

# Tidlig opsporing af akut opstået kritisk sygdom hos indlagte patienter over 16 år

**CENTER FOR KLINISKE RETNINGSLINJER**

- CLEARINGHOUSE

**Godkendt: 15. maj 2015**

**Revisionsdato: 15. maj 2019**

**Udløbsdato: 15. maj 2020**

*Kliniske retningslinjer kan, mod angivelse af kilde, frit citeres helt eller delvis i ikke kommercielle sammenhænge. Indgår de i kommercielle sammenhænge skal der indgås specifik aftale.*

## **Titel: Tidlig opsporing af akut opstået kritisk sygdom hos indlagte patienter over 16 år**

### **Indeksering**

Hovedsøgeord: Observation af virkning og bivirkning af given behandling

Indeks søgeord: akut kritisk sygdom, systematisk observation, dokumentation, patientsikkerhed

### **Forfattergruppe**

Bodil Sestoft, klinisk sygeplejespecialist, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, MHH

Claus Valter Rohde, afdelingslæge, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, cand.med

Joan Lundstrøm Sundby, uddannelsesansvarlig, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, cand.scient.san

Anne Marie Ulrichsen, udviklingskoordinator, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, sundhedsfaglig diplom

### **Konsulenter**

#### **Kritisk læsning af manuskriptet:**

Palle Larsen, videnskabelig medarbejder, Center for Kliniske Retningslinjer, Institut for Medicin & Sundhedsteknologi, Aalborg Universitet, MScN, Ph.d

Jens Møller, overlæge, Medicinsk Visitationsafsnit, Aarhus Universitetshospital,



cand.med.

Jørgen Bendix, overlæge, Kirurgisk Afdeling, Regionshospitalet Randers, cand.med.

Kim M. Larsen, overlæge, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, cand.med

Else Skånning Nielsen, sundhedsfaglig konsulent, Administrationen, Aarhus Universitetshospital, cand.cur

### **Systematisk litteratursøgning:**

Edith Clausen, forskningsbibliotekar, Forskningsstøtteenheden, Aarhus Universitetshospital, cand.scient.bibl, MHH, IT-A

### **Kontaktperson**

Bodil Sestoft, klinisk sygeplejespecialist, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, mail: [bodisest@rm.dk](mailto:bodisest@rm.dk) telefonnummer 7846 2895

## **Målgruppe**

Sundhedsprofessionelle i alle specialer på et dansk hospital – dog undtaget personale, der arbejder med børn (under 16 år) [1] og gravide kvinder [1] .

## **Baggrund**

### **Introduktion**

Fokus på patientsikkerhed er øget betydeligt gennem de senere år. Der er således gennem de sidste ti år også udviklet metoder, der kan understøtte de

sundhedsprofessionelle i at opdage afvigende vitalværdier, idet alvorlige hændelser som hjertestop, uventede dødsfald og ikke planlagt indlæggelse på intensiv afdeling ofte forudgås af en periode, hvor patienten har påvirkede vitalværdier [1-4].

Forudsætningerne for at kunne optimere et forløb, der potentielt kan blive kritisk, er

- at vitale parametre monitoreres og dokumenteres systematisk, samt vurderes tværprofessionelt, hvilket forudsætter
- at de sundhedsprofessionelle forstår betydningen af afvigende numeriske værdier indenfor hver vital parameter og kan handle kompetent på disse



Fig. 1. The chain of prevention. © Gary Smith.

[5]

## Problemstilling

Udviklingen indenfor den sekundære sundhedssektor viser, at den generelle sygelighed og tyngden blandt de indlagte patienter på hospitalerne, er blevet større [6, 7]. Samtidig har det øgede flow af patienter ført til kortere indlæggelser, som derfor er blevet mere fokuserede og specialiserede.

Tidlig opsporing af/opmærksomhed på patienter, der er på vej til at udvikle kritisk sygdom, har vist sig at være utilstrækkelig og vanskelig [2].

Både i national [8, 9, 10] og i international litteratur [11, 12] er det vist, at dokumentation og sengeafdelingernes rutiner med hensyn til at udføre

systematiske og dækkende observationer af patienterne og/eller reaktionerne på kritiske observationsfund af vitalværdier ikke altid er tilstrækkelig.

Konsekvensen af manglende systematisk observation af vitalværdier hos den indlagte patient kan være uopdaget forringelse af patienternes tilstand og resultere i akut indlæggelse på intensivt afsnit [13, 14], hjertestop eller død [15]. Derudover medfører kritiske observationsfund ikke altid relevante/tilstrækkelige tiltag, idet personalets viden om og erfaring i at forstå basale fysiologiske parametres betydning for patienten kan optimeres [16].

Endvidere kan det pointeres, at en meget væsentligt gevinst ved systematisk at opspore afvigende vitalværdier ikke kun er mulighed for at forudsige hvilke patienter, der er i risiko for at dø, men i lige så høj grad at det er muligt at optimere outcome ved rettidig interventioner i forløb, der potentielt kunne blive kritiske [17].

En dansk retningslinje for standardiseret beslutningstagning i forbindelse med behandling af kritisk sygdom er først publiceret i 2010 [18].

## **Patientgruppen**

Patienter over 16 år indlagt på et sengeafsnit.

## **Eksklusionskriterier**

Alle patienter der indlægges direkte på intensive afsnit.

Alle børn (under 16 år) og gravide kvinder [1].

## **Begrundelse for in- og eksklusionskriterier**

Patienter under 16 år har forskellige normalområder for vitalværdier.

Patienter indlagt på sengeafsnit er potentielt i risiko for udvikling af kritisk sygdom. Det vil sige, at alle kategorier af patienter indlagt på et sengeafsnit potentielt er i risiko for udvikling af kritisk sygdom, og at der derfor aktivt skal tages stilling til, om den enkelte patient ikke skal have målt vitalværdier eller med en anden hyppighed end den anbefalede.

Patienter, der indlægges direkte på intensive afsnit, observeres som standard meget hyppigt/kontinuerligt.

## Patientens perspektiv

Der er ikke publiceret undersøgelser af patientens perspektiv specifikt i relation til denne kliniske retningslinje, *Tidlig opsporing af akut kritisk sygdom hos indlagte patienter over 16 år*.

Der er lavet flere både kvantitative og kvalitative undersøgelser i en bredere kontekst. I de fleste beskrives professionelle kompetencer som værende meget væsentlige [19, 20].

I en dansk spørgeskemaundersøgelse blandt 3.676 patienter udskrevet efter indlæggelse på kirurgiske afdelinger, responderede 1.597. Professionelle kompetencer og fravær af fejl blev vægtet som det mest betydningsfulde [21].

## Definition • Akut kritisk sygdom

Definition af begrebet akut opstået kritisk sygdom er ikke entydig: *"En entydig definition baseret på fysiologiske, målbare parametre kan ikke gives. Mere operationelt kan man beskrive svær akut sygdom som en tilstand, der er opstået akut over timer eller få dage, og som ubehandlet potentielt kan føre til patientens død eller varige tab af fysisk og/eller mental funktionsevne."* [22].

## Definition • Vitalværdier

Fysiologiske vitale værdier (vitalværdier) er i denne kliniske retningslinje defineret som

- Respirationsfrekvens
- Iltmætning (saturation målt med pulsoximeter)
- Blodtryk
- Puls
- Bevidsthedsniveau målt på AVPU skala (Alert, Voice, Pain, Unresponsive) [23]
- Temperatur

Disse vitalværdier er valgt, da det har vist sig, at afvigende værdier er associeret med øget mortalitet for indlagte patienter [17]. Temperatur indgår som vitalværdi, der skal måles, idet forhøjet temperatur har prædiktiv værdi i forhold til tidligt at opspore sepsis [24].

