lengst på lege ($P<0,001$). Menn under 65 år venta lengre enn menn over 65 år, kvinner under 65 år lengre enn kvinner over 65 år, og kvinner under 65 år lengre enn menn under 65 år, alle med $P<0,001$. For kvinner over 65 år var ventetida også lengre enn for menn over 65 år ($P=0,011$).

I21 hjarteinfarkt: For pasientane med I21 diagnose venta kvinner lengre enn menn på sjukepleiar ($P=0,020$) og lege ($P<0,001$). Gjennomsnittlig ventetid til lege var 15,5 (SD: 41,1) minutt.

I20.0 ustabil angina pectoris: Menn over 65 år venta lengre på lege enn menn under 65 år ($P=0,046$), men ellers var det ingen statistisk signifikante skilnader i denne diagnosen.

Ved inkomstdiagnosane I20 angina pectoris eller I51.9 obs.cor., var det heller ingen skilnader mellom nokon av gruppene i ventetid på sjukepleiar eller lege.

Tabell 4, Tid til sjukepleiar og lege - og inndiagnosar

Diagnosekode		Tid til mottak av spl, gruppert, 0/1-5/6-15/>15 minutt (%)		Tid til mottak av lege, i minutt, mean (SD)/median	
R07 Brystmerter		<i>Totalmaterialet</i> (n=5647)	42/28/15/14	<i>Totalmaterialet</i> (n=5580)	37,77 (55,9)/16,0
		Menn (n=3285)	44/28/15/14	Menn (n=3252)	35,71 (53,5)/15,0
		Kvinner (n=2360)	40/29/16/14 NS	Kvinner (n=2326)	40,64 (59,0)/19,0 ***
		Alder < 65 (n=3067)	38/30/16/16	Alder < 65 (n=3029)	40,95 (57,9)/19,0
		Alder ≥ 65 (n=2580)	48/26/14/12 ***	Alder ≥ 65 (n=2551)	33,99 (53,2)/14,0 ***
	Menn	Alder < 65 (n=2033)	40/30/15/15	Alder < 65 (n=2014)	38,02 (55,1)/16,0
		Alder ≥ 65 (n=1252)	50/25/13/12 ***	Alder ≥ 65 (n=1238)	31,96 (50,5)/12,0 ***
	Kvinner	Alder < 65 (n=1033)	35/32/17/17	Alder < 65 (n=1014)	46,79 (62,6)/23,0
		Alder ≥ 65 (n=1327)	45/27/15/13 ***	Alder ≥ 65 (n=1312)	35,89 (55,5)/16,0 ***
				Tid til mottak av lege, gruppert, 0/1-10/11-30/>30 minutt (%)	
I21 Hjerteinfarkt		<i>Totalmaterialet</i> (n=1128)	72/15/7/6	<i>Totalmaterialet</i> (n=1241)	50/23/13/14
		Menn (n=719)	76/14/6/5	Menn (n=807)	54/21/13/12
		Kvinner (n=408)	67/17/8/7 *	Kvinner (n=433)	43/26/13/19 ***
		Alder < 65 (n=499)	75/14/5/6	Alder < 65 (n=551)	52/21/14/13
		Alder ≥ 65 (n=629)	70/16/8/6 NS	Alder ≥ 65 (n=690)	49/24/12/15 NS
	Menn	Alder < 65 (n=381)	77/13/5/6	Alder < 65 (n=425)	54/20/14/12
		Alder ≥ 65 (n=338)	74/14/7/5 NS	Alder ≥ 65 (n=382)	54/22/12/11 NS
	Kvinner	Alder < 65 (n=117)	68/17/8/8	Alder < 65 (n=125)	44/25/14/17
		Alder ≥ 65 (n=291)	67/18/9/7 NS	Alder ≥ 65 (n=308)	42/26/13/19 NS
		Tid til mottak av spl, i minutt, mean (SD)/median		Tid til mottak av lege, i minutt, mean (SD)/median	
I20.0 Ustabil angina pectoris		<i>Totalmaterialet</i> (n=758)	16,04 (28,7)/7,0	<i>Totalmaterialet</i> (n=757)	63,73 (68,9)/39,0
		Menn (n=464)	17,77 (33,2)/7,0	Menn (n=464)	65,81 (72,9)/39,0
		Kvinner (n=294)	13,32 (19,2)/7,0 NS	Kvinner (n=293)	60,43 (61,8)/40,0 NS
		Alder < 65 (n=366)	14,50 (23,0)/7,0	Alder < 65 (n=367)	61,92 (65,6)/38,0
		Alder ≥ 65 (n=392)	17,48 (33,1)/6,5 NS	Alder ≥ 65 (n=390)	65,44 (71,8)/42,0 NS
	Menn	Alder < 65 (n=243)	14,74 (24,4)/6,0	Alder < 65 (n=243)	57,92 (62,6)/35,0
		Alder ≥ 65 (n=221)	21,09 (40,6)/7,0 NS	Alder ≥ 65 (n=221)	74,49 (82,0)/45,0 *
	Kvinner	Alder < 65 (n=123)	14,02 (20,2)/8,0	Alder < 65 (n=124)	69,74 (70,8)/43,0
	Alder ≥ 65 (n=171)	12,82 (18,5)/6,0 NS	Alder ≥ 65 (n=169)	53,60 (53,5)/39,0 NS	
I20 Angina pectoris		<i>Totalmaterialet</i> (n=597)	19,83 (32,8)/7,0	<i>Totalmaterialet</i> (n=591)	70,51 (69,8)/47,0
		Menn (n=333)	21,34 (34,5)/7,0	Menn (n=329)	73,14 (73,4)/48,0
		Kvinner (n=264)	17,92 (30,4)/6,0 NS	Kvinner (n=262)	67,19 (64,9)/47,0 NS
		Alder < 65 (n=284)	20,30 (35,1)/7,0	Alder < 65 (n=283)	64,95 (64,2)/42,0
		Alder ≥ 65 (n=313)	19,41 (30,6)/6,0 NS	Alder ≥ 65 (n=308)	75,61 (74,3)/54,5 NS
	Menn	Alder < 65 (n=181)	21,22 (37,4)/6,0	Alder < 65 (n=180)	68,27 (67,1)/45,0
		Alder ≥ 65 (n=152)	21,49 (30,9)/9,0 NS	Alder ≥ 65 (n=149)	79,03 (80,2)/50,0 NS
	Kvinner	Alder < 65 (n=103)	18,67 (30,7)/8,0	Alder < 65 (n=103)	59,15 (58,5)/38,0
	Alder ≥ 65 (n=161)	17,44 (30,3)/5,0 NS	Alder ≥ 65 (n=159)	72,41 (68,4)/56,0 NS	
I51.9 Uspesifisert hjertesjukdom (obs.cor.)		<i>Totalmaterialet</i> (n=264)	17,98 (35,3)/6,0	<i>Totalmaterialet</i> (n=264)	67,05 (71,2)/46,0
		Menn (n=126)	17,52 (38,6)/5,0	Menn (n=127)	61,31 (64,7)/39,0
		Kvinner (n=138)	18,39 (32,0)/7,0 NS	Kvinner (n=137)	72,38 (76,5)/50,0 NS
		Alder < 65 (n=165)	16,39 (24,8)/5,0	Alder < 65 (n=165)	64,66 (70,0)/49,0
		Alder ≥ 65 (n=99)	20,62 (47,9)/7,0 NS	Alder ≥ 65 (n=99)	71,04 (73,3)/45,0 NS
	Menn	Alder < 65 (n=91)	17,57 (27,3)/4,0	Alder < 65 (n=92)	56,29 (56,3)/38,0
		Alder ≥ 65 (n=35)	17,40 (59,4)/5,0 NS	Alder ≥ 65 (n=35)	74,49 (82,3)/46,0 NS
	Kvinner	Alder < 65 (n=74)	14,95 (21,6)/7,0	Alder < 65 (n=73)	75,21 (83,3)/58,0
	Alder ≥ 65 (n=64)	22,38 (40,8)/7,5 NS	Alder ≥ 65 (n=64)	69,16 (68,5)/45,0 NS	

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001 NS=ikkje-signifikant

6.0 Diskusjon

I denne studien fann vi at kvinner venta lengre enn menn både generelt og justert for alder over/under 65 år. Det er ikkje alltid snakk om mange minutt skilnad i gjennomsnittstider, men med signifikante forskjellar som går igjen når ein justerer for enkelte hastegrader og diagnosar er det eit interessant funn. At kvinnene venta lengre på tilsyn frå lege trass i at ein er klar over kva internasjonale retningslinjer tilseier, er svært ugunstig. Forsinka behandling viser dårligare prognose for alle, men hender i større grad hjå kvinnene (Jortveit mfl., 2016). Vidare fann vi at for pasientar med raud hastegrad skjedde omlag 83% av tildelingane av sjukepleiarar innan fristen på 0 minutt. Det var ingen skilnader for kjønn eller alder. Tildeling av lege var lågare: 50% av menn og 43% av kvinner vart handsama umiddelbart, utan skilnad for aldersjusteringar. Uavhengig av kjønn og hastegrad venta pasientar med innleggingsdiagnose hjarteinfarkt kortare på sjukepleiar og lege enn pasientar med dei andre diagnosane ($P < 0,001$). Pasientar som var yngre enn 65 år venta lengre enn dei over 65 år før dei vart tilsett av sjukepleiar og lege. Dette var før ein justerte for hastegrad. Menn over 65 år med grøn hastegrad venta imidlertid lengre enn menn under 65 år med same hastegrad, og skilnaden var størst i ventetid til lege, der dei i snitt venta 15 minutt lengre.

Noko av årsaka som ofte blir gitt er at kvinner oftare har atypisk presentasjon av hjartesjukdom enn menn, der mellom anna færre kvinner har brystmerter som primærsymptom enn menn. Likevel kan ein ikkje seie at atypisk presentasjon er einaste utfordring når brystmerter er primærsymptom hjå omlag 60% av kvinnene og 70% av mennene (Canto mfl., 2007; Kuhn mfl., 2011). Diagnostiseringa av brystmerter har vore, og er framleis ei av dei største utfordringane i eit akutt mottak (Goldman og Kirtane, 2003).

Ein annan tendens som går igjen i denne studien, med nokre unntak, er at pasientar under 65 år ventar lengre på sjukepleiar og lege enn pasientane som er over 65 år. Det er utfordrande å skulle seie kvifor det er slik, men truleg kan det vere at tilstanden hjå yngre pasientar blir noko undervurdert. Ein veit at eldre ofte har aldersendringar og komorbiditet som aukar risikoen for hjarteinfarkt (Gillis mfl., 2014). Kanskje ligg dette i tankane til sjukepleiarane og legane som tek imot. Det kan også vere at ein tenker at hjarteinfarkt er mindre sannsynlig hjå dei som er yngre, sidan gjennomsnittsalder for å få hjarteinfarkt ligg i gruppa som er over 65 år (Gillis mfl., 2014). Med ein gjennomsnittsalder i pasientgruppa 'under 65 år' på rett under 50 år, er ikkje ein slik konklusjon usannsynlig når ein veit at ubevisst aldersdiskriminering fins (O'Neill, D.E. mfl., 2016).

6.1 Ventetid til mottak av sjukepleiar

I denne studien ser ein gjennomsnittlige forholdsvis lave ventetider fram til pasientane får vurdering av ein sjukepleiar. Mellom anna blir 83% av pasientane som kjem med raud hastegrad møtt av sjukepleiar ved ankomst. I gul og grøn gruppe tek det, som forventa, noko lengre tid til pasientane blir vurdert av sjukepleiar, og i tillegg fins det ein del ekstreme tilfelle der ventetida er opp mot 6 timar. Dette er lite gunstig for tryggleiken til pasientane, og kan ha fleire årsaker. Det kan vere at ein har for mange pasientar og for få sjukepleiarar i akuttmottak; ei såkalla samtidighetskonflikt som er eit kjent problem internasjonalt (Kulstad og Kelley, 2009). Det kan også vere at ein jamt får inn pasientar som får høgare hastegrad enn den ventande pasienten, og då blir desse nødvendigvis prioritert høgare. Manglande rom der ein kan ta mot pasientar er også eit kjent problem på dagar med stor pasientstraum.

Dei som ser ut til å vente lengst på sjukepleiaren var kvinnene (uavhengig av alder), pasientane som var under 65 år, samt kvinnene under 65 år. Det er ikkje snakk om store skilnader, men nok til å vere statistisk signifikante.

