

Raske responsteam

Notat
Desember 2010

||| kunnskapssenteret

Bakgrunn: En nasjonal pasientsikkerhetskampanje, med planlagt oppstart i 2011, er under forberedelse. For å støtte beslutningsprosessen rundt valg av innsatsområder og tiltak, har vi foretatt en hurtigoppsummering av kunnskapsgrunnlaget om effekt av raske responsteam for å forhindre hjertestans og dødelighet i sykehus. **Metode:** For å besvare spørsmål om effekt av tiltak søkte forskerne i NHS evidence (www.evidence.nhs.uk) med søketermen "rapid response team" og "medical emergency team". **Resultat:** Søket fikk totalt 256 treff på systematiske oversikter. Titlene ble screenet for mulig relevante oversikter publisert i perioden 2008-2010 og forskerne valgte å inkludere oversikten Rapid Response Teams: A Systematic Review and Meta-analysis av Chan og medarbeidere fra 2010 som den nyeste og mest omfattende systematiske oversikten. **Konklusjon:** Sammenkobling av resultatene i oversikten til Chen og medarbeidere er ikke utført på en forsvarlig måte, tillitt til aggregerte effektestimater ved hjelp av GRADE ble vurdert til å være svært lav.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Postboks 7004, St. Olavs plass
N-0130 Oslo
(+47) 23 25 50 00
www.kunnskapssenteret.no
Notat: ISBN 978-82-8121-391-3

Desember 2010

Tittel	Raske responsteam
English title	Rapid response team
Institusjon	Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Ansvarlig	John-Arne Røttingen, <i>direktør</i>
Forfattere	Inger Natvig Norderhaug, <i>forskningsleder</i> Vigdis Lauvrak, <i>forsker</i> Lene Kristine Juvet, <i>forsker</i>
ISBN	978-82-8121-391-3
Rapport	Notat 2010
Prosjektnummer	612
Rapporttype	Hurtigoversikt
Antall sider	17 inkludert vedlegg
Oppdragsgiver	Sekretariatet for pasientsikkerhetskampanjen 2011, Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
Nøkkelord	Pasientsikkerhetskampanje, hjertestans, hjerteattakk, raske responsteam, mobile akutteam, ALERT program, hjertestans, patient safety campaign, cardio vascular arrest, hearth attack, rapid response team, mobile emergency team, ALERT programe.
Sitering	Lauvrak V, Norderhaug IN. Raske responsteam ved fare for hjertestans i sykehus, hurtigoversikt kunnskapsgrunnlag. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2010.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fremskaffer og formidler kunnskap om effekt av metoder, virkemidler og tiltak og om kvalitet innen alle deler av helsetjenesten. Målet er å bidra til gode beslutninger slik at brukerne får best mulig helsetjenester. Senteret er formelt et forvaltningsorgan under Helsedirektoratet, uten myndighetsfunksjoner. Kunnskapssenteret kan ikke instrueres i faglige spørsmål.

Kunnskapssenteret tar det fulle ansvaret for synspunktene som er uttrykt i rapporten

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten

Sammendrag

Bakgrunn

En nasjonal pasientsikkerhetskampanje, med planlagt oppstart i 2011, er under forberedelse. For å støtte beslutningsprosessen rundt valg av innsatsområder og tiltak, har vi foretatt en hurtigoppsummering av kunnskapsgrunnlaget om effekt av raske responsteam for å forhindre hjertestans og dødelighet i sykehus

Oppdrag

Oppdraget ble gitt av Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, sekretariatet for pasientsikkerhetskampanjen 2011.