## Definition • Tidlig opsporing af akut kritisk sygdom

Tidlig opsporing af kritisk sygdom betyder i denne kliniske retningslinje systematisk måling af vitalværdier, og en standardiseret anbefaling til klinikere for adækvat handlings- og beslutningstagning i relation til afvigende vitalværdier. De afvigende vitalværdier er baseret på en vægtning og kumuleret score af vitalværdierne.

Lignende algoritmer anvendes i vid udstrækning internationalt [1, 2]. Eksempler kan ses i Bilag 2, 2.1 og 2.2

Dette standardiserede system betegnes på engelsk som Aggregate weighted scoring system [25].

## Definition • Det kliniske blik

Udtrykket *Det kliniske blik* er indforstået blandt sundhedsprofessionelles som evnen til intuitivt at kunne bemærke og tolke lette, mindre påfaldende tidlige sygdomstegn [26].

## Definition • Outcome

Begrebet outcome dækker i denne retningslinje over hospitalsmortalitet, ikke planlagt indlæggelse på intensiv afdeling, ikke optimale behandlingsforløb, forlænget indlæggelsestid eller fx tab af fysisk/mental funktion [27].

## Implementering

Implementering af den første dansk publicerede retningslinje *Tidlig opsporing af kritisk sygdom hos voksne patienter indlagt på et sengeafsnit* i 2010 [18] er beskrevet i artiklen *Implementering af et observationssystem til opsporing af kritisk sygdom er en kompleks opgave* [28]. I denne artikel er der, på baggrund af den metodiske tilgang til implementering af en kompleks intervention, således også beskrevet både organisatoriske og økonomiske konsekvenser.

## Formål

Formålet med denne kliniske retningslinje er at opstille evidensbaserede anbefalinger til, hvordan potentielt kritisk syge patienter tidligt kan opspores, således at muligheden for iværksættelse af rettidig behandling optimeres:

- opsporing og vurdering af klinisk forværring
- rettidig og kompetent klinisk respons

## Metode

### Fokuserede spørgsmål

- 1) Hvilken evidens er der for, at anvendelse af forskellige observations- og scoringssystemer til tidlig opsporing af potentielt kritisk syge patienter sammenlignet med ikke standardiseret observation af indlagte patienter på sengeafsnit kan føre til reduceret mortalitet samt optimering af outcome ved rettidig intervention i forløb, der potentielt kan blive kritiske?
- 2) Hvilken betydning har det for de sundhedsprofessionelles faglige kompetencer (forstået som viden og erfaring i forhold til forståelse af basal fysiologi), at der anvendes standardiseret og systematisk tidlig opsporing af akut kritisk sygdom?

### Litteratursøgning

Der er udført systematisk litteratursøgning i januar 2014 i databaserne:

- 1) Bibliotek.dk
- 2) SweMed+
- 3) Cinahl
- 4) Web of Science
- 5) Embase
- 6) PubMed
- 7) Cochrane Library

[Bilag 3 Oversigt over databasesøgning]

*Der er anvendt følgende subheadings:*





Critical illness/

Vital Sign/

Hospital Rapid Response Team/

Health education/

Patient perspective

Der er anvendt følgende søgeord til fritekstsøgning:

Acute disease

Vital signs

Emergency service, hospital

Emergency health service

Education, medical

Early Warning Score

Modified Early Warning Score

Standardised Early Warning Score

Track and Trigger System

Single-parameter Track and Trigger System

Multi Parameter Track and Trigger System

Aggregate weighted Track and Trigger System

Subheadings er anvendt alene og i kombination. De øvrige søgeord er anvendt alene og i kombination

[Bilag 3.1 Eksempel på databasesøgning].

Der er endvidere foretaget kædesøgning.

Den tidsmæssige begrænsning på søgningen er 2010-2014, idet der dog også er anvendt relevant litteratur fra den første udgave af denne kliniske retningslinje. De nyeste artikler er fremhævet i referencelisten

Alene artikler på dansk, norsk, svensk og engelsk er inkluderet og kun omhandlende voksne.

Den anvendte litteratur er evidensvurderet (styrke A-D)

[Bilag 3.2 Litteraturoversigt].

## **Udvælgelse af litteratur**

Artikler er udvalgt efter titel og abstract.

Der er, når det har været muligt, anvendt litteratur med høj evidensstyrke, metaanalyser, randomiserede studier, reviews og systematiske oversigtsartikler. Når disse ikke har været mulige at finde, indgår artikler som relevante for emnet men er af svagere evidensstyrke.

Artiklerne, som indgår, belyser emnerne: intrahospital observation, observationssystemer, grænseværdier i observationssystemer, observationssystemers evne til at identificere syge patienter, implementering af observationssystemer og effekten af observationssystemer.

Enkelte artikler er ekskluderet, da de omhandler sundhedsvæsener og sygdomsmønstre, som ikke er sammenlignelige med det danske (fx afrikanske).

Alle artikler er kritisk gennemgået og evidensvurderet hver for sig af Bodil Sestoft og Joan Lundstrøm Sundby.

Til evidensvurdering og vurdering af artiklerne er der anvendt evidensniveau og -styrketabel og checklister fra Sekretariatet for referenceprogrammer, SfR.

Resultatet af den kritiske gennemgang og evidensvurdering er fremlagt i arbejdsgruppen, hvorefter der er opnået konsensus i forhold til anbefalingerne.

## Litteraturgennemgang

- 1) Hvilken evidens er der for, at anvendelse af forskellige observations- og scoringssystemer til tidlig opsporing af potentielt kritisk syge patienter sammenlignet med ikke standardiseret observation af indlagte patienter på sengeafsnit kan føre til reduceret mortalitet samt optimering af outcome ved rettidig intervention i forløb, der potentielt kan blive kritiske?**

### Observations- og scoringssystemers betydning

Den samlede litteratur om systematisk, standardiseret observation, dokumentation og scoring af vitalværdier hos den på et sengeafsnit indlagte voksne patient er øget betragteligt siden 2010.

Der er på nuværende tidspunkt international enighed om, at der for at opnå optimal handling på akut opstået kritisk sygdom er behov for både en afferent del (et 'Track and Trigger System') og en efferent del (rettidig og kompetent handling) [29 A Ia].

For få år siden gjaldt det generelt for observationssystemer, at det ideelle system formentligt ikke fandtes [30 A Ia].

Da dette var anerkendt i litteraturen, og flere forfattere påviste behovet for systematisk observation [24 III, 31 B IIb, 32 C III, 33 B IIb, 34 C III, 35D IV, 36 D IV, 37 C III, 38 B IIb, 39 B IIb], blev der i England udviklet et nationalt early warning scoring system, National Early Warning Score (NEWS) og publiceret en guideline herom [1, IV].

De fleste studier fra før 2010 undersøgte anvendelse af modificerede versioner af Medical Emergency Team (MET), Early Warning Score (EWS), Track and Trigger

Systems (TTS) og Rapid Response Systems (RRS), og det var derfor vanskeligt sammenlignelige [11 Ia, 13 Ia, 40 A Ia].

I 2013 sammenlignede Churpek et al forskellige 'Track and Trigger Systems'. Konklusionen er, at 'Aggregate Weighted Scoring Systems' er de mest akkurate i forhold til at prædiktere akut kritisk sygdom [25 D Iv]. Smith et al konkluderer i en lignende undersøgelse, at NEWS er 33 andre early warning score systemer overlegent i forhold til bedre at kunne opspore patienter, der er i risiko for at få hjertestop eller blive indlagt akut på intensivafdeling [17 C III].

Anvendelse af standardiserede observationssystemer er som tidligere beskrevet vist at kunne reducere mortalitet signifikant, og at det er muligt at optimere outcome ved rettidig interventioner i forløb, der potentielt kan blive kritiske [27 A Ia].

