

Dansk Register for akut koronart syndrom

Dokumentalistrapport



Version 1.0

Maj/juni 2018

Indholdsfortegnelse

Dansk Register for akut koronart syndrom	1
Dokumentalistrapport	1
Udkasts version.....	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Forkortelser.....	4
Indledning	5
Styregruppen	6
Databasens navn.....	7
Akut koronart syndrom.....	8
Patofysiologi.....	8
Afgrænsning af akut koronart syndrom.	8
Akut myokardieinfarkt.....	8
Ustabil angina pectoris.....	9
Anbefalet behandling.....	9
Myocardial injury	10
Patientpopulation	11
Tidsmæssig afgrænsning	11
Indikatordokumentation.....	12
Baggrund for valg af indikatorer.....	12
Baggrund for valg af standard	12
Format for beskrivelse af de enkelte indikatorer	13
Indikatorskema.....	17
Patientspecifikke indikatorer.....	19
Præhospital diagnostik, patienttransport og visitation	19
1. Andel af patienter med verificeret STEMI, konsulteret med fremmøde eller hjemmebesøg i primærsektoren (praktiserende læge/vagtlæge/1813/ akuttelefon) ≤ 6 timer før First Medical Contact (FMC)	19
2. Andel af patienter med verificeret STEMI transporteret med ambulance eller helikopter.....	20
3. Andel af patienter med verificeret STEMI, transporteret med ambulance eller helikopter, hvor der er foretaget præhospital EKG-optagelse.....	21
4. Andel af patienter med verificeret STEMI der visiteres direkte til hjerteafdeling på hjertecenter hvis de transporteres i ambulance eller helikopter	22
5. Andel af patienter med verificeret NSTE-AKS indlagt direkte på akut hjertemodtagelse.....	23
Akut Behandling.....	24

6. Andel af patienter med verificeret STEMI behandlet med Magnyl inden ankomst til kardiologisk Laboratorium	24
7. Andel af patienter med verificeret STEMI behandlet med PCI eller koronar bypass operation ≤ 12 timer fra (FMC)	26
8. Andel af patienter med verificeret STEMI hvor der er foretaget KAG/PCI ≤90 min. fra diagnosen er stillet.....	27
9. Andel af patienter med verificeret STEMI hvor der er foretaget KAG/PCI ≤120 min. fra ambulance/helikopter alarmering eller ankomst til sygehus for selvhenvendende.....	27
10. Andel af patienter med verificeret STEMI hvor der er lavet EKG ≤ 10 min. efter FMC.....	27
11. Andel af patienter med verificeret NSTE-AKS hvor der er foretaget risikoestimering.....	30
12. Andel af patienter med verificeret AKS med gennemført ekkokardiografi før udskrivelse	32
Efterbehandling.....	33
13. Andel af patienter med verificeret AKS med ordineret dual antiplatelet therapy (DAPT) (Magnyl og Ticagrelor/prasugrel/clopidogrel) ved udskrivelse.....	33
14. Andel af patienter med verificeret AKS med ordineret lipidsænkende præparat ved udskrivelse	35
15. Andel af patienter med verificeret AKS og LVEF ≤40 % med ordineret beta-blokker v. udskrivelse	36
16. Andel af patienter med verificeret AKS og LVEF ≤ 40 % med ordineret ACE-hæmmer ved udskrivelse	37
Rehabilitering	38
17. Andel af patienter med verificeret AKS der er henvist til hjerterehabilitering eller hjertesvigtssklinik ved udskrivelse.....	38
Prognose	39
Opfølgning	39
18. Andel af patienter med verificeret AKS som er døde efter ≤ 30 dage og ≤ 365 dage efter FMC	40
Komplikationer til AKS.....	42
Strukturelle indikatorer	43
Patient-Relaterede Outcome Measures (PROM).....	44
Appendiks 1	46
Appendiks 2	50
Appendiks 3.....	53

Forkortelser

ACCA	Acute Cardiovascular Care Association
AMK	Akut medicinsk koordination
AK	Antikoagulerende
AKS	Akut koronart syndrom
AMI	Akut Myokardieinfarkt
ARB	Angiotensin receptorblokker
BBBMI	Bundle branch block myokardieinfarkt (Grenbloksmyokardieinfarkt)
CRUSADE	Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA guidelines
cTn	Cardiac troponin
DAPT	Dual antiplatelet therapy (To-stofs antitrombotisk behandling)
DASEM	Dansk Selskab for akut medicin
DCS	Dansk Cardiologisk Selskab
EKG	Elektrokardiogram
ESC	European Society of Cardiology
FMC	Første medicinske kontakt
GRACE	Global Registry of Acute Coronary Events
KAG	Koronar arteriografi
LPR	Landspatientregisteret
LVEF	Venstre ventrikel ejection fraction
MINAP	Myocardial ischemia National Audit Project
NACR	National Audit of Cardiac Rehabilitation
NBV	National behandlingsvejledning
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
NSTEMI	Non ST-elevations Myokardieinfarkt
PCI	Percutan coronar intervention
PROM	Patient related outcome measures
ROSC	Return of spontaneous circulation
STEMI	ST-elevations Myokardieinfarkt
UAP	Ustabil angina pectoris
UFH	Ufraktioneret heparin
URL	Upper reference level

Indledning

Patienter med brystmerter udgør en meget stor andel af akutte indlæggelser i Danmark. En mindre men dog væsentlig del af disse patienter (estimeret ca 20%) har akut koronart syndrom (AKS), det vil sige enten ustabil angina pectoris (UAP) eller akut myokardieinfarkt. På basis af data fra landspatientregisteret kan det estimeres at der årligt forekommer omkring 12.000 indlæggelsesforløb med verificeret akut koronart syndrom.

Behandlingen af patienter med AKS er kompliceret og kræver veludviklede tværfaglige, tværsektorielle og transregionale integrerede behandlingssystemer for at sikre behandling på højeste faglige niveau, uafhængigt af geografi og demografi. Evidensen for korrekt behandling af patienter med AKS er særdeles velbelyst og beskrevet detaljeret i internationale guidelines.

Det er styregruppens opfattelse at den danske behandling af AKS patienter ligger på samme høje niveau som de skandinaviske og en række andre europæiske lande. Behandlingen i Danmark er i høj grad strømlinet og harmoniseret idet alle hjerteafdelinger benytter den Nationale Behandlingsvejledning, som er udarbejdet af Dansk Cardiologisk Selskab (DCS).

Behandlingen af danske patienter med AKS er beskrevet i store registerundersøgelser, men det har hidtil ikke været muligt at lave årlige strukturerede rapporter over behandlingskvaliteten af disse patienter. Det Nye Danske Hjerteregister har til formål at samle og harmonisere data fra danske hjertepatienter med henblik på at kunne dokumentere kvaliteten af behandlingen af de enkelte hjertesygdomsgrupper. Etableringen af et nationalt register til monitorering af kvaliteten af behandlingen af patienter med Akut koronart syndrom: *Dansk Register for akut koronart syndrom (DanAKS)* er udvalgt som et af de første delprojekter i udviklingen af Det Nye Danske Hjerteregister.

Der er nedsat en bred Styregruppe med repræsentanter fra Hjertecentre, Regionshospitaller, DCS (Arbejdsgrupperne "Akut kardiologi" og "Interventionel kardiologi og koronar patofysiologi"), Dansk Sygeplejeråd samt præhospitale beredskaber.

Arbejdet med fastsættelser af indikatorer er lavet i efteråret 2017. Arbejdet har taget udgangspunkt i datafangst som den primære metode til indsamling af data. Et mindre antal variable kan aktuelt ikke findes i registre. Det har været magtpåliggende for styregruppen at datadokumentation til registeret ikke måtte medføre et stort tidsforbrug. Styregruppen anbefaler at data der ikke allerede er dokumenteret i eksisterende registre fremadrettet dokumenteres i strukturerede afsnit i de elektroniske patientjournaler således at dobbelt indtastning ikke er nødvendig.

Det har herudover været et fokus at sikre at dataindsamling og udvælgelse af de relevante variable tager udgangspunkt i den evidensbaserede behandling og de data der registreres i forbindelse med udmøntning heraf. Det har været et bærende princip at sikre en direkte linje fra ESC guidelines og ESC kvalitetsdokumentation, gennem danske endorsements af guidelines og disses implementering i den Nationale behandlingsvejledning, til sikring af dokumentation af adhærens hertil i den daglige kliniske praksis. Automatiseret indhentning af alle data vil sikre etablering af et omfattende kvalitetsregister med mulighed for realtidsmonitorering af behandlingen på lokalt og regionalt niveau med datakvalitet på et meget højt niveau, og hermed øge kvaliteten af behandling og pleje for patienter med akut koronart syndrom. Enkelte indikatorer, og journaliseret dokumentation heraf, vil potentielt kunne bruges af klinikerne til at fastlægge det relevante behandlingsforløb, og dermed fungere som beslutnings- og visitationsstøtte i den daglige kliniske praksis.

Styregruppen

Christian Juhl Terkelsen (CJT), overlæge, Dr.med., Aarhus Universitetshospital, Skejby

Jens Aarøe, Overlæge (JAa), Aalborg Universitetshospital

Lia Bang (LB), Overlæge, Ph.d., Rigshospitalet

Ole Ahlehoff (OA), Afdelingslæge, Ph.d., Odense Universitetshospital

Carsten Toftager Larsen (CTL), Overlæge, Ph.d., Sjællands Universitetshospital Roskilde

Pernille Palm (PP), Klinisk Sygeplejespecialist, MCN, Ph.d. Rigshospitalet

Frants Pedersen (FP), Overlæge, Rigshospitalet

Birgit Jurlander (BJ), Overlæge, Nordsjællands Hospital

Mads Andersen (MA), 1.reservelæge, Ph.d., Herning Sygehus

Jess Lambrechtsen (JL), Overlæge, Ph.d., Svendborg Sygehus.

Troels Martin Hansen (TMH), Ledende overlæge, Den Landsdækkende akutlægehelikopter, Præhospitalet

Per Sabro Nielsen (PSN), Lægefaglig Direktør, Ph.d., Præhospital

Hanne Berg Fogh (HBF), Oversygeplejerske, Regionshospitalet Viborg og Skive

Lisette Okkels Jensen (LOJ), Overlæge, Odense Universitetshospital

Dokumentalist

Carsten Stengaard (CS), 1. reservelæge, Ph.d., Aarhus Universitetshospital

Camilla Plambeck Hansen (CPH), Klinisk Epidemiolog, Ph.d., RKKP

Charlotte Cerqueira (CC), overlæge, Klinisk Epidemiolog, Ph.d., RKKP

Hanna Joensen (HJ), datamanager, RKKP

Anne Nakano (AN), Cand.scient.san., Ph.d., kvalitetskonsulent, RKKP

Dansk Register for akut koronart syndrom - DanAKS

Databasens navn

Dansk: Dansk Register for Akut Koronart syndrom

Forkortelse: DanAKS

Engelsk: Danish Registry of Acute Coronary Syndrome

Akut koronart syndrom

Patofysiologi

Hjørnestenen i AKS er kritisk opstået myokardieiskæmi. Begrebet iskæmi dækker over utilstrækkelig blodtilførsel med afledt utilstrækkelig ilttension i vævet, i dette tilfælde myokardiet. De dominerende symptomer ved myokardieiskæmi er følelsen af ubehag i brystregionen ("Brystsmerter") med forværring ved aktivitet, lindring ved hvile, evt. lindring ved administration af nitroglycerin. Der kan være udstrålende symptomer til venstre arm evt. begge arme, halsen/kæben eller øverste del af abdomen. Ledsagesymptomer kan være åndenød, svedtendens, kvalme, svimmelhed, opkastninger eller angstfølelse. De kliniske præsentationer ved myokardieiskæmi udgøres af "stabil angina pectoris" og AKS. Stabil angina pectoris ses hos patienter med kendt iskæmisk hjertesygdom som udvikler de nævnte symptomer på myokardieiskæmi ved et velkendt aktivitetsmønster og uden akut præg. Dette i modsætning til AKS hvor symptomerne skyldes en akut begrænsning af blodforsyningen til hjertemusklens eller et akut øget iltbehov i denne med en deraf følgende ustabil og intensiv symptomatologi.

Afgrænsning af akut koronart syndrom.

Begrebet AKS omfatter tilstandene akut myokardieinfarkt (AMI) og UAP. Omfanget af intensiteten og varigheden af den akutte iskæmiske tilstand er bestemmende for, om der udvikles irreversibel myokardieiskæmi og dermed vævsskade i myokardiet, dvs. AMI, eller om udviklingen begrænses til reversibel myokardieiskæmi uden vævsskade, dvs. UAP, se Tabel 1.

Der skal, *ubetinget*, være symptomer og/eller kliniske tegn på myokardieiskæmi for at kunne stille diagnosen AKS

Akut myokardieinfarkt

Patofysiologisk typeinddeling

Diagnosen AMI er fastlagt på globalt niveau og defineres i henhold til "*Universal Definition of Myocardial Infarction (1)*". Kriterierne for et AMI omfatter de beskrevne kliniske symptomer og/eller objektive tegn på myokardieiskæmi *samt* dynamisk forhøjede værdier af kardiale biomarkører (foretrukket cardiac troponin (cTn)) med mindst en værdi over 99-percentilen for den øvre grænseværdi af normalbefolkningen (upper reference limit URL). Objektive tegn på myokardieiskæmi kan være: nye eller formodet nye ST-segment deviationer i EKG, nyudviklet grenblok, udvikling af Q-takker, myokardieal hypo/dyskinesi visualiseret ved billeddannende teknik eller identifikation af en intrakoronar trombe. Dansk diagnostisk af AMI følger "*Universal definition of Myocardial Infarction*" som angivet med få kommentarer i Dansk Cardiologisk selskabs endorsement heraf:

http://cardio.dk/docman/doc_download/451-third-universal-definition-of-myocardial-infarction.

Diagnosekodningen foretages i henhold til The International Classification of Disease 10th Edition (ICD-10). Der henvises til Arbejdsgruppens kommentarer til kodningspraksis.(2)

I henhold til "*Universal definition of Myocardial Infarction*" kan et AMI typeinddeles på baggrund af den bagvedliggende patofysiologiske proces:

- Type 1: Spontan AMI relateret til ruptur i et *atherosklerotisk* plak med ledsagende akut intrakoronar trombedannelse.

- Type 2: AMI på basis af en signifikant ubalance mellem blod og dermed iltforsyningen til myokardievævet og/eller et øget ilt-behov i dette (Supply-demand ubalance), som kan optræde ved f.eks. brady/takyarytmi, anæmi, respiratorisk insufficiens, hypotension, hypertension – men også ved regelrette koronare events som koronar spasme, koronar emboli og koronar dissektion.
- Type 3: Død på mistanke om AMI, dvs. dødsfald som følge af tilstand med ovenstående symptomer og/eller kliniske tegn, men manglende måling af biomarkører.
- Type 4a: AMI som følge af percutan koronar intervention (PCI).
- Type 4b: AMI som følge af koronar stent-trombose.
- Type 5: AMI i relation til koronar bypassoperation (CABG).

I daglig klinisk brug vil det overvejende være tale om Type 1 og Type 2. Type 3 kan være en mulighed ved pludselig død med sparsom information. Typerne 4 og 5 er relateret til koronare procedurer.

Elektrokardiografisk inddeling

AMI kan ydermere typeinddeles på basis af de observerede EKG forandringer.

- ST-elevations Myokardieinfarkt (STEMI): Kendetegnet ved ST-segment elevationer i EKG.
- Non-ST-elevations Myokardieinfarkt (NSTEMI): Kendetegnet ved mangel på ovenstående ST-segment-elevationer i EKG
- AMI med ledsagende nyopstået grenblok (bundle branch block) (Grenbloks myokardieinfarkt) (BBBMI)

BBBMI er ikke angivet som en konkret diagnose i ESC STEMI guidelines men er en klinisk accepteret diagnose som benyttes i den kliniske hverdag og som har betydning for patientens udredning, behandling og prognose.