Hovedkonklusjoner (gradert vitenskapelig kunnskapsgrunnlag)

- Det foreligger ikke overbevisende dokumentasjon på at innføring av raske respons team i seg selv reduserer uventet hjertestans og død i sykehus.
- En større australsk grupperandomisert studie med 23 sykehus viste ingen signifikant nedgang i hjertestans og uventet død (⊕⊕⊕⊕ middels kvalitet) i sykehus med tiltak sammenlignet med sykehus uten tiltak. En mindre britisk studie viste reduksjon av dødelighet (⊕⊕⊕⊕ lav kvalitet) i avdelinger som hadde fått tiltak sammenlignet med avdelinger hvor tiltaket ikke var innført. Henholdsvis ti og ni observasjonsstudier viste overveiende positive effekter med hensyn til hjertestans, men variable resultater med hensyn til dødelighet (⊕⊕⊕⊕ svært lav kvalitet).

Vi trakk konklusjonene etter gjennomgang av resultater i en ny systematisk oversikt.

Executive summary

Background

A national patient safety campaign, planned to start in 2011, is being prepared. To support decisions regarding the choice of priority areas and interventions, we have performed a rapid summary of evidence supporting rapid response team or similar interventions to prevent in hospital heart attack and mortality.

Commission

The summary was performed on commission of The Norwegian Knowledge Centre for the Health Services, The secretary of the patient safety campaign 2011.

Main conclusions (graded body of evidence)

- There is no convincing evidence supporting that the introduction of rapid response teams in it self leads to a reduction of cardiac arrests or deaths in hospitals.
- A larger Australian cluster randomised trial involving 23 hospitals revealed no significant reduction in neither cardiac arrest nor unexpected mortality (⊕⊕⊕ medium quality evidence) in hospitals with medical emergency teams. A smaller British trial with a pragmatic ward randomisation design revealed a reduction in overall mortality (⊕⊕⊕ low quality evidence) in wards that had introduced critical care outreach. Ten and nine observational studies, respectively revealed a reduction in cardiac arrests, but variable results regarding reduction in mortality (⊕⊕⊕ very low quality evidence).

The conclusion was based on results of studies in a new systematic review.

Forord

I juni 2009 fikk Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten i oppdrag fra Helse og omsorgsdepartementet (HOD) via Helsedirektoratet å forberede en pasientsikkerhetskampanje i Norge med planlagt start i 2011.

Sekretariat for kampanjen ga i februar 2010 avdeling for praksis ved Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten i oppdrag å utarbeide hasteoppsummeringer om effekt av mulige tiltak innen aktuelle innsatsområder for kampanjen. En plan for arbeidet ble utformet og er tilgjengelig via våre nettsider www.kunnskapssenteret.no. I dette notatet har vi forsøkt å besvare spørsmål om effekt av raske responsteam for å forhindre hjertestans og død i sykehus. Fordi notatet er basert på en forenklet metode for kunnskapsoppsummering som skulle sikre et raskt resultat, har det ikke samme kvalitet som våre vanlige oppsummeringer.

Arbeidet med dette notatet har vært utført av Inger Natvig Norderhaug og Vigdis Lauvrak i nært samarbeid med sekretariatet for pasientsikkerhetskampanjen. Et utkast til notatet ble i mai 2010 fremlagt en faggruppe med mandat til å vurdere innsatsområder. Notatet ble deretter ferdigstilt uten vesentlige endringer i konklusjonene. Notatet er basert på en forenklet metode for kunnskapsoppsummering og har ikke vært vurdert av eksterne fagfeller.

Gro Jamtvedt

Avdelingsdirektør

Vigdis Lauvrak

Forsker, prosjektleder

Lene K. Juvet/

Brynjar Fure

Prosjektansvarlige

FORORD	4
BAKGRUNN	6
METODE	7
Søk 7	
Artikkelutvelgelse, vurdering av resultat og kvalitet	7
RESULTATER	9
Beskrivelse av kunnskapsgrunnlag	9
Effekt av tiltak	9
KOMMENTARER	12
HOVEDKONKLUSJON	13
Behov for videre forskning	13
REFERANSER	14
VEDLEGG GRADE PROFILER	15

Bakgrunn

Innføring av raske responsteam (Engelsk Rapid Response Teams (RRT)) er foreslått som mulig innsatsområde for å forhindre hjertestans og død i den planlagte nasjonale pasientsikkerhetskampanjen. Bakgrunn for forslaget er først og fremst bruk av raske responsteam i en amerikansk pasientsikkerhetskampanje i 2004 (100 K kampanjen) (1).