Årsakene til at ein ser statistiske skilnader i det ujusterte materialet (dvs. ikkje justert for innleggingsdiagnose eller hastegrad) kan vere fleire. Ein årsak er det store talet pasientar inkludert i studien; dess større materiale dess mindre treng forskjellen å vere for å bli signifikant (Polit og Beck, 2012). Ein annan årsak er at menn og eldre pasientar (≥ 65 år) oftare kjem inn med raud hastegrad, og i eit ujustert materialet vil då desse gruppene sjå ut til å vente kortare. Det same ser ein også for diagnosane, der I21 hjarteinfarkt skil seg ut i høve til ventetid, og dermed kan påvirke det ujusterte materialet.

Alle skilnader forsvinn likevel ikkje om ein gjer justeringar for hastegrad og diagnose. Under grøn hastegrad ventar dei pasientane over 65 år lengst på sjukepleiar, og dei mennene over 65 år lengre enn dei under 65 år (Tabell 3). Om ein justerer for innleggingsdiagnose finn ein framleis skilnader. I R07 brystmerter finn ein skilnader mellom aldersgruppene over/under 65 år. Der ventar den eldste gruppa lengre både uavhengig av kjønn og justert for kjønn. I hjarteinfarktgruppa finn ein skilnad i ventetid for kvinner. Dei ventar lengre enn menn. I begge desse kan imidlertid hastegraden vere med og påverke tala, sidan tala i Tabell 3 ikkje samtidig er justert for denne.

Sjukepleiaren er i dei aller fleste tilfelle den første pasienten møter i akuttmottak. For vidare handsaming av pasienten er handlingane til denne sjukepleiaren viktige. Om ein har retningslinjer på plass, og sjukepleiaren følgjer desse, vil pasienten vere sikra ein trygg og effektiv mottakssituasjon (Rowe mfl., 2011b; Patterson mfl., 2013; O'Neill, L. mfl., 2014). Om ein også har ein erfaren sjukepleiar med godt utvikla klinisk blikk er ein ekstra trygg (Douw mfl., 2015).

For hjartepasienten spesifikt er det primært to ting som er viktig for rask diagnose og handsaming: EKG og blodprøver. Blodprøvesvar tek tid, og då er EKG viktigaste verktøy for å avklare tilstanden til ein pasient med brystmerter (Lee og Goldman, 2000). I følgje retningslinjene for SATS skal pasientar med pågåande brystmerter ha raud hastegrad. Dei kan, tidligast dersom EKG i akuttmottak ikkje viser teikn til iskemi, få tildelt lågare hastegrad. Pasientar som har hatt brystmerter i løpet av siste 24 timar vert triagerte til gul. Ein kan likevel gi høgare hastegrad i begge tilfella, men er då avhengig nettopp av EKG-funn eller avvikande vitale parametar. Tek det tid før ein får gjennomført målingar, tek det tid før ein får justert hastegraden. I verst fall har ein STEMI pasientar med pågåande STEMI som blir ventande grunna lav hastegrad (Atzema mfl., 2009).

6.2 Ventetid til mottak av lege

I dette materialet er det få som får møte lege ved ankomst i akuttmottaket. Pasientane ventar lengre på legar enn sjukepleiarar, og maksimal ventetid ver heile 10,5 timar. Sidan legane er einaste yrkesgruppe der ein ved HUS har fastsette tidsgrenser for kor lang tid pasientane skal vente, er det her ein kan gjere samanlikningane med målgrenser. Over halvparten av pasientane som kjem inn med raud hastegrad blir ikkje tekne imot umiddelbart (Tabell 3). At nesten 20% av dei ventar mellom 10 og 60 minutt på lege, er ikkje trygg handsaming av pasientar, spesielt når ein veit at behandling skal raskt i gang. Det er uavhengig av om STEMI-pasienten skal ha pre-hospital trombolyse (innan 30 minutt) eller PCI (innan 60 minutt etter ankomst i akuttmottak)(Windecker mfl., 2014). Rask invasiv behandling (0,5 til 14 timar) også er svært gunstig også for prognosen til NSTEMI-pasienten (Windecker mfl., 2014). I raud gruppe ventar også kvinnene signifikant lengre på legen enn menn, og sidan det er kjent at kvinner får suboptimal behandling for sine hjarteinfarkt (Jortveit mfl., 2016) er dette eit sær sars ugunstig funn.

Gjennomsnittlig ventetid til lege i gul gruppe er 49,9 minutt og i grøn gruppe 85,4 minutt (Tabell 3), noko som er innanfor tidsfristane i SATS på høvesvis 60 og 120 minutt. Dette er

bra samanlikna med raud hastegrad sitt gjennomsnitt på nesten 9,5 minutt der tidsfristen er 0 minutt. Det er også mindre gunstig at ein ikkje klarer å handtere meir enn rundt 75% av dei gule og grønne pasientane innan tidsfristane, sidan akuttmottak har eit mål om å klare 80% av pasientane innan tidsfristane.

Dei ujusterte ventetidene viser igjen signifikante skilnader på ventetid til lege (Tabell 2). Ein kan truleg føre same argument som i ventetid til sjukepleiar, at høg andel av menn over 65 år triagert til raud gruppe påverkar tala og dermed også dei statistiske analysane. Likevel forsvinn ikkje skilnadane heilt med justeringar for hastegrad eller diagnose. Som sagt ventar dei kvinner triagert til raud gruppe lengre på lege enn mennene, og pasientane over 65 år og mennene over 65 år triagerte til grøn gruppe ventar også lengre enn pasientane og mennene under 65 år. Justert for diagnose finn ein at kvinnene og dei yngre pasientane med tentativ diagnose brystsmerte, også justert for kjønn, ventar lengst (Tabell 4). Kvinner ventar også lengst på lege med hjarteinfarkt som innleggingsdiagnose.

Når sjukepleiaren er ferdig med sine oppgåver, eller i mange tilfelle medan sjukepleiaren held på, er det legen som skal ta stilling til vidare behandling. Ein lege kan gjerne stille diagnose på anamnese, men dei fleste ønskjar å sjå eit ferskt EKG om det er mistanke om hjartesjukdom, og etterkvart også blodprøveresultat. EKG vil avdekke om pasienten har STEMI, ein diagnose der tid er avgjerande for prognose, eller om det ikkje er noko iskemiteikn i det heile (Steg mfl., 2012). Dersom det ikkje fins pågåande iskemi, er legen ofte avhengig av blodprøveresultat eller andre konkrete funn for å sette ein endelig diagnose (Goldman og Kirtane, 2003).

Ofte byrjar ein behandling utan EKG og blodprøver, men hjå ein del pasientar kan ein ha mistanke om andre sjukdommar (Wertli mfl., 2013) som gjer at behandling mot hjarteinfarkt er kontraindisert, som eksempelvis magesår eller aortadisseksjon. Hjå desse, og ein del pasientar med ellers liten mistanke om hjartesjukdom, avventar ein derfor svar på troponin før ein sett i gong eventuell behandling.

Samtidigheitskonflikter kan føre til betydelig reduksjon av kvaliteten på tenester i akuttmottak (Stang mfl., 2015), samt pasientskade grunna ventetider og forverringar av tilstandar (Stead mfl., 2009; Krogstad mfl., 2015). Det er spesielt på kveld og natt at ein på HUS har flest samtidigheitskonflikter for legane som har ansvaret for pasientgruppa i denne studien. Då har

vaktlegane ikkje berre ansvaret for akuttmottak, men også for sengepostar og intensivavdelingar, samt akutte situasjonar på andre avdelingar. I verste fall kan då pasientane som kjem til akuttmottak måtte vente nærmast uavhengig av tilstand. Vaktlegane i akuttmottak har også på dagtid ansvar for enkelte akutte situasjonar som skulle oppstå på andre avdelingar, då dei har ansvaret for teamet som rykker ut ved hjartestans uavhengig av kva avdeling det hender på.

Dersom ein ser på tidsfristane i SATS Norge for handsaming av pasientar, kjem truleg gjennomsnittspasienten ikkje så dårlig ut av situasjonen, om det ikkje er raud hastegrad. Likevel er det slik at om pasienten ikkje får legetilsyn, blir heller ingen diagnose sett. Utan ein diagnose blir det oftast heller ikkje starta noko behandling. Som skrive tidlegare: forsinkingar i diagnosesettinga kan gi redusert prognose (Atzema mfl., 2009; Wallentin og Lindahl, 2010).

6.3 Hastegrad

Denne studien viser at det i utgangspunktet er liten skilnad mellom menn og kvinner, og yngre og eldre. Mest alle skilnader frå Tabell 2 jamnar seg ut når ein justerar for hastegrad. Imidlertid ser ein likevel at kvinner venta lengre enn menn på lege i raud hastegrad ($P < 0,001$), og at pasientar over 65 år generelt, samt menn over 65 år spesielt, ventar lengre enn pasientane under 65 år både på sjukepleiar- og legevurdering.

Målet i akuttmottak ved HUS er at 80% av pasientane skal takast imot innanfor tidsfristane for dei ulike hastegradsnivåa. For sjukepleiarvurdering ligg ein godt an med mellom 83-97% av pasientane handtert i dei ulike hastegradene. Likvel ser ein at måla for tidsbruk ikkje blir nådd for legetilsyn, og at det er berre i grøn hastegrad at ein kjem noko i nærleiken av dette. Så vidt over 75% av pasientane med grøn hastegrad vert tekne imot av lege innanfor grensa på 120 minutt, og på gult hastegradsnivå ligg resultatet på rett under 73% innanfor grensetida på 60 minutt. På raud hastegrad er ein nede på så vidt over 47% innan tidsgrensa på 0 minutt, og først etter 10 minutt er ein oppe i same mottaksgrad som gul og grøn har innan sine respektive tidsgrenser. Ein må heilt opp til 120 minutt under raud hastegrad før ein nærmar seg ein mottaksgrad på 100% av pasientane.

Undersøkingar har vist at pasientar med STEMI av ulike årsaker blir tildelt lav hastegrad, og at dei burde vore handsama raskare med tanke på utgreiing og behandling (Atzema mfl., 2009). I Noreg har ein også problem med å få utgreidd og behandla pasientar med bekrefta

hjarateinfarkt med angiografi, PCI eller trombololyse innan tidsfristane som er anbefalt i guidelines; berre for 4 av 10 pasientar får ein til dette (Karlsaune mfl., 2015).

Pasientane blir gjerne tildelt lav hastegrad i SATS Norge fordi symptoma har gått over, at pasienten hadde symptoma for fleire døgn sidan, eller fordi vitale parametrar og EKG ser normale ut. Datamaterialet som er samla inn skil ikkje mellom STEMI og NSTEMI, og det er derfor ufordrande å skulle seie noko om ein kunne finne det same som i Atzema mfl. (2009) ved HUS.

Kva som er nøyaktig årsak til dette er utfordrande å seie noko om. Det er likevel tydelig at det ligg potensiale til betring for desse pasientgruppene. Ein treng truleg grundigare vurdering av tilhøva i og rundt akuttmottak for å identifisere eventuelle flaskehalsar og løysingar på desse.

6.4 Metodekritikk

Ei retrospektiv kohortundersøking er valgt for dette prosjektet då dette passar til eit prosjekt om kvalitetsbetring (Mann, 2003). Ein må sjå tilbake på kva som er blitt gjort før ein kan finne eventuelle problemområde ein skal betre i framtida, og om ein skal gjere system betre for meir enn ein pasient, treng ein resultat frå ei stor gruppe eller kohort (Polit og Beck, 2012). Validitet blir definert som graden av overførbarheit og grad av målenøyaktigheit i ei studie (Polit og Beck, 2012). Denne undersøkinga vil kunne repeterast på sjukehus som har liknande datasystem for registrering av pasientinformasjon, og desse vil truleg kunne samanliknast dersom SATS Norge blir nytta. Den eksterne validiteten blir dermed noko avgrensa, sidan det ikkje er sikkert at ulike hastegradssystem direkte kan samanliknast. Det er truleg også redusert moglegheit til at ein kan samanlikne data mellom SATS og SATS Norge då tilpassingane til norske høve er såpass inngripande, både med tanke på endringar av tidsgrenser og endra verdiar på vitale parametrar i TEWS. Ein skal likevel vere mulig å utføre same studie mot andre triagesystem, for å undersøke om tidsrammene og forskjellane ser like ut. Den interne validiteten er derimot god, då studien vil kunne repeterast ved HUS, og ein kan då anta at data frå andre tidspunkt (år) kan gi tilsvarende resultat.