Ustabil angina pectoris

Ustabil angina pectoris (UAP) var tidligere en hyppig diagnose men efter implementering af de højsensitive cTn assays er incidensen af UAP reduceret betydeligt. UAP defineres ved et klinisk billede som beskrevet ovenfor, men hvor der ikke er stigning af cTn værdierne over 99-percentilen. I relation til aktuelle databearbejde defineres UAP ved følgende:

Nyopstået - eller forværring af kendt angina på mistænkt iskæmisk baggrund som ikke opfylder kriterierne for AMI og hvor der enten er iskæmigivende læsioner ved KAG eller regionale ST-segmentforandringer

Anbefalet behandling

For de enkelte undergrupper af AKS gælder, at håndteringen af STEMI og BBBMI beskrives i *2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation* (benævnes fremadrettet ESC STEMI guidelines), og UAP og NSTEMI beskrives i *2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation* (benævnes fremadrettet ESC NSTEMI-AKS guidelines).(3,4) I det følgende benyttes forkortelsen NSTEMI-AKS (Non ST-elevations Akut koronart syndrom) for patienter med enten NSTEMI eller UAP.

Myocardial injury

"Myocardial-injury" er en tilstand med beskadigelse af myokardieceller. Dette kan være en følge af akut myokardieiskæmi, men også være forårsaget af en række andre non-iskæmiske tilstande. (5,6) I *Universal Definition of Myocardial Infarction* er *myocardial injury* defineret ved cTn værdier højere end 99-percentilen URL. Ved myokardiebelastning/beskadigelse som ikke er betinget af myokardieiskæmi vil der være udslip af cTn men der vil ikke være symptomer/kliniske tegn på myokardieiskæmi. Overordnet beskriver *myocardial injury* dermed det kliniske billede hvor akut eller kronisk myokardiepåvirkning giver anledning til forhøjede cTn værdier uden samtidige symptomer/objektive tegn til myokardieiskæmi. Begrebet har været genstand for en øget opmærksomhed idet de nye cTn assays giver mulighed for måling af diskret forhøjede cTn værdier ved myokardiebeskadigelse som ikke tidlige kunne detekteres.

Patienter med *myocardial injury* indgår ikke i databasens patientpopulation.

MINOCA

Der har været en stigende opmærksomhed på patienter der præsenterer sig med symptomer på AMI, cTn-dynamik og kliniske tegn på AMI, men hvor der ikke findes non-obstruktiv koronar sygdom: "*Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries*" (MINOCA). Patienter med MINOCA er omfattet af ovenstående grupper og beskriver dermed ikke en selvstændig patientgruppe men snarere en gruppe, hvor en fælles betegnelse giver mening for at beskrive den differentialdiagnostiske udfordring.(3) Årsagerne til den kliniske præsentation er mange. Der er lavet specifikke anbefalinger omkring diagnostikken af disse patienter. Ultimativt er det afgørende om der har været en iskæmisk årsag til patientens tilstand eller ej, sidstnævnte f.eks. som set ved Takutsu eller myokarditis. Såfremt iskæmi vurderes at være årsag har patienten haft et myokardieinfarkt, skal kodes som sådan i LPR og er dermed omfattet af registerets patientpopulation.

TABEL 1

Opdeling af akut koronart syndrom samt afgrænsning i forhold til " <i>myocardial injury</i> "		Symptomer/kliniske tegn på myokardieiskæmi	
		Ja	Nej
Forhøjede biomarkører	Nej	UAP	
	Ja	AMI (type 1,2,4,5) Ved type 3 vil der ofte ikke være målt biomarkører. AMI diagnosticeres på basis af klassiske symptomer, observerede kliniske tegn og eventuelt fundet intrakoronar trombose ved obduktion	"Myocardial injury"

Patientpopulation

I databasen inkluderes alle med enten STEMI, NSTEMI, BBBMI eller UAP.

Patienterne identificeres ved tilstedeværelse af en af nedenstående som A- eller B-diagnose i træk fra Landspatientregistret (LPR)

DI200*	Ustabil angina pectoris
DI21*	STEMI og NSTEMI
DI23*	Komplikationer til AMI
DI24*	Andre former for akut iskæmisk hjertesygdom

Som angivet er der specifikt angivet forslag i den danske endorsement af *Universal Definition of Myocardial Infarction* til kodepraksis ved AMI. Det er styregruppens opfattelse at denne kodepraksis ikke følges konsekvent i klinisk praksis. Herudover er det styregruppens opfattelse af også den nuværende kodepraksis ikke tager udgangspunkt i den EKG-baserede inddeling i STEMI, NSTEMI og BBBMI men derimod en gruppering baseret på tilstedeværelse af Q-takker eller ej. Samlet set er det dermed styregruppens opfattelse at koderne registreret i LPR ikke kan benyttes som udgangspunkt for populationsafgrænsning i registeret. Den endelige diagnose skal verificeres struktureret i journalen med henblik på datafangst af udskrivende hjerteafdeling, se appendiks 1. Der laves primær klassificering: a) STEMI, b) NSTEMI, c) BBBMI, d) UAP, 5) ikke AMI (forkert LPR diagnose). Registrering af BBBMI er valgt for at kunne stratificere behandlingskvaliteten for denne specifikke patientgruppe selvstændigt.

Det er styregruppens holdning at der bør være lavet kardiologisk verificeret diagnose hos $\geq 95\%$ af patienter med registreret ovenstående diagnosekode i LPR.

Den kardiologisk verificerede diagnose benævnes fremadrettet "Verificeret" i denne rapport.

Tidsmæssig afgrænsning

Et forløb med AKS defineres fra det tidspunkt hvor patienten første gang møder sundhedsvæsnen. For patienter indlagt med ambulance er det tidspunktet for ankomst af ambulancen. For patienter der selv præsenterer sig på sygehuset er det tidspunkt hvor patienten registreres ankommet til sygehuset. Dette tidspunkt korresponderer med det internationalt anvendte "First Medical contact" (FMC). Se indikatoren om tid til revaskularisering for yderligere uddybelse af forskellige tidspunkter i relation til AMI. Et forløb betragtes afsluttet når patienten udskrives fra hjerteafdeling (Den sidste hvis der er flere) eller registreres afdød på en hjerteafdeling.

Det skal dog anføres at der i indikatorsættet også er valgt indikatorer som relaterer sig til det præhospitalt forløb – og derfor relaterer sig til processen inden det "registrerede" forløbsstart tidspunkt.

Indikatordokumentation

Baggrund for valg af indikatorer

ESC STEMI og NSTE-AKS guidelines angiver en række "performance measures", Figur 1 og Figur 2.(3,4) Derudover har ESC Acute Cardiovascular Association (ACCA) Quality of Care Working group udarbejdet et særdeles grundigt holdningspapir over anbefaling og afgrænsning af kvalitetsindikatorer som beskriver det fulde behandlingsforløb ved AKS (Benævnes fremadrettet: ACCA anbefaling).(7) Der beskrives syv "Domains of care" med associerede "Main" og "Secondary" QI's (Quality indicators). De udvalgte QI's association til outcome er solidt dokumenteret i et studie på 118.000 patienter registreret i den engelske kvalitetsdatabase: Myocardial ischemia National Audit Project (MINAP). "Performance indikatorerne" i ESC STEMI og NSTE-AKS guidelines samt indikatorerne i ACCA dokumentet er overlappende. Styregruppen har grundigt gennemlæst de foreslåede indikatorer og integreret disse i databasens Indikatorsæt i det omfang man har fundet relevant.

Der er en række variable som nationalt har været prioriteret, specielt i relation til STEMI og som bl.a. er godtgjort i Dansk Cardiologisk Selskabs endorsement-kommentarer af ESC STEMI guidelines fra 2012 og 2018.(8,9) Nationalt prioriterede variable er tilføjet som indikatorer i det omfang styregruppen har fundet dette relevant.

Der er områder hvor danske anbefalinger fraviger de europæiske guidelines. Dette er godtgjort i de danske endorsements. I fald der er afvigelser benyttes de danske standarder.

Det er styregruppens holdning at den generelle evidens for området er nøje gennemgået i de anførte ESC guidelines samt i ACCA anbefalingen. Ligeledes er der afsøgt information i svenske og norske kvalitetsdatabaser samt information fra det engelske "National Institute for Health and Care Excellence (NICE).

Baggrund for valg af standard

Guidelines angiver generelt ikke standarder. For de indikatorer hvor der må forventes at være fuld overensstemmelse er der valgt standarder der angiver det acceptable niveau for høj klinisk standard. Da de danske tal ikke altid er velkendt, udtrykker standarderne som udgangspunkt et fremtidigt kvalitetsmål. For alle indikatorer er det godtgjort om samme variabel indgår som kvalitetsindikator i det svenske SWEDEHEART, Norsk Hjerteinfarktregister eller engelske NICE, og i så fald er den valgte standard anført. For alle indikatorer er der lavet reference til kendte danske data såfremt disse findes. Der er derudover lavet dokumentation med henvisning til relevant litteratur på området samt publicerede årsrapporter/data fra ovennævnte databaser. Enkelte indikatorer udgør et fremtidigt mål hvor der fremadrettet må forventes en positiv udvikling. Standarden for det fremtidige mål udgør det niveau styregruppen finder acceptabelt for høj klinisk standard.

For en række indikatorer har det ikke været muligt at etablere en fast standard. Styregruppens finder at disse indikatorer fortsat skal rapporteres i årsrapporterne som supplerende undersøgelser til dokumentation af temporale udviklinger samt eventuelle regionale forskelle.

De anbefalede indikatorer fra ESC og ACCA guidelines relaterer sig til både strukturelle/organisatoriske forhold samt til forhold der relaterer sig til behandlingen af den enkelte patient. Databasens indicatorsæt relaterer sig primært til behandlingen på patientniveau. De strukturelle indikatorer beskrives på hospitals og regionalt niveau. Se i øvrigt nedenfor,

Format for beskrivelse af de enkelte indikatorer

Beskrivelsen for de patientspecifikke indikatorer følger samme format. For alle indikatorerne vil blive angivet evidensgrad og evidensniveau i det omfang de er tilgængelige i guidelines. Der benyttes, i lighed med de øvrige kardiologiske kvalitetsdatabaser, den samme klassifikation som benyttes i ESC guidelines, Figur 4, Figur 5. Herudover beskrives typen af indikatoren: Struktur, proces eller resultat*, samt det stadium standarden udtrykker†. Der vil for alle indikatorerne laves referencer til SWEDHEART, Norsk Hjerterefertregister og NICE. For alle indikatorerne er det angivet reference til relevante "Performance measures" i ESC STEMI og NSTEMI-AKS guidelines samt ACCA anbefalingerne.

Registeret vil ligeledes afdække de strukturelle forhold af betydning for den præhospitale og inhospitale håndtering af patienter med AKS. De strukturelle indikatorer er uden angivelse af specifik standard og indgår ligeledes som monitoreringsvariable.

**Struktur*: Fysiske, organisatoriske, tekniske og personalemæssige forhold, *proces*: Specifikke aktiviteter i patientforløbet, *resultat*: forbedring eller forværring i patientens helbred.

†Fremtidigt kvalitetsmål, grænsen mellem det acceptable/uacceptable, grænsen mellem det forsvarlige/uforsvarlige niveau.

Type of indicator and process	Quality indicator
Structural measures (organization)	<ol style="list-style-type: none"> The centre should be part of a network specifically developed for the rapid and efficient management of STEMI patients with written protocols covering the following points: <ul style="list-style-type: none"> Single emergency telephone number for patients to contact the emergency services Prehospital interpretation of the ECG for diagnosis and decision for immediate transfer to a PCI centre Prehospital activation of the catheterization laboratory Transportation (ambulance-helicopter) equipped with ECG defibrillators Key times to reperfusion are systematically recorded and periodically reviewed for quality assessments by the centre or network participants
Performance measures for reperfusion therapy	<ol style="list-style-type: none"> Proportion of STEMI patients arriving in the first 12 h receiving reperfusion therapy Proportion of patients with timely reperfusion therapy, defined as: <ul style="list-style-type: none"> For patients attended to in the pre-hospital setting: <ul style="list-style-type: none"> <90 min from STEMI diagnosis to IRA wire crossing for reperfusion with PCI <10 min from STEMI diagnosis to lytic bolus for reperfusion with fibrinolysis For patients admitted to PCI centres: <ul style="list-style-type: none"> <60 min from STEMI diagnosis to IRA wire crossing for reperfusion with PCI For transferred patients: <ul style="list-style-type: none"> <120 min from STEMI diagnosis to IRA wire crossing for reperfusion with PCI <30 min door-in-door-out for patients presenting in a non-PCI centre (en route to a PCI centre)
Performance measures for risk assessment in hospital	<ol style="list-style-type: none"> Proportion of patients having LVEF assessed before discharge
Performance measures for antithrombotic treatment in hospital	<ol style="list-style-type: none"> Proportion of patients without a clear and documented contra-indication for aspirin and/or a P2Y₁₂ inhibitor, discharged on DAPT
Performance measures for discharge medication and counselling	<ol style="list-style-type: none"> Proportion of patients without contra-indications with a statin (high-intensity) prescribed at discharge Proportion of patients with LVEF ≤40% or clinical evidence of heart failure and without contra-indications with a beta-blocker prescribed at discharge Proportion of patients with LVEF ≤40% or clinical evidence of heart failure without contra-indications with an ACE inhibitor (or ARB if not tolerated) prescribed at discharge Proportion of patients with smoking cessation advice/counselling at discharge Proportion of patients without contra-indications enrolled in a secondary prevention/cardiac rehabilitation programme at discharge
Patient-reported outcomes	<ul style="list-style-type: none"> Availability of a programme to obtain feedback regarding the patient's experience and quality of information received, including the following points: <ul style="list-style-type: none"> Angina control. Explanations provided by doctors and nurses (about the disease, benefit/risk of discharge treatments, and medical follow-up) Discharge information regarding what to do in case of recurrence of symptoms and recommendation to attend a rehabilitation programme (including smoking cessation and diet counselling)
Outcome measures	<ol style="list-style-type: none"> 30-day adjusted mortality (e.g. GRACE risk score-adjusted) 30-day adjusted readmission rates
Opportunity-based composite quality indicators	<ul style="list-style-type: none"> Proportion of patients with LVEF >40% and no evidence of heart failure receiving at discharge low-dose aspirin and a P2Y₁₂ inhibitor and high-intensity statins Proportion of patients with LVEF ≤40% and/or heart failure receiving at discharge low-dose aspirin, a P2Y₁₂ inhibitor, high-intensity statins, an ACE inhibitor (or ARB), and a beta-blocker

©ESC 2017

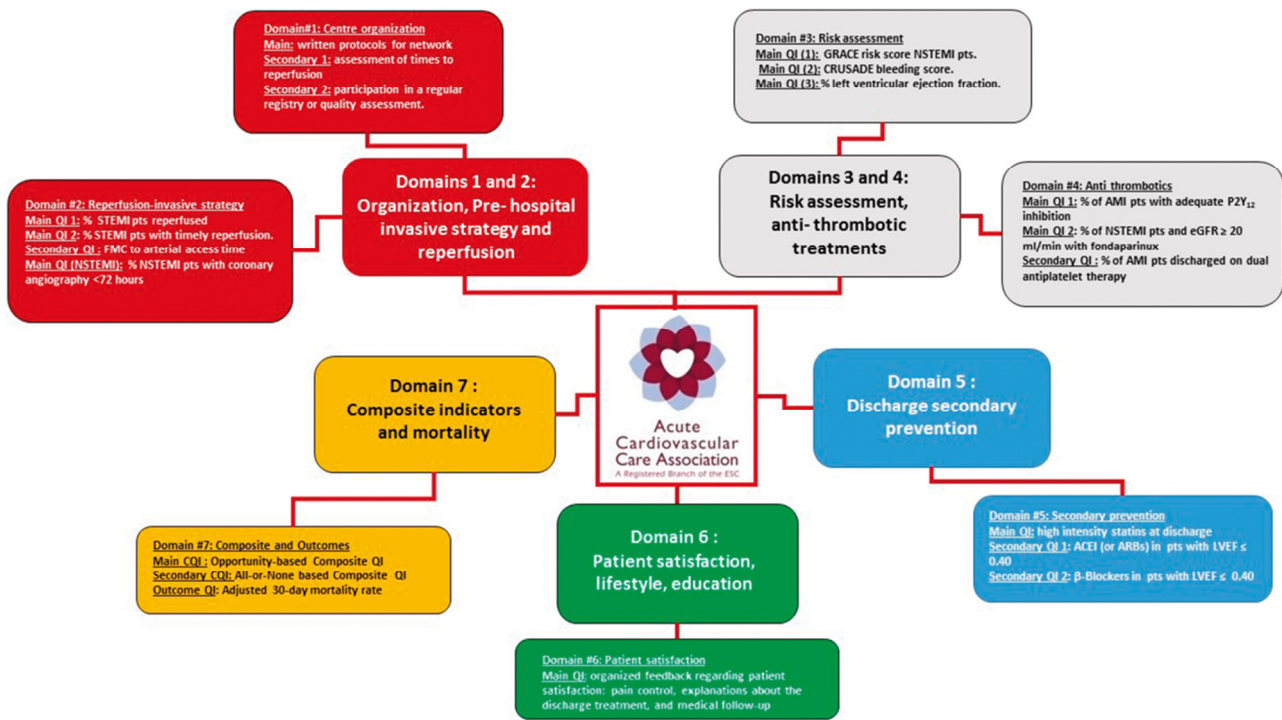
ACE = angiotensin-converting enzyme; ARB = angiotensin II receptor blocker; DAPT = dual antiplatelet therapy; ECG = electrocardiogram; GRACE = Global Registry of Acute Coronary Events; IRA = Infarct-related artery; LVEF = left ventricular ejection fraction; PCI = percutaneous coronary intervention; STEMI = ST-segment elevation myocardial infarction.