De fleste pasienter som får hjertestans i sykehus har kliniske symptomer før hjertestans inntreffer. Dette er endringer i temperatur, puls, blodtrykk, respirasjon, hemoglobin, oksygenmetning og mental tilstand. I følge 100K kampanjen (1) viser flere studier at pasientsymptomer ikke oppdages før tilstanden er kritisk. Målet med raske responsteam er å etablere et system der slike symptomer observeres for å tilkalle et spesialteam ved forverring av pasientenes tilstand. Tanken er at spesialteamet kan bidra til tidlig korrigerende av ubalanse i pasienters livsfunksjoner og dermed forhindre en ytterligere forverring i pasientens tilstand, redusere antall tilfeller av hjertestans, respirasjonsstans eller ikke-planlagt overføring til intensivavdeling, og død som følge av dette. Tilsvarende tiltak foreligger under engelske navn som mobile acute teams, emergency teams, critical care outreach team og patient care team. Tiltaket er tverrfaglig og må ikke forveksles med hjertestansteam som finnes ved alle norske sykehus. Vi har i dette notatet søkt etter oppsummert forskning publisert etter 2008 som tar for seg effekt av raske responsteam eller tilsvarende tiltak med vekt på utfallene død og hjertestans.

METODE

SØK

For å besvare spørsmål om effekt av tiltak basert på inklusjonskriteriene vist i tabell 1 søkte vi NHS evidence (www.evidence.nhs.uk) med søketermen "rapid response team" og "medical emergency team".

Inklusjonskriterier

Populasjon: Pasienter i sykehus

Tiltak: Rapid response team eller tilsvarende

Kontroll:

Utfall: Død
Hjertestans

Språk: Skandinavisk eller Engelsk

Studiedesign: Systematiske oversikter og HTA rapporter, fortrinnsvis den nyeste, mest omfattende oversikten av høy kvalitet.

Tabell 1 Inklusjonskriterier ved søk og utvelgelse. Fullstendig søkestrategi er gjengitt under metodeavsnittet.

ARTIKKELUTVELGELSE, VURDERING AV RESULTAT OG KVALITET

Én prosjektmedarbeider utførte søk, utvelgelse og kvalitetsvurdering ved hjelp av Kunnskapssenterets sjekklister for systematiske oversikter (2). Titler og sammen- drag ble deretter gjennomgått av en uavhengig medarbeider som verifiserte utvalget og kvalitetsvurderingen og vurderte behov for ytterligere søk. Én prosjektmedarbeider beskrev de inkluderte studiene, trakk ut resultater og vurderte tillitt til effektes- timat ved verktøyet GRADE (2). Én annen prosjektmedarbeider gikk igjennom be- skrivelsen, resultatene og GRADE vurderingen for å sikre at all relevant informasjon var kommet med og vurdert. GRADE gir følgende gradering av kvalitet:

Høy kvalitet ⊕⊕⊕⊕: Det er usannsynlig at videre forskning vil påvirke vår tillit til effektestimaten.

Middels kvalitet ⊕⊕⊕○: Det er sannsynlig at videre forskning vil påvirke vår tillit til effektestimaten. Videre forskning kan også endre estimaten.

Lav kvalitet ⊕⊕○○: Det er svært sannsynlig at videre forskning vil påvirke vår tillit til resultatene. Videre forskning vil sannsynligvis endre estimaten.

Svært lav kvalitet ⊕○○○: Effektestimaten er veldig usikkert.

I utgangspunktet blir resultater fra randomiserte kontrollerte studier vurdert å ha høy kvalitet, mens resultater fra ikke randomiserte studier blir vurdert å ha lav kvalitet. Svakheter ved studiedesign, indirekte kunnskapsgrunnlag, heterogene resultater, vide konfidensintervall, få hendelser og fare for publikasjonsskjevhet kan føre til nedgradering av kvalitet. Stor effekt, ingen effekt kombinert med at trolige konfoundere vil bidra til å redusere effekten, og/eller en dose respons gradient kan føre til oppgradering av kvaliteten.