Spørsmålet er om dei statistisk signifikante skilnadane er klinisk signifikante. Som eit eksempel: i det ujusterte materialet er gjennomsnittlig ventetid 9,40 minutt på sjukepleiar. For menn var det 9,37 minutt og kvinner 9,44. Det er ikkje snakk om mange sekunda i skilnad, og vil truleg ikkje vere klinisk signifikant, men det var statistisk signifikant skilnad mellom kjønna med ein p-verdi på $<0,001$. Om ein så ser i Tabell 4 på diagnose I20.0 ustabil angina

pectoris og tid til mottak av lege har ein $P=0,046$, som berre så vidt er statistisk signifikant. Derimot er skilnaden i tid mellom menn og kvinner her på litt over 16,5 minutt. Imidlertid gir ein skilnad i tid til lege på 18 minutt mellom menn over og under 65 år med obs.cor. ingen statistisk signifikant skilnad ($P=0,668$). Statistisk signifikans kan ikkje alltid likestillast med klinisk signifikans. Det er ofte meir komplisert å vurdere om eit funn er klinisk signifikant enn å vurdere rein statistisk signifikans. I medisinsk forskning er det ofte overlete til ekspertutval å avgjere om eit funn er klinisk signifikant, og dette er derfor utanfor ramma i denne oppgåva. For å gjere slike avgjersler, er det vanleg å nyttiggjere meir avanserte statistiske teknikkar, som Coen's d, relativ risiko eller odds ratio (Connelly, 2014).

Definisjonen på reliabilitet blir gitt som kor god graden av konsistens, eller kor pålitelig målingar som vert gjort, er (Polit og Beck, 2012). Ein har ved HUS rutinar og faste tvungne felt for registrering av pasientdata. Disse rutineane gjer at data som er blitt samla har god reliabilitet og nøyaktigheit. At ein finn samanheng mellom forventade data og innsamla data styrkar validiteten. Imidlertid har ein eit kvalitetsproblem når det spesifikt kjem til innlegging av data i Akuttdatabasen. Her er det tidvis, trass i undervisning og retningslinjer, tidvis noko tilfeldig registrering når det gjeld tildeling av sjukepleiarar, legar og hastegradnivå. Ein hadde eksempelvis i enkelte variablar stor del negative resultat i utrekningar av ventetider. Pasientane kunne tilsynelatande ha venta -1 minutt, -20 minutt eller -124 minutt på sjukepleiar eller lege. Dette er dels fordi ein vil ligge i forkant med å tildele ansvar til pasientar med høg hastegrad, dels fordi ein kjem på etterskot på travle vakter og ikkje får gjort registreringane før i etterkant av pasientmøtet, og dels fordi enkelte ventar med registrering til etter at ein har handsama pasientmottaket. Det skjer tidvis at ein pasient møter fleire legar, fordi første lege ikkje har registrert sitt namn opp mot aktuell pasient i Akuttdatabasen. Dermed kan ein ha fått usikre tider på mottak av sjukepleiar og lege, samt usikker hastegrad for nokre av pasientane. Tidene er også usikre då ein ikkje kan vere heilt sikre på at negative tal faktisk tyda på at pasienten vart møtt ved ankomst, eller om registreringa vart gjort ved eit seinare høve. I tillegg gjorde dei negative tala at justeringar av materialet måtte gjerast, slik at det ikkje vart for store forskyvningar i analysane. I enkelte variablar utgjorde dei nye 0-verdiane så stor del av materialet at det for analyseøyemed vart oppretta grupperte variablar i staden for å analysere på eksakte tider (minutt). Stor del av 0-verdiar gjer at Mann-Whitney U analyse står svakare enn ein χ^2 test (Delucchi og Bostrom, 2004). Gjennomsnittet kunne i enkelte variablar vere tosifra medan median framleis var 0. At SATS Norge opnar for setting av hastegrad basert på klinisk skjønn kan også svekke

reliabiliteten i materialet, då det opnar for å ikkje bruke hjelpemidla i brukarretteiinga til SATS og for å ikkje forholde seg til guidelines.

Data om pasientane er henta ut basert på diagnosekodar. Ulempa med dette er at det er mogleg å legge inn pasientinformasjon i Akuttdatabasen utan desse kodane. Dermed har pasientar som ikkje er lagt inn i Akuttdatabasen med diagnosekode heller ikkje blitt med i materialet. Såkalla "fritekst-diagnosar" gjeld mellom 5000 og 7000 pasientar per år, der nokre av dei truleg hadde vore kandidatar for denne studien.

Ei anna utfordring er at ein ikkje har hatt tilgang til journaldata. Det inneber at ein ikkje har kunne lese epikriser for å finne fleire detaljer om tilstand og opphald, som kunne hatt innverknad på korleis studien vart utført. Ein del av pasientane har eksempelvis fått diagnosen hjarteinfarkt, utan positive troponinverdiar. Tilgang til pasientjournal kunne ha styrka studien.

7.0 Konklusjon og kliniske implikasjonar

Kvinner og eldre pasientar ventar lengre på lege enn menn og yngre pasientar. Det er viktig å vere medviten om dette for å unngå ulik behandling av desse pasientane. Pasientar med uavklart hjartesjukdom ventar lengre enn pasientar med påvist hjarteinfarkt. Uavhengig av alder og kjønn har alle krav på rask og kvalifisert oppfølging og behandling. For dei pasientane som ventar lengst, enkelte i fleire timar, vil forsinka tid til vurdering av sjukepleier og lege legetilsyn kunne gi ha negativ innverking på vidare oppfølging og behandling, og dermed på pasientens prognose.

Det er imidlertid eit behov for vidare gransking før ein kan identifisere problemområde. Første etter ei grundigare kartelegging vil ein kunne sette inn tiltak for å etablere gode pasientforløp, og dermed auke pasienttryggleiken. Kanskje kan ein med grundigare og raskare kartlegging, få betre og meir målretta avklaring og behandling av denne pasientgruppa.

Referansar

- Aakre, K.M., Rotevatn, S., Hagve, T.-A., Bendz, B., Landaas, S. og Trovik, T. (2013) Nasjonale anbefalinger for tolkning av troponinverdier ved diagnostikk av akutt hjerteinfarkt. *Tidsskr Nor Legeforen*, 133 (21).
- Akerkar, R., Bøyum, B.O., Dyngeland, J., Ebbing, M., Edland, O.-H., Egeland, G., Eileng, J., Klakegg, Y., Kvåle, R., Nguyen, T.T., Eivind, R., Seliussen, I. og Sundvor, V. (2015) *Hjerte- og karregisteret. Rapport for 2014*. Oslo: Nasjonalt Folkehelseinstitutt. Tilgjengelig fra: <<https://www.fhi.no/globalassets/migrering/dokumenter/pdf/hjerte--og-karregisteret-pdf.pdf>> [Lest 011216].
- Almeida, S.L. (2004) Nursing perspectives on the emergency department. *Emerg Med Clin North Am*, 22 (1), s. 117-129.
- Atzema, C.L., Austin, P.C., Tu, J.V. og Schull, M.J. (2009) Emergency Department Triage of Acute Myocardial Infarction Patients and the Effect on Outcomes. *Ann Emerg Med*, 53 (6), s. 736-745.
- Australasian College for Emergency Medicine (2013) *Guidelines on the Implementation of the ATS in Emergency Departments* [Internett]. Melbourne, Australia. Tilgjengelig fra: <<https://acem.org.au/Standards-Publications/Regulations-Policies.aspx>> [Lest 011216].
- Brevik, H.S. (2015a) *Innleggelsesdiagnoser (D1), akuttmottak 2014*. Bergen: Haukeland Univesitetssjukehus.
- Brevik, H.S. (2015b) *Vurdering og prioritering (triagering) av pasienter i akuttmottak*. Bergen: Universitetet i Bergen, Institutt for global helse og samfunnsmedisin.
- Brieger, D., Eagle, K.A., Goodman, S.G., Steg, P.G., Budaj, A., White, K. og Montalescot, G. (2004) Acute Coronary Syndromes Without Chest Pain, An Underdiagnosed and Undertreated High-Risk Group: Insights From The Global Registry of Acute Coronary Events. *Chest*, 126 (2), s. 461-469.
- Bullard, M.J., Chan, T., Brayman, C., Warren, D., Musgrave, E. og Unger, B. (2014) *Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) Guidelines* [Internett]. Canada: CJEM. Tilgjengelig fra: <http://caep.ca/sites/caep.ca/files/caep/PositionStatements/2014_ctas_guidelines.pdf> [Lest 011216].
- Canto, J.G., Goldberg, R.J., Hand, M.M., Bonow, R.O., Sopko, G., Pepine, C.J. og Long, T. (2007) Symptom Presentation of Women With Acute Coronary Syndromes: Myth vs Reality. *Arch Intern Med*, 167 (22), s. 2405-2413.
- Carlton, E.W., Khattab, A. og Greaves, K. (2016) Beyond triage: the diagnostic accuracy of emergency department nursing staff risk assessment in patients with suspected acute coronary syndromes. *Emerg Med J*, 33 (2), s. 99-104.
- Cheng, I., Castren, M., Kiss, A., Zwarenstein, M., Brommels, M. og Mittmann, N. (2015) Cost-effectiveness of a physician-nurse supplementary triage assessment team at an academic tertiary care emergency department. *CJEM*, s. 1-14.
- Cheng, I., Jacques, L., Mittman, N., Tyberg, J., Ramagnano, S., Kiss, A., Schull, M., Kerr, F. og Zwarenstein, M. (2013) Implementing wait-time reductions under Ontario government benchmarks (Pay-for-Results): a Cluster Randomized Trial of the Effect of a Physician-Nurse Supplementary Triage

Assistance team (MDRNSTAT) on emergency department patient wait times. *BMC Emerg Med*, 13 (17), s. 10.

Clemmensen, P., Roe, M.T., Hochman, J.S., Cyr, D.D., Neely, M.L., McGuire, D.K., Cornel, J.H., Huber, K., Zamoryakhin, D., White, H.D., Armstrong, P.W., Fox, K.A., Prabhakaran, D. og Ohman, E.M. (2015) Long-term outcomes for women versus men with unstable angina/non-ST-segment elevation myocardial infarction managed medically without revascularization: Insights from the TaRgeted platelet Inhibition to cLarify the Optimal strateGy to medically manage Acute Coronary Syndromes trial. *Am Heart J*, 170 (4), s. 695-705.

Connelly, L.M. (2014) Statistical and clinical significance. *Medsurg Nurs*, 23 (2), s. 118-119.

Considine, J., Botti, M. og Thomas, S. (2007) Do knowledge and experience have specific roles in triage decision-making? *Acad Emerg Med*, 14 (8), s. 722-726.

Dalwai, M.K., Twomey, M., Maikere, J., Said, S., Wakeel, M., Jemmy, J.P., Valles, P., Tayler-Smith, K., Wallis, L. og Zachariah, R. (2014) Reliability and accuracy of the South African Triage Scale when used by nurses in the emergency department of Timergara Hospital, Pakistan. *S Afr Med J*, 104 (5), s. 372-375.

Delucchi, K.L. og Bostrom, A. (2004) Methods for Analysis of Skewed Data Distributions in Psychiatric Clinicals Studies: Working with Many Zero Values. *Am J Psychiatry*, 161 (7), s. 1159-1168.

Douw, G., Schoonhoven, L., Holwerda, T., Huisman-de Waal, G., van Zanten, A.R., van Achterberg, T. og van der Hoeven, J.G. (2015) Nurses' worry or concern and early recognition of deteriorating patients on general wards in acute care hospitals: a systematic review. *Crit Care*, 19, s. 230.

Duerr, A., Ellingsen, C.L., Egeland, G., Tell, G., Seliussen, I., Igland, J., Ebbing, M., Edland, O.-H., Akerkar, R., Sundvor, V. og Klakegg, Y. (2014) *Hjerte- og karregisteret. Rapport for 2012*. Oslo. Tilgjengelig fra: < <https://www.fhi.no/globalassets/migrering/dokumenter/pdf/hjerte--og-karregisteret---rapport-for-2012-pdf.pdf> > [Lest 011216].