Endvidere har anvendelse af standardiserede observationssystemer vist sig at være en effektiv metode til at øge graden og kvaliteten af dokumentationen [41 A Ib]. Det er vist, at scoresystemer har den fordel, at plejepersonalet har fundet det fordelagtigt at kommunikere patientens tilstand til læger, ved at formidle vitalværdier som en score, idet kvantificerbare oplysninger om patienten refererer den fysiologiske status præcist [42].

Det anbefales således, at der foretages systematisk observation af vitale værdier hos alle patienter.

For at eventuel 'falsk alarm' ikke skal miskreditere anvendelse af et standardiseret observationssystem, er den tilhørende beslutningsstøtte vigtig, og må være genstand for indgående diskussion af, ved hvilket scoreniveau en læge skal tilkaldes.

Kun få artikler omhandler standardiseret og systematiske beslutningsstøtte (handlingsalgoritme), som en del af et observationsskema [1 D IV, 43 D IV, 47 D IV]. Det anbefales imidlertid i den engelske retningslinje, at der anvendes en standardiseret beslutningsstøtte (handlingsalgoritme) med henblik på at sikre, at det er den rette sundhedsprofessionelle, der i rette tid kommer til den rette patient [1 D Iv], samt Bilag 2, 2.1, 2.2



Efter at et nationalt early warning scoresystem (NEWS) blev introduceret i England i 2012, er der beskrevet bekymring for om specificiteten (evne til at klassificere potentiel kritisk sygdom) i relation til patienter med kronisk hypoxæmi, fx Kronisk Obstruktiv Lungelidelse (KOL), idet en habituel høj respirationsfrekvens og/eller habituel lav perifer iltmætning ikke vil være en signifikant anvendelig trigger blandt disse patienter. Der kan dermed også opstå 'falsk alarm' og et 'Peter og ulven' fænomen [48 C III].

Eccles et al beskriver, at der på baggrund af data fra 178 patienter indlagt på en lungemedicinsk afdeling var muligt at reducere antallet af klinisk ikke signifikante triggere og dermed 'falske alarmer' ved at anvende en modificeret udgave af NEWS, en Chronic Respiratory Early Warning Score (CREWS) [48 C III].

'Falske alarmer' hos patienter med kronisk hypoxæmi kan imidlertid minimeres ved lægelig stillingtagen til og dokumentation af en tilladelig score på relevante vitalværdier hos den enkelte patient. Således sikres det også, at der kun anvendes et system, hvilket kan formodes at forebygge, at der opstår utilsigtede hændelser, fx når en patient flyttes fra en afdeling til en anden.

Kriteriet 'bekymring' kan indgå i vurdering af patienten. Den nationale engelske retningslinje anbefaler således i 2012, at såfremt klinikerer finder det nødvendigt at optrappe observation og behandling på baggrund af bekymring om patientens fysiske tilstand, tilsidesættes den givne score og tilhørende beslutningsstøtte [1 A IV].

## Dokumentation

Ved registrering af fysiologiske vitalværdier er det vigtigt, at afvigende værdier fører til handling. Forudsætningen herfor er, at den som foretager registreringen erkender, at værdierne er afvigende. Det er derfor vigtigt, at registreringen sker i et overskueligt grafisk baseret system med tydelig markering af grænser mellem normale/acceptable værdier og afvigende værdier [43 D IV, 44 C III, 45 C III, 46 C III]. Alle målte, registrerede vitalværdier i et patientforløb skal endvidere følge patienten og kan være tilgængelige ved at anvende et elektronisk baseret observationssystem og beslutningsalgoritme [32 C III, 50 C III].

Det anbefales således, at vitalværdierne dokumenteres i ét standardiseret grafisk system (elektronisk version eller papirversion).

## Vitalværdier – graduering af afvigelser

Graduering af vitalværdiernes afvigelser bør besluttes på baggrund af foreliggende internationalt materiale [1 D Iv] og dels på baggrund af konsensus i en national dansk arbejdsgruppe. En national arbejdsgruppe er ikke iværksat i Danmark, men kunne tænkes initieret af og forankret i fx Sundhedsstyrelsen.

## Vitalværdier - observationshyppighed

Der findes forskellige anbefalinger i forhold til, hvor hyppigt indlagte patienter skal have målt vitalværdier. National Institute for Health and Clinical Excellence anbefaler, at der måles vitalværdier mindst hver 12. time [2 D Iv].

I denne retningslinje må der således anbefales måling af vitalværdier mindst hver 12. time. På mange afdelinger får mange patienter målt vitalværdier hyppigere (specifikke instrukser for bestemte patientkategorier).

Der er på nuværende tidspunkt regionale forskelle på minimumsintervallerne [Bilag 2.1 og 2.2]

- 1) Hvilken betydning har det for de sundhedsprofessionelles specifikke kompetencer (forstået som viden og erfaring i forhold til forståelse af basal fysiologi), at der anvendes standardiseret og systematisk tidlig opsporing af akut kritisk sygdom?**

## Uddannelse

Et observationssystem er et middel til at vurdere patientens fysiologiske tilstand med registrering af resultatet af måling af vitalværdier. Et observationssystem kan også betragtes som et kommunikationsmiddel med anvendelse af en fælles terminologi plejepersonale og læger imellem om patienternes vitalværdier. Det er derfor essentielt for opnåelse af målet, tidlig opsporing af kritisk sygdom, at alle faggrupper undervises både i betydningen af vitalværdier og anvendelse af det valgte observations- og scoresystem samt den tilhørende beslutningsstøtte [16 B/IIb, 28 D Iv, 29 A Ia, 43 D Iv, 47 IV, 49 C III].



## Klinikerens viden og erfaring

Den faglige viden og erfaring ("Det kliniske blik") understøttes og suppleres af observations- og scoresystemer.

Det er således væsentligt at bemærke, at et observations- og scoresystem ikke kan betragtes som det eneste middel til at vurdere patientens tilstand [1 D IV, 30 A Ia, 51 C III, 52 D Iv, 53 A Ia].

## Udarbejdelse af anbefalinger

Alle anbefalinger er udarbejdet ved konsensus i arbejdsgruppen. Der er i litteraturgennemgangen gennemgået litteratur fra både litteratur af høj og lav evidens. Alle kilder er medtaget bag anbefalingerne, da alle understøtter anbefalingerne og er relevante kilder for brugerne af den kliniske retningslinje.

Referencerne i de følgende anbefalinger er beskrevet i enten afsnittet Baggrund eller i afsnittet Litteraturgennemgang.

## **Anbefalinger**

1. Der skal foretages systematisk observation af vitale værdier hos alle patienter med henblik på tidlig opsporing af kritisk sygdom (13 A Ia), (30 A Ia) **A**
2. Der kan anvendes standardiserede observationssystemer samt standardiseret beslutningsstøtte (algoritme) (1 D Iv), (2 D Iv), (43 D Iv) **D**
3. Observationer kan indføres i ét standardiseret grafisk system (elektronisk eller papirversion) med henblik på
  - a. standardiseret registrering af alle patienter
  - b. defineret registreringsfrekvens
  - c. tydelig grafisk markering af grænser mellem normale og afvigende vitalværdier
  - d. defineret beslutningsalgoritme, og dermed defineret reaktion på forværring af patientens tilstand vurderet på vitalværdier og score (1 D Iv), (2 D Iv), (15 C III), (37 C III), (43 D Iv), (44 C III), (50 C III) **C**

4. Der kan anvendes fælles terminologi faggrupper imellem, når der kommunikeres om patienternes fysiologiske status (evt. ved anvendelse af scoresystem) (43 D Iv) **D**
5. Personale kan være uddannet i
  - a. observation af vitale værdier
  - b. scoring af vitale værdier
  - c. dokumentation af vitale værdier
  - d. handling på observerede vitale værdier(1 D Iv), (2 D Iv), (7 C III), (8 D Iv), (9 B IIb), (13 A Ia), (16 B IIb), (28 D Iv), (29 A Ia), (31 B IIb), (32 C III), (37 C III), (43 D Iv), (44, C III), (49 C III) **A**
6. Observations- og scoresystemer skal ikke anvendes som erstatning for den sundhedsprofessionelle viden og erfaring, men skal anvendes som supplement til "Det kliniske blik"  
[1 D Iv), (30 A Ia), (51 C III), (52 D Iv), (53 B IIa) **A**

## Monitorering

### Anbefaling:

Alle indlagte patienter får, med mindre andet er ordineret,

- systematisk målt, scoret og dokumenteret vitalværdier og totalscore
- dokumenteret handlinger jf. handlingsanvisninger

### Indikatorer:

- Andel af patienter hos hvem der foretages systematisk måling og dokumentation af vitalværdierne og totalscore.
- Andel af patienter hos hvem der dokumenteres handling jf. handlingsanvisning.
- Andel af patienter hos hvem årsagen til manglende måling af vitalværdier er anført.