Resultater

BESKRIVELSE AV KUNNSKAPSGRUNNLAG

Vi fikk totalt 256 treff på systematiske oversikter. Vi screenet titlene for mulig relevante oversikter publisert i perioden 2008-2010 og valgte å inkludere oversikten *Rapid Response Teams: A Systematic Review and Meta-analysis* av Chan og medarbeidere fra 2010 (3) som den nyeste og mest omfattende systematiske oversikten. Oversikten var basert på søk etter relevante studier i flere medisinske databaser. Søket omfattet studier publisert til og med november 2008. Utfallsmål inkluderte hjertestans og dødelighet på sykehus. Vi vurderte oversikten til å være av høy kvalitet med hensyn til søk og inklusjon av studier, men hadde kritiske anmerkninger til analysen av resultatene.

Totalt 18 studier (17 publikasjoner) publisert i eller etter år 2000 var inkludert i oversikten; to av disse var grupperandomiserte kontrollerte studier (RCTer), en var en kontrollert studie, to var tidsserieanalyser, og tolv var før og etter studier. Samlet sett omfattet studiene 1 271 864 pasientinnleggelser (580 776 i kontrollperioden og 691 088 i intervensjonsperioden). Tretten studier omfattet voksne pasienter og fem studier barn.

EFFEKT AV TILTAK

I følge Cochrane handbook for systematic review of interventions (4) skal det utvises forsiktighet med å sammenstille resultater i metaanalyser når faren for konfundere (forvirrende faktorer) er stor og når populasjon, intervensjon og kvaliteten av studiene er variabel. Spesielt advares det mot å inkludere ikke randomiserte studier (observasjonsstudier) og RCTer i samme analyse. Vi valgte derfor å innhente de to RCTene i fulltekst og vurdere disse uavhengig av metaanalysen i oversikten og av hverandre. Resultatet er sammenfattet i tabell 2 og nedenfor. Fullstendige GRADE profiler er gitt som vedlegg til dette notatet.

Tabell 2 Raske responsteam sammenlignet med behandling som vanlig.

Utfall	Kilde Antall deltagere (studier)	Tiltak	Kontroll	Effektestimert [95 % KI]	Kvalitet
Hjertestans	Hillman 2005 (5) 125 132 1 RCT	1,31 per 1000 innleggelser (0,1%)	1,64 per 1000 innleggelser (0,2 %)	Justert OR 0,94 [0,79-1,13]	Middels ⊕⊕⊕○
Hjertestans Voksne	Chan 2010 (3) 795 877 (SR: 1 RCT 9 OBS)	1080 av 414 908 (0,3 %)	1763 av 380 969 (0,5 %)	- Ikke forsvarlig aggregert i SR*	Svært lav ⊕○○○
Uventet død	Hillman 2005 (5) 125 132 1 RCT	1,06 per 1000 Innleggelser (0,1%)	1,18 per 1000 Innleggelser (0,1%)	Justert OR 1,03 [0,84 – 1,28]	Middels ⊕⊕⊕○
Død	Priestly 2004 (6) RCT (6)	73 av 1456 (5,0 %)	76 av 1336 (5,7)	Justert OR 0,52 [0,32 -0,82]	Lav ⊕⊕○○
Dødsfall i sykehus voksne	Chan 2010 (3) 604 975 (SR: 1 RCT 9 OBS)	7941 av 357 358 (2,2 %)	4485 av 247 617 (1,8 %)	- Ikke forsvarlig aggregert i SR*	Svært lav ⊕○○○

SR = Systematisk oversikt, RCT = randomiserte kontrollerte studier. OBS= Observasjonsstudier inkludert før og etter studier. N = totalt antall studier deltagere, RRT= raske responsteam. *Aggregering av både OR og RR fra studier av svært ulik kvalitet. GRADE vurdering for SR er basert på tillitt til aggregert effektestimert.