Eide, M., Brattekø, G. og Brevik, H. (2014) SATS Norge. Standardisert akuttmedisinsk vurderings- og prioriteringsverktøy. Brukerveiledning. I: Bergen: Haukeland Universitetssjukehus.

Eitel, D.R., Travers, D.A., Rosenau, A.M., Gilboy, N. og Wuerz, R.C. (2003) The emergency severity index triage algorithm version 2 is reliable and valid. *Acad Emerg Med*, 10 (10), s. 1070-1080.

Engebretsen, S., Røise, O. og Ribu, L. (2013) Bruk av triage i norske akuttmottak. *Tidsskr Nor Legeforen*, 133 (3), s. 285-289.

Erhardt, L., Herlitz, J., Bossaert, L., Halinen, M., Keltai, M., Koster, R., Marcassa, C., Quinn, T. og van Weert, H. (2002) Task force on the management of chest pain. *Eur Heart J*, 23 (15), s. 1153-1176.

Farrokhnia, N., Castren, M., Ehrenberg, A., Lind, L., Oredsson, S., Jonsson, H., Asplund, K. og Goransson, K.E. (2011) Emergency department triage scales and their components: a systematic review of the scientific evidence. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 19, s. 42.

Farrokhnia, N. og Goransson, K.E. (2011) Swedish emergency department triage and interventions for improved patient flows: a national update. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 19, s. 72.

Gilboy, N., Travers, D. og Wuerz, R. (1999) Re-evaluating triage in the new millennium: A comprehensive look at the need for standardization and quality. *J Emerg Nurs*, 25 (6), s. 468-473.

Gillis, N.K., Arslanian-Engoren, C. og Struble, L.M. (2014) Acute coronary syndromes in older adults: a review of literature. *J Emerg Nurs*, 40 (3), s. 270-275.

Goldman, L. og Kirtane, A.J. (2003) Triage of Patients With Acute Chest Pain and Possible Cardiac Ischemia: The Elusive Search for Diagnostic Perfection. *Ann Intern Med*, 139 (12), s. 987-995.

Goodacre, S., Nicholl, J., Dixon, S., Cross, E., Angelini, K., Arnold, J., Revill, S., Locker, T., Capewell, S.J., Quinney, D., Campbell, S. og Morris, F. (2004) Randomised controlled trial and economic evaluation of a chest pain observation unit compared with routine care. [Internett], 328 (7434), s. 254. DOI: 10.1136/bmj.37956.664236.EE [Lest 011216].

Gottschalk, S.B., Wood, D., DeVries, S., Wallis, L.A. og Bruijns, S. (2006) The Cape Triage Score: a new triage system South Africa. Proposal from the Cape Triage Group. *Emerg Med J*, 23 (2), s. 149-153.

Hay, E., Bekerman, L., Rosenberg, G. og Peled, R. (2001) Quality assurance of nurse triage: consistency of results over three years. *Am J Emerg Med*, 19 (2), s. 113-117.

Helse- og omsorgsdepartementet (2013) *Meld.St.11 (2014-2015). Melding til Stortinget. Kvalitet og pasientsikkerhet 2013*. Oslo: Fagbokforlaget.

Helseregisterloven. *Lov om helseregistre og behandling av helseopplysninger*.

Helsetilsynet (2008) "*MENS VI VENTER...*" - forsvarelig pasientbehandling i akuttmottakene? Oslo: Lobo Media. Tilgjengelig fra: <https://www.helsetilsynet.no/upload/Publikasjoner/rapporter2008/helsetilsynetrapport2_2008.pdf> [Lest 011216].

Herlitz, J., Wireklint-Sundstrom, B., Bang, A., Berglund, A., Svensson, L. og Blomstrand, C. (2010) Early identification and delay to treatment in myocardial infarction and stroke: differences and similarities. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 18, s. 48.

Husby, M.I., Antonsen, A.-E., Nilsen, H.O., Ryggvik, T. og Geilo, K.H. (2014) Bedre tilbud til hjertesyke. Sykepleien [Internett], (14), s. 66-69. DOI: 10.4220/sykepleiens.2014.0169 [Lest 011216].

Jortveit, J., Govatsmark, R.E.S., Langørgen, J., Hole, T., Mannsverk, J., Olsen, S., Risøe, C. og Halvorsen, S. (2016) Kjønnforskjeller i utredning og behandling av hjerteinfarkt. *Tidsskr Nor Legeforen*, 136 (14), s. 1215-1222.

Karlsaune, H., Digre, T., Sneeggen, S., Govatsmark, R.E.S. og Bønaa, K.H. (2015) *Norsk Hjerterefarkregister. Årsrapport 2015. Med plan for forbedringstiltak*. Trondheim. Tilgjengelig fra: <https://www.kvalitetsregistre.no/sites/default/files/2_arsrapport_2015_hjerterefarkt.pdf> [Lest 011216].

Krogstad, U., Lindahl, A.K., Saastad, E. og Hafstad, E. (2015) Akuttmottak - risikosone for pasientsikkerhet. Læringsnotat fra Meldeordningen i Kunnskapssenteret 2015 [Internett]. Tilgjengelig fra: <<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1056/Akuttmottak%20risikosone%20for%20pasientsikkerhet%20-%20fullversjon.pdf>> [Lest 011216].

Kuhn, L., Page, K., Davidson, P.M. og Worrall-Carter, L. (2011) Triaging women with acute coronary syndrome: a review of the literature. *J Cardiovasc Nurs*, 26 (5), s. 395-407.

Kulstad, E.B. og Kelley, K.M. (2009) Overcrowding is associated with delays in percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Int J Emerg Med*, 2 (3), s. 149-154.

Lane, A. (2006) Observasjonspost og pasienter med brystmerter - fløteskumming eller effektiv drift? *Tidsskr Nor Lægeforen*, 126 (6), s. 4.

Lee, T.H. og Goldman, L. (2000) Evaluation of the patient with acute chest pain. *N Engl J Med*, 342 (16), s. 1187-1195.

Lidal, I.B., Holte, H.H. og Vist, G.E. (2013) Triage systems for pre-hospital emergency medical services - a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 21, s. 28.

Løchen, M.-L. og Gerds, E. (2015) *Kvinnehjertter. En medisinsk fagbok om vanlige hjertesykdommer*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Manchester Triage Group (1997) *Emergency Triage*. Manchester, UK: BMJ Publishing Group.

Mann, C.J. (2003) Observational research methods. Research design II: cohort, cross sectional, and case-control studies. *Emerg Med J*, 20 (1), s. 54-60.

Melberg, T., Thoresen, M., Hansen, J.-B. og Westheim, A. (2005) Hvordan behandles pasienter med akutt koronarsyndrom i norske sykehus? *Tidsskr Nor Lægeforen*, 125 (21), s. 2925-2928.

Montalescot, G., Sechtem, U., Achenbach, S., Andreotti, F., Arden, C., Budaj, A., Bugiardini, R., Crea, F., Cuisset, T., Di Mario, C., Ferreira, J.R., Gersh, B.J., Gitt, A.K., Hulot, J.S., Marx, N., Opie, L.H., Pfisterer, M., Prescott, E., Ruschitzka, F., Sabate, M., Senior, R., Taggart, D.P., van der Wall, E.E., Vrints, C.J., Zamorano, J.L., Achenbach, S., Baumgartner, H., Bax, J.J., Bueno, H., Dean, V., Deaton, C., Erol, C., Fagard, R., Ferrari, R., Hasdai, D., Hoes, A.W., Kirchhof, P., Knuuti, J., Kolh, P., Lancellotti, P., Linhart, A., Nihoyannopoulos, P., Piepoli, M.F., Ponikowski, P., Sirnes, P.A., Tamargo, J.L., Tendera, M., Torbicki, A., Wijns, W., Windecker, S., Knuuti, J., Valgimigli, M., Bueno, H., Claeys, M.J., Donner-Banzhoff, N., Erol, C., Frank, H., Funck-Brentano, C., Gaemperli, O., Gonzalez-Juanatey, J.R., Hamilos, M., Hasdai, D., Husted, S., James, S.K., Kervinen, K., Kolh, P., Kristensen, S.D., Lancellotti, P., Maggioni, A.P., Piepoli, M.F., Pries, A.R., Romeo, F., Ryden, L., Simoons, M.L., Sirnes, P.A., Steg, P.G., Timmis, A., Wijns, W., Windecker, S., Yildirir, A. og Zamorano, J.L. (2013) 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*, 34 (38), s. 2949-3003.

O'Neill, D.E., Knudtson, M.L., Kieser, T.M. og Graham, M.M. (2016) Considerations in Cardiac Revascularization for the Elderly Patient: Age Isn't Everything. *Can J Cardiol*, 32 (9), s. 1132-1139.

O'Neill, L., Smith, K., Currie, P., Elder, D., Wei, L. og Lang, C. (2014) Nurse-led Early Triage (NET) study of chest pain patients: a long term evaluation study of a service development aimed at improving the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 13 (3), s. 253-260.

Patterson, C., Bryan, L., Duncan, M., Collinson, J. og Padley, S. (2013) The feasibility of nurse-led assessment in acute chest pain admissions by means of coronary computed tomography. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 12 (1), s. 25-32.

Persson, J. og Stagmo, M. (2008) *Kranskärllssjukdom. Perssons Kardilogi*. Lund: Studentlitteratur AB, s. 55-113.

Polit, D.F. og Beck, C.T. (2012) *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. 9. utg. Philadelphia, USA: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Rehman, S.A. og Ali, P.A. (2015) A review of factors affecting patient satisfaction with nurse led triage in emergency departments. *Int Emerg Nurs*.

Robinson, D.J. (2013) An integrative review: triage protocols and the effect on ED length of stay. *J Emerg Nurs*, 39 (4), s. 398-408.

Roffi, M., Patrono, C., Collet, J.P., Mueller, C., Valgimigli, M., Andreotti, F., Bax, J.J., Borger, M.A., Brotons, C., Chew, D.P., Gencer, B., Hasenfuss, G., Kjeldsen, K., Lancellotti, P., Landmesser, U., Mehilli, J., Mukherjee, D., Storey, R.F., Windecker, S., Baumgartner, H., Gaemperli, O., Achenbach, S., Agewall, S., Badimon, L., Baigent, C., Bueno, H., Bugiardini, R., Carerj, S., Casselman, F., Cuisset, T., Erol, C., Fitzsimons, D., Halle, M., Hamm, C., Hildick-Smith, D., Huber, K., Iliodromitis, E., James, S., Lewis, B.S., Lip, G.Y., Piepoli, M.F., Richter, D., Rosemann, T., Sechtem, U., Steg, P.G., Vrints, C. og Luis Zamorano, J. (2016) 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 37 (3), s. 267-315.

Rowe, B.H., Guo, X., Villa-Roel, C., Schull, M., Holroyd, B., Bullard, M., Vandermeer, B., Ospina, M. og Innes, G. (2011a) The role of triage liaison physicians on mitigating overcrowding in emergency departments: a systematic review. *Acad Emerg Med*, 18 (2), s. 111-120.

Rowe, B.H., Villa-Roel, C., Guo, X., Bullard, M.J., Ospina, M., Vandermeer, B., Innes, G., Schull, M.J. og Holroyd, B.R. (2011b) The role of triage nurse ordering on mitigating overcrowding in emergency departments: a systematic review. *Acad Emerg Med*, 18 (12), s. 1349-1357.

Ruddox, V., Mathisen, M. og Otterstad, J.E. (2012) Prevalence and prognosis of non-specific chest pain among patients hospitalized for suspected acute coronary syndrome - a systematic literature search. *BMC Med*, 10 (58).

Røddevand, O. (2016) ESC Retningslinjer. *Hjerteforum*, 29 (2).

Schmieding, N.J. (1987) Problematic situations in nursing: analysis of Orlando's theory based on Dewey's theory of inquiry. *J Adv Nurs*, 12 (4), s. 431-440.

Siebens, K., Moons, P., De Geest, S., Miljoen, H., Drew, B.J. og Vrints, C. (2007) The role of nurses in a chest pain unit. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 6 (4), s. 265-272.

Slooman, M. og Williamson, G.R. (2009) Thrombolysis administration by nurses: An evolving UK evidence base? *Int Emerg Nurs*, 17 (4), s. 193-202.