**Standard:** 95%





## Redaktionel uafhængighed

Den kliniske retningslinje er udviklet uden ekstern støtte og den bidragydende organisations synspunkter eller interesser har ikke haft indflydelse på de endelige anbefalinger.

## Interessekonflikt

Ingen af gruppens medlemmer har interessekonflikter i forhold til den udarbejdede klinisk retningslinje.

## Referencer

1. **Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of a working party. London:RCP,2012 D Iv**  
<http://www.rcplondon.ac.uk/sites/default/files/documents/national-early-warning-score-standardising-assessment-acute-illness-severity-nhs.pdf> / januar 2015
2. National Institute for Health and Clinical Excellence. Acutely ill patients in hospital. Recognition of and response to acute illness in adults in hospital. 2007 D Iv  
<http://www.nice.org.uk/guidance/cg50/chapter/introduction> / januar 2015
3. **Findlay GP, Shotton H, Mason M. Time to Intervene? National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death. 2012**
4. **Churpek MM, Yuen TC, Huber MT et al. Predicting cardiac arrest on the wards. A nested case-control study. Chest 2012;141:1170-76 C III**
5. **Smith GB. In-hospital cardiac arrest: Is it time for an in-hospital 'chain of prevention'? Resuscitation 2010;81:1209-11 C III**
6. **Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. Ann Surg 2008;248:189-98 A Ia**
7. **Main DS, Henderson WG, Pratte K et al. Relationship of processes and structure of care in general surgery to postoperative outcomes: A descriptive analysis. J Am Coll Surg 2007;204:1157-65 C III**

8. Sundhedstyrelsen. Utilsigtede hændelser hos patienter med sepsis. 2009 D Iv  
[http://sundhedsstyrelsen.dk/publ/Publ2009/EFT/Utilsigt\\_haend/Sepsis.pdf](http://sundhedsstyrelsen.dk/publ/Publ2009/EFT/Utilsigt_haend/Sepsis.pdf)  
/ januar 2015
9. Fuhrmann L, Lippert A, Perner A et al. Incidence, staff awareness and mortality of patients at risk on general wards. Resuscitation 2008;77:325-30 B IIb
10. Nakano. 30-days mortality in patients with perforated peptic ulcer: A national audit. Risk Management and Healthcare Policy 2008;1:31-8 C III
11. Smith GB, Prytherch DR, Schmidt PE et al. A review, and performance evaluation, of single-parameter "track and trigger" systems. Resuscitation 2008;79:11-21 A Ia
12. **Jäderling G, Calzavacca P, Bell M et al. The deteriorating ward patient: a Swedish-Australian comparison. Intensive Care Med 2011;37:1000-10005 B IIb**
13. McGaughey J, Alderdice F, Fowler R et al. Outreach and Early Warning Systems (EWS) for the prevention of intensive care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards (Review) . The Cochrane Library 2008;4:1-22 A Ia
14. McQuillan P, Pilkington S, Allan A et al. Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care. BMJ 1998;316:1853-58 B IIb
15. Goldhill DR, Worthington L, Mulcahy A et al. The patient-at-risk team: identifying and managing seriously ill ward patients. Anaesthesia 1999;54:853-60 C III
16. Paterson R, MacLeod DC, Thetford D et al. Prediction of in-hospital mortality and length of stay using an early warning scoring system: clinical audit. Clin Med 2006; 6:281-84 B II
17. **Smith GB, Prytherch DR, Meredith P et al. The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. Resuscitation 2013;84:465-70 C III**
18. Sestoft B, Rohde CV, Ulrichsen AM. Tidlig opsporing af kritisk sygdom hos voksne patienter indlagt på et sengeafsnit. Center for Kliniske Retningslinjer 2010 D Iv
19. Sofaer S, Firminger K. Patient perceptions of the quality of health care services. Annu Rev Public Health 2005;26:513-59
20. Larrabee JH, Bolden LV. Defining patient-perceived quality of nursing care. Journ Nurs Care Qual 2001;16:34-60

21. Iversen MG, Hansen KS, Freil M et al. Do surgical patients differ in the way they prioritise aspects of hospital care? *Scand J Public Health* 2009;37:295-303 C III
22. Antonsen K. Om bogen – og om at være læge for den akutte patient. I: Callesen T, Antonsen K. *Den akutte patient*. 2. udgave, 1. oplag. København: Munksgaard Danmark, 2010:21
23. AVPU scale  
<http://en.wikipedia.org/wiki/AVPU> /januar 2015
24. Giuliano KK. Physiological monitoring for critically ill patients: Testing a predictive model for the early detection of sepsis. *Am J Crit Care* 2007;16: 122-31 C III
- 25. Churpek MM, Yuen TC, Edelson D. Risk stratification of hospitalized patients on wards. *Chest* 2013;143:1758-65 D Iv**
26. Det kliniske blik  
[http://www.denstoredanske.dk/Krop, psyke og sundhed/Sundhedsvidenskab/Sundhedsvidenskabernes\\_terminologi/klinisk?highlight=klinisk%20blik](http://www.denstoredanske.dk/Krop,_psyke_og_sundhed/Sundhedsvidenskab/Sundhedsvidenskabernes_terminologi/klinisk?highlight=klinisk%20blik) /januar 2015
- 27. Alam N, Hobbelink EL, van Tienhoven AJ et al. The impact of the use of the Early Warning Score (EWS) on patient outcome: A systematic review. *Resuscitation* 2014;85:587-594 A Ia**
- 28. Sestoft B, Rohde CV. The complexity of the implementation of an observation and tracking chart for critical illness. *Ugeskr Laeger* 2011;173:2487-90 D Iv**
- 29. McNeill G, Bryden D. Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review. *Resuscitation* 2013;84:1652-67 A Ia**
30. Gao H, McDonnell A, Harrison DA et al. Systematic review and evaluation of physiological track and trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. *Intensive Care Med* 2007;33:667-79 A Ia
31. Buist M, Bernard S, Nguyen TV et al. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. *Resuscitation* 2004;62:137-41 B IIb
32. Smith GB, Prytherch DR, Schmidt P et al. Hospital-wide physiological surveillance—A new approach to the early identification and management of the sick patient. *Resuscitation* 2006;71:19-28 C III