FIGUR 1, PERFORMANCE INDICATORS JVF ECS STEMI GUIDELINES

Performance measures in NSTEMI-ACS patients

• Use of aspirin
• Use of ticagrelor/prasugrel/clopidogrel
• Use of fondaparinux/bivalirudin/UFH/enoxaparin
• Use of beta-blocker at discharge in patients with LV dysfunction
• Use of statins
• Use of ACE-inhibitor or ARB in patients with systolic LV dysfunction or heart failure, hypertension or diabetes
• Use of early invasive procedures in intermediate- to high-risk patients
• Smoking cessation advice/counselling
• Enrolment in a secondary prevention/ cardiac rehabilitation programme
• Development of regional and/or national programmes to measure performance indicators systematically and provide feedback to individual hospitals

FIGUR 2, PERFORMANCE MEASURES JVF ESC NSTEMI-ACS GUIDELINES



FIGUR 3, DOMAINS OF CARE JVF ACCA(7)

Klasse af anbefaling	Definition	Anbefalet formulering
I	Behandlingen/ proceduren er gavnlig, brugbar og har effekt	Er anbefalet/indikeret
II	Konflikt i evidens og/eller divergens i holdninger til brugbarheden af behandling/procedure	
IIa	Evidens/eksperter peger på en formentlig gavnlig effekt	Bør overvejes
IIb	Gavnlig effekt er mindre veldokumenteret	Kan overvejes
III	Behandlingen/ proceduren ikke er effektiv/nyttig og bør ikke opstartes/udføres	Kan ikke anbefales

FIGUR 4, EVIDENSKLASSER

Niveau af evidens A	Data fra multiple kliniske randomiserede studier eller metaanalyser
Niveau af evidens B	Data fra et enkelt klinisk randomiseret studie, eller store non-randomiserede studier
Niveau af evidens C	Enighed blandt eksperter, og/eller små studier, retrospektive studier, registre.

FIGUR 5, EVIDENS NIVAU

Indikatorskema

Indikator	Standard
Præhospital diagnostik, patienttransport og visitation	
1. Andel af patienter med verificeret STEMI, konsulteret med fremmøde eller hjemmebesøg i primærsektoren (praktiserende læge/vagtlæge/1813/ akuttelefon) ≤ 6 timer før First Medical Contact (FMC)	≤20 %
2. Andel af patienter med verificeret STEMI transporteret med ambulance eller helikopter	≥80 %
3. Andel af patienter med verificeret STEMI, transporteret med ambulance eller helikopter, hvor der er foretaget præhospital EKG-optagelse	≥95 %
4. Andel af patienter med verificeret STEMI der visiteres direkte til hjerteafdeling på hjertecenter hvis de transporteres i ambulance eller helikopter	≥80 %
5. Andel af patienter med verificeret NSTE-AKS indlagt direkte på akut hjertemodtagelse	≥80 %
Akut Behandling	
6. Andel af patienter med verificeret STEMI behandlet med Magnyl inden ankomst til kardiologisk Laboratorium	≥95 %
7. Andel af patienter med verificeret STEMI behandlet med PCI eller koronar bypass operation ≤ 12 timer fra First Medical Contact (FMC)	≥92 %
8. Andel af patienter med verificeret STEMI hvor der er foretaget KAG/PCI ≤90 min fra diagnosen er stillet.	≥80 %
9. Andel af patienter med verificeret STEMI hvor der er foretaget KAG/PCI ≤120 min fra ambulance/helikopter alarmering eller ankomst til sygehus for selvhenvendere	≥80 %
10. Andel af patienter med verificeret STEMI hvor der er lavet EKG ≤ 10 minutter efter FMC	≥90 %
11. Andel af patienter med verificeret NSTE-AKS hvor der er foretaget risikoestimering ≤12 timer fra ankomst til sygehus.	≥90 %
12. Andel af patienter med verificeret AKS med gennemført ekkokardiografi før udskrivelse	≥95 %
Efterbehandling	
13. Andel af patienter med verificeret AKS behandlet med ordineret dual antiplatelet therapy (To-stofs antitrombotisk behandling) (DAPT) (Magnyl og Ticagrelor/prasugrel/clopidogrel) ved udskrivelse	≥90 %
14. Andel af patienter med verificeret AKS med ordineret lipidsænkende præparat ved udskrivelse	≥90 %
15. Andel af patienter med verificeret AKS og LVEF ≤40 % med ordineret beta-blokker ved udskrivelse	≥80 %
16. Andel af patienter med verificeret AKS og LVEF ≤40 % med ordineret ACE-hæmmer ved udskrivelse	≥90 %
Rehabilitering	
17. Andel af patienter med verificeret AKS der er henvist til hjerterehabilitering eller hjertesvigtklinik ved udskrivelse	≥80 %

Prognose

18. Andel af patienter med verificeret AKS som er døde ≤ 30 dage efter FMC

Afventer standard

19. Andel af patienter med verificeret AKS som er døde ≤ 365 dage efter FMC

Afventer standard

Patientspecifikke indikatorer

Præhospital diagnostik, patienttransport og visitation

1. Andel af patienter med verificeret STEMI, konsulteret med fremmøde eller hjemmebesøg i primærsektoren (praktiserende læge/vagtlæge/1813/ akuttelefon) ≤ 6 timer før First Medical Contact (FMC)

Evidens: Foreligger ikke

Standard: ≤20 %

Kilde: Konsensus: Styregruppebeslutning

Type: Proces

Udtrykker: Fremtidigt mål

Det er veldokumenteret at tiden fra symptomstart til revaskularisering er direkte relateret til outcome efter STEMI.(3,10-14) En væsentlig del af denne periode udgøres af patient-delay, dvs. den tid der går fra patienten mærker symptomer, til patienten kontakter sundhedsvæsnet. ESC STEMI guidelines angiver direkte at patienter med symptomer der kunne være foreneligt med AMI bør kontakte alarmsystemet og afvente transport med ambulance.(3) Det anbefales at der etableres kampagner til at øge befolkningens viden om denne prioritering. Herved fordres også at det ikke kan anbefales at patienter med mistanke om AMI og dermed også STEMI kontakter primærsektoren.

Andelen af patienter med STEMI i Danmark som kontakter og ses i den primære sektor er ikke sikkert dokumenteret. I et studie fra 2005 havde 73 % af patienter med STEMI kontakt til egen læge inden indlæggelse.(15) Der er ligeledes ikke overblik over hvor mange patienter der er i kontakt med den primære sektor før indlæggelse eller fordelingen mellem telefonkonsultation versus konsultation ved fremmøde/hjemmebesøg. Hverken svenske SWEDEHEART, det norske Hjerteinfarktregister eller engelske NICE angiver kvalitetsstandarder for perioden før definitiv diagnostik af STEMI.(16-18) Indikatoren indgår ikke som "performance measure" i ESC STEMI og NSTEMI-AKS guidelines og er ikke angivet som QI i ACCA anbefalingen.

Det er styregruppens holdning at monitorering af patienternes forløb inden alarmopkald, alternativt ankomst til sygehuset for selvhenvendere, er en afgørende variabel hos patienter med STEMI. Det er styregruppens holdning at andelen af patienter med STEMI som ses ved fremmøde eller hjemmebesøg i den primære sektor ikke bør overstige 20 %. Styregruppen anbefaler at andelen med anden kontakt til primærsektoren beskrives med supplerende undersøgelser og at denne andel bør opgøres separat for patienter der telemedicinsk visiteres og selvhenvendere,

Standarden udtrykker et fremtidigt mål for et acceptabelt niveau.

2. Andel af patienter med verificeret STEMI transporteret med ambulance eller helikopter

Evidens: 1B

Standard: ≥ 80 %

Kilde: Konsensus: Styregruppebeslutning

Type: Proces

Udtrykker: Fremtidigt kvalitetsmål

Patienter med STEMI er i akut risiko for at få livstruende arytmier og hjertestop.(19,20) Der findes ganske gode epidemiologiske opgørelser over præhospital død som følge af koronar hjertesygdom. Data fra Norge, Sverige, Finland og Skotland dokumenterer at dødsfald udenfor sygehus udgør majoriteten, ca. 65 % -75 % af dødsfald som følge af koronar hjerte sygdom.(21-24) Det er estimeret at ca. 25 % af alle patienter med STEMI præsenterer sig med hjertestop.(23) Fra randomiserede studier, hvor årsagen til pludselig hjertedød efter AMI er undersøgt estimeres 25-55 % at have et nyt AMI.(25)

I ESC STEMI guidelines har tidlig telemetriobservation med samtidig mulighed for defibrillering en 1B anbefaling. Alle ambulancer i Danmark kan etablere hjerterytmieovervågning og alle ambulancer er udstyret med defibrillatorer. Ud over rytmeovervågning kan ambulancebehandlerne give tidlig medicinsk behandling, etablere iltbehandling ved patienter med samtidig akut hjertesvigt og der kan etableres rendesvouz med enten lægeambulance eller lægehelikopter med henblik på avanceret præhospital behandling. Slutteligt er transport i ambulance betingelsen for at der kan laves præhospital diagnostik og dermed omvisitering af patienter med STEMI direkte til hjertecenter.

Der henvises i øvrigt til ovenstående indikatordokumentation.

Samlet set bør det dermed tilstræbes at majoriteten af patienter med STEMI transporteres i ambulance for at kunne tilbyde optimal behandling ved komplikationer før indlæggelse på sygehus.

Hverken svenske SWEDEHEART, det norske hjerteinfarktregister eller engelske NICE angiver kvalitetsstandarder for patienternes behandling før de når sygehuset.(16-18) Indikatoren indgår indirekte i "Main QI" i 1. Domain of care (Centre organisation) i ACCA anbefalingen og indirekte i første anbefalede "Quality indicator" i ESC STEMI guidelines, Figur 1, og Figur 3.(3,7)

Det er styregruppens holdning at mindst 80 % af patienter med STEMI bør transporteres i ambulance eller helikopter.

Standarden udtrykker et fremtidigt mål for et acceptabelt niveau.

3. Andel af patienter med verificeret STEMI, transporteret med ambulance eller helikopter, hvor der er foretaget præhospital EKG-optagelse

Evidens: 1B/C

Standard: $\geq 95\%$

Kilde: Konsensus: Styregruppebeslutning

Type: Proces

Udtrykker: Fremtidigt kvalitetsmål

Centralt i ESC guidelines for patienter med STEMI er anbefalingen af etableringen af regionale STEMI-behandlingsnetværk, 1B anbefaling. Det anbefales ligeledes at patienter med STEMI transporteres direkte til hjertecenter (1B anbefaling) og det anbefales at der kan foretages EKG optagelse allerede i ambulancen (1B anbefaling).

Præhospital EKG diagnostik er centralt i optimering af STEMI logistikken og reduktion af tid til behandling. Danske studier har dokumenteret dette solidt. Den estimerede besparelse i tid til behandling ved præhospital EKG diagnostik og omvisitering direkte til hjertecenter er 60-80 minutter.(12,26-28)

Hverken svenske SWEDEHEART, det norske hjerteinfarktregister eller engelske NICE angiver kvalitetsstandarder for patienternes behandling før de når sygehuset.(16-18) Præhospital EKG optagelse og tolkning indgår indirekte i "Main QI" i 1. Domain of care (Centre organisation) i ACCA anbefalingen og indirekte i første anbefalede "Quality indicator" i ESC STEMI guidelines, Figur 1, og Figur 3.(3,7) Det er styregruppens holdning at $\geq 95\%$ af patienter med STEMI som transporteres i ambulance eller helikopter bør have foretaget præhospitalt EKG

4. Andel af patienter med verificeret STEMI der visiteres direkte til hjerteafdeling på hjertecenter hvis de transporteres i ambulance eller helikopter

Evidens: 1B

Standard: ≥ 80 %

Kilde: Konsensus: Styregruppebeslutning

Type: Proces

Udtrykker: Fremtidigt kvalitetsmål

Der henvises til dokumentation i ovenstående indikator.

Det er styregruppens holdning at minimum 80 % af STEMI patienter der transporteres i en ambulance eller helikopter bør visiteres direkte til hjertecenter.

Standarden udtrykker acceptabelt niveau.

5. Andel af patienter med verificeret NSTE-AKS indlagt direkte på akut hjertemodtagelse

Evidens: Foreligger ikke

Standard: ≥ 80 %

Kilde: Konsensus: Styregruppebeslutning, DCS/DASEM holdningspapir Visitation og modtagelse af akutte patienter med mistænkt hjertesygdom i FAM og på Hjerterafdeling.

Type: Struktur/Proces

Udtrykker: Fremtidigt kvalitetsmål

ESC NSTE-AKS guidelines har ikke direkte anbefalinger hvad angår karakter af den afdeling hvor patienter med mistænkt AMI indlægges.(4) Det anbefales at patienter med mistænkt AMI observeres i et afsnit med hjerterytmemonitorering indtil den endelige diagnose er af- eller bekræftet, 1C anbefaling. I Danmark kan patienter med mistænkt AMI indlægges direkte på en akut hjertemodtagelse eller i en fælles akutmodtagelse. DCS og Dansk selskab for Akut medicin (DASEM) har udarbejdet et detaljeret holdningspapir omkring visitation af modtagelse af akutte patienter med mistænkt hjertesygdom i FAM og på Hjerterafdeling.(29) Det anbefales her at patienter med mistænkt AMI og risikofaktor for udvikling af iskæmisk hjertesygdom[‡] indlægges direkte på en akut hjertemodtagelse. Patienter med EKG forandringer skal indlægges direkte på en akut hjertemodtagelse uafhængigt af risikofaktorer. Modtagelsen af patienter med mistænkt AMI varierer i forskellige dele i landet.

Der findes ikke publicerede danske data der præcist dokumenterer indlæggelsesforløbet for NSTE-AKS patienterne.

I tråd med holdningspapirets anbefalinger er det styregruppens holdning at majoriteten af patienter med NSTE-AKS bør kunne identificeres allerede ved den akutte visitation, på basis af enten risikofaktorer eller EKG forandringer og dermed sikre indlæggelse direkte på en akut hjertemodtagelse.

Indikatoren indgår ikke i tidligere refererede kvalitetsdatabaser og er ikke nævnt som "Performance measure" i ESC NSTE-AKS guidelines, Figur 2, ej heller i ACCA anbefalingerne.

Det er styregruppens holdning at indikatoren er relevant for monitorering af en nationalt prioriteret indsats. Det er styregruppens holdning at en standard på 80 % udtrykker et acceptabelt niveau for et fremtidigt mål.

[‡] Hypertension, Diabetes mellitus, forhøjet kolesterol, aktiv/tidligere langvarig rygning, familiære dispositioner

Akut Behandling

6. Andel af patienter med verificeret STEMI behandlet med Magnyl inden ankomst til kardiologisk Laboratorium

Evidens: 1B(Magnyl)

Standard: ≥ 95 %.

Kilde: ESC STEMI guidelines

Type: Proces

Udtrykker: Magnyl: Acceptabel standard.