Den største RCTen var en studie (The MERIT study) av Hillman og medarbeidere fra 2005 (4). Studien omfattet randomisering av 23 sykehus i Australia med totalt 56 756 pasienter i kontrollgruppen og 68 376 pasienter i intervensjonsgruppen. Tiltaket ble beskrevet som medical emergency team (MET) og studien så blant annet på utfallsmålene hjertestans og dødelighet. Utfall ble rapportert på sykehus nivå og analysert ved hjelp av en multippel lineær regresjonsmodell for å gi justerte odds ratio (OR). Vi vurderte at denne studien hadde en moderat risiko for systematiske skjevheter (vedlegg 1). Studien rapporterte 1,64 tilfeller av hjertestans per 1000 innleggelser i kontrollsykehusene mot 1,31 per 1000 innleggelser i sykehusene hvor tiltaket ble innført. Dette ga en justert OR basert på multippel lineær regresjon på 0,98 (95 % KI 0,83 – 1,16), det vil si ingen signifikant forskjell. For uventet død var talle-

ne 1,18 tilfeller per 1000 i kontrollgruppen mot 1,06 i sykehusene hvor tiltaket ble innført. Dette ga en justert OR på 1,03 (95 % KI 0,84 – 1,28), det vil si ingen signifikant forskjell. Vi vurderte tillitt til effektestimater ved hjelp av GRADE til å være middels. Vi vurderte ikke overførbarhet til norske forhold.

Den minste RCTen var en studie av Priestly og medarbeidere fra 2004 (5). Studien inkluderte 2903 pasienter i et sykehus i England og benyttet en gradvis grupperandomisering på avdelingsnivå (pragmatic ward (cluster)-randomisation) slik at tilslutt alle avdelingene fikk tiltaket. Intervensjonen ble omtalt som critical care outreach (CCO). Studien rapporterte sykehusdødelighet og liggetid. Resultatene ble rapportert på pasientnivå og analysert på ulike måter for å gi ulike justerte OR. Vi vurderte at denne studien hadde høy risiko for systematiske skjevheter (vedlegg 1). I studien til Priestly og medarbeidere (5) ble ikke hjertestans rapportert. Absolutte data for død viste ingen signifikant forskjell mellom gruppene med 73 døde av 1456 pasienter (5,0 %) i tiltaksgruppen mot 76 døde av 1336 pasienter i kontrollgruppen (5,7 %). Logistisk regresjon ga imidlertid en justert OR på 0,52 (0,322 til 0,849), det vil si nedgang i antall dødsfall for avdelinger med tiltak. Vi vurderte tillitt til effektestimater ved hjelp av GRADE til å være lav.

I metaanalysen i den systematiske oversikten til Chen og medarbeidere ble resultater fra svært ulike studier med variabel kvalitet kombinert. Vi fant at metaanalysen kombinerte justerte OR fra RCTene med utfallsdata fra observasjonsstudiene for å gi et aggregert resultat med benevnelsen risk ratio (RR). Videre ser det ut til at tall for total dødelighet er aggregert med tall for uventet dødelighet. Vi mener at aggregering av resultatene i oversikten til Chen og medarbeidere ikke er utført på en forsvarlig måte, tillitt til aggregerte effektestimater ved hjelp av GRADE ble vurdert til å være svært lav.

Kommentarer

I følge Cochrane handbook for systematic review of interventions (6) skal det utvises forsiktighet med å aggregere resultater når faren for konfoundere (forvirrende faktorer) er stor og når populasjon, intervensjon og kvaliteten av studiene er variabel. Den inkluderte systematiske oversikten konkluderte med at det ikke er vist at raske responsteam kan redusere dødelighet i sykehus, men at det er en mulig reduksjon i antall hjertestans. Studiene var av svært variabel kvalitet og manglet standardisering av kriterier for tilkalling av raske responsteam, ulike terskler for unormal respirasjonsrate, hjerterefrekvens, blodtrykk, mental tilstand og variasjon i rapportering av utfall. Dette bidrar i seg selv til usikkerhet med hensyn til sammenslåing av data. I tillegg er utfallsmål gjengitt og aggregert på en ikke forvarlig måte. På bakgrunn av dette valgte vi å se på de to identifiserte RCTene uavhengig av metaanalysen i oversikten.