Stang, A.S., Crotts, J., Johnson, D.W., Hartling, L. og Guttman, A. (2015) Crowding measures associated with the quality of emergency department care: a systematic review. *Acad Emerg Med*, 22 (6), s. 643-656.

Stead, L.G., Jain, A. og Decker, W.W. (2009) Emergency department over-crowding: a global perspective. *Int J Emerg Med*, 2 (3), s. 133-134.

Steg, P.G., James, S.K., Atar, D., Badano, L.P., Blomstrom-Lundqvist, C., Borger, M.A., Di Mario, C., Dickstein, K., Ducrocq, G., Fernandez-Aviles, F., Gershlick, A.H., Giannuzzi, P., Halvorsen, S., Huber, K., Juni, P., Kastrati, A., Knuuti, J., Lenzen, M.J., Mahaffey, K.W., Valgimigli, M., van 't Hof, A., Widimsky, P. og Zahger, D. (2012) ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*, 33 (20), s. 2569-2619.

Stein, R.A., Chaitman, B.R., Balady, G.J., Fleg, J.L., Limacher, M.C., Pina, I.L., Williams, M.A. og Bazzarre, T. (2000) Safety and utility of exercise testing in emergency room chest pain centers: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*, 102 (12), s. 1463-1467.

Sørup, C.M., Jacobsen, P. og Forberg, J.L. (2013) Evaluation of emergency department performance – a systematic review on recommended performance and quality-in-care measures. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 21, s. 62.

Thygesen, K., Alpert, J.S., Jaffe, A.S., Simoons, M.L., Chaitman, B.R., White, H.D., Writing Group on the Joint, E.S.C.A.A.H.A.W.H.F.T.F.f.t.U.D.o.M.I., Thygesen, K., Alpert, J.S., White, H.D., Jaffe, A.S., Katus, H.A., Apple, F.S., Lindahl, B., Morrow, D.A., Chaitman, B.A., Clemmensen, P.M., Johanson, P., Hod, H., Underwood, R., Bax, J.J., Bonow, R.O., Pinto, F., Gibbons, R.J., Fox, K.A., Atar, D., Newby, L.K., Galvani, M., Hamm, C.W., Uretsky, B.F., Steg, P.G., Wijns, W., Bassand, J.P., Menasche, P., Ravkilde, J., Ohman, E.M., Antman, E.M., Wallentin, L.C., Armstrong, P.W., Simoons, M.L., Januzzi, J.L., Niemenen, M.S., Gheorghide, M., Filippatos, G., Luepker, R.V., Fortmann, S.P., Rosamond, W.D., Levy, D., Wood, D., Smith, S.C., Hu, D., Lopez-Sendon, J.L., Robertson, R.M., Weaver, D., Tendera, M., Bove, A.A., Parkhomenko, A.N., Vasilieva, E.J., Mendis, S. og Guidelines, E.S.C.C.f.P. (2012) Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J*, 33 (20), s. 2551-2567.

Wallentin, L. og Lindahl, B. (2010) *Akut kranskärlssjukdom*. Stockholm: Liber AB.


Wertli, M.M., Ruchti, K.B., Steurer, J. og Held, U. (2013) Diagnostic indicators of non-cardiovascular chest pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med*, 11, s. 239.

Windecker, S., Kolh, P., Alfonso, F., Collet, J.P., Cremer, J., Falk, V., Filippatos, G., Hamm, C., Head, S.J., Juni, P., Kappetein, A.P., Kastrati, A., Knuuti, J., Landmesser, U., Laufer, G., Neumann, F.J., Richter, D.J., Schauerte, P., Sousa Uva, M., Stefanini, G.G., Taggart, D.P., Torracca, L., Valgimigli, M., Wijns, W. og Witkowski, A. (2014) 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*, 35 (37), s. 2541-2619.

Woods, S.L., Froelicher, E.S.S., Motzer, S.U. og Bridges, E.J. (2010) *Cardiac Nursing*. 6. utg. Philadelphia, USA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Vedlegg

Vedlegg 1: Triagedelen av SATS Norge-skjemaet som er nytta i akuttmottak ved Haukeland universitetssjukehus



HELSE BERGEN
Haukeland universitetssjukehus

AKUTTJOURNAL
(del 1 av 2)

Innlagt til avd _____ dato _____

Innlagt av ambulanse SLA
 lege: _____

Innleggelsesårsak (D1) _____ Meidt hastegrad

Har pasienten vært innlagt på sykehus utenfor Norden siste 12 måneder? JA / NEI Har pasienten behov/mistenkt behov for isolering? JA / NEI

Tilstand ved ankomst kl _____

RØD PRIORITET (lege umiddelbart)	ORANSJE PRIORITET (lege innen 10 minutter)	GUL PRIORITET (lege innen 60 minutter)
<input type="checkbox"/> Bevisstløs pasient ① <input type="checkbox"/> Blødning, ukontrollert, stor <input type="checkbox"/> Brystsmerter ST-elevasjonsinfarkt (STEMI) <input type="checkbox"/> Brannskade: ansikt/inhalasjon eller høyvoltage, sirkulær skade el over 18% voksne/9% barn <input type="checkbox"/> Brudd med mistenkt karskade ② <input type="checkbox"/> Hjertestans <input type="checkbox"/> Hjerneslag/TIA, symptom under 4 timer ③ <input type="checkbox"/> Hodeskade, alvorlig ④ GCS under 9 <input type="checkbox"/> Hypoglykemi, glukose under 3 mmol/l <input type="checkbox"/> Infeksjon; mistenkt alvorlig og systolisk BT under 90 el. SpO ₂ under 90% m/O ₂ ⑤ <input type="checkbox"/> Kalium over 6 og EKG-forandringer ⑥ <input type="checkbox"/> Kramper, pågående <input type="checkbox"/> Luftvei; truet eller intubert pasient <input type="checkbox"/> Magesmerter, akutt, sterk og konstant ⑦ <input type="checkbox"/> Scrotum, akutte/sterke smerter ⑧ <input type="checkbox"/> Traume; multi/høyenergi ⑨	<input type="checkbox"/> Allergisk reaksjon, akutt ⑩ <input type="checkbox"/> Bevissthet, nedsatt ⑪ <input type="checkbox"/> Brystsmerter: pågående eller EKG-forandring, eller mistanke om akutt koronarsykdom ⑫ <input type="checkbox"/> Brudd; åpne el. med feilstilling/luksert ledd ⑬ <input type="checkbox"/> Hodepine; hyperakutt, intens ⑭ <input type="checkbox"/> Hjerneslag/TIA, symptomer 4-8 timer ⑮ <input type="checkbox"/> Hodeskade, moderat ⑯ GCS 9-13 el. hodeskade hos risikopasient (bruker blodfortynnende/ep. hodet/VP-shunt) <input type="checkbox"/> Hyperglykemi; Glukose > 11 og resp.frekv. > 20 ⑰ <input type="checkbox"/> Infeksjon; mistenkt alvorlig (2-4 SIRS) ⑱ <input type="checkbox"/> Intoksikasjon/forgiftning ⑲ <input type="checkbox"/> Kaster opp friskt blod <input type="checkbox"/> Smerter; akutte, sterke ⑳ <input type="checkbox"/> Tungpust, akutt ㉑ <input type="checkbox"/> Øyeskade; penetrerende el. etseskade ㉒	<input type="checkbox"/> Blødning, større, kontrollert <input type="checkbox"/> Brystsmerter siste 24/t, smertefri nå ㉓ <input type="checkbox"/> Brannskade, mindre <input type="checkbox"/> Brudd; ankel < 8 timer, lårhals påvist/mistenkt ㉔ <input type="checkbox"/> Hjerneslag/TIA, symptomer 8-24 timer ㉕ <input type="checkbox"/> Hodeskade, lett ㉖ GCS 14-15 <input type="checkbox"/> Diabetes, glukose over 17, ikke ketonuri <input type="checkbox"/> CRP over 200 eller Hb under 7 <input type="checkbox"/> Oppkast, vedvarende <input type="checkbox"/> Smerter, moderate <input type="checkbox"/> Innlagt med mistanke om lungeemboli ㉗

① - ㉗ se "Fotnoter SATS Norge"

TEWS	3	2	1	0	1	2	3
Resp.fr.		Under 9		9-20		21-29	Over 29
SpO ₂	Under 90% med O ₂		Under 95% uten O ₂	95-100% uten O ₂			
Puls		Under 41	41-50	51-90	91-110	111-129	Over 129
Syst. BT	Under 71	71-80	81-100	101-199		Over 199	
AVPU		Ny forvirring		Våken	Reagerer på tiltale	Reagerer på smerte	Reagerer ikke
Temp.		Kald el. under 36°C		36-38°C	38,1°-39°C	39,1°C eller mer	
Skade				Nei	Ja		
Mobilitet				Går selv	Med hjelp	Båre/immobil	

TEWS-SCORE 7 EL MER = ■
TEWS-SCORE 5-6 = ■
TEWS-SCORE 3-4 = ■
TEWS-SCORE 0-2 = ■

VITALE PARAMETRE PREHOSP KL.	VITALE PARAMETRE AKMO KL.
RF	RF
SpO ₂	SpO ₂
PULS	PULS
BT	BT
AVPU	AVPU
TEMP	TEMP
GCS	GCS
GLUKOSE	GLUKOSE
TEWS-SCORE	TEWS-SCORE

HASTEGRAD
(må alltid registreres)

Vurdert av: sykepleier lege

Kl. _____ Sign. _____

Hastegrad etter klinisk skjønn, årsak:

EKG

EKG vurdert av lege

Kl. _____ Sign. _____

Hastegrad etter legevurdering

Side 1

ENDRET HASTEGRAD I TRIAGE

Forverring av pasientens tilstand
 Bedring av pasientens tilstand

Ny hastegrad vurdert av spl. lege

Kl. _____ Sign. _____

Kilde: (Eide mfl., 2014)

Vedlegg 2: Godkjenning frå Pasientvernombudet ved Haukeland universitetssjukehus



Nina Britt Fålund
Haukeland universitetssjukehus
Hjerteavdelingen
nina.falund@helse-bergen.no

Deres ref:	Vår ref: 2015/5296	Saksbehandler Øystein Svindland, tlf. 55975558	BERGEN, 21.04.2015
------------	-----------------------	--	-----------------------

Kartlegging av pasientforløp for pasienter med brystmerter ved Haukeland universitetssjukehus

Viser til innsendt melding om behandling av personopplysninger/helseopplysninger i forbindelse med prosjektet «Kartlegging av pasientforløp for pasienter med brystmerter ved Haukeland universitetssjukehus». Det følgende er en formell tilråding fra personvernombudet.

Formålet med prosjektet er å kartlegge bruken av Akuttmottakets klassifiseringssystem (triage) for vurdering av behandlingshastegraden av brystmertepasienter. Personvernombudet har vurdert det til at den planlagte databehandlingen faller inn under helsepersonelloven § 26: *Den som yter helsehjelp, kan gi opplysninger til virksomhetens ledelse når dette er nødvendig for å kunne gi helsehjelp, eller for internkontroll og kvalitetssikring av tjenesten. Opplysningene skal så langt det er mulig, gis uten individualiserende kjennetegn.*

Personopplysninger/helseopplysninger vil bli innhentet fra Akutt databasen og Norsk pasientregister. Det fortsettes at utleveringen av opplysninger fra Norsk pasientregister er avklart. Videre legges det til grunn at behandlingen av personopplysninger/helseopplysninger i prosjektet begrenser seg til kun å gjelde selve datainnsamlingsfasen. Ingen personidentifiserbare opplysninger vil bli lagret i prosjektet.

Personvernombudet tilrår at kvalitetsprosjektet gjennomføres under forutsetning av følgende:

1. Behandling av helse- og personopplysningene skjer i samsvar med og innenfor det formål som er oppgitt i meldingen.
2. Dersom formålet eller databehandlingen endres må personvernombudet informeres om dette.

Vennlig hilsen

Øystein Svindland

Time consumption before medical assessment of patients with chest pain or suspected myocardial infarction admitted to the Emergency Department - a retrospective cohort study

Lars Johan Steinsvik¹²

¹ Emergency Department Short Stay Unit, Haukeland University Hospital, Bergen, Norway

² Master programme in clinical nursing, Department of Nursing, Faculty of Health and Social Sciences, Bergen University College, Bergen, Norway

To be submitted to: European Journal of Cardiovascular Nursing

Key words: acute coronary syndrome, chest pain, emergency department, time consumption, triage

Word count: approx. 3500 excl. references, tables, figures and abstract

ABSTRACT

Background: One of the most common reasons for emergency department (ED) contact and hospital admissions in the developed world is cardiovascular disease. Patients' order of assessments is usually decided by using a triage system, and fast decision making and appropriate treatment is of importance for patients' prognosis and outcomes.