Magnyl:

ESC STEMI guidelines anbefaler at Magnyl gives så tidligt som muligt hos patienter med mistænkt STEMI. Dokumentationen for brug af Magnyl hos patienter med STEMI er solid. De fleste studier er gennemført i præ-PCI-æraen. Baseret på disse studier kan det estimeres at Magnylbehandling hos patienter med STEMI reducerer mortaliteten med ca. 25 %.(30,31) Der er ikke randomiserede studier der dokumenterer et bedre resultat ved præhospital/præprocedure administrering vs. peri/postprocedure. DCS har endorset ECS STEMI guidelines fra 2012 hvorfor anbefalingen er at STEMI patienter bør behandles med Magnyl så hurtigt som muligt, og så vidt muligt før ankomst til PCI behandling.(8) Alle ambulancebehandlere i Danmark må administrere bolus-dosis af Magnyl = 300mg peroralt uden forudgående godkendelse fra lægelig side.

NICE guidelines anbefaler ligeledes Magnyl administration så hurtig som muligt hos patienter med akutte bryst smerter, men har ikke fastsat kvalitetsindikatorer desangående. Behandling med Magnyl berøres ikke i svenske og norske registre. Indikatoren er ligeledes ikke del af indikatorsættet i ACCA anbefalingerne.

Det er styregruppens holdning at mindst 95 % af patienter med STEMI bør være behandlet med Magnyl inden ankomst til kard.lab. Standarden udtrykker det acceptable niveau

Øvrig blodfortyndende behandling inden ankomst til Kard. Lab.

P2Y12 inhibitor

Behandling med en peroral P2Y12 inhibitor[§] gives i STEMI guidelines en klasse 1, evidensgrad A anbefaling.(3) Behandling med *dual antiplatelet therapy* (DAPT) baserer sig på CURE studiet der viste en 20 % relativ risikoreduktion af et kombineret endepunkt hos patienter med NSTEMI-ACS og efterfølgende ekstrapolering til patienter med STEMI, se indikator 13(32) Der er ikke entydig evidens for om tidlig administration udgør en fordel sammenlignet med administration peri- eller post PCI. Et studie fra svenske SCAAR-register og fra et østrigsk multicenterregister har dokumenteret en overbevisende effekt af tidlig administration af P2Y12 behandlingen.(33,34) Præprocedure administration af P2Y12 inhibitor blev undersøgt i *The administration of Ticagrelor in the Cath Lab or*

[§] Clopidogrel, prasugrel eller ticagrelor

in the Ambulance for New ST Elevation Myocardial Infarction to Open the Coronary Artery (ATLANTIC) trial.(35) Studiet viste en mulig effekt på risikoen for akut stent-trombose. I ESC STEMI guidelines anbefales at P2Y12 inhibitor gives så tidligt som muligt hos patienter hvor der ikke er tvivl om diagnosen. Dette er endorset af DCS og inkorporeret i den danske Nationale behandlingsvejledning (NBV). Alle danske ambulancer medbringer P2Y12 inhibitor til bolus-dosering. Behandlingen kræver forudgående godkendelse fra det modtagende hjertecenter.

Cangrelor er en P2Y12 inhibitor til intravenøs administration og giver mulighed for at opnå omgående ADP-receptor blokering i forbindelse med KAG/PCI proceduren. Fordelen ved denne administrationsform er at P2Y12 behandlingen først gives når patientens koronare anatomi er kendt og indikationen dermed sikker. Behandlingen er ikke dokumenteret hos patienter med STEMI. ESC guidelines angiver at Cangrelor er en mulighed hos de patienter hvor man ikke finder peroral P2Y12 behandling relevant.(3)

Samlet set er evidensen for tidlig administration af P2Y12 inhibitor ikke tilstrækkelig klar til at man kan fastsætte et niveau for en acceptabel standard. Grundet forskellige præhospitale organiseringer i Danmark sammenholdt med nye farmakologiske muligheder i form af Cangrelor må man forvente en regional variation såvel som en temporal udvikling hvad angår brug af præhospital P2Y12 inhibitor behandling.

Det engelske NICE anbefaler DAPT behandling hos patienter med STEMI men har ikke fastsat standarder på området. Tid for administration af P2Y12 inhibitor behandling registreres i det svenske RIKS-HIA men data rapporteres ikke rutinemæssigt i de årlige opgørelser.(36) Der er ikke fastsat standard for præhospital P2Y12 inhibitor behandling i det Norsk hjerteinfarktregister. Tidlig administration af P2Y12 inhibitor indgår ikke som "Quality Indicator" i ESC STEMI guidelines og ikke i ACCA anbefalingerne

Det er styregruppens holdning behandling med P2Y12 inhibitor før ankomst til kard.lab. bør dokumenteres i de årlige rapporter ved supplerende undersøgelse.

Ufraktioneret heparin

Der er dansk tradition for at behandle med ufraktioneret heparin (UFH) allerede i den præhospitale fase. Der benyttes en dosering på 10.000ie (dog ofte kun 7.500ie ved vægt under 70kg). Doseringen er baseret på den protokol der blev benyttet i det landsdækkende DANAMI2 studie.(37) Der er ikke lavet randomiserede studier der dokumenterer brugen af antikoagulation over DAPT men erfaringen med antikoagulation i forbindelse med PCI behandling hos STEMI patienter er overbevisende og gives en 1C anbefaling.(3) Danmark har endorset ESC anbefalingen med brug af UFH og behandlingen gives en klasse 1C rekommandation i DCS trombokardiologirapport.(8,38)

I Danmark medbringer alle lægeambulancer og ambulancer bemanded af paramedicinere UFH. Administration kræver forudgående ordination fra hjertecenter.

Heparinbehandling indgår ikke de tidligere angivne kvalitetsregistre og er ikke en del af ESC STEMI guidelines eller ACCA anbefalingerne..

Det er styregruppens holdning behandling med UFH før ankomst til kard.lab. bør dokumenteres i de årlige rapporter ved supplerende undersøgelse.

7. Andel af patienter med verificeret STEMI behandlet med PCI eller koronar bypass operation \leq 12 timer fra First Medical Contact (FMC)

Evidens: 1A

Standard: ≥ 92 %

Kilde: ESC STEMI guidelines

Type: Proces

Udtrykker: Fremtidigt kvalitetsmål

Hjørnestenen i behandling af patienter med STEMI er revaskularisering. I Danmark er der truffet beslutning om primær PCI som den foretrukne behandling ved STEMI og trombolyse benyttes derfor ikke.(39,40) Hos enkelte patienter tillader den koronare anatomi ikke at der gennemføres primær PCI og behandlingen vil i de tilfælde være en akut bypass operation. I ganske få tilfælde vil der ikke være behov for revaskularisering, f.eks. hos patienter der har STEMI på basis af en koronar emboli eller koronare spasmer.

Revaskulariseringsraten (for culpritleæsioner) er en kvalitetsindikator i det norske Norsk hjerteinfarktregister. Der monitoreres dog kun for patienter < 80 år, indikatoren inkluderer også trombolysebehandling, og revaskularisering med koronar bypass operation indgår ikke. I 2016 var raten 94 %.(17) En værdi på > 90 % vurderes som en "Meget god målopfyldelse".

Revaskulariseringsraten indgår ikke som indikator i det engelske NICE. Total revaskulariseringsrate er en af 11 kvalitetsindikatorer i det Svenske SwedeHeart. En revaskulariseringsrate > 85 % giver et fuldt point til et opsummerende kvalitetsindeks**. Data opgøres i RIKS-HIA årsrapporterne. I 2016 var revaskulariseringsraten ca. 90 % hos patienter under 80 år og ca. 65 % hos ældre.(36) Valide danske data for revaskulariseringsrate foreligger ikke aktuelt. I Dansk Hjerteregister er i 2015 registreret 2398 primær PCI procedurer hvilket umiddelbart lyder lavt.(41)

Reperfusion er angivet som en "Quality indicator" i ESC STEMI guidelines i er Main QI i ACCA anbefalingerne.(3,7)

Det er styregruppens opfattelse at mindst 92 % af patienter med STEMI bør modtage revaskulariserende behandling af culpritleæsion med enten PCI eller CABG indenfor 12 timer fra det tidspunkt hvor alarmsystemet kontaktes, alternativt tidspunkt for indlæggelse ved selvhenvendere. Indikatoren bør opgøres på forskellige aldersgrupper.

Standarden udtrykker et fremtidigt kvalitetsmål for en acceptabel standard

** 11 kvalitetsindikatorer. Hver indikator har to standarder der gives 0,5 point eller 1 point. Max opnåelig værdi af kvalitetsindekset er 11point.

8. Andel af patienter med verificeret STEMI hvor der er foretaget KAG/PCI ≤ 90 min. fra diagnosen er stillet.

Evidens: 1A
Standard: ≥ 80 %
Kilde: ESC STEMI guidelines
Type: Proces
Udtrykker: Acceptabelt niveau

9. Andel af patienter med verificeret STEMI hvor der er foretaget KAG/PCI ≤ 120 min. fra ambulance/helikopter alarmering eller ankomst til sygehus for selvhenvendere

Evidens: 1A
Standard: ≥ 80 %
Kilde: ESC STEMI guidelines
Type: Proces
Udtrykker: Acceptabelt niveau

10. Andel af patienter med verificeret STEMI hvor der er lavet EKG ≤ 10 min. efter FMC

Evidens: 1A
Standard: ≥ 90 %
Kilde: ESC STEMI guidelines
Type: Proces
Udtrykker: Acceptabelt niveau

ESC STEMI guidelines anbefaler primær PCI behandling såfremt dette kan gennemføres indenfor de anbefalede tidsintervaller.(3) Det er fortsat omdiskuteret hvor lang tid der maksimalt kan tillades før fordelten ved primær PCI overfor trombolyse ikke længere er til stede.(14) I ESC STEMI guidelines benyttes en række begreber som kræver præcis afgrænsning. Totalt system delay angives som tiden fra første medicinske kontakt (FMC) til PCI (wire crossing). FMC defineres i ESC guidelines som tiden for ambulanceankomst, alternativt tidspunktet for ankomst til sygehuset for selvhenvendere. I Danmark er der tradition for at første medicinske kontakt er tidspunktet for alarmopkaldet idet tiden fra alarmopkaldet til ambulancens ankomst må betragtes som en del af det totale system delay.(8,40) I denne rapport benyttes samme definition for FMC som angivet i ESC guidelines. Det PCI relaterede

delay er forsinkelsen fra trombolyse kunne have været givet, til der udføres PCI. ESC guidelines benytter yderligere begrebet "diagnosetidspunkt" (Tid for EKG diagnosen). De anbefalede tidsgrænser i ESC guidelines er tiden fra "diagnosetidspunktet" til PCI (og dermed ikke totalt system delay!). Det anbefales at PCI skal gennemføres indenfor 90 minutter fra diagnosetidspunktet (1A anbefaling). Samtidig angives det specifikt at primær PCI stadig er den foretrukne behandling såfremt den forventede tid fra diagnosetidspunktet til PCI må forventes at være <120minutter. Det "forventede" delay kan betragtes som den tid man, på empirisk grundlag, kan forvente at det etablerede STEMI system benytter før der udføres primær PCI og relaterer sig dermed ikke til den enkelte patient. Det angives specifikt at tid fra FMC til der er lavet diagnostisk EKG ikke bør overstige 10 minutter.

Spørgsmålet om acceptabel tid til PCI er specifikt adresseret i den danske endorsement af 2012 STEMI guidelines.(8) Endorsmentarbejdsgruppen anfører at der ikke bør gives trombolyse selv ved situationer hvor tiden til primær PCI er længere end 120 minutter idet der er evidens for at primær PCI fortsat er trombolyse overlegen, selv ved et PCI relateret delay på op til 120 minutter.(13,14) I 2017 STEMI guidelines angives indirekte at et PCI relateret delay på ca. 110 er acceptabelt. I Danmark udføres som udgangspunkt kun revaskularisering med primær PCI og ikke trombolyse, da alle patienter må kunne forventes behandlet indenfor et PCI relateret delay på maksimalt 120 minutter.(8,42) I endorsement-kommentarerne angives at det må forventes at mindst 75-80 % kan behandles med primær PCI indenfor et totalt system delay på 120minutter (fra et dansk synspunkt: tid fra 112 opkald til PCI) og det anbefales at der etableres en systematisk monitorering af system delay og de enkelte komponenter heraf. Der foreligger flere danske studier der dokumenterer den forventede tid til PCI i Danmark. Det kan således estimeres at gennemsnittet for det totale system delay er ca. 80 minutter og at ca. 80 % er behandlet indenfor et totalt systemdelay på 120minutter.(10,42) Siden denne opgørelse er der indført landsdækkende lægehelikopter transport. Der er dokumentation for at primær PCI kan laves indenfor et totalt system delay på 120minutter selv for patienter der bor op til 150 km fra hjertecentret hvis der benyttes helikoptertransport.(43) I det svenske SWEDEHEART er det i 2016 angivet at alle sygehuse leverer primær PCI indenfor en middelværdi på 120 minutter fra EKG diagnose til PCI.(16)Det er både i danske og svenske studier dokumenteret at der går 30 minutter fra alarmopkald til EKG er optaget.(42) I det engelske MINAP er det angivet at >80% behandles med primær PCI indenfor et totalt system delay (fra alarmopkald) på 150minuter.(18)

I Norsk Hjerterefertregister angives >80 % som behandles indenfor 90 minutter fra ambulancens ankomst som meget god målopfyldelse. Patienter over 80 år ekskluderes fra analysen. I SWEDEHEART opgøres tid fra EKG diagnosen til PCI systematisk og rapporteres rutinemæssigt. En andel der behandles indenfor den anbefalede tid på >90 % giver et fuldt point til et opsummerende kvalitetsindeks^{††}. I det engelske NICE er der ikke angivet en specifik standard for tid til behandling men tid til behandling monitoreres løbende. Det anbefales at primær PCI udføres indenfor 120 minutter fra det tidspunkt hvor der kunne have været givet trombolyse, svarende til den danske tilgang. Konkret monitoreres det ved at opgøre andelen der får udført primær PCI indenfor et totalt system delay (alarmopkald til PCI) på 150 minutter.(18,44)

^{††} 11 kvalitetsindikatorer. Hver indikator har to standarder der gives 0,5 point eller 1 point. Max opnåelig værdi af kvalitetsindekset er 11point.

Reperfusion indenfor det anbefalede tidsrum indgår som "Quality Indicator" i ESC STEMI guidelines samt som Main QI i ACCA anbefalingerne.(3,7)

Styregruppen anbefaler 1) at alle komponenter i det totale systemdelay monitoreres ved registrering af følgende tidspunkter: 112 opkald, tid for ankomst af ambulance, tid for EKG (=diagnosetidspunkt), tid for afgang af ambulance, tid for ankomst til eventuelt primærsygehus, tid for ankomst til hjertecenter, tid for PCI (wire crossing), 2) at standarden for andelen der behandles indenfor den ECS guideline fastsatte tid fra EKG diagnose til PCI \leq 90 minutter sættes til \geq 80 %, 3) at standarden for andelen der behandles indenfor et totalt system delay \leq 120 minutter sættes til \geq 80 %, 4) at standarden for andel der har fået lavet et diagnostisk EKG \leq 10 minutter efter FMC sættes til \geq 90 %.

11. Andel af patienter med verificeret NSTE-AKS hvor der er foretaget risikoestimering \leq 12 timer fra ankomst til sygehus.

Evidens: 1A – 1C

Standard: \geq 90 %

Kilde: ESC NSTE-AKS guidelines

Type: Proces

Patienter med NSTE-AKS udgør ca. 60 % af alle patienter med AKS.(36,44,45) Gruppen er heterogen både hvad angår alderssammensætning, tilstedeværelse af komorbiditet, symptomatologi og kliniske tegn. Diagnosen er svær at stille med sikkerhed ved første kontakt da EKG forandringer alene ikke er tilstrækkelig sensitiv og specifik til en sikker diagnose.(4)

Det er veldokumenteret at en rutine invasiv strategi hos patienter med NSTE-AKS reducerer både dødlighed, risiko for fornyet AMI og risiko for fornyet hospitalisering med AKS.(4,46,47) De seneste opdateringer af ESC NSTE-AKS guidelines har intensiveret fokus på tidlig risikoestimering af patienterne med NSTE-AKS med afledte anbefalinger for tid til rutine KAG undersøgelse. Der identificeres fire risikokategorier: Very high-risk, high-risk, intermediate risk og low risk. Risikokriterier er til dels empirisk funderede og dermed konsensus anbefalinger, dels betingede er af resultater er randomiserede/observationelle studier.(4)

Der er ikke lavet danske opgørelser over fordelingen af de forskellige risikogrupper og deres individuelle komponenter ved NSTE-AKS. Kriterierne for very high-risk og high risk er ikke mulige at opgøre på registerbasis og registreres inkonsekvent og ikke struktureret i de benyttede EPJ systemer. Risikoestimering danner grundlag for planlægning af invasiv undersøgelse og vurdering af omfang af blodfortyndende behandling i den akutte fase og risikoestimering. Risikoestimering er angivet som et "Main QI" i ACCA anbefalingerne, 1A anbefaling.(7) Specifikt angives her udregning af GRACE score (Global registry of Acute coronary events) og CRUSADE score (Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA guidelines). I ESC NSTE-AKS guidelines er tidlige intervention hos patienter med Very-high risk og High-risk angivet som "Performance measure".(4) I et stort arbejde med 118.075 patienter på data fra det engelske MINAP register var det ikke muligt at finde valide data på registreret risikoestimering i journalen.(44) I studiet blev der fundet en middel GRACE score på 120.