33. Cuthbertson B, Boroujerdi M, McKie L et al. Can physiological variables and early warning scoring systems allow early recognition of the deteriorating surgical patient? *Crit Care Med* 2007;35:402-9 B IIb
34. Duckitt RW, Buxton-Thomas R, Walker J et al. Worthing physiological scoring system: derivation and validation of a physiological early-warning system for medical admissions. An observational, population-based single-centre study . *Br J Anaesth* 2007;98:769-74 C III
35. Giuliano KK. Continuous physiologic monitoring and the identification of sepsis . *AACN Adv Crit Care* 2006;17:215-23 D Iv
36. Ridley S. The recognition and early management of critical illness. *Ann R Coll Surg Engl* 2005;87:315-22 D Iv
37. Smith AF, Oakey RJ. Incidence and significance of errors in a patient 'track and trigger' system during an epidemic of Legionnaires' disease: retrospective casenote analysis. *Anaesthesia* 2006;61:222-28 C III
38. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P et al. Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *Q J Med* 2001;94:521-26 B IIb
39. Subbe CP, Slater A, Menon D et al. Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. *Emerg Med J* 2006;23:841-45 B IIb
40. Smith GB, Prytherch DR, Smidt PE et al. Review and performance evaluation of aggregate weighted 'track and trigger' systems. *Resuscitation* 2008;77:170-79 A Ia
41. Chen J, Hillman K, Bellomo R et al. The impact of introducing medical emergency team system on the documentations of vital signs. *Resuscitation* 2009;80:35-43 A Ib
42. Andrews T, Waterman H. Packaging: a grounded theory of how to report physiological deterioration effectively. *J Adv Nurs* 2005;52:473-481
43. Oakey RJ, Slade V. Physiological observation track and trigger system - *Nurs Stand* 2006;20:48-54 D Iv
44. Chatterjee MT, Moon JC, Murphy R. The "OBS" chart: an evidence based approach to re-design of the patient observation chart in a district general hospital setting. *Postgrad Med J* 2005;81:663-666 C III
- 45. Preece MHW, Hill A, Horswill MS et al. Applying heuristic evaluation to observation chart design to improve the detection of patient deterioration. *Applied Ergonomics* 2012;44:544-56 C III**
- 46. Christofidis MJ, Hill A, Horswill et al. A human factors approach to observation chart design can trump health professionals' prior chart experience. *Resuscitation* 2013;84:657-65 C III**



47. DeVita MA, Bellomo R, Hillman K et al. Findings of the first consensus conference on Medical Emergency Teams. Crit Care Med 2006;34:2463-78 D Iv
48. Eccles SR, Subbe C, Hancock D et al. **CREWS: Improving specificity whilst maintaining sensitivity of the National Early Warning Score in patients with chronic hypoxaemia. Resuscitation 2014;85:109-11 C III**
49. Shearer B, Marshall S, Buist MD et al. **What stops hospital clinical staff from following protocols? An analysis of the incidence and factors behind the failure of bedside clinical staff to activate the rapid response system in a multi-campus Australian metropolitan healthcare service. BMJ Qual Saf 2012;21:569-75 C III**
50. Prytherch DR, Smith GB, Schmidt PE, Featherstone PI. **ViEWS- Towards a national early warning score for detecting adult inpatient deterioration. Resuscitation 2010;81:932-37 C III**
51. McBride J, Knight D, Piper J et al. Long-term effect of introducing an early warning score on respiratory rate charting on general wards. Resuscitation 2005;65:41-44 C III
52. Maiocco G. "Packaging" information about patient deterioration in terms of vital signs and the Early Warning Score facilitated nurses' communication with doctors. Evid Based Nurs 2006;9:128 D Iv
53. Tourangeau A, Cranley LA, Jeffs L. Impact of nursing on hospital patient mortality: a focused review and related policy implication. Qual Saf Health Care 2006;15:4-8 A Ia

## **Bilag**

Bilag 1 Resumé

Bilag 2 Eksempel på observationsskema og tilhørende beslutningsstøtte  
(handlingsalgoritme)

Bilag 2.1 Eksempel på observationsskema og tilhørende beslutningsstøtte  
(handlingsalgoritme)

Bilag 2.2 Eksempel på observationsskema og tilhørende beslutningsstøtte  
(handlingsalgoritme)

Bilag 3 Oversigt over databasesøgning

Bilag 3.1 Eksempel på søgning i database

Bilag 3.2 Litteraturoversigt



## Bilag 1: Resume

**Titel: Tidlig opsporing af akut opstået kritisk sygdom hos indlagte patienter over 16 år**

### Forfattergruppe

Bodil Sestoft, klinisk sygeplejespecialist, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, MHH

Claus Valter Rohde, afdelingslæge, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, cand.med

Joan Lundstrøm Sundby, uddannelsesansvarlig, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, cand.scient.san

Anne Marie Ulrichsen, udviklingskoordinator, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, sundhedsfaglig diplom

### Konsulenter

**Kritisk læsning af manuskriptet:**

Palle Larsen, videnskabelig medarbejder, Center for Kliniske Retningslinjer, Institut for Medicin & Sundhedsteknologi, Aalborg Universitet, MScN, Ph.d

Jens Møller, overlæge, Medicinsk Visitationsafsnit, Aarhus Universitetshospital, cand.med.

Jørgen Bendix, overlæge, Kirurgisk Afdeling, Regionshospitalet Randers, cand.med.

Kim M. Larsen, overlæge, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, cand.med

Else Skåanning Nielsen, sundhedsfaglig konsulent, Administrationen, Aarhus Universitetshospital, cand.cur

## **Systematisk litteratursøgning:**

Edith Clausen, forskningsbibliotekar, Forskningsstøtteenheden, Aarhus Universitetshospital, cand.scient.bibl, MHH, IT-A

## **Kontaktperson**

Bodil Sestoft, klinisk sygeplejespecialist, Anæstesiologisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, mail: [bodisest@rm.dk](mailto:bodisest@rm.dk) telefonnummer 7846 2895

## **Baggrund**

Det er vist, at flere voksne patienter, der udvikler akut kritisk sygdom på sengeafdelinger, bliver opdaget for sent, at den tilhørende dokumentation ofte er utilstrækkelig, og at der ikke altid handles optimalt. Manglende systematisk observation og dokumentation af vejtrækningsfrekvens, iltmætning, blodtryk, puls, bevidsthedsniveau og temperatur kan betyde forsinket eller manglende handling, der kan resultere i ikke planlagt indlæggelse på intensivafdeling, hjertestop eller død.

## **Formål**



Formålet med denne kliniske retningslinje er at opstille evidensbaserede anbefalinger til, hvordan potentielt kritisk syge patienter tidligt kan opspores, således at muligheden for iværksættelse af rettidig behandling optimeres:

- Opsporing og vurdering af klinisk forværring
- Rettidig og kompetent klinisk respons

## Anbefalinger

1. Der skal foretages systematisk observation af vitale værdier hos alle patienter med henblik på tidlig opsporing af kritisk sygdom (13 A Ia), (30 A Ia) **A**

2. Der kan anvendes standardiserede observationssystemer samt standardiseret beslutningsstøtte (algoritme) (1 D Iv), (2 D Iv), (43 D Iv) **D**

3. Observationer kan indføres i ét standardiseret grafisk system (elektronisk eller papirversion) med henblik på

- a. standardiseret registrering af alle patienter
- b. defineret registreringsfrekvens
- c. tydelig grafisk markering af grænser mellem normale og afvigende vitalværdier
- d. defineret beslutningsalgoritme, og dermed defineret reaktion på forværring af patientens tilstand vurderet på vitalværdier og score (1 D Iv), (2 D Iv), (15 C III), (37 C III), (43 D Iv), (44 C III), (50 C III) **C**

4. Der kan anvendes fælles terminologi faggrupper imellem, når der kommunikeres om patienternes fysiologiske status (evt. ved anvendelse af scoresystem) (43 D Iv) **D**

5. Personale kan være uddannet i

- e. observation af vitale værdier
- f. scoring af vitale værdier
- g. dokumentation af vitale værdier
- h. handling på observerede vitale værdier

(1 D Iv), (2 D Iv), (7 C III), (8 D Iv), (9 B IIb), (13 A Ia), (16 B IIb), (28 D Iv), (29 A Ia), (31 B IIb), (32 C III), (37 C III), (43 D Iv), (44, C III), (49 C III) **A**

6. Observations- og scoresystemer skal ikke anvendes som erstatning for den sundhedsprofessionelle viden og erfaring, men skal anvendes som

supplement til "Det kliniske blik"  
[1 D Iv), (30 A Ia), (51 C III), (52 D Iv), (53 B IIa) **A**

## Monitorering

### Anbefaling:

Alle indlagte patienter får, med mindre andet er ordineret,

- systematisk målt, scoret og dokumenteret vitalværdier og totalscore
- dokumenteret handlinger jf. handlingsanvisninger

### Indikatorer:

- Andel af patienter hos hvem der foretages systematisk måling og dokumentation af vitalværdierne og totalscore.
- Andel af patienter hos hvem der dokumenteres handling jf. handlingsanvisning.
- Andel af patienter hos hvem årsagen til manglende måling af vitalværdier er anført.