Når forfatterne av den systematiske oversikten beskriver at studiene har hatt forskjellige kriterier for tilkalling, reflekter det at det mangler gode validerte instrumenter for å identifisere risikopasienter. Forsøk på å etablere slike kriterier har foreløpig vist svak prediktiv evne. Det pågår studier som undersøker dette f.eks med PAR (patient acuity rating <http://clinicaltrials.gov/show/NCT01082991>). I den største RCTen (4) var kriteriene for identifikasjon av risikopasienter standardisert i gruppene som fikk MET, men man så likevel ingen effekt av tiltaket med hensyn til hjertestans eller død. Imidlertid er det viktig å påpeke at det var en ikke forklarbar nedgang i antall dødsfall på tvers av gruppene. Det kan ikke utelukkes at dette skyldes økt fokus på identifikasjon av risikopasienter i perioden studien pågikk.

Innføring av nye organisatoriske tiltak som raske responsteam er komplekse og forutsetter nye rutiner, opplæring, kulturendringer osv. Det kan derfor kreve lang oppfølgningstid å måle mulige effekter av slike tiltak.

Vi mener det er viktig å trekke frem at det til tross for et usikkert kunnskapsgrunnlag kan være svært gode grunner til å fremme et tiltak i en kampanje. Momenter som kan spille inn i favør av tiltaket kan være et antatt stort forbedringspotensial, behov for standardisering, erfaringer med tilsvarende tiltak fra andre felt og bred støtte i fagmiljø.

Hovedkonklusjon

Det foreligger ikke overbevisende dokumentasjon på at innføring av raske respons team i seg selv reduserer uventet hjertestans og død i sykehus.

En større australsk grupperandomisert studie med 23 sykehus viste ingen signifikant nedgang i dødelighet og hjertestans (middels kvalitet) i sykehus med tiltak sammenlignet med sykehus uten tiltak. En mindre britisk studie med randomisering på avdelingsnivå viste reduksjon av døselighet (lav kvalitet) i avdelinger som hadde fått tiltak sammenlignet med avdelinger hvor tiltaket ikke var innført. Ni observasjonsstudier viste overveiende positive effekter med hensyn til hjertestans, men variable resultater med hensyn til dødelighet (svært lav kvalitet).

BEHOV FOR VIDERE FORSKNING

For å kunne trekke sikrere konklusjoner av ytterligere forskning er det behov for randomiserte kontrollerte studier med standardiserte tiltak, målemetoder og tilstrekkelig lang oppfølgingstid.

Referanser

1. Berwick DM, Calkins DR, McCannon CJ, Hackbarth AD. The 100 000 lives campaign: setting a goal and a deadline for improving health care quality. *JAMA*. 2006;295(3):324-327.
2. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. 2.utg. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten; 2009. (www.kunnskapssenteret.no) (mai 2010).
3. Chan PS, Jain R, Nallmothu BK, Berg RA, Sasson C. Rapid Response Teams: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2010 Jan 11;170(1):18-26.
4. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.2 [updated September 2009]*. The Cochrane Collaboration, 2009. Available from www.cochrane-handbook.org.
5. Hilman K, Chen J, Cretikos M et al. MERIT study investigators. Introduction of emergency medical team (MET) system: a cluster randomized controlled trial. *Lancet* 2005; 365 (9477) 2091-2097
6. Priestly G, Watson W, Rashdian A et al. Introducing critical care outreach: a ward randomized trial of phased introduction in a general hospital. *Intensive care Med* 2004; 30: 1398-1404

Vedlegg GRADE profiler

1. GRADE profiler RCTer separat

Hillman 2005 (5)

Question: Should Rapid response team vs treatment as usual be used for hospitalized patients?