Patienter med very high-risk er klinisk ustabile og der anbefales KAG $<$ 2 timer svarende til anbefalingerne ved STEMI (1C anbefaling).

Patienter med high-risk anbefales undersøgt med KAG indenfor 24 timer (1A anbefaling). En GRACE score på $>$ 140 indgik i *The Timing of Intervention in Acute Coronary Syndromes* (TIMACS) studiet som kriterium for en prædefineret subgruppe analyse og tidlig KAG $<$ 24 timer var hos denne gruppe associeret med en statistisk signifikant reduktion af død, reinfarkt og stroke (14 % vs. 21 %). Studiet demonstrerede en signifikant reduktion i en kombination af død, AMI stroke og refraktær iskæmi hvor

events primært var båret af refraktær iskæmi.(48) Refraktær iskæmi er ligeledes det endepunkt der primært er positivt associeret til en tidlig invasiv strategi i to metaanalyser(49,50) I TIMACS studiet havde 1/3 af patienterne en GRACE score på over 140 og var dermed høj-risiko patienter.(48)

Patienter med intermediate-risk anbefales undersøgt med KAG indenfor 72timer.(50,51)

I Danmark har tid til KAG ved NSTEMI-AKS, indtil hjertepakkernes afskaffelse, være bestemt af instruktionerne i *Pakkeforløb for ustabil angina pectoris (UAP) og akut myokardieinfarkt uden ST-elevation (NSTEMI)*.(52) Heri godtgøres at KAG skal gennemføres <48 timer og dette er uafhængigt af om der er tale om NSTEMI eller UAP. Parallelt med hjertepakkeforløbet er der i DCS lavet endorsement af de seneste ESC NSTEMI-AKS guidelines hvor det dog angives at tid til KAG for patienter med High-risk bør være under 48 timer fraset hos patienter med høj GRACE score som skal have foretaget KAG <24 timer.(53) I lyset af manglende konsistens mellem de endorsede ESC NSTEMI-AKS guidelines på den ene side, og hjertepakkeforløbet med deraf afledte kliniske praksis på den anden side, er det styregruppens opfattelse at der må forventes både regional og temporal variation i visitationspraksis og dermed tid til KAG. Styregruppen anbefaler at de endorsede risikokriterier registreres systematisk, foretrukket som strukturerede data i de regionale elektroniske journalsystemer, se appendiks 1. Det er styregruppens holdning stillingtagen til risiko bør være udført på ≥ 90 % af patienter med NSTEMI-AKS ≤ 12 timer fra ankomst til sygehuset. Herudover skal tid til KAG for de forskellige risikogrupper følges i supplerende undersøgelser.

12. Andel af patienter med verificeret AKS med gennemført ekkokardiografi før udskrivelse

Evidens: 1B

Standard: ≥ 95 %

Kilde: ESC STEMI og NSTE-AKS guidelines

Type: Proces

Udtrykker: Fremtidigt kvalitetsmål

Der anbefales behandling med β -blokker og ACE-hæmmer til alle patienter med AKS med venstre ventrikel ejection fraction (LVEF) ≤ 40 % (Se senere afsnit). Derudover er der evidens for at patienter med hjerteinsufficiens/nedsat LVEF bør håndteres i et specialiseret ambulans hjerteinsufficiensforløb.(3,4) Forudsætningen for at kunne tilbyde den rigtige behandling er dermed gennemført ekkokardiografi inden udskrivelse.

Gennemført vurdering af LVEF inden udskrivelse anbefales af engelske NICE og indgår som en selvstændig kvalitetsindikator uden der er sat en specifik standard.(18) Gennemført ekkokardiografi indgår i det norske Hjerterefarkregister med en standard på >80 % som meget god målopfyldelse. Seneste opgørelse viste at 65 % fik foretaget ekko inden udskrivelse.(17) Gennemført ekko indgår ikke som selvstændig indikator i det svenske kvalitetsindeks men opgøres i RIKS-HIA og 81 % fik gennemført ekko inden udskrivelse i 2016.(36)

Ekkokardiografisk bestemmelse af LVEF angives som Main QI i ACCA anbefalingerne, STEMI 1A anbefaling og NSTE-AKS 1C anbefaling. LVEF bestemmelse er ligeledes angivet som "Quality indicator" i ESC STEMI guidelines.

Styregruppen anbefaler at standarden for gennemført ekko inden udskrivelse sættes til ≥ 95 % og at dette udtrykker et acceptabelt niveau for høj klinisk standard. Styregruppen anbefaler herudover at LVEF registreres for alle patienter.

Efterbehandling

13. Andel af patienter med verificeret AKS med ordineret dual antiplatelet therapy (DAPT) (Magnyl og Ticagrelor/prasugrel/clopidogrel) ved udskrivelse

Evidens: 1A

Standard: ≥ 90 %

Kilde: ESC STEMI + NSTE-AKS guidelines

Type: Proces

Udtrykker: Acceptabelt niveau

Magnyl har gennem årtier udgjort hjørnestenen i profylaktisk behandling for at undgå fornyede iskæmiske episoder efter AKS og det kan estimeres at langtidsbehandling med Magnyl efter AKS kan reducere kardiovaskulære events med 25 %.(30) I "*Clopidogrel in Unstable Angina to Prevent Recurrent Events*" (CURE) studiet blev dokumenteret en ca. 20 % relativ (2 % absolut) reduktion af risikoen for død, reinfarkt og stroke hos patienter med NSTE-AKS hvorefter DAPT i et år efter NSTE-AKS har været rutinebehandling (1A anbefaling).(4,32) Der er ikke studier der selektivt har undersøgt effekten af clopidogrel eller andre P2Y12 inhibitor i tillæg til Magnyl hos patienter med STEMI alene. Clopidogrel er dokumenteret effektivt i tillæg til Magnyl hos STEMI patienter der behandles med trombolyse, og i et CURE substudie, PCI-CURE, fandtes en signifikant effekt af clopidogrel i tillæg til Magnyl hos patienter der behandles med PCI.(54,55) På dette grundlag anbefales DAPT i et år efter STEMI. Prasugrel og efterfølgende Ticagrelor i kombination med Magnyl er dokumenteret effektivt til yderligere risikoreduktion sammenlignet med behandling med Magnyl og clopidogrel. "*Trial to Assess Improvement in Therapeutic Outcomes by Optimizing Platelet Inhibition with Prasugrel-Thrombolysis in Myocardial Infarction*" (TRITON-TIMI38) dokumenterede ca. 2 % absolut risikoreduktion hos patienter med både STEMI og NSTE-AKS men med en signifikant øget risiko for blødning hos subgrupper af patienter.(56) "*Study of Platelet Inhibition and Patient Outcomes*" (PLATO) studiet dokumenterede ligeledes signifikant risikoreduktion ved sammenligning med Ticagrelor versus clopidogrel, fortsat dog med en øget risiko for blødning men ikke fatal blødning. (57) På ovenstående grundlag anbefaler ESC STEMI og NSTE-AKS guidelines behandling med DAPT i 12 måneder efter AKS hvor behandling med enten Prasugrel eller Ticagrelor bør prioriteres over behandling med clopidogrel (1A anbefaling). Anbefalingerne er endorset af DCS. I Danmark er Ticagrelor eller Prasugrel førstevalgspræparat.(8,53)

Patienter med samtidig indikation for peroral antikoagulerende (AK) behandling udgør en speciel udfordring. ESC STEMI og NSTE-AKS guidelines anbefaler fortsat DAPT behandling i tillæg til den antikoagulerende behandling, såkaldt triple terapi.(3,4) Behandling med Ticagrelor og Prasugrel er kontraindiceret hos patienter med indikation for varig antikoagulerende behandling og disse patienter behandles derfor med Clopidogrel når der samtidig er behov for P2Y12 inhibitor. Triple behandling giver en øget risiko for blødning hvorfor varigheden af triple behandling efter PCI behandling som udgangspunkt ønskes reduceret uden samtidig at øge risikoen for iskæmiske koronare events. ISAR-TRIPPLE studiet (*Intracoronary Stenting and Antithrombotic Regimen-Testing of a 6-Week Versus a 6-*

Month Clopidogrel Treatment Regimen in Patients With Concomitant Aspirin and Oral Anticoagulant Therapy Following Drug-Eluting Stenting) sammenlignede 6 ugers triple terapi med 6 måneders triple terapi. Begge grupper fortsatte efterfølgende med monoterapi med Magnyl i tillæg til AK behandling. De to regimer blev fundet ligeværdige i forhold til risiko for blødning og iskæmiske events. Der anbefales derfor triple terapi i 1 – 6 måneder efter PCI hvor varigheden skal justeres efter patientens blødningsrisiko (grad 2aC anbefaling).(58) Et nyere studie: *An Open-label, Randomized, Controlled, Multicenter Study Exploring Two Treatment Strategies of Rivaroxaban and a Dose-Adjusted Oral Vitamin K Antagonist Treatment Strategy in Subjects With Atrial Fibrillation Who Undergo Percutaneous Coronary Intervention* (PIONEER-AF-PCI) studiet sammenlignede 1) 12 måneder med lavdosis Rivaroxaban (15mg) + P2Y12 inhibitor, 2) DAPT + meget lav dosis Rivaroxaban (2,5mg x 2 daglig), 3) DAPT + Warfarin. Der blev fundet en signifikant lavere risiko for blødning i grupperne behandlet med Rivaroxaban.(59) Desværre havde studiet ikke statistisk styrke til at bekræfte ligeværdighed af grupperne i forhold til iskæmiske endepunkter. Samlet set er det dermed svært at give entydige anbefalinger til den blodfortyndende behandling efter STEMI ved samtidig indikation for AK behandling. I ESC STEMI og NSTEMI-ACS guidelines anbefales triple behandling i 1-6 måneder hos patienter behandlet med PCI, hvor behandlingsvarigheden essentielt overlades til ordinerende læge ud fra en samlet vurdering af risiko for iskæmiske events versus risiko for blødning (Grad IIaC anbefaling).(3,4) NSTEMI-ACS patienter hvor der ikke er lavet PCI anbefales ikke triple behandlet. Samlet set kan man forvente at flere patienter med STEMI og NSTEMI-ACS udskrives uden DAPT men derimod med enten Magnyl eller P2Y12 inhibitor behandling (foretrukket) i kombination med AK behandling.

Såvel ESC STEMI (Figur 1) og ESC NSTEMI-ACS (Figur 2) guidelines angiver DAPT som et "performance measure". DAPT ved udskrivelse er ligeledes en Main QI i ACCA anbefalingerne. I det Norske Hjerterefarkregister angives en standard for andel der udskrives med DAPT på >90 % som en "Meget god målopfyldelse". I det svenske SwedeHeart er der ikke en specifik indikator for DAPT men udskrivelse med P2Y12 inhibitor hos patienter med NSTEMI-ACS indgår i det tidligere omtalte kvalitetsindeks, hvor en andel >90 % bidrager med et helt point. Andelen med DAPT rapporteres ikke direkte. Andelen som udskrives med kun et blodfortyndende præparat (antitrombotisk eller antikoagulerende) udgjorde i 2016 ca. 18 % og 80 % af ordinerede P2Y12 inhibitor præparater var Ticagrelor.(36) DAPT indgår ikke som kvalitetsindikator i det engelske NICE men rapporteres og fandtes i 2015 svarende 97 % af patienterne.(18) I England er det kun ca. 35 % der udskrives med Ticagrelor.

Styregruppen anbefaler at standarden for behandling med DAPT sættes til ≥ 90 %. I lyset af ny evidens på området og forventeligt ændret praksis, specielt hos patienter med samtidig indikation for AK behandling finder styregruppen det dog sandsynligt at standarden skal justeres løbende. Styregruppen anbefaler herudover at brug af Magnyl og P2Y12 inhibitor følges ved supplerende undersøgelse med separat opgørelse på STEMI vs NSTEMI vs UAP samt hos patienter med eller uden samtidig indikation for AK behandling.

14. Andel af patienter med verificeret AKS med ordineret lipidsænkende præparat ved udskrivelse

Evidens: 1A

Standard: ≥ 90 %

Kilde: ESC STEMI + NSTE-AKS guidelines

Type: Proces

Udtrykker: Acceptabelt niveau

Evidensen for cholesterolsænkende behandling med statin efter AKS og livslagt hos patienter med iskæmisk hjertesygdom er overbevisende.(3,4) Udskrivelse med statinbehandling anbefales med grad 1, klasse A anbefaling hos alle patienter med AKS hvor der ikke er kontraindikationer, uafhængigt af kolesterolniveauet i blodet. Udskrivelse med lipidsænkende præparat indgår som performance measure i både ESC NSTE-AKS og STEMI guidelines, er endorset af DCS og er angivet som "Main QI" i ACCA anbefalingerne.

Lipidsænkende behandling indgår som indikator i det Norske Hjerterefareregister med en standard på >90 % som udtryk for en "Meget god målopfyldelse".(17) I svenske SwedeHeart indgår lipidsænkende behandling indirekte idet der her opgøres hvor mange der opnår behandlingsmålet på cholestrolkoncentration $< 1,8$ mmol/l eller 50 % reduktion. Andelen der udskrives med lipidsænkende præparat opgøres dog og var i 2016 >90 % hos patienter under 80 år og med større variation hos patienter over 80 år afhængig af geografisk tilknytning.(36) Lipidsænkende behandling er en selvstændig kvalitetsindikator i engelske NICE. Der er ikke angivet en standard. Ved opgørelse i MINAP 2015-2016 androg indikatoren 97 %.(18)

Behandling med statin indgår som indikator i Dansk Rehabiliteringsdatabase med en standard på 80 % efter endt rehabilitering. I første offentliggjorte årsrapport for perioden 1. juni 2016 – 31. maj 2017 var andelen dog på 94-96%.

Styregruppen anbefaler en standard på ≥ 90 % ved udskrivelse efter AKS. Standarden udtrykker det acceptable niveau.

15. Andel af patienter med verificeret AKS og LVEF \leq 40 % med ordineret beta-blokker v. udskrivelse

Evidens: 1A

Standard: \geq 80 %

Kilde: ESC STEMI + NSTE-AKS guidelines

Type: Proces

Udtrykker: Fremtidigt kvalitetsmål

Beta-blokker behandling er indiceret ved patienter med STEMI eller NSTE-AKS og LVEF \leq 40 %. (60-64) Dokumentationen for beta-blokkere hos patienter med STEMI og NSTE-AKS med LVEF \leq 40 % baseres på ældre studier hvor revaskularisering med PCI endnu ikke var standard. Effekten af behandlingen er overbevisende, der ses reduktion af kardiale endepunkter og mortalitet på ca. 35-40 % og beta-blokkere hos disse patienter har en 1A anbefaling i både ESC STEMI og NSTE-AKS guidelines.(3,4). Beta- blokkere til disse patienter indgår i begge guidelines anbefalede kvalitetsindikatorer, Figur 1 og Figur, og indgår som en "Main QI" i ACCA anbefalingerne.(7) Beta-blokker ved udskrivelse til patienter med LVEF \leq 40 % indgår ikke som indikator i det Norske Hjerterefarkregister og indgår heller ikke i det svenske SWEDEHEART kvalitetsindeks men opgøres i RIKS-HIA og i 2016 blev ca. 90 % udskrevet med beta-blokkerbehandling.(36) Beta-blokkerbehandling indgår ikke som kvalitetsindikator i det engelske NICE men opgøres in MINAP og 2014-2015 var der ordineret beta-blokkere hos 83 % af alle patienter.(18)

Beta-blokkere som standardbehandling ved STEMI og LVEF $>$ 40 % er ikke veldokumenteret. Randomiserede studier der undersøger beta-blokkerbehandling hos patienter med STEMI er gennemført før reperfusion blev standardbehandling. Der gives en 2aB anbefaling i ESC STEMI guidelines.(3) I den danske NBV angives at beta-blokkerbehandling anbefales i 2 år hos patienter uden hjertesvigt. Beta-blokker behandling til patienter med NSTE-AKS og normal LVEF anbefales ikke.(4)

Der findes ikke gode opgørelser over brug af beta-blokkere efter AKS i Danmark.