**Standard:** 95%

## Referencer

- 1) Royal College of Physicians. **National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of a working party.** London:RCP,2012 D Iv  
<http://www.rcplondon.ac.uk/sites/default/files/documents/national-early-warning-score-standardising-assessment-acute-illness-severity-nhs.pdf> / januar 2015
- 2) National Institute for Health and Clinical Excellence. Acutely ill patients in hospital. Recognition of and response to acute illness in adults in hospital.

2007 D Iv

<http://www.nice.org.uk/guidance/cg50/chapter/introduction> / januar 2015

- 3) Findlay GP, Shotton H, Mason M. Time to Intervene? National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death. 2012
- 4) Churpek MM, Yuen TC, Huber MT et al. Predicting cardiac arrest on the wards. A nested case-control study. Chest 2012;141:1170-76 C III
- 5) Smith GB. In-hospital cardiac arrest: Is it time for an in-hospital 'chain of prevention'? Resuscitation 2010;81:1209-11 C III
- 6) Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. Ann Surg 2008;248:189-98 A Ia
- 7) Main DS, Henderson WG, Pratte K et al. Relationship of processes and structure of care in general surgery to postoperative outcomes: A descriptive analysis. J Am Coll Surg 2007;204:1157-65 C III
- 8) Sundhedstilsynet. Utsigtede hændelser hos patienter med sepsis. 2009 D Iv  
[http://sundhedsstyrelsen.dk/publ/Publ2009/EFT/Utsigt\\_haend/Sepsis.pdf](http://sundhedsstyrelsen.dk/publ/Publ2009/EFT/Utsigt_haend/Sepsis.pdf) / januar 2015
- 9) Fuhrmann L, Lippert A, Perner A et al. Incidence, staff awareness and mortality of patients at risk on general wards. Resuscitation 2008;77:325-30 B IIb
- 10) Nakano. 30-days mortality in patients with perforated peptic ulcer: A national audit. Risk Management and Healthcare Policy 2008;1:31-8 C III
- 11) Smith GB, Prytherch DR, Schmidt PE et al. A review, and performance evaluation, of single-parameter "track and trigger" systems. Resuscitation 2008;79:11-21 A Ia
- 12) Jäderling G, Calzavacca P, Bell M et al. The deteriorating ward patient: a Swedish-Australian comparison. Intensive Care Med 2011;37:1000-1005 B IIb
- 13) McGaughey J, Alderdice F, Fowler R et al. Outreach and Early Warning Systems (EWS) for the prevention of intensive care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards (Review) . The Cochrane Library 2008;4:1-22 A Ia
- 14) McQuillan P, Pilkington S, Allan A et al. Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care. BMJ 1998;316:1853-58 B IIb
- 15) Goldhill DR, Worthington L, Mulcahy A et al. The patient-at-risk team: identifying and managing seriously ill ward patients. Anaesthesia 1999;54:853-60 C III

- 16) Paterson R, MacLeod DC, Thetford D et al. Prediction of in-hospital mortality and length of stay using an early warning scoring system: clinical audit. *Clin Med* 2006; 6:281-84 B II
- 17) **Smith GB, Prytherch DR, Meredith P et al. The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. *Resuscitation* 2013;84:465-70 C III**
- 18) Sestoft B, Rohde CV, Ulrichsen AM. Tidlig opsporing af kritisk sygdom hos voksne patienter indlagt på et sengeafsnit. *Center for Kliniske Retningslinjer* 2010 D Iv
- 19) Sofaer S, Firminger K. Patient perceptions of the quality of health care services. *Annu Rev Public Health* 2005;26:513-59
- 20) Larrabee JH, Bolden LV. Defining patient-perceived quality of nursing care. *Journ Nurs Care Qual* 2001;16:34-60
- 21) Iversen MG, Hansen KS, Freil M et al. Do surgical patients differ in the way they prioritise aspects of hospital care? *Scand J Public Health* 2009;37:295-303 C III
- 22) Antonsen K. Om bogen – og om at være læge for den akutte patient. I: Callesen T, Antonsen K. *Den akutte patient*. 2. udgave, 1. oplag. København: Munksgaard Danmark, 2010:21
- 23) AVPU scale <http://en.wikipedia.org/wiki/AVPU> /januar 2015
- 24) Giuliano KK. Physiological monitoring for critically ill patients: Testing a predictive model for the early detection of sepsis. *Am J Crit Care* 2007;16:122-31 C III
- 25) **Churpek MM, Yuen TC, Edelson D. Risk stratification of hospitalized patients on wards. *Chest* 2013;143:1758-65 D Iv**
- 26) Det kliniske blik  
[http://www.denstoredanske.dk/Krop, psyke og sundhed/Sundhedsvidenskab/Sundhedsvidenskabernes\\_terminologi/klinisk?highlight=klinisk%20blik](http://www.denstoredanske.dk/Krop,_psyke_og_sundhed/Sundhedsvidenskab/Sundhedsvidenskabernes_terminologi/klinisk?highlight=klinisk%20blik)  
/januar 2015
- 27) **Alam N, Hobbelink EL, van Tienhoven AJ et al. The impact of the use of the Early Warning Score (EWS) on patient outcome: A systematic review. *Resuscitation* 2014;85:587-594 A Ia**
- 28) **Sestoft B, Rohde CV. The complexity of the implementation of an observation and tracking chart for critical illness. *Ugeskr Laeger* 2011;173:2487-90 D Iv**

- 29) McNeill G, Bryden D. Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review. Resuscitation 2013;84:1652-67 A Ia**
- 30) Gao H, McDonnell A, Harrison DA et al. Systematic review and evaluation of physiological track and trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. Intensive Care Med 2007;33:667-79 A Ia
- 31) Buist M, Bernard S, Nguyen TV et al. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. Resuscitation 2004;62:137-41 B IIb
- 32) Smith GB, Prytherch DR, Schmidt P et al. Hospital-wide physiological surveillance—A new approach to the early identification and management of the sick patient. Resuscitation 2006;71:19-28 C III
- 33) Cuthbertson B, Boroujerdi M, McKie L et al. Can physiological variables and early warning scoring systems allow early recognition of the deteriorating surgical patient? Crit Care Med 2007;35:402-9 B IIb
- 34) Duckitt RW, Buxton-Thomas R, Walker J et al. Worthing physiological scoring system: derivation and validation of a physiological early-warning system for medical admissions. An observational, population-based single-centre study. Br J Anaesth 2007;98:769-74 C III
- 35) Giuliano KK. Continuous physiologic monitoring and the identification of sepsis. AACN Adv Crit Care 2006;17:215-23 D Iv
- 36) Ridley S. The recognition and early management of critical illness. Ann R Coll Surg Engl 2005;87:315-22 D Iv
- 37) Smith AF, Oakey RJ. Incidence and significance of errors in a patient 'track and trigger' system during an epidemic of Legionnaires' disease: retrospective casenote analysis. Anaesthesia 2006;61:222-28 C III
- 38) Subbe CP, Kruger M, Rutherford P et al. Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. Q J Med 2001;94:521-26 B IIb
- 39) Subbe CP, Slater A, Menon D et al. Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. Emerg Med J 2006;23:841-45 B IIb
- 40) Smith GB, Prytherch DR, Smidt PE et al. Review and performance evaluation of aggregate weighted 'track and trigger' systems. Resuscitation 2008;77:170-79 A Ia
- 41) Chen J, Hillman K, Bellomo R et al. The impact of introducing medical emergency team system on the documentations of vital signs. Resuscitation 2009;80:35-43 A Ib