Aims: The overall aim of this study was to describe time consumption before medical assessment, by a nurse or a doctor, in patients with chest pain or with suspected myocardial infarction admitted to the ED, when taking into account demographics, triage levels, admission diagnosis, and discharge diagnosis.

Methods: This is a retrospective cohort study of 6101 patients over the age of 18 with diagnosis chest pain and myocardial infarction admitted to an emergency department in 2012-2014. Data was collected from the Emergency Database used in the ED, in addition to electronic patient records.

Results: Women waited longer than men, both in general and adjusted for age over/under 65 years. In 83% patients with the highest degree of urgency (red triage level) were assessed by nurses within the timeframe stated in local triage guidelines. Only 50% of the men and 43% of the women were assessed by doctors within the same timeframe. Patients younger than 65 years waited longer than patients over 65 years before assessment by nurse or doctor. Men over 65 years with lowest degree of urgency (green triage level) waited longer than men less than 65 years of the same triage level. Women and patients older than 65 years diagnosed with chest pain waited longer before being assessed by a nurse or by a doctor, but there were almost no time difference for the diagnosis MI.

Conclusion: The patient's triage level, gender, age, and diagnosis at hospital admission highly influence time consumption in the ED. Further studies and analysis are needed to elucidate whether women are under-triaged or misdiagnosed before the ED admission.

INTRODUCTION

Cardiovascular disease (CVD) is one of the most common diagnosis for hospital admissions, and a diagnosis associated with a high rate of mortality and morbidity. CVD is one of the leading causes of death in developed countries, with a similar statistic evolving in developing nations (1). Most patients admitted with a suspected or previously diagnosed coronary event, are categorized with the diagnosis chest pain. Thus, chest pain is one of the most common reasons for being admitted to emergency departments (ED) (2). Even though chest pain is a common reason for hospital admissions, a large proportion of these patients are discharged with another diagnosis than coronary artery disease (CAD) (3). Neither do all patients with confirmed CAD initially present with chest pain as a symptom (4). Thus, patients with suspected CAD constitute a specific diagnostic challenge, as the symptoms can be ambiguous or the presence of abnormalities in the electrocardiogram (ECG) may go unrecorded (1). Still, the 12-lead ECG is one of the most important tools available to identify CAD, and as many as 80% of the patients with ECGs that show ST-segment changes have an ongoing myocardial infarction (MI)(5).

One of the major challenges diagnosing chest pain and suspected MI, is the fact that symptoms vary in intensity and are often perceived differently by patients. Patients may have few "textbook" symptoms, but still get diagnosed with CAD. Other patients where the leading symptom is chest pain, may be discharged with diagnosis not related to CAD at all (3, 4, 6). Differences in initial presentation and description of symptoms between patients in gender, age, previously identified CAD, and with the existence of other co-morbidities also complicate the diagnostic process (4, 7). The European guidelines for the management of acute CAD, outline the importance of rapid diagnostic process, to initiate treatment and ensure the best possible outcome for the patients (8).

Such a process of rapid diagnostics and sorting, or triage, of injured soldiers was first used in the Napoleonic Wars, where the most injured soldiers received treatment first. The triage system was refined through several wars, and in the 1950s the system was introduced to the EDs of the general health care system to handle a steadily increasing volume of non-urgent patients (9). Increasing patient volumes still lead to overcrowding EDs worldwide (10), and overcrowding may cause delays before potential life saving percutaneous coronary intervention (PCI) (11).

There are several reasons for delays leading to prolonged “door-to-needle-time”, for instance patients' hesitation before contacting health care professionals, delays from first contact until arrival in hospital, or delays in the diagnostic process in the ED (7, 12). Once the patient with chest pain or suspected MI enters the ED, a timely and effective identification of symptoms and an appropriate assessment is important to prevent complications (7).

For patients with MI, reduction of delays before initiating treatment is essential, as the recommended timeframe from entering the hospital to revascularization in patients with STEMI is less than 60 minutes (13). As for the non-STEMI patients, time is also of the essence, as patients receiving invasive treatment within 0.5 to 14 hours have a significantly better prognosis than those who wait 21 to 82 hours (8). The more time passes before proper treatment is initiated, the more muscle will be ischemic (14), thus leading to a need for detailed description of the patients' time spent waiting in the ED so areas for potential improvement may be identified.

AIM(S)

The overall aim of this study was to describe time consumption before medical assessment, by a nurse or a doctor, in patients with chest pain or with suspected MI admitted to the ED, when taking into account demographics, triage levels, admission diagnosis, and discharge diagnosis.

METHODS

Design and study population

This study is a retrospective cohort study. All patients 18 years or older admitted to an ED with chest pain (ICD-10 code R07.4) or suspected MI (ICD-10 code I21) in 2012 - 2014 were included. The ED is located in an university hospital, and the referral area covers two counties on the west coast of Norway, with a population of about 625 000. The ED receives approximately 35 000 patients per year, of which 3000 patients are admitted with suspected CAD.

The study was approved by the hospital's Data Protection Official for Research.

Data collection

In an early phase of this study, several CAD-related diagnoses were included. R07.4 Chest pain appeared to be the largest patient population, and was chosen due to the high number of patients admitted with this diagnosis. R07.4 is according to the ICD-10 system a symptom-based diagnoses (15), and as a juxtaposing diagnosis the I21 myocardial infarction was chosen. I21 was chosen as it is the most distinct CAD diagnosis received in the ED, compared to other diagnosis like unstable angina and heart failure. The comparison between R07.4 and I21 was completed in order to investigate whether there were differences in how the patients were handled based on patients' diagnosis on arrival in the ED.

The hospital and pre-hospital services (ambulances, local emergency rooms, emergency telephone central, and general practitioners) use the same triage system; SATS Norway. This is a modified version of the South African Triage Scale (SATS) system. In order to keep patient assessment less complicated, pre-hospital services only use three out of four levels of the system. The three levels are emergency (red), urgent (yellow) and routine (green). Only pre-hospital triage levels were included in this study, as this often is all the personnel in the ED knows about the patient.

The triage system includes a list of discriminators; a form of "at-a-glance" assessment based on identifiable symptoms (Figure 1), as well as a triage early warning score (TEWS) giving a score based on patients' vital signs (Figure 2). The system also allows for a subjective triage level setting for the patients, based on the clinical judgement of the triage nurse. This is to account for symptoms and vital signs not necessarily matching the patient's condition or major complaint. If the patient is scored with TEWS to be at the yellow level, and the patient's vital signs correspond to the green level, the yellow level is assigned, i.e. the highest triage level counts.

The ED's database for registering patients before or on admission uses a combination of the aforementioned colours in addition to numbers in order to visualize the degree of urgency on each patient on a computer screen. The triage level is entered into a database for all patients at admission to the ED, along with name, gender, social security number, admitting diagnose, and other relevant information. Using this database, multiple variables related to patients with the R07.4 and I21 diagnoses (n=6101) were extracted from data registered in 2012 - 2014.

Before the author had access, the data was made anonymous and stored on a restricted access research server at the hospital. The variables extracted for this study were as follows:

Demographic data (age/gender), admission diagnosis, time of arrival in the ED, triage level on arrival, at what time the patient was assessed by a nurse, at what time the patient was assessed by a doctor, and discharge diagnosis.

Data analysis

Timeframes (in minutes) have been calculated based on different time points, i.e. time from arrival in the ED until the patient was assigned a nurse or a doctor. Where negative numbers have been the outcome of the calculations, they have been altered to 0 to avoid major skewing of analyses. This was done as no doctors or nurses leave the hospital in order to meet the patient, and as such the earliest possible meeting cannot be earlier than upon arrival (at 0 minutes). Calculated outcomes that were negative, were seen with the patients where information was registered prior to arrival. This early registering is common practice either because the distribution of responsibilities need be ready before emergency patients (red triage) arrive, or because certain doctors need to be responsible for certain patients. Such corrections have been conducted in 47% of all patients in time-to-nurse, and in 25% of all patients in time-to-doctor.

Analyses of the data were done using IBM SPSS© version 22 and 23. The analyses were both descriptive and analytic, utilizing non-parametric tests due to the non-normality of the data. The Mann-Whitney U test was used for timeframe analyses, while the χ^2 (chi-square) test was used for the variables that were grouped. Grouping into four groups was performed due to a large number of 0-values in parts of some of the variables (16). The demographic and clinical variables were described in proportions (%), numbers (n), medians, and averages (standard deviation). The level of statistical significance was set to 0.05.

RESULTS

Study population

Patient's characteristics (age, gender, triage level, and diagnosis) are presented in Table 1. 6101 patients were included, 59% male. The average patient age was 62,6 years, and women were significantly older than men ($p < 0.001$). Almost 50% of patients were 65 years or older, and 20% above the age of 80.

On admission to the ED the diagnosis chest pain was much more common than MI (80% vs 20%). Compared to men, women more often arrived with the diagnosis chest pain, and less often with MI ($p < 0.001$). A majority (52%) had the highest triage level, red. Men were assigned to this triage level more often than women, while women were assigned to the yellow triage level more often than men ($p < 0.001$). Patients ≥ 65 years ($pat \geq 65$) were more often assigned to the red level ($p < 0.001$), while patients < 65 years ($pat < 65$) more often were assigned to the yellow and green level ($p < 0.01$ - $p < 0.001$).

Average waiting time before being assigned a nurse was 9.4 minutes, and 40.0 minutes before being assigned a doctor. Only 4.8% of all patients were discharged directly from the ED. Only 13.5% of patients were transferred directly to the cardiac intervention unit. Out of 6 101 patients, only 0.3% died in the ED. Patients' final discharge diagnoses were fairly evenly distributed between R07 and I21 diagnoses (Table 1). The remaining patients' final diagnoses covered a wide range of ICD-10 codes.

Time consumption by age and gender

Numbers adjusted for gender showed that both women < 65 years ($W < 65$) and women ≥ 65 years ($W \geq 65$) waited longer than men to be seen by both a nurse and a doctor ($p < 0,001$). The $pat < 65$, both men and women, also waited longer as a group than the $pat \geq 65$ did (Table 2).

Time consumption by triage level

When adjusting for triage levels many of the differences between genders and ages became non-significant. However, there were a few exceptions. The women assigned the red triage level still waited longer than men before seeing a doctor (Table 3). In addition, on the red triage level $W < 65$ waited longer for a doctor than men under 65 years ($M < 65$) ($p = 0.023$), and equally so for the $W \geq 65$ compared to men over 65 years ($M \geq 65$) ($p = 0.006$). On the green

triage level women waited longer to see a doctor than men did ($p=0.011$), who $W<65$ also did compared to $M<65$ ($p=0.015$).

Time consumption by diagnoses

Adjusting the time results for diagnoses, there were many significant differences for chest pain, but not for MI (Table 4). For the arrival diagnosis of chest pain, female patients waited longer to see both nurse ($p<0,05$) or doctor ($p<0,001$) than male patients. $Pat<65$, both men and women waited longer to see a nurse or a doctor ($p<0,001$). In addition, both $W<65$ and $W\geq 65$ waited longer for both nurse ($p<0,05$) and doctor ($p<0.001 - 0,05$) compared to men in these age groups. For the diagnosis myocardial infarction, women waited longer than men to see a doctor ($p<0.001$). Also, for $W\geq 65$ the wait was longer to see a doctor than for $M\geq 65$ ($p=0.005$).

DISCUSSION

In this study we found that women waited longer than men, both to see a nurse and a doctor. This was also true when adjusting for age. Adjusted for triage level many of these differences were equalized, but not all. In red triage, we found that 84% of the patients were assessed immediately by a nurse (timeframe 0 minutes). There were no age or gender differences while waiting for a nurse in any triage level. Patient assessment by a doctor within the red triage timeframe was a lot lower: 50% of men and 43% of women, the difference between the genders being significant as well ($p<0,001$). In patients with chest pain women with and $pat<65$ waited longer before being assessed by a nurse or by a doctor ($p<0,05 - 0,001$). Women with MI waited longer than men before being assessed by a doctor ($p<0,001$). While $pat<65$ waited longer than $pat\geq 65$ to see both a nurse and a doctor in the unadjusted data, adjusting for triage level caused a switch leading to $M\leq 65$ triaged to green level having a longer wait compared to $M<65$. The difference was greatest in time-to-doctor, where they on average waited 15 minutes longer.