Styregruppen finder ikke det er muligt at fastsætte en specifik standard for beta-blokkerbehandling ved udskrivelse der er gældende for alle patienter.

Det er styregruppens opfattelse at \geq 80 % af patienter med LVEF \leq 40 % bør udskrives med beta-blokker.

Styregruppen finder at ordination af beta-blokkere skal følges som supplerende undersøgelse hos patienter med LVEF $>$ 40 %.

16. Andel af patienter med verificeret AKS og LVEF \leq 40 % med ordineret ACE-hæmmer ved udskrivelse

Evidens: LVEF \leq 40 %: 1A

Standard: \geq 90 %

Kilde: ESC STEMI + NSTE-AKS guidelines

Type: Proces

Udtrykker: Fremtidigt kvalitetsmål for acceptabelt niveau

Der anbefales ACE-hæmmer behandling til patienter med STEMI eller NSTE-AKS og samtidig LVEF \leq 40 % eller hjertesvigt, 1A anbefaling.(3,4) ACE-hæmmerbehandling anbefales derudover til patienter med kronisk nyresygdom, perifer arteriel sygdom, diabetes mellitus og patienter med en høj risiko for efterfølgende iskæmiske hændelser. Der er ikke indikation for rutineordination af ACE-hæmmerbehandling til de øvrige patienter med AKS. Såfremt patienten ikke kan tåle ACE-hæmmer kan der i stedet administreres Angiotensin-receptor blokkerende (ARB) behandling.

ACE hæmmer/ARB til patienter med LVEF \leq 40 % indgår ikke som indikator i det Norske Hjerterinfarktregister. Indikatoren indgår i det svenske SWEDEHEART kvalitetsindeks, og en andel på $>$ 90 % giver et point i tidligere nævnte kvalitetsindeks. I 2016 var middelværdien 91 % hos patienter under 80 år.(36) ACE-hæmmer/ARB indgår ikke som kvalitetsindikator i det engelske NICE men opgøres in MINAP og 2014-2015 var der ordineret beta-blokkere hos ca. 80 % af alle patienter.(18) Udskrivelse med betablokker hos patienter med LVEF \leq 40 % er angivet som kvalitetsindikator i ESC STEMI og NSTE-AKS guidelines og angives som en "Secondary QI" i ACCA anbefalingerne, Figur 1Figur 2.(7)

Der findes ikke gode opgørelser over brug af ACE-hæmmer/ARB efter AKS i Danmark.

Styregruppen finder ikke at det er muligt at fastsætte en specifik standard for ACE-hæmmer/ARB-behandling ved udskrivelse der er gældende for alle patienter.

Det er styregruppens opfattelse at \geq 90 % af patienter med LVEF \leq 40 % bør udskrives med ACE-hæmmer/ARB.

Styregruppen finder at ordination af ACE-hæmmer/ARB skal følges som supplerende undersøgelse hos patienter med LVEF $>$ 40 %.

Rehabilitering

17. Andel af patienter med verificeret AKS der er henvist til hjerterehabilitering eller hjertesvigtsklinik ved udskrivelse.

Evidens: STEMI: 1A, NSTEMI-AKS:2aA

Standard: ≥ 80 %

Kilde: ESC STEMI + NSTEMI-AKS guidelines

Type: Proces

Udtrykker: Fremtidigt kvalitetsmål for acceptabelt niveau

Rehabilitering af patienter med iskæmisk hjertesygdom er allerede monitoreret i Dansk Hjerterehabiliteringsdatabase. For dokumentation af de valgte indikatorer i henvises til dokumentalistrapporten for Dansk Hjerterehabiliteringsdatabase.(65)

Flere indikatorer i rehabiliteringsdatabase indgår som performance measures i både STEMI og NSTEMI-AKS guidelines.

Rehabilitering monitoreres ikke i Norsk Hjerterefarkregister. I Sverige monitoreres rehabilitering i SEPHIA registret under SWEDHEART der indeholder patienter registreret i RIKS-HIA. Engelske data for hjerterehabilitering opgøres i British Heart Foundation National Audit of Cardiac Rehabilitation (NACR).(66)

Hjerterehabiliteringsdatabase har ikke fastsat en standard for andel der er henvist til enten hjerterehabilitering eller hjertesvigtsklinik ved udskrivelsen. Det anføres dog at alle bør henvises til hjerterehabilitering.

Engelske NICE anbefaler at alle indlagt med AKS henvises til hjerterehabilitering. Der rapporteres ikke andel der henvises. Der rapporteres data for deltagelse i hjerterehabilitering som i 2016 var 39-60 % afhængig af diagnose og behandling. I det svenske SEPHIA registreres andelen af en målpopulation (inklusiv stabil angina pectoris) som er henvist til første rehabiliteringskonsultation. Medianen for svenske sygehuse var i 2016 76 %.

Henvisning til hjerterehabilitering er angivet som en kvalitetsindikator i ESC STEMI og NSTEMI-AKS guidelines, Figur 1Figur 2,(3,4) Hjerterehabilitering indgår ikke i ACCA anbefalingerne(7)

Det er styregruppens holdning at ≥ 80 % af patienter indlagt med AKS bør være henvist til rehabilitering ved udskrivelse.

Prognose

Opfølgning

Relevant efterbehandling efter AKS spiller en stor rolle for det langsigtede resultat. Der henvises til beskrivelse af de øvrige efterbehandlingsindikatorer for dokumentation. Patienternes langsigtede overholdelse af den medicin der er ordineret ved udskrivelsen og under rehabilitering er ikke velbeskrevet i danske kohorter og heller ikke i de tidligere refererede registre. Der er flere mindre studier der påviser at kun et mindretal benytter medicinen som ordineret.(67-70)

Styregruppen anbefaler at følgende opfølgingsdata opgøres 30 dage og et år efter udskrivelse for alle patienter som supplerende undersøgelser.

Styregruppen er opmærksom på at der ikke aktuelt kan sikres valide data på alle nedenstående indikatorer. Der bør tilstræbes datafangst fra relevante valide datakilder. Da det aktuelle stadium for de enkelte forhold ikke er velkendt er der ikke fastsat standarder. Opfølgning og efterbehandling gennemføres derfor som supplerende undersøgelse.

Variable:

Indløst recept på ACE hæmmer: LVEF \leq 40 %

Indløst recept på β -blokker: LVEF <40 %

Indløst recept på lipidsænkende præparat

Indløst recept på Magnyl

Indløst recept på P2Y12 inhibitor

LDL niveau

HbA1c niveau

LVEF

Rygestatus

18. Andel af patienter med verificeret AKS som er døde efter ≤ 30 dage og ≤ 365 dage efter FMC

Evidens: Ikke relevant

Standard: 1½% under det observerede niveau i landsdækkende Hjerterplandata.

Kilde: Hjerterplandata. Dansk hjerteregister

Type: Resultat

Udtrykker: Fremtidigt mål

Der er omfattende dokumentation for en fortsat faldende dødlighed efter AMI. Danske nationale data er dokumenteret i Hjerteforeningens hjertestatistik for 2011 hvor der ses en dødsrate på 63 pr 100.000 personer pr år.(45) Mortaliteten indenfor det første år efter AMI opgøres ikke. I et stort europæisk registerstudie er den danske in-hospitale mortalitet efter STEMI angivet til 3,1 % for patienter behandlet med PCI og 6 % for alle STEMI patienter.(71) Dansk hjerteregister inkluderer patienter som får lavet interventionelle hjerteprocedurer, herunder PCI. I seneste årsrapport med data fra 2016 angives en 30 dages dødlighed på 5,6 % og en 1 års dødlighed på 7,9 % for patienter med STEMI. De tilsvarende tal for NSTEMI-AKS er 2 % og 5,9 %. Det er vigtigt at være opmærksom på at disse data kun inkluderer patienter der får lavet PCI.(41) I forarbejdet til den nationale Hjerterplan-2 er der lavet opgørelse af den totale 30 dages og 1 års mortalitet hos patienter med STEMI og NSTEMI-AKS. Der ses her en 1 års mortalitet på ca. 15 % for både STEMI og NSTEMI-AKS og samtidig bekræftes tidligere fund i Dansk Hjerteregister. Det er vigtigt at være opmærksom at denne opgørelse er baseret på LPR registreringer. I det svenske RIKS-HIA blev i 2016 rapporteret en 1 års dødlighed på 15 % for alle patienter med bekræftet AMI. Der var ikke forskel på patienter med STEMI eller NSTEMI-AKS.(36) Til sammenligning er 1 års mortaliteten efter PCI hos STEMI patienter 11 % i 2015 i opgørelsen fra det svenske SCAAR.(72) Tallene er dermed antageligt højere for de invasivt behandlede STEMI patienter i Sverige end i Danmark. Man kan herudover konkludere at der må være en ganske høj mortalitet for patienter med AMI som ikke behandles med PCI.

30 dages mortalitet og 1 års mortalitet efter STEMI og NSTEMI-AKS behandlet med PCI er valgt som indikatorer i Dansk hjerteregister med standarderne: STEMI: 30 dage: <10 %, 1 år: <12 %, NSTEMI-AKS: 30 dage: <4 %, 1 år: <7 %. Mortalitet indgår ikke i hverken SwedeHeart, Norsk Hjerteregister eller de NICE rekommanderede kvalitetsindikatorer men mortaliteten monitoreres i SCAAR og RIKS-HIA.(36,72) 30 dages mortalitet angives som indikator i ESC STEMI guidelines og indgår i ACCA anbefalingerne som en "Secondary QI" idet der angives at der skal justeres for GRACE score.

Det er styregruppens holdning af den totale 30 dages mortalitet og 1 års mortalitet skal indgå som indikator med en standard der sættes 1½ % under den seneste opgjorte 30 dages- og 1 års mortalitet i de nationale data der udgør grundlaget for den kommende Hjerterplan-3. Der skal fastsættes en standard for alle patienter og herudover hos patienter der har fået foretaget invasiv behandling. Standarden udtrykker et fremtidigt kvalitetsmål for et acceptabelt niveau.

Standarder:

Alle patienter:

STEMI 30 dage: 6,5%

STEMI 1 år: 12,5%

NSTE-AKS 30 dage: 7.5%

NSTE-AKS 1 år: 13.5%

Invasivt behandlede:

STEMI 30 dage: 2%

STEMI 1 år: 4,5%

NSTE-AKS 30 dage: 4,5%

NSTE-AKS 1 år: 7,5%

Komplikationer til AKS

Komplikationer er hyppige ved AKS. Det er estimeret at ca. 25 % af alle med AMI primært præsenterer sig med hjertestop.(19,20,23-25) Af disse er det et mindretal som genoplives og indlægges på sygehuset. Patienter der ikke indlægges vil ikke indgå i LPR og dermed heller ikke i opgørelser i Dansk Hjerteregister. Et nyere dansk studie dokumenterer en akut PCI rate på ca. 15 % hos patienter genoplivet efter hjertestop som indlægges på et dansk sygehus i perioden 2001 – 2013 og med stigende tendens parallelt med hyppigere opnået spontan cirkulation og hyppigere indlæggelse direkte på hjertecenter, men herudover også med geografisk variation.(73,74) Man kan ikke gå ud fra at alle patienter der behandles med PCI efter genoplivning efter hjertestop har AKS men tallet bekræfter at en betydelig andel af patienter med AMI præsenterer sig med komplicerende hjertestop. En andel af patienter derudover vil have komplikationer i form af ventrikulær arytmi, 3. grads AV blok eller kardiogent shock i den akutte fase af AKS forløbet.(3,4) Den strukturelle organisering har stor betydning for behandlingsresultatet for patienter med disse komplikationer. Yderligere vil en andel opleve komplikationer senere i forløbet.

Komplikationer til AKS registreres ikke i hverken svenske, norske eller engelske registre. Der er ikke danske studier der dokumenterer raten af de forskellige komplikationer efter AKS. Komplikationer indgår ligeledes ikke i de anbefalede indikatorer i ESC guidelines eller ACCA anbefalingerne.

Det er styregruppens holdning at hyppigheden af komplikationer efter AKS skal dokumenteres i supplerende undersøgelse som variable der følges. Det anbefales at følgende komplikationer registreres:

Hjertestop

Definition: Ophør af spontan respiration samt vedvarende bevidstløshed med samtidig registrering af stødbar rytme, pulsløs elektrisk aktivitet eller asystoli.

Kardiogent shock:

Definition: 1) Akut kardiell dysfunktion (LVEF < 45 % eller wall motion score indeks < 1.6) og 2) perifere tegn på vævshypoperfusion (Arteriel blod laktat \geq 2,5mmol/L og/eller blandet venøs iltmætning (SvO₂) < 55 % med normal arteriel iltension PaO₂) og 3) Systolisk blodtryk < 100mmHg og/eller behov for vasopressor/inotropi behandling. Definitionen tager udgangspunkt i beskrivelsen benyttet i det danske studie "DanSHOCK"

Strukturelle indikatorer

Helt centralt i behandlingen af patienter med AKS er et enstrengt og en standardiseret strukturel organisering der sikrer optimal patient visitation, reducerer tid til behandling og sikrer både den relevante men også højeste standard af behandling. I ESC STEMI guidelines gives opbygningen af "STEMI-networks" en 1B anbefaling.(3) Det er styregruppens holdning at strukturelle forhold der afspejler de regionale STEMI-netværk skal monitoreres ved opdateringer hvert andet år. Styregruppen anbefaler følgende strukturelle forhold monitoreres:

Regionalt niveau:

Antal lægeambulancer

Antal ambulancer [OBS: Monitoreres allerede i præhospitaldatabasen]

Antal telecentre

Præhospitalt EKG procedure

Visitationsregler ved STEMI

Visitationsregler ved NSTE-AKS

Visitationsregler ved hjertestop med formodet kardiell årsag.

Hospitalsniveau:

Adgang til akut EKKO ved speciallæge i kardiologi

Speciallæge i kardiologi i vagt

Etableret akut hjertemodtagelse

SHAK-koder for fælles akut modtagelse of Akut hjertemodtagelse

Patient-Relaterede Outcome (PRO)

Danske regioner har i samarbejde med patientorganisationer etableret en strategi hvor patienter og pårørende oplever at være udgangspunktet for de individuelle behandlingsforløb.(75) Der er ligeledes etableret specifikke mål for patienter og pårørendes involvering i organisatorisk arbejde herunder involvering i de kliniske kvalitetsdatabaser.(76) Anbefalinger for inddragelse er patienter i de kliniske kvalitetsdatabaser er sammenfattet i RKKP publikationen *Rapport om inddragelse af patienter i de kliniske kvalitetsdatabaser* udgivet i 2017.(77) Patientinddragelse i de kliniske kvalitetsdatabaser skal sikre ”øget fokus og anvendelse af patientrapporterede oplysninger samt mere patientvenlig afrapportering fra databaserne samt aktiv patientinvolvering i databasernes styring”.

Rapporten angiver en række specifikke anbefalinger:

- Det anbefales, at der som minimum bør være to patientrepræsentanter i databasens styregruppe og det vurderes hensigtsmæssigt, at en af repræsentanterne har personlig erfaring med sygdomsrådet, mens den anden repræsentant er forankret i en patientorganisation. Dette vil være med til at repræsentanterne favner bredere samt gensidig kan støtte hinanden.
- Der bør være en forventningsafstemning mellem patientrepræsentanten, klinikere i styregruppen samt RKKP-organisationen, herunder hvilket ansvar og opgaver, der hører med til arbejdet med kliniske kvalitetsdatabaser.
- Det overvejes, hvorvidt det vil være hensigtsmæssigt, at patientrepræsentanten får en kontaktperson, som de kan kontakte ved behov. Dette vurderes specielt vigtigt for de sygdomsområder, hvor der ikke er etableret samarbejde med en patientorganisation.
- At patientrepræsentanterne undervises i, hvad det vil sige at være patientrepræsentant i en klinisk kvalitetsdatabase. Vigtige elementer i undervisningen skal være indføring i opgaven og rollen som patientrepræsentant, terminologi og formalia m.m.