- 42) Andrews T, Waterman H. Packaging: a grounded theory of how to report physiological deterioration effectively. *J Adv Nurs* 2005;52:473-481
- 43) Oakey RJ, Slade V. Physiological observation track and trigger system - *Nurs Stand* 2006;20:48-54 D Iv
- 44) Chatterjee MT, Moon JC, Murphy R. The "OBS" chart: an evidence based approach to re-design of the patient observation chart in a district general hospital setting. *Postgrad Med J* 2005;81:663-666 C III
- 45) Preece MHW, Hill A, Horswill MS et al. Applying heuristic evaluation to observation chart design to improve the detection of patient deterioration. *Applied Ergonomics* 2012;44:544-56 C III**
- 46) Christofidis MJ, Hill A, Horswill et al. A human factors approach to observation chart design can trump health professionals' prior chart experience. *Resuscitation* 2013;84:657-65 C III**
- 47) DeVita MA, Bellomo R, Hillman K et al. Findings of the first consensus conference on Medical Emergency Teams. *Crit Care Med* 2006;34:2463-78 D Iv
- 48) Eccles SR, Subbe C, Hancock D et al. CREWS: Improving specificity whilst maintaining sensitivity of the National Early Warning Score in patients with chronic hypoxaemia. *Resuscitation* 2014;85:109-11 C III**
- 49) Shearer B, Marshall S, Buist MD et al. What stops hospital clinical staff from following protocols? An analysis of the incidence and factors behind the failure of bedside clinical staff to activate the rapid response system in a multi-campus Australian metropolitan healthcare service. *BMJ Qual Saf* 2012;21:569-75 C III**
- 50) Prytherch DR, Smith GB, Schmidt PE, Featherstone PI. ViEWS- Towards a national early warning score for detecting adult inpatient deterioration. *Resuscitation* 2010;81:932-37 C III**
- 51) McBride J, Knight D, Piper J et al. Long-term effect of introducing an early warning score on respiratory rate charting on general wards. *Resuscitation* 2005;65:41-44 C III
- 52) Maiocco G. "Packaging" information about patient deterioration in terms of vital signs and the Early Warning Score facilitated nurses' communication with doctors. *Evid Based Nurs* 2006;9:128 D Iv
- 53) Tourangeau A, Cranley LA, Jeffs L. Impact of nursing on hospital patient mortality: a focused review and related policy implication. *Qual Saf Health Care* 2006;15:4-8 A Ia



## Bilag 2: Eksempel på observationsskema

# CENTER FOR KLINISKE RETNINGSLINJER

- CLEARINGHOUSE

Observation chart for the National Early Warning Score (NEWS)

NEWS KEY 0 1 2 3		NAME:	D.O.B.	ADMISSION DATE:	
DATE					DATE
TIME					TIME
RESP. RATE	≥25			3	≥25
	21-24			2	21-24
	12-20			1	12-20
	9-11			1	9-11
	≤8			3	≤8
SpO <sub>2</sub>	≥96			1	≥96
	94-95			1	94-95
	92-93			2	92-93
	≤91			3	≤91
Inspired O <sub>2</sub> %	%			2	%
TEMP	≥39°			2	≥39°
	38°			1	38°
	37°			1	37°
	36°			1	36°
	≤35°			3	≤35°
NEW SCORE uses Systolic BP  BLOOD PRESSURE	230			3	230
	220				220
	210				210
	200				200
	190				190
	180				180
	170				170
	160				160
	150				150
	140				140
	130				130
	120				120
	110				110
	100			1	100
	90			2	90
	80			3	80
70			3	70	
60			3	60	
50			3	50	
HEART RATE	>140			3	140
	130			2	130
	120			2	120
	110			1	110
	100			1	100
	90			1	90
	80			1	80
	70			1	70
	60			1	60
	30			3	30
Level of Consciousness	Alert				Alert
	V / P / U			3	V / P / U
BLOOD SUGAR					BI'd Sugar
TOTAL NEWS SCORE					TOTAL SCORE
Additional Parameters	Pain Score				Pain Score
	Urine Output				Urine Output
	Monitoring Frequency				Monitor Freq
	Escalation Plan Y/N n/a				Escal Plan
	Initials				Initials

National Early Warning Score: July 2012

Please see next page for explanatory text about this chart.



© Royal College of Physicians 2012





## Using the NEWS observation chart

The NEWS chart should replace currently used TPR charts. This would provide a standardised system for recording routine clinical data for all patients in hospital. This consistent format, if used in all hospitals, would provide familiarity in recognition of patient data and facilitate training in the measurement and recording of such data in a systematic and standardised way by all NHS staff.

The NEWS chart contains dedicated sections to record the frequency of monitoring as defined by the score and the clinical response to a change in score, eg an escalation in acute care – this will facilitate tracking of the response to changes in the NEWS score. The NEWS chart also contains dedicated sections to record urine output and pain severity. These do not form part of the NEWS score.

Please note that when the measured physiological parameter exceeds the range on the chart, the actual value should be recorded on the chart.

Please also note that the NEWS is not designed to replace recognised generic scoring systems such as the GCS or disease-specific systems.

**Reproducing this chart:** this chart must be reproduced in colour and in actual size, and should not be modified or amended.

## The NEWS educational tool

The Royal College of Physicians' NEWS Development and Implementation Group (NEWSDIG) commissioned the NHS Training for Innovation team to work with members of NEWSDIG, including representation from the Royal College of Nursing and the National Outreach Forum, to develop a standardised generic NEWS chart that would be suitable for downloading for use by clinical teams across the NHS. Alongside, an online training package focused on the use of NEWS has been developed to facilitate implementation (<http://tfnews.ocbmedia.com>).

## Outline clinical response to NEWS triggers

NEWS SCORE	FREQUENCY OF MONITORING	CLINICAL RESPONSE
0	Minimum 12 hourly	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continue routine NEWS monitoring with every set of observations</li> </ul>
Total: 1-4	Minimum 4-6 hourly	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inform registered nurse who must assess the patient;</li> <li>Registered nurse to decide if increased frequency of monitoring and / or escalation of clinical care is required;</li> </ul>
Total: 5 or more or 3 in one parameter	Increased frequency to a minimum of 1 hourly	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registered nurse to urgently inform the medical team caring for the patient;</li> <li>Urgent assessment by a clinician with core competencies to assess acutely ill patients;</li> <li>Clinical care in an environment with monitoring facilities;</li> </ul>
Total: 7 or more	Continuous monitoring of vital signs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registered nurse to <b>immediately</b> inform the medical team caring for the patient – this should be at least at Specialist Registrar level;</li> <li>Emergency assessment by a clinical team with critical care competencies, which also includes a practitioner/s with advanced airway skills;</li> <li>Consider transfer of Clinical care to a level 2 or 3 care facility, i.e. higher dependency or ITU;</li> </ul>

Please see next page for explanatory text about this chart.




## Outline clinical response to NEWS\* triggers

Where a patient is being continuously monitored invasively or non-invasively, a full set of vital signs data should be charted using the 'minimum interval' algorithm (eg for a patient with a previous NEWS of 5, data from a continuous device must be charted at least hourly).