Time consumption by age and gender

In this study the women waited longer than men did. Though, even if the unadjusted differences were highly significant with $p<0.001$, the actual time difference averages were separated by seconds while waiting for a nurse. The difference between genders while waiting for the doctor is clinically more relevant, with about 5 minutes between men and women.

These differences are unadjusted, and with significant differences still after being adjusted, makes this an important finding.

The women in this study wait longer to see a nurse as well as a doctor. This corresponds with earlier research on the subject, showing that women wait longer before being treated for CAD, which negatively affects prognosis (17, 18). According to guidelines, the assessment and treatment of CAD should be the same for either gender. Yet current research still show a difference in how men and women are treated. A slower assessment of women leads to delayed treatment, and women more often receive suboptimal treatment (19).

One of the reasons commonly given is that women more often than men have an atypical presentation of their CAD, where fewer women than men have chest pain as a primary symptom. Yet an atypical presentation cannot explain it all, when chest pain is a primary symptom in about 60% of the women and in about 70% of the men (17, 20). This reminds us that diagnosing chest pain has been, and remains to be, one of the greatest challenges in an ED (5).

Another finding in this material, with a few exceptions, was that $pat < 65$ had longer time-to-nurse and time-to-doctor than $pat \geq 65$ years of age. It is well known that elderly patients have age related changes in their biology, as well as comorbidities, that increase the risk for a cardiac event (21). Maybe this is in the back of the minds of the nurses and doctors assessing the patients; that a heart attack is less likely in the younger patients (21). This may be a feasible explanation, as the average age of $pat < 65$ was 49 years. The findings of gender and age differences in timeframes to receive assessment from nurses and doctors, warrant a closer look at this ED and its triage system to identify possible areas of improvement.

Time consumption by triage level

While there were many differences in the unadjusted material (Table 1), many of these differences disappeared when adjusting for triage level. However, the differences that could still be found were between genders, and were found in both red and green triage levels, where women with chest pain waited longer than men before being seen by a doctor. The triage level, or degree of urgency, is the variable in this study that matters most to how, and how quickly, the patients are handled on arrival in the ED. In addition to this, the most extreme waiting times are quite long; up to 6.5 hours before seeing a nurse and more than

10.5 hours before seeing a doctor is not safe handling of patients. Nurses were mostly able to assess the patients within the timeframes, assessing about 85% in the red triage level, while only about 47% of the patients were assessed by a doctor within the limits of red triage (0 minutes).

According to ESC guidelines, patients with ST-elevation myocardial infarctions (STEMI) should be revascularized within 60 minutes after arriving in the hospital. Non-STEMI will have a better outcome/prognoses if they are revascularized within 0.5 to 14 hours (8). Since time is muscle (14), it is self-evident that any delays happening in the ED will have an impact on when treatment will happen (22). Considering the findings in our study, it is possible that patients with actual MIs did not receive treatment within the ESC timeframe. Using SATS Norway the patients could potentially be assigned a lower triage level because of symptoms subsiding, passing of symptoms several days before being admitted, or vital signs within the norm. Earlier research show that STEMI patients often have low triage levels in the ED (22), and in Norway the timeframes for revascularization is kept for only 4 out of 10 patients (23).

The patient arriving in the ED will in most cases see a nurse first (24). For the further handling of the patient it is important that the nurse acts according to guidelines, in order to secure safe and effective assessment of the patient (24-26). The experienced nurse has well developed intuition or clinical judgement (27), and can identify deterioration in patients' conditions before vital signs are affected (28). For an ED, overcrowding can lead to detrimental effects for the patients, including delayed PCI treatment (10, 11). To avoid delays before start of life-saving treatment, it is important for the doctors and nurses in the ED to follow the stringent system and it's timeframes. Our findings warrant a closer look at the system, in order to identify times of the day and week where the ED may be understaffed in regards to patient flow.

Time consumption by diagnosis

In this study we found that the diagnosis on arrival is of importance as well, since patients with suspected MI were seen quicker than patients with chest pain (Table 4). Within each of the diagnoses there were differences between genders, and the differences were greater for patients with chest pain than MI. In fact the only difference found in patients with MI was the difference between men and women, where again women waited longer than men. There were more significant differences within the chest pain diagnoses. Here we found differences

between genders (women waited longer), in ages (pat<65 waited longer), as well as age groups adjusted for gender (M<65 and W<65 waited longer), all while waiting for both nurse and doctor ($p < 0,05 - 0,001$).

The exact reasons for these differences are challenging to identify. One possible reason could be that since 60-90% of patients with the diagnosis chest pain on arrival end up with a non-cardiovascular diagnosis (3), the nurses and doctors to choose to see the patient with an MI diagnosis before a patient with chest pain, even if the triage level is equal. Another reason could again be the well known facts of ageing (21), colouring the assessments made.

For the doctor assessing the suspected CAD patient, the primary tool to secure early diagnosis and treatment is the ECG (29). As many as 80% of the patients with ECGs that show ST-T segment alterations will have an ongoing MI (5). Unless the patient has been assessed by a nurse, the doctor might not have this tools to decide a diagnosis. This may leave the patient within the wrong triage level, receiving eventual treatment outside guideline timeframes (22). While catching the patients with ECG alterations early is important in order to start treatment, it is equally important to clear patients without to prevent unnecessary or even harmful treatment (8).

This study shows that differing diagnosis on arrival end in longer waits for some of the patients, even when the triage level is equal. As health care workers we learn through education and experience that some diagnosis are more harmful than others, yet we need to be aware of not letting the patients' initial tentative diagnosis alone decide the order of assessment. If we adhere to the guidelines, both the patient and us, will be better off.

CONCLUSION

The patient's triage level, gender, age, and diagnosis on arrival are significant factors influencing time consumption in the ED. Further studies and analysis are needed to elucidate whether women are undertriaged or tend to be misdiagnosed before arrival, and if this leads to women waiting longer than men. Not until we have a true picture, directions can be made about improving waiting times for patients, especially women, with suspected CAD.

IMPLICATIONS FOR PRACTICE

- While assessing the patient and assigning triage level be aware of unintentional discrimination of gender and age so they can be avoided.
- There is a need to further examine ED staffing, especially for doctors, so that guidelines' timeframes can be adhered to.
- Chest pain remains an important diagnostic challenge in EDs, and a prompt assessment including ECG recording is of great importance for the further treatment and eventual outcome of the patients.

COMPETING INTERESTS

There are no competing interests in risk of influencing the impartiality of the author of this article.

FUNDING

No funding has been received from any contributor in order to write this article.

REFERENCES

1. Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2011;32(23):2999-3054.
2. Duerr A, Ellingsen CL, Egeland G, Tell G, Seliussen I, Igland J, et al. Hjerte- og karregisteret. Rapport for 2012. Oslo: Nasjonalt Folkehelseinstitutt; 2014.
3. Wertli MM, Ruchti KB, Steurer J, Held U. Diagnostic indicators of non-cardiovascular chest pain: A systematic review and meta-analysis. *BMC Med*. 2013;11:239.
4. Brieger D, Eagle KA, Goodman SG, Steg PG, Budaj A, White K, et al. Acute Coronary Syndromes Without Chest Pain, An Underdiagnosed and Undertreated High-Risk Group: Insights From The Global Registry of Acute Coronary Events. *Chest*. 2004;126(2):461-469.
5. Goldman L, Kirtane AJ. Triage of Patients With Acute Chest Pain and Possible Cardiac Ischemia: The Elusive Search for Diagnostic Perfection. *Ann Intern Med*. 2003;139(12):987-995.
6. Woods SL, Froelicher ESS, Motzer SU, Bridges EJ. *Cardiac Nursing*. 6 ed. Philadelphia, USA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
7. Erhardt L, Herlitz J, Bossaert L, Halinen M, Keltai M, Koster R, et al. Task force on the management of chest pain. *Eur Heart J*. 2002;23(15):1153-1176.
8. Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*. 2014;35(37):2541-2619.
9. Gilboy N, Travers D, Wuerz R. Re-evaluating triage in the new millennium: A comprehensive look at the need for standardization and quality. *J Emerg Nurs*. 1999;25(6):468-473.
10. Stead LG, Jain A, Decker WW. Emergency department over-crowding: A global perspective. *Int J Emerg Med*. 2009;2(3):133-134.
11. Kulstad EB, Kelley KM. Overcrowding is associated with delays in percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Int J Emerg Med*. 2009;2(3):149-154.
12. Herlitz J, Wireklint-Sundstrom B, Bang A, Berglund A, Svensson L, Blomstrand C. Early identification and delay to treatment in myocardial infarction and stroke: Differences and similarities. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2010;18:48.
13. Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Blomstrom-Lundqvist C, Borger MA, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2012;33(20):2569-2619.
14. Reimer KA, Jennings RB. The "wavefront phenomenon" of myocardial ischemic cell death. II. Transmural progression of necrosis within the framework of ischemic bed size (myocardium at risk) and collateral flow. *Lab Invest*. 1979;40(6):633-644.
15. World Health Organization. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: Clinical descriptions and diagnostic guidelines. Geneva: World Health Organization; 1992.
16. Delucchi KL, Bostrom A. Methods for Analysis of Skewed Data Distributions in Psychiatric Clinicals Studies: Working with Many Zero Values. *Am J Psychiatry*. 2004;161(7):1159-1168.
17. Kuhn L, Page K, Davidson PM, Worrall-Carter L. Triageing women with acute coronary syndrome: A review of the literature. *J Cardiovasc Nurs*. 2011;26(5):395-407.
18. Clemmensen P, Roe MT, Hochman JS, Cyr DD, Neely ML, McGuire DK, et al. Long-term outcomes for women versus men with unstable angina/non-ST-segment elevation myocardial infarction managed medically without revascularization: Insights from the TaRgeted platelet Inhibition to cLarify the Optimal strateGY to medically manage Acute Coronary Syndromes trial. *Am Heart J*. 2015;170(4):695-705.

19. Jortveit J, Govatsmark RES, Langørgen J, Hole T, Mannsverk J, Olsen S, et al. Kjønnforskjeller i utredning og behandling av hjerteinfarkt. *Tidsskr Nor Legeforen*. 2016;136(14):1215-1222.
20. Canto JG, Goldberg RJ, Hand MM, Bonow RO, Sopko G, Pepine CJ, et al. Symptom Presentation of Women With Acute Coronary Syndromes: Myth vs Reality. *Arch Intern Med*. 2007;167(22):2405-2413.
21. Gillis NK, Arslanian-Engoren C, Struble LM. Acute coronary syndromes in older adults: A review of literature. *J Emerg Nurs*. 2014;40(3):270-275.
22. Atzema CL, Austin PC, Tu JV, Schull MJ. Emergency Department Triage of Acute Myocardial Infarction Patients and the Effect on Outcomes. *Ann Emerg Med*. 2009;53(6):736-745.
23. Karlsaune H, Digre T, Sneeggen S, Govatsmark RES, Bønaa KH. Norsk Hjerterefarktregister. Årsrapport 2015. Med plan for forbedringstiltak. Trondheim: St. Olavs Sykehus; 2015.
24. Rowe BH, Villa-Roel C, Guo X, Bullard MJ, Ospina M, Vandermeer B, et al. The role of triage nurse ordering on mitigating overcrowding in emergency departments: A systematic review. *Acad Emerg Med*. 2011;18(12):1349-1357.
25. Patterson C, Bryan L, Duncan M, Collinson J, Padley S. The feasibility of nurse-led assessment in acute chest pain admissions by means of coronary computed tomography. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2013;12(1):25-32.
26. O'Neill L, Smith K, Currie P, Elder D, Wei L, Lang C. Nurse-led Early Triage (NET) study of chest pain patients: A long term evaluation study of a service development aimed at improving the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2014;13(3):253-260.
27. Benner P. *From Novice to Expert: Excellence and Power in Clinical Nursing Practice*. USA: Prentice Hall; 1984.
28. Douw G, Schoonhoven L, Holwerda T, Huisman-de Waal G, van Zanten AR, van Achterberg T, et al. Nurses' worry or concern and early recognition of deteriorating patients on general wards in acute care hospitals: A systematic review. *Crit Care*. 2015;19:230.
29. Lee TH, Goldman L. Evaluation of the patient with acute chest pain. *N Eng J Med*. 2000;342(16):1187-1195.
30. Eide M, Brattebø G, Brevik H. SATS Norge. Standardisert akuttmedisinsk vurderings- og prioriteringsverktøy. Brukerveiledning. Bergen: Haukeland Universitetssjukehus; 2014.