Styregruppen har vedtaget at der sikres patientinvolvering i overensstemmelse med de givne anbefalinger og at dette specifikt foregår ved kontakt til Hjerteforeningen som vil sikre udpegelse af repræsentant for patientforeningen samt etablere kontrakt til en person med personlig erfaring med sygdomsområdet.

Herudover er patienttilfredshed specifikt angivet som en kvalitetsindikator i ESC STEMI guideliens. I ACCA anbefalingerne er patienttilfredshed angivet som et selvstændigt ”Domæne”.(3,7) Det anbefales at der systematisk indsamles feedback omkring patienternes oplevelse. Det er specifikt angivet at feedback bør relateres til patientens oplevelse af: 1) Smertekontrol, 2) Læger og sygeplejerskers information til patienten omkring koronar sygdom, fordele og risici ved den behandling der gives ved udskrivelsen, samt den medicinske opfølgning, 3) Information givet ved udskrivelsen omkring handling ved recidiv af smerter, anbefaling omkring deltagelse i hjerterehabilitering (inklusive rygeophør samt diætistvejledning). Det anbefales at andelen hvorfra der opsamles tilfredshedsinformation bør indgå som en selvstændig kvalitetsindikator.

Styregruppen har valgt ikke at lade ovenstående indgå som selvstændig kvalitetsindikator idet der aktuelt ikke er danske studier med metoder der specifikt evaluerer ovenstående. Styregruppen

anbefaler en aktiv indsats for fremadrettet monitorering af patienternes tilfredshed med mødet med sundhedsvæsnet i relation til AKS, og dette bør foregå med udgangspunkt i relevante faglige organisationer.

Appendiks 1

Data til registret baseres primært på eksisterende registre samt data der allerede er dokumenteret struktureret i de regionale EPJ systemer. En mindre andel af data er ikke registreret struktureret andetsteds. Disse variable registreres dog almindeligvis i patientens journal og bør under alle omstændigheder dokumenteres hos patienter med AKS. Styregruppen har som ambition valgt at stille efter dokumentation datafangst af strukturerede journaloplysninger.

Det er ikke hensigten der skal foretages efterregistrering da dette vil medføre et betydeligt ekstra tidsforbrug. Styregruppen er dog opmærksom på at ikke alle journalsystemer vil kunne levere data ved datafangst allerede ved registerets idriftsættelse. Der vil blive etableret et dedikeret webbaseret indtastningsmodul som kan benyttes som alternativ til dokumentation i EPJ systemet.

Nedenfor er der angivet omfanget af de data der skal dokumenteres struktureret, enten i EPJ systemet eller i indtastningsmodulet. For eksemplet skyld er de fremstillet som det kunne se ud i et journalsystem eller et indtastningsmodul. Det fremgår at der er forhold der skal dokumenteres under indlæggelsesforløbet, samt ved afslutning af forløbet.

Det anbefales at der på regionalt niveau sikres en struktureret dokumentation af de nedenfor angivne journaloplysninger, herunder muligheden for at den behandlende sundhedsperson kan dokumentere i realtid. Dette er uafhængig af om der benyttes datafangst eller der benyttes webbaseret indtastning da en webindtastning både kun er valid såfremt dokumentationen allerede fremgår struktureret i journalen. Dette vil også medvirke til at reducere tidsforbruget ved eventuel indtastning i indtastningsmodulet.

Hos NSTE-AKS patienter skal risikoestimering, jf. indikator 11 være gennemført og journaliseret indenfor 12 timer. Risikoestimeringen kan godt indtastes retrospektivt i et indtastningsmodul men det er en betingelse for opfyldelse af standarden at risikoestimeringen er dokumenteret specifikt i journalen og at det kan dokumenteres at dette er gjort indenfor den fastsatte tidsgrænset. En retrospektiv risikoestimering vil ikke være valid for opfyldelse af standarden. Registrering af kliniske observationer og komplikationer kan principielt set udføres retrospektivt i et indtastningsmodul. Det er dog styregruppens holdning at disse observationer bør dokumenteres i realtid, dels fordi observationer kan overses ved efterregistrering, dels fordi retrospektiv opsporing er tidskrævende.

De øvrige journaloplysninger skal ikke nødvendigvis dokumenteres ved udskrivelsen men vil kunne efterregistreres i indtastningsmodul. Det er en grundpræmis for registrets drift at den endelige diagnose valideres. Såfremt den validerede diagnose dokumenteres i journalen vil den blive indhentet ved datafangst. I flere EPJ systemer dokumenteres f.eks. LVEF struktureret i forbindelse med beskrivelsen af en ekkokardiografi. Ligeledes laver sygeplejerskerne ofte struktureret dokumentation af afslutning til hjerterehabilitering i nogle EPJ systemer. Såfremt disse oplysninger kan indhentes ved datafangst skal der ikke laves dobbeltdokumentation.

Data skal dokumenteres struktureret på alle afdelinger der indgår i behandlingen af patienter med AKS. Styregruppen har igangsat et arbejde med at identificere relevante afdelinger i Danmark. Styregruppen er opmærksom på at patienter der gives en AMI diagnose på afdelinger der vanligvis ikke indgår i behandlingen af AKS dermed ikke vil blive registreret. Omvendt er det opfattelsen af majoriteten behandles på hjerteafdelinger. En manglende struktureret dokumentation vil give anledning til en lav dækningsgrad. Dækningsgradsanalyse vil derfor have et væsentligt fokus i den

initiale fase. Efter registeret er sat i drift laves, som vanligt, månedlige opgørelser over de enkelte indikatorer herunder også dækningsgrad. Regionale forskelle vil derfor fremgå tidligt og væsentlige afvigelser bør afstedkomme en undersøgelse af årsager hertil. Eventuelle forskelle i dækningsgraden vil blive kommenteret i de faglige bemærkninger til de kommende årsrapporter og pilotrapporten. Det er styregruppens holdning at dækningsgrad ikke bør fungere som et regelret "benchmark" for de enkelte hjerteafdelinger i de første år af registerets drift, men snare fungere en indikator for validiteten af registerets kohorte.

Journaloplysninger dokumenteret ved indlæggelsesforløbet

Hos alle patienter indlagt med AKS:

Komplikationer indenfor de første 12 timer:

Akut hjertesvigt Nej = Killip klasse 1 (Ingen hjertesvigt)
 Ja
(Hvis ja åbner) → Debut præhospitalt Debut efter ankomst
→ Killip klasse 2 (Væskeraslen ved respiration/halsvenestase)
 Killip klasse 3 (Lungeødem)
 Killip klasse 4 (Kardiogent shock)

Hjertestop Nej
 Ja
(Hvis ja åbner) → Præhospitalt Efter ankomst

Ved Mistænkt NSTE-AKS (NSTEMI eller UAP)

Kliniske observationer indenfor de første 12 timer af betydning for risikovurderingen

ST-segment depression: (Ny ST-segment depression, horisontal eller descenderende $\geq 0,05$ mV i to samhørende afledninger)

Nej
 Ja

ST-segment dynamik (Dynamiske ST-segment depressioner og/eller invertering af T-takker)

Nej
 Ja

Vedvarende smerter (Anginøse vedvarende smerter trods relevant optitreret intravenøs nitroglycerin)

Nej
 Ja

Risikoestimering i forhold til tid til KAG

Risikoestimering journaliseres struktureret, så vidt muligt ved journaloptagelsen, alternativt når et relevant risikokriterium foreligger - og senest 12 timer efter indlæggelse.

- Meget høj risiko: KAG bør foretages inden 2 timer
- Høj risiko og GRACE > 140: KAG bør foretages indenfor 24 timer
- Høj risiko og GRACE ≤ 140 : KAG bør foretages indenfor 48 timer
- Intermediær risiko: KAG bør foretages indenfor 72 timer
- Lav risiko: Iskæmiudredning aftales individuelt.

Journaloplysninger der skal foreligge ved afslutning

Patientstatus ved udskrivelse af patient til hjemmet eller anden afdeling uden involvering i behandlingen af AKS, hvor der er benyttet en AKS diagnose i forbindelse med indlæggelsesforløbet.

Endelige diagnose:

- STEMI → Hvis STEMI: Anteriot (STE i prækordiale afledninger/aVL/I)
 BBBMI Non anteriot (STE i inferiore afledninger/reciproke anteriore STD)
 NSTEMI
 UAP
 IKKE AKS (Bruges hvis patienten har fået en AKS diagnose i indlæggelsesforløbet, men som efter endt iskæmiudredning er afkræftet)

Komplikationer opstået senere end 12 timer efter indlæggelse (obs kun hos patienter hvor AKS diagnosen opretholdes)

Hjertestop Nej
 Ja
 (Hvis ja åbner) → Før KAG/ikke KAG Efter KAG

Kardiogent shock Nej
 Ja
 (Hvis ja åbner) → Før KAG/ikke KAG Efter KAG

Ekko under indlæggelsen (Sidste EKKO lavet under indlæggelsen, bedside EKKO kan benyttes)

- Ja LVEF: _____
 Nej

(Skal ikke dobbeltdokumenteres såfremt LVEF allerede dokumenteres struktureret)

Tilbudt hjerterehabilitering/hjertesvigtklinik

- Ja, Patienten accepterer
 Ja, Patienten afslår
 Nej, ikke relevant

(Skal ikke dobbeltdokumenteres såfremt afslutning til rehabilitering allerede er dokumenteret struktureret)

Appendiks 2

Variabelliste sorteret efter indikatorernes rækkefølge

Registrerede STEMI	Strukturerede journalnotater
Registrerede BBBMI	Strukturerede journalnotater
Registrerede NSTEMI	Strukturerede journalnotater
Registrerede UAP	Strukturerede journalnotater
Ydelse i primærsektor ≤ 6 timer før FMC	Almen praksis/1813/Vagtlæge/AMK-Vagtcentral
Tlf konsultation	Almen praksis/1813/Vagtlæge/AMK-Vagtcentral
Tidspunkt	Almen praksis/1813/Vagtlæge/AMK-vagtcentral
Konsultation	Almen praksis/1813/Vagtlæge/AMK-vagtcentral
Tidspunkt	Almen praksis/1813/Vagtlæge/AMK-vagtcentral
Hjemmebesøg	Almen praksis/1813/Vagtlæge/AMK-vagtcentral
Tidspunkt	Almen praksis/1813/Vagtlæge/AMK-vagtcentral
Alarmeringstidspunkt	AMK-vagtcentral
Første modtagende afdeling	LPR
Tidspunkt for ankomst til første sygehus	LPR/PPJ
Præhospital transport i ambulance	AMK-vagtcentral/PPJ
Præhospital transport i helikopter	AMK-vagtcentral/PPJ
Registreret præhospitalt EKG	AMK-vagtcentral/PPJ
Præhospital behandling med Magnyl	PPJ
Administreret bolusdosering Magnyl på sygehus	EPJ-registrering
Tidspunkt	EPJ-registrering
Præhospital behandling med P2Y12	EPJ-registrering
Administreret bolusdosering med P2Y12 på sygehus	EPJ-registrering
Tidspunkt	EPJ-registrering
Præhospital behandling med UFH	PPJ
Administreret UFH på sygehus	EPJ-registrering
Tidspunkt	EPJ-registrering
Ankomst kard. Lab	EPJ-registrering /VDHD/DHR
Registreret PCI	EPJ/VDHD/DHR
Tidspunkt	EPJ/VDHD/DHR

Registreret CABG	EPJ/VDHD/DHR
Tidspunkt	EPJ/VDHD/DHR
Tidspunkt for præhospital EKG	PPJ
Registreret EKG på sygehus	EPJ-registrering
Tidspunkt	EPJ-registrering
Tidspunkt for ankomst ambulance til skadested	AMK-vagtcentral/PPJ
Tidspunkt for afgang fra skadested	AMK-vagtcentral/PPJ
Tidspunkt for ankomst til sygehus	AMK-vagtcentral/PPJ
Registeret Risikoestimering	Strukturerede journalnotater
Killip klasse	Strukturerede journalnotater
Pågående smerter under medicinsk behandling	Strukturerede journalnotater
Hjertestop	Strukturerede journalnotater
Akut hjertesvigt ja Nej	Strukturerede journalnotater
ST-segment dynamik	Strukturerede journalnotater
TnT/Tnl-forhøjelse	EPJ-Registrering
Diabetes	Afventer beslutning fra variabelstandardisering.
Nyre-insufficiens, eGFR<60	EPJ-registrering
LVEF<40 / hjertesvigt	Strukturerede journalnotater
Tidligere PCI	EPJ-registrering/VDHD/DHR
Tidligere CABG	EPJ-registrering/VDHD/DHR
Registreret KAG	EPJ-registrering/VDHD/DHR
Tidspunkt	EPJ-registrering/VDHD/DHR
Registreret Ekko under indlæggelse	Strukturerede journalnotater
LVEF	Strukturerede journalnotater
Magnyl ordination i FMK ved udskrivelse	FMK
P2Y12 inhibitor ordination i FMK ved udskrivelse	FMK
VKA eller NOAK ordination i FMK ved udskrivelse	FMK
Lipidsænkende præparat i FMK ved udskrivelse	FMK
Betablokker ordination i FMK ved udskrivelse	FMK
ACE-hæmmer ordination i FMK ved udskrivelse	FMK
ARB ordination i FMK ved udskrivelse	FMK
Tidspunkt for udskrivelse fra sidste hjerteafdeling	LPR
Henvist til rehabilitering ved udskrivelse	Strukturerede journalnotater
tilbudt men fravalgt rehabilitering ved udskrivelse	Strukturerede journalnotater
Henvist til hjertesvigtssklinik ved udskrivelse	Strukturerede journalnotater
Tilbudt men fravalgt hjertesvigtssklinik ved udskrivelse	Strukturerede journalnotater
Indløst recept på ACE-hæmmer	Receptdatabasen
Tidspunkt	Receptdatabasen
Indløst recept på beta-blokker	Receptdatabasen
Tidspunkt	Receptdatabasen
Indløst recept på ARB	Receptdatabasen
Tidspunkt	Receptdatabasen
Indløst recept på lipidsænkende præparat	Receptdatabasen
Tidspunkt	Receptdatabasen

Indløst recept på Magnyl	Receptdatabasen
Tidspunkt	Receptdatabasen
Indløst recept på P2Y12 inhibitor	Receptdatabasen
Tidspunkt	Receptdatabasen
Registreret LDL	EPJ-registrering
Niveau	EPJ-registrering
Tidspunkt	EPJ-registrering
Registreret HBA1c	EPJ-registrering
Niveau	EPJ-registrering
Tidspunkt	EPJ-registrering
Registreret Ekko efter indlæggelse	EPJ-registrering
Tidspunkt	EPJ-registrering
LVEF	EPJ-registrering
Rygestatus	EPJ-registrering/Almen praksis
Tidspunkt	EPJ-registrering/Almen praksis
Registreret død	CPR registeret
Tidspunkt	CPR registeret
Genoplivet efter hjertestop præhospitalt	Strukturerede journalnotater
Genoplivet efter hjertestop på sygehus	Strukturerede journalnotater
Kardiogent Shock præhospitalt	Strukturerede journalnotater
Kardiogent Shock på sygehus	Strukturerede journalnotater

Appendiks 3

Spørgeskema, strukturelle indikatorer

Regionale strukturelle forhold

Antal Lægeambulancer		Supplerende beskrivelser	
Antal supplerende avancerede køretøjer	Paramediciner-ambulancer		
	Sygeplejerske bemandet akutbil		
Antal ambulancer			
Antal telecentre			
Visitationsregler ved STEMI (sæt kryds)	Direkte visitation til Primær PCI		Udfyldes for hvert telemedicinsk center
	Omdirigering af opkald til Hjertecenter		
	Indlæggelse på nærmeste akutte hjertemodtagelse		
	Indlæggelse på nærmeste FAM		
Visitationsregler med NSTEMI-AKS (sæt kryds)	Indlæggelse på nærmeste akutte hjertemodtagelse		Udfyldes for hvert telemedicinsk center
	Indlæggelse på nærmeste FAM		
	EKG og præhospital biomarkør diagnostik og indlæggelse direkte på Hjertecenter eller nærmeste akutte hjertemodtagelse		
Visitationsregler ved Hjertestop med formodet kardiell årsag (Sæt kryds)	Ambulancebehandlere/paramedicinere/sygeplejerske behandler til ROSC og derefter transport til Regionshospital		
	Ambulancebehandlere/paramedicinere/sygeplejerske behandler til ROSC og derefter transport til hjertecenter		
	Ambulancebehandlere/paramedicinere/sygeplejerske behandler indtil ankomst af præhospital læge og derefter transport til hjertecenter		
	Ambulancebehandlere/paramedicinere/sygeplejerske behandler indtil ankomst af præhospital læge og derefter transport til Regionshospital		

Til alle hospitaler med modtagelse af akutte patienter

Sygehusets navn				Supplerende beskrivelse
Modtages akutte hjertepatienter og	Ja	FAM	SHAK kode	

hvor (Sæt kryds)		Akut hjertemodtagelse	SHAK kode
	Nej		
Er der Speciallæge i kardiologi i vagt (Sæt kryds)	Ja	Tilstedeværelse	
		Tilkald <30 min	
		Tilkald <60 min	
	Nej		
Er der adgang til Ekko ved speciallæge i kardiologi (Sæt kryds)	Ja	Tilstedeværelse	
		Tilkald <30 min	
		Tilkald <60 min	
	Nej		

Definition af akut hjertemodtagelse(29)

”Uændret fra de tidligere anbefalinger bør patienter med mistænkt akut hjertesygdom modtages i afsnit hvor et team af læger og specialuddannede sygeplejersker samt det nødvendige apparatur sikrer korrekt og ofte intensiv observation og behandling. Der skal være umiddelbar tilgang til kardiologisk ekspertise (inkl. ekkokardiografi) døgnet rundt og et udbygget samarbejde med anæstesiologisk/intensiv afdeling er nødvendigt mhp. beredskab til intubation, respiratorbehandling, hæmodynamisk understøttende behandling, invasiv trykmonitorering og sikring af patienten under evt. transport til højt specialiseret enhed.