Settings: outside intensive care units

Quality assessment							Summary of findings					Importance
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	No of patients		Effect		Quality	
							Rapid response team	treatment as usual	Relative (95% CI)	Absolute		
Cardiac arrest												
1	randomised trials	serious ^{1,2,3}	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	93/56756 (0.2%) ²	90/68376 (0.1%) ²	OR 0.94 (0.79 to 1.13) ³	0 fewer per 1000 (from 0 fewer to 0 more)	⊕⊕⊕○ MODERATE	
Unexpected death												
1	randomised	serious ^{1,2,3}	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	67/56756	72/68376	OR 1.03	0 more per 1000	⊕⊕⊕○	

	trials		sistency	rectness	imprecision		(0.1%) ²	(0.1%) ²	(0.84 to 1.28) ³	(from 0 fewer to 0 more)	MODERATE	
--	--------	--	----------	----------	-------------	--	---------------------	---------------------	-----------------------------	--------------------------	----------	--

¹ Few events, ² Data based on crude rates per 1000, ³ OR based on adjusted analysis (multipel linear regression model)

Prisetly (6)

Question: Should Rapid response team vs treatment as usual be used for treatment as usual?

Settings: hospital setting

Quality assessment							Summary of findings					Importance
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	No of patients		Effect		Quality	
							Rapid re- sponse team	treatment as usual	Relative (95% CI)	Absolute		
Mortality												
1	randomised trials	very serious ^{1,2}	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	76/1336 (5.7%)	73/1456 (5%)	Adjusted OR 0.52 (0.32 to 0.85) ²	24 fewer per 1000 (from 8 fewer to 34 fewer)	⊕⊕⊕ LOW	

¹ High risk of bias, few events ² OR based on adjusted analysis (tofold regression model)

2. Grade profil metaanalyse fra den systematiske oversikten

Question: Should rapid response ream vs treatment as usual be used for hospitalized patients?

Settings: outside intensive care units

Bibliography: Chan 2010 (3)

Quality assessment	Summary of findings	Importance
--------------------	---------------------	------------

No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	No of patients		Effect		Quality	
							rapid response team	treatment as usual	Relative ⁸ (95% CI)	Absolute		
Mortality, adults												
11	observational studies ¹	serious ^{1,2,8}	very serious ³	no serious indirectness	no serious imprecision	reporting bias ⁴	7941/357358 (2.2%)	4485/247617 (1.8%)	RR 0.96 (0.84 to 1.09)	1 fewer per 1000 (from 3 fewer to 2 more)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
Mortality, children												
4	observational studies	serious ^{2,8}	serious ⁵	no serious indirectness	no serious imprecision	reporting bias ⁴	612/166978 (0.4%)	1114/165633 (0.7%)	RR 0.79 (0.63 to 0.98)	1 fewer per 1000 (from 0 fewer to 2 fewer)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
Cardiac arrest, adults												
11	observational studies	serious ^{1,2,8}	very serious ⁶	no serious indirectness	no serious imprecision	reporting bias ⁴	1080/414908 (0.3%)	1763/380969 (0.5%)	RR 0.66 (0.54 to 0.8)	2 fewer per 1000 (from 1 fewer to 2 fewer)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL
Cardiac arrest, children												
5	observational studies	serious ^{2,8}	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ⁷	reporting bias ⁴	103/174481 (0.1%)	295/173137 (0.2%)	RR 0.62 (0.46 to 0.84)	1 fewer per 1000 (from 0 fewer to 1 fewer)	⊕○○○ VERY LOW	CRITICAL

¹ We treated all as observational although two were randomised controlled trials, ² Mix of studies ranging from low to high quality. ³ I-square 91,4% p<0,001, ⁴ Publication bias may exist, due to the nature of intervention possibly promoted by enthusiastic researchers. No funnel plot shown, ⁵ I-square 66 %, p<0,03, ⁶ I-square 80.5% p<0,001, ⁷ Wide confidence interval ⁸ RR aggregated from OR, adjusted OR and RR not based on raw data.