APPENDICES

Figures

Figure 1: The visual, "at-a-glance", part of the SATS triage form. An altered and translated version is used in the ED at the university hospital (30).



EMERGENCY
Not breathing
Seizure- current
Burn - facial / inhalation
Hypoglycaemia - glucose less than 3
Cardiac arrest
Obstructed Airway - Not breathing

VERY URGENT
Level of consciousness reduced / confused
High energy transfer (severe mechanism of injury)
Shortness of breath - acute
Coughing blood
Chest pain
Stabbed neck OR chest
Haemorrhage - uncontrolled (arterial bleed)
Seizure- post ictal
Focal neurology - acute (stroke)
Aggression
Threatened limb
Dislocation of larger joint (not finger or toe)
Fracture - compound (with a break in skin)
Burn over 20%
Burn - electrical
Burn - circumferential
Burn - chemical
Poisoning / Overdose
Diabetic - glucose over 11 & ketonuria
Vomiting fresh blood
Pregnancy and abdominal trauma
Pregnancy and abdominal pain
Severe pain

URGENT
Haemorrhage - controlled
Dislocation of finger OR toe
Fracture - closed (no break in skin)
Burn - other
Abdominal pain
Diabetic- glucose over 17 (no ketonuria)
Vomiting persistently
Pregnancy and trauma
Pregnancy and PV bleed
Moderate pain

Figure 2: The Triage Early Warning Score (TEWS) part of the SATS triage form. An altered and translated version is used in the ED at the university hospital (30).

ADULT TEWS							
Older than 12 years / taller than 150 cm tall							
	3	2	1	0	1	2	3
Mobility				Walking	With Help	Stretcher/ Immobile	
RR		less than 9		9 - 14	15 - 20	21 - 29	more than 29
HR		less than 41	41 - 50	51 - 100	101 - 110	111 - 129	more than 129
SBP	Less than 71	71 - 80	81 - 100	101 - 199		more than 199	
Temp		Cold OR Under 35°		35° - 38.4°		Hot OR Over 38.4°	
AVPU		Confused		Alert	Reacts to Voice	Reacts to Pain	Unres- ponsive
Trauma				No	Yes		

TABLES

Table 1, description of the study population

	Patient age; average (SD)	Arrival diagnosis, n (%):		Triage level on arrival, %			Discharge diagnosis, n (%)	
		R07.4 Chest pain, unspecified	I21 Myocardial infarction	Red	Yellow	Green	R07 chest pain	I21 myocardial infarction
Total material (n=6101)	62.6 (17.2)	4890 (80.2)	1211 (19.8)	51.7	33.4	14.9	23.8	20.6
Men (n=3656)	59.6 (16.6)	2858 (78.2)	798 (21.8)	54.4	31.2	14.4	858 (23.9)	876 (24.4)
Women (n=2442)	67.1 (17.1) ***	2030 (83.1) ***	412 (16.9) ***	47.6 ***	36.6 ***	15.8 NS	596 (24.9) NS	381 (15.9) ***
Age < 65 (n=3191)	49.2 (11.2)	2646 (82.)	545 (17.1)	45.8	35.1	19.1	1063 (33.9)	530 (16.9)
Age ≥ 65 (n=2910)	77.3 (8.3)	2244 (77.1) ***	666 (22.9) ***	58.1 ***	31.5 **	10.4 ***	388 (13.6) ***	661 (25.6) ***
Men < 65 (n=2177)	48.7 (11.4)	1750 (80.4)	427 (19.6)	49.4	33.5	17.1	675 (31.5)	435 (20.3)
Men ≥ 65 (n=1479)	75.6 (7.8)	1108 (74.9) ***	371 (25.1) ***	61.9 ***	27.9 ***	10.3 ***	182 (12.6) ***	441 (30.5) ***
Women < 65 (n=1012)	50.2 (10.7)	895 (88.4)	117 (11.6)	38.0	38.5	23.4	389 (39.3)	93 (9.4)
Women ≥ 65 (n=1430)	79.1 (8.4)	1135 (79.4) ***	295 (20.6) ***	54.3 ***	35.2 NS	10.4 ***	206 (14.7) ***	288 (20.5) ***

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001 NS=non-significant

Table 2, age and gender differences in time spent waiting to see a nurse or doctor

	Time to see nurse, grouped, 0/1-5/6-15/>15 minutes (%)		Time to see doctor, grouped, 0/1-10/11-30/>30 minutes (%)	
	Total material (n=5870)	47/26/14/13	Total material (n=5909)	25/23/20/32
Men (n=3482)	50/25/13/13	Men (n=3532)	28/22/20/30	
Women (n=2385)	44/27/15/14 ***	Women (n=2377)	21/23/20/35 ***	
Age < 65 (n=3087)	43/28/14/15	Age < 65 (n=3099)	22/22/21/35	
Age ≥ 65 (n=2783)	52/24/13/11 ***	Age ≥ 65 (n=2813)	28/23/19/29 ***	
Men	Age < 65 (n=2091)	46/27/13/14	Age < 65 (n=2112)	25/22/21/33
	Age ≥ 65 (n=1391)	55/22/12/11 ***	Age ≥ 65 (n=1420)	32/22/19/27 ***
Women	Age < 65 (n=994)	38/29/17/16	Age < 65 (n=985)	17/22/21/41
	Age ≥ 65 (n=1391)	49/26/14/12 ***	Age ≥ 65 (n=1392)	24/24/19/32 ***

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001 NS=non-significant

Table 3, age and gender differences in time spent waiting to see a nurse or doctor, adjusted for triage levels

Acuity/triage level	Gender	Time to see nurse, grouped, 0/1/2-5/>5 minute (%)	Time to see doctor, grouped, 0/1/2-5/>5 minute (%)		
Red		Total material (n=2947)	84/5/7/4	Total material (n=3070)	47/6/16/31
		Men (n=1830)	85/4/7/4	Men (n=1890)	50/6/14/30
		Women (n=1115)	83/6/7/5 NS	Women (n=1122)	43/6/19/32 ***
		Age < 65 (n=1372)	84/5/7/5	Age < 65 (n=1397)	47/6/16/31
	Men	Age ≥ 65 (n=1575)	84/5/7/4 NS	Age ≥ 65 (n=1617)	48/6/16/31 NS
		Age < 65 (n=997)	84/5/8/5	Age < 65 (n=1024)	49/6/15/30
		Age ≥ 65 (n=833)	86/4/7/4 NS	Age ≥ 65 (n=866)	51/6/13/29 NS
		Age < 65 (n=373)	83/5/7/5	Age < 65 (n=371)	42/7/21/32
Women	Age ≥ 65 (n=742)	82/6/7/5 NS	Age ≥ 65 (n=751)	44/6/18/32 NS	
		Time to see nurse, in minutes, mean (SD)/median	Time to see doctor, in minutes, mean (SD)/median		
Yellow		Total material (n=2023)	10.1 (18.0)/4.0	Total material (n=2006)	47.8 (51.2)/31.0
		Men (n=1134)	10.2 (19.2)/4.0	Men (n=1127)	47.1 (51.7)/30.0
		Women (n=889)	10.0 (16.4)/4.0 NS	Women (n=879)	48.7 (50.6)/32.0 NS
		Age < 65 (n=1112)	9.9 (17.6)/4.0	Age < 65 (n=1105)	46.6 (49.4)/30.0
	Men	Age ≥ 65 (n=911)	10.3 (18.5)/4.0 NS	Age ≥ 65 (n=901)	49.3 (53.3)/32.0 NS
		Age < 65 (n=724)	9.7 (18.4)/3.0	Age < 65 (n=721)	46.4 (50.7)/29.0
		Age ≥ 65 (n=410)	10.9 (20.7)/5.0 NS	Age ≥ 65 (n=406)	48.3 (53.5)/32.0 NS
		Age < 65 (n=388)	10.2 (16.2)/4.0	Age < 65 (n=384)	46.9 (47.1)/31.0
Women	Age ≥ 65 (n=501)	9.8 (16.6)/4.0 NS	Age ≥ 65 (n=495)	50.1 (53.1)/32.0 NS	
Green		Total material (n=900)	22.3 (31.4)/10.0	Total material (n=892)	85.8 (78.4)/64.0
		Men (n=518)	22.6 (30.9)/11.0	Men (n=515)	80.6 (75.0)/59.0
		Women (n=381)	21.9 (32.1)/9.0 NS	Women (n=376)	93.1 (82.4)/73.0 *
		Age < 65 (n=603)	21.6 (30.3)/9.0	Age < 65 (n=597)	85.6 (79.4)/65.0
	Men	Age ≥ 65 (n=297)	23.8 (33.6)/10.0 NS	Age ≥ 65 (n=295)	86.3 (76.3)/63.0 NS
		Age < 65 (n=370)	22.2 (30.0)/10.0	Age < 65 (n=367)	79.7 (75.9)/57.0
		Age ≥ 65 (n=148)	23.7 (33.2)/11.5 NS	Age ≥ 65 (n=148)	82.8 (73.0)/59.0 NS
		Age < 65 (n=233)	20.6 (30.7)/9.0	Age < 65 (n=230)	94.9 (84.1)/73.5
Women	Age ≥ 65 (n=148)	24.0 (34.2)/9.5 NS	Age ≥ 65 (n=146)	90.2 (79.7)/71.0 NS	

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001 NS=non-significant

Table 4, age and gender differences in time spent waiting to see a nurse or doctor, adjusted for diagnosis

Diagnosis code		Time to see nurse, grouped, 0/1-5/6-15/>15 minute (%)	Time to see doctor, in minutes, mean (SD)/median		
R07.4 Chest pain, unspecified		Total material (n=4838)	42/28/15/15	Total material (n=4781)	38.3 (56.2)/16.0
		Men (n=2823)	44/28/14/15	Men (n=2795)	36.5 (54.5)/15.0
		Women (n=2013)	40/29/17/15 *	Women (n=1984)	40.8 (58.5)/19.0 ***
		Age < 65 (n=2621)	38/30/16/17	Age < 65 (n=2588)	41.8 (58.7)/19.0
	Men	Age ≥ 65 (n=2217)	47/26/14/12 ***	Age ≥ 65 (n=2193)	34.2 (52.9)/14.0 ***
		Age < 65 (n=1733)	40/30/15/16	Age < 65 (n=1716)	38.9 (56.1)/16.0
		Age ≥ 65 (n=1090)	50/24/13/12 ***	Age ≥ 65 (n=1079)	32.8 (51.8)/12.0 ***
		Age < 65 (n=887)	34/31/18/18	Age < 65 (n=871)	47.6 (63.1)/23.0
Women	Age ≥ 65 (n=1126)	45/28/15/13 ***	Age ≥ 65 (n=1113)	35.5 (54.0)/16.0 ***	
			Time to see doctor, grouped, 0/1-10/11-30/>30 minutt (%)		
I21 Myocardial infarction		Total material (n=1032)	72/15/7/6	Total material (n=1131)	50/23/13/15
		Men (n=659)	75/14/6/6	Men (n=737)	53/21/14/12
		Women (n=372)	68/17/8/8 NS	Women (n=393)	43/26/13/19 ***
		Age < 65 (n=466)	74/14/6/6	Age < 65 (n=511)	51/21/14/14
	Men	Age ≥ 65 (n=566)	71/15/8/7 NS	Age ≥ 65 (n=620)	49/24/13/15 NS
		Age < 65 (n=358)	76/13/5/6	Age < 65 (n=396)	53/20/14/13
		Age ≥ 65 (n=301)	74/14/7/5 NS	Age ≥ 65 (n=341)	54/22/13/11 NS
		Age < 65 (n=107)	69/16/8/7	Age < 65 (n=114)	44/25/14/17
Women	Age ≥ 65 (n=265)	67/17/8/8 NS	Age ≥ 65 (n=279)	42/26/13/20 NS	

*p<0.05 **p<0.05 ***p<0.001 NS=non-significant