Der bør være mulighed for, på alle tidspunkter af døgnet, at foretage lægeledsagede patienttransporter. Personalet skal være oplært i EKG-optagelse, så dette kan sikres inden for få minutter efter ankomst. Der skal være udstyr til kontinuerlig EKG-overvågning og sygeplejepersonalet skal være uddannet i at varetage denne overvågning og reagere adækvat herpå. Disse kompetencer vedligeholdes kun ved at sygeplejepersonalet eksponeres for mange hjertepatienter og samtidig løbende uddannes og opdateres fagligt. Formålet er, at relevant behandling skal kunne institueres omgående og selvstændigt, i evt. ventetid på en tilkaldt læge.

Der bør være umiddelbar tilgang til kardiologisk ekspertise døgnet rundt, såfremt patienter med uerkendt eller nytilkommen akut hjertesygdom alligevel indlægges i FAM.”

Referencer

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS et al. Third universal definition of myocardial infarction. *European Heart Journal* 2012;33:2551-2567.
2. selskab Dc. DCS Endorsement: Third Universal definition of myocardial infarction. 2013.
3. Ibanez B, James S, Agewall S et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2017.
4. Roffi M, Patrono C, Collet J-P et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2015;37:267-515.
5. Thygesen K, Mair J, Giannitsis E et al. How to use high-sensitivity cardiac troponins in acute cardiac care. *Eur Heart J* 2012;33:2252-2257.
6. Twerenbold R, Boeddinghaus J, Nestelberger T et al. Clinical Use of High-Sensitivity Cardiac Troponin in Patients With Suspected Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* 2017;70:996-1012.
7. Schiele F. Quality indicators for acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 2016;37:3549-3550.
8. Selskab Dc. DCS endorsement, 2012 ESC STEMI guidelines. 2013.
9. Selskab Dk. Danske kommentarer til ESC Guidelines: 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. 2018.
10. Terkelsen CJ, Sorensen JT, Maeng M et al. System delay and mortality among patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention. *JAMA* 2010;304:763-771.
11. Terkelsen CJ, Jensen LO, Tilsted HH et al. Health Care System Delay and Heart Failure in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention: Follow-up of Population-Based Medical Registry Data. *Ann Intern Med* 2011;155:361-367.
12. Sørensen JT, Terkelsen CJ, Nørgaard BL et al. Urban and rural implementation of pre-hospital diagnosis and direct referral for primary percutaneous coronary intervention in patients with acute ST-elevation myocardial infarction. *Eur Heart J* 2011;32:430-436.
13. Boersma E, (PCAT) TPCAvT. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *European Heart Journal* 2006;27:779-788.
14. Terkelsen CJ, Pinto DS, Thiele H et al. 2012 ESC STEMI guidelines and reperfusion therapy: Evidence base ignored, threatening optimal patient management. *Heart* 2013;99:1154-1156.
15. Terkelsen CJ, Lassen JF, Norgaard BL et al. Mortality rates in patients with ST-elevation vs. non-ST-elevation acute myocardial infarction: observations from an unselected cohort. *Eur Heart J* 2005;26:18-26.
16. SWEDEHEART SNHR. Årsrapport 2016. 2016.
17. Hjerteinfarktregister NsfN. Årsrapport 2016. 2017.
18. (NICOR) NifCOR. Myocardial Ischaemia National Audit Project (MINAP). Annual Public Report April 2015 – March 2016. 2017.
19. Gorenek B, Blomstrom Lundqvist C, Brugada Terradellas J et al. Cardiac arrhythmias in acute coronary syndromes: position paper from the joint EHRA, ACCA, and EAPCI task force. *Europace* 2014;16:1655-73.

20. Piccini JP, Schulte PJ, Pieper KS et al. Antiarrhythmic drug therapy for sustained ventricular arrhythmias complicating acute myocardial infarction. *Crit Care Med* 2011;39:78-83.
21. Dudas K, Lappas G, Stewart S, Rosengren A. Trends in Out-of-Hospital Deaths Due to Coronary Heart Disease in Sweden (1991 to 2006). *Circulation* 2011;123:46-52.
22. Sulo E, Nygård O, Vollset SE et al. Time Trends and Educational Inequalities in Out-of-Hospital Coronary Deaths in Norway 1995–2009: A Cardiovascular Disease in Norway (CVDNOR) Project. *Journal of the American Heart Association* 2017;6.
23. Capewell S, MacIntyre K, Stewart S et al. Age, sex, and social trends in out-of-hospital cardiac deaths in Scotland 1986-95: a retrospective cohort study. *Lancet* 2001;358:1213-7.
24. Salomaa V, Ketonen M, Koukkunen H et al. Decline in Out-of-Hospital Coronary Heart Disease Deaths Has Contributed the Main Part to the Overall Decline in Coronary Heart Disease Mortality Rates Among Persons 35 to 64 Years of Age in Finland. *The FINAMI Study* 2003;108:691-696.
25. Zaman S, Kovoov P. Sudden Cardiac Death Early After Myocardial Infarction. *Pathogenesis, Risk Stratification, and Primary Prevention* 2014;129:2426-2435.
26. Terkelsen CJ, Lassen JF, Norgaard BL et al. Reduction of treatment delay in patients with ST-elevation myocardial infarction: impact of pre-hospital diagnosis and direct referral to primary percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J* 2005;26:770-777.
27. Sejersten M, Sillesen M, Hansen PR et al. Effect on treatment delay of prehospital teletransmission of 12-lead electrocardiogram to a cardiologist for immediate triage and direct referral of patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction to primary percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol* 2008;101:941-6.
28. Sillesen M, Sejersten M, Strange S, Nielsen SrL, Lippert F, Clemmensen P. Referral of patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction directly to the catheterization suite based on prehospital teletransmission of 12-lead electrocardiogram. *Journal of Electrocardiology* 2008;41:49-53.
29. Selskab DcDSfAM. Visitation og modtagelse af akutte patienter med mistænkt hjertesygdom i FAM og på Hjerteafdeling. 2016.
30. Group I-SISOISC. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. *Lancet* 1988;2:349-360.
31. Patrono C, Andreotti F, Arnesen H et al. Antiplatelet agents for the treatment and prevention of atherothrombosis. *Eur Heart J* 2011;32:2922-32.
32. Mehta SR, Yusuf S, Peters RJ et al. Effects of pretreatment with clopidogrel and aspirin followed by long-term therapy in patients undergoing percutaneous coronary intervention: the PCI-CURE study. *Lancet* 2001;358:527-33.
33. Koul S, Smith JG, Schersten F, James S, Lagerqvist B, Erlinge D. Effect of upstream clopidogrel treatment in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J* 2011;32:2989-97.
34. Dorler J, Edlinger M, Alber HF et al. Clopidogrel pre-treatment is associated with reduced in-hospital mortality in primary percutaneous coronary intervention for acute ST-elevation myocardial infarction. *Eur Heart J* 2011;32:2954-61.
35. Montalescot G, van 't Hof AW, Lapostolle F et al. Prehospital ticagrelor in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med* 2014;371:1016-27.
36. SWEDEHEART SNHR. SwedeHeart Annual Report 2016: RIKS-HIA. 2017.
37. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K et al. A Comparison of Coronary Angioplasty with Fibrinolytic Therapy in Acute Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine: Massachusetts Medical Society*, 2003:733-742.
38. Selskab DcDSfADTSDSfKBDSfToH. Antitrombotisk behandling ved kardiovaskulære sygdomme >>Trombokardiologi<<. 2012.

39. selskab Dc. DCS endorsement: Management of Atrial Fibrillation. Dansk Cardiologisk Selskab, 2011.
40. Terkelsen CJ, Jensen LO, Tilsted HH et al. Primary percutaneous coronary intervention as a national reperfusion strategy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Circ Cardiovasc Interv* 2011;4:570-576.
41. Hjerteregister D. Årsrapport 2015. 2017.
42. Rasmussen MB, Frost L, Stengaard C et al. Diagnostic performance and system delay using telemedicine for prehospital diagnosis in triaging and treatment of STEMI. *Heart* 2014;100:711-5.
43. Knudsen L, Stengaard C, Hansen TM, Lassen JF, Terkelsen CJ. Earlier reperfusion in patients with ST-elevation myocardial infarction by use of helicopter. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2012;20:70.
44. Bebb O, Hall M, Fox KAA et al. Performance of hospitals according to the ESC ACCA quality indicators and 30-day mortality for acute myocardial infarction: national cohort study using the United Kingdom Myocardial Ischaemia National Audit Project (MINAP) register. *Eur Heart J* 2017;38:974-982.
45. Videbæk J, Vestergaard Andersen L, Bentzen J. Dansk Hjertestatistik 2010. 2011.
46. Deharo P, Ducrocq G, Bode C et al. Timing of Angiography and Outcomes in High-Risk Patients with Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction Managed Invasively: Insights from the TAO Trial. *Circulation* 2017.
47. Bavry AA, Kumbhani DJ, Rassi AN, Bhatt DL, Askari AT. Benefit of early invasive therapy in acute coronary syndromes: a meta-analysis of contemporary randomized clinical trials. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:1319-25.
48. Mehta SR, Granger CB, Boden WE et al. Early versus delayed invasive intervention in acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2009;360:2165-75.
49. Katritsis DG, Siontis GCM, Kastrati A et al. Optimal timing of coronary angiography and potential intervention in non-ST-elevation acute coronary syndromes. *European Heart Journal* 2011;32:32-40.
50. Navarese EP, Gurbel PA, Andreotti F et al. Optimal timing of coronary invasive strategy in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2013;158:261-70.
51. Fox KA, Clayton TC, Damman P et al. Long-term outcome of a routine versus selective invasive strategy in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome a meta-analysis of individual patient data. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:2435-45.
52. Sundhedsstyrelsen. Pakkeforløb for ustabil angina pectoris (UAP) og akut myokardieinfarkt uden STElevation (NSTEMI). 2013.
53. Selskab Dc. DCS endorsements 2015 NSTE-AKS guidelines. 2015.
54. Sabatine MS, Cannon CP, Gibson CM et al. Addition of clopidogrel to aspirin and fibrinolytic therapy for myocardial infarction with ST-segment elevation. *N Engl J Med* 2005;352:1179-89.
55. Chen ZM, Jiang LX, Chen YP et al. Addition of clopidogrel to aspirin in 45,852 patients with acute myocardial infarction: randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2005;366:1607-21.
56. Wiviott SD, Braunwald E, McCabe CH et al. Prasugrel versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2007;357:2001-15.
57. Wallentin L, Becker RC, Budaj A et al. Ticagrelor versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2009;361:1045-57.
58. Fiedler KA, Maeng M, Mehilli J et al. Duration of Triple Therapy in Patients Requiring Oral Anticoagulation After Drug-Eluting Stent Implantation: The ISAR-TRIPLE Trial. *J Am Coll Cardiol* 2015;65:1619-1629.
59. Gibson CM, Mehran R, Bode C et al. Prevention of Bleeding in Patients with Atrial Fibrillation Undergoing PCI. *N Engl J Med* 2016;375:2423-2434.
60. Packer M, Coats AJ, Fowler MB et al. Effect of carvedilol on survival in severe chronic heart failure. *N Engl J Med* 2001;344:1651-8.

61. Flather MD, Shibata MC, Coats AJ et al. Randomized trial to determine the effect of nebivolol on mortality and cardiovascular hospital admission in elderly patients with heart failure (SENIORS). *Eur Heart J* 2005;26:215-25.
62. Dargie HJ. Effect of carvedilol on outcome after myocardial infarction in patients with left-ventricular dysfunction: the CAPRICORN randomised trial. *Lancet* 2001;357:1385-90.
63. Effect of metoprolol CR/XL in chronic heart failure: Metoprolol CR/XL Randomised Intervention Trial in Congestive Heart Failure (MERIT-HF). *Lancet* 1999;353:2001-7.
64. The Cardiac Insufficiency Bisoprolol Study II (CIBIS-II): a randomised trial. *Lancet* 1999;353:9-13.
65. Rehabiliteringsdatabase D. Dokumentalistrapport. 2015.
66. Foundation BH. The National Audit of Cardiac Rehabilitation Annual Statistical Report 2016 2016.
67. Adatia F, Galway S, Grubisic M et al. Cardiac Medication Use in Patients with Acute Myocardial Infarction and Nonobstructive Coronary Artery Disease. *J Womens Health (Larchmt)* 2017.
68. Pitts R, Daugherty SL, Tang F et al. Optimal secondary prevention medication use in acute myocardial infarction patients with nonobstructive coronary artery disease is modified by management strategy: insights from the TRIUMPH Registry. *Clin Cardiol* 2017;40:347-355.
69. Lee HY, Cooke CE, Robertson TA. Use of secondary prevention drug therapy in patients with acute coronary syndrome after hospital discharge. *J Manag Care Pharm* 2008;14:271-80.
70. Zeymer U, Riedel K, Hahn M. Medical Therapy and Recurrent Ischemic Events in High Risk Patients Surviving their Myocardial Infarction for at Least 12 Months: Comparison of Patients with ST Elevation Versus Non-ST Elevation Myocardial Infarction. *Cardiol Ther* 2017.
71. Kristensen SD, Laut KG, Fajadet J et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries. *Eur Heart J* 2014;35:1957-1970.
72. SWEDEHEART SNHR. SCAAR Årsrapport 2015. 2016.
73. Tranberg T, Lassen JF, Kaltoft AK et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest before and after introduction of a mechanical chest compression device, LUCAS-2; a prospective, observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015;23:37.
74. Tranberg T, Lippert FK, Christensen EF et al. Distance to invasive heart centre, performance of acute coronary angiography, and angioplasty and associated outcome in out-of-hospital cardiac arrest: a nationwide study. *Eur Heart J* 2017;38:1645-1652.
75. Region H RS, Region S, Region N, Region M. Vores Sundhedsvæsen. Plan for Borgernes Sundhedsvæsen - vores sundhedsvæsen. 2015.
76. Pedersen LBPHA. Mål for videreudvikling af de kliniske kvalitetsdatabaser. Udarbejdet af arbejdsgruppen for videreudvikling af de kliniske kvalitetsdatabaser nedsat under regionernes fem sundhedsdirektører. 2015.
77. RKKP. Rapport om involvering af patienter i de kliniske kvalitetsdatabaser 2017.