At all levels of NEWS, but particularly at levels of 7 or above, clinical staff should consider the 'ceiling of care' including the suitability of CPR.

**Reproducing this chart:** please note that this chart must be reproduced in colour, and should not be modified or amended.

## Bilag 2.1: Eksempel på observationsskema



**Region Hovedstaden**

LABEL

**EWS - OBSERVATIONSSKEMA**

ARSTAL: \_\_\_\_\_ SKEMA NR.: \_\_\_\_\_ SIDE 1 TILDELING AF SCORING TIL VIDMÆRKER 0 1 2 3

AFSNIT								
DATO								
KL								
<b>A/B</b> RESPIRATIONS-FREKVEN KRONISK INT. DATO	OVER 24	3	3	3	3	3	3	3
	21-24	2	2	2	2	2	2	2
	12-20	0	0	0	0	0	0	0
	9-11	1	1	1	1	1	1	1
	UNDER 9	3	3	3	3	3	3	3
<b>B</b> SATURATION / % KRONISK INT. DATO	OVER 95	0	0	0	0	0	0	0
	94-95	1	1	1	1	1	1	1
	92-93	2	2	2	2	2	2	2
	UNDER 92	3	3	3	3	3	3	3
<b>O<sub>2</sub>-TILSKUD L. / MIN. KRONISK INT. DATO</b>		2	2	2	2	2	2	2
<b>C</b> PULSSLAG / MIN. KRONISK INT. DATO	OVER 130	3	3	3	3	3	3	3
	111-130	2	2	2	2	2	2	2
	91-110	1	1	1	1	1	1	1
	51-90	0	0	0	0	0	0	0
	UNDER 41	3	3	3	3	3	3	3
<b>C</b> SYSTOLISK BLOD-TRYK / mmHg KRONISK INT. DATO	OVER 219	3	3	3	3	3	3	3
	111-219	0	0	0	0	0	0	0
	100-110	1	1	1	1	1	1	1
	91-100	2	2	2	2	2	2	2
UNDER 91	3	3	3	3	3	3	3	
<b>D</b> BEVIDSTHED KRONISK INT. DATO	ARVAGEN/ NORMAL SVN (N)	0	0	0	0	0	0	0
	NEDSAT BEVIDSTHED (N/P, U)	3	3	3	3	3	3	3
<b>E</b> TEMPERATUR / °C	OVER 39.0	2	2	2	2	2	2	2
	38.1-39.0	1	1	1	1	1	1	1
	36.1-38.0	0	0	0	0	0	0	0
	35.1-36.0	1	1	1	1	1	1	1
	UNDER 35.1	3	3	3	3	3	3	3
<b>TOTAL EWS SCORE</b>								
<b>TOTAL EWS SCORE MINUS KRONISK SCORE</b>								
<b>SE JOURNAL NOTAT</b>								
<b>INITIALER, PLEJEPERSONALE/LÆGE</b>		/	/	/	/	/	/	/

## Bilag 3, EWS handlingsalgoritme

EWS handlingsalgoritme			
EWS score	Minimums observationsinterval	Handlingsalgoritme	Plejeansvar
0-1	Hver 12. time	Fortsæt scoring hver 12. time Scoringshyppigheden kan øges efter lægeordination.	Plejepersonale
2	Hver 6. time	Plejepersonale ABCDE optimerer * se lommekort Scoringshyppigheden kan øges Ved en enkelparameterscore på 2 skal sygeplejersken orienteres. Sygeplejersken har <u>ansvaret</u> for at ABCDE optimering udføres	Plejepersonale/ Sygeplejerske
3-5	Hver 4. time	Sygeplejersken ABCDE optimerer * se lommekort Lægen orienteres. Lægen lægger en plan og scoringshyppigheden kan øges. Ved en enkelparameterscore på 3 skal lægen straks tilkaldes	Sygeplejerske
6	Hver 4. time	Sygeplejersken ABCDE optimerer * se lommekort Tilkald straks vagthavende læge Lægen tilser patienten, lægger en plan samt signerer for denne. Scoringshyppigheden kan øges	Sygeplejerske
7-8	Minimum en gang i timen	Sygeplejersken ABCDE optimerer * se lommekort Tilkald straks vagthavende læge Lægen tilser patienten indenfor 30 min., lægger en plan og signerer for denne. Scoringshyppigheden kan øges <i>Tænk MAT eller anæstesiologisk assistance</i>	Sygeplejerske
9 eller derover	Minimum hver 30. minut	Sygeplejersken ABCDE optimerer * se lommekort Tilkald straks vagthavende læge. Lægen tilser patienten indenfor 15 min., lægger en plan og signerer for denne. Vagthavende læge konfererer med speciallæge eller <i>MAT/anæstesiologisk assistance</i>	Sygeplejerske

## ABCDE- handlingsalgoritme ("lommekort")

### Guide til initiale sygeplejefaglige/lægefaglige observationer handlinger ved den akut kritisk syge patient

#### A Airway:

- Lyt efter tale og respirationslyde
- Observer for slim/fremmedlegemer
  - Optimer lejring ved at hæve hovedgærdet eller sætte patienten op
  - Understøt nakke skuldre med pude
  - Foretag sugning
  - Anvend kæbeløft
  - Giv ilt på iltbrille eller maske til SAT er over 95

#### B Breathing:

- Lyt efter respirationslyde og egalt luftskifte
- Se efter thorax bevægelser
- Tæl respirationsfrekvens
- Mål saturation
  - Giv ilt på iltbrille eller maske til SAT er over 95
  - Overvej inhalation eller/og CPAP
  - Overvej arteriepunktur

▪ revurder A-B

#### C Cirkulation:

- Observer (SE, FØL) og vurder: Hudens farve, temperatur og fugtighed
- Observer (MÅL) og vurder: BT, puls samt kapillærrespons
- Vurder: Diurese
  - Tjek om patienten har iv adgang. Få lagt en iv adgang
  - Hæv sengens fodende.
  - Vurder behov for væske
  - Giv væske

▪ revurder A-B-C

#### D Disability:

- Observer og vurder bevidsthedsniveau med AVPU
- Observer og vurder pupilrespons
- Mål Blodsukker
- Overvej medicinpåvirkning

A (Alert, normal sleep): Årvågen eller normal søvn
V (Verbal/ Voice - Reagerer på tiltale): Nedsat bevidsthed
P (Pain - Reagerer på smerte): Nedsat bevidsthed
U (Unresponsive - Bevidstløs og reagerer ikke): Nedsat bevidsthed

▪ revurder A-B-C-D

#### E Exposure:

- Mål temperatur
- Overvej om patienten opfylder sepsis kriterierne
  - Følg gældende instruks for behandling af sepsis
  - Gennemgå patienten fra top til tå. Vurder ud fra den aktuelle kontekst
  - Er der andre faktorer, der påvirker patienten
  - Beskyt patienten mod omgivelserne

▪ revurder A-B-C-D-E



## BESLUTNINGSGALGORITME

Score	Observationshyppighed og tilladelig score	Handlinger
0	Vitalværdier måles 1 gang i døgnet	
1	Vitalværdier måles 3 gange i døgnet	Plejepersonale ABCDE optimerer
2	Vitalværdier måles igen efter 1 time	Plejepersonale ABCDE optimerer
3-4 eller enkelt score ≥ 2	Læge anfører OBS hyppighed og tilladelig score på observationsskemaet	Tilsyn af læge/forvagt I journal dokumenteres baggrund for ændring og tidsafgrænset plan
≥ 5	Læge anfører OBS hyppighed og tilladelig score på observationsskemaet	Tilsyn af speciallæge/bagvagt I journal dokumenteres baggrund for ændring og tidsafgrænset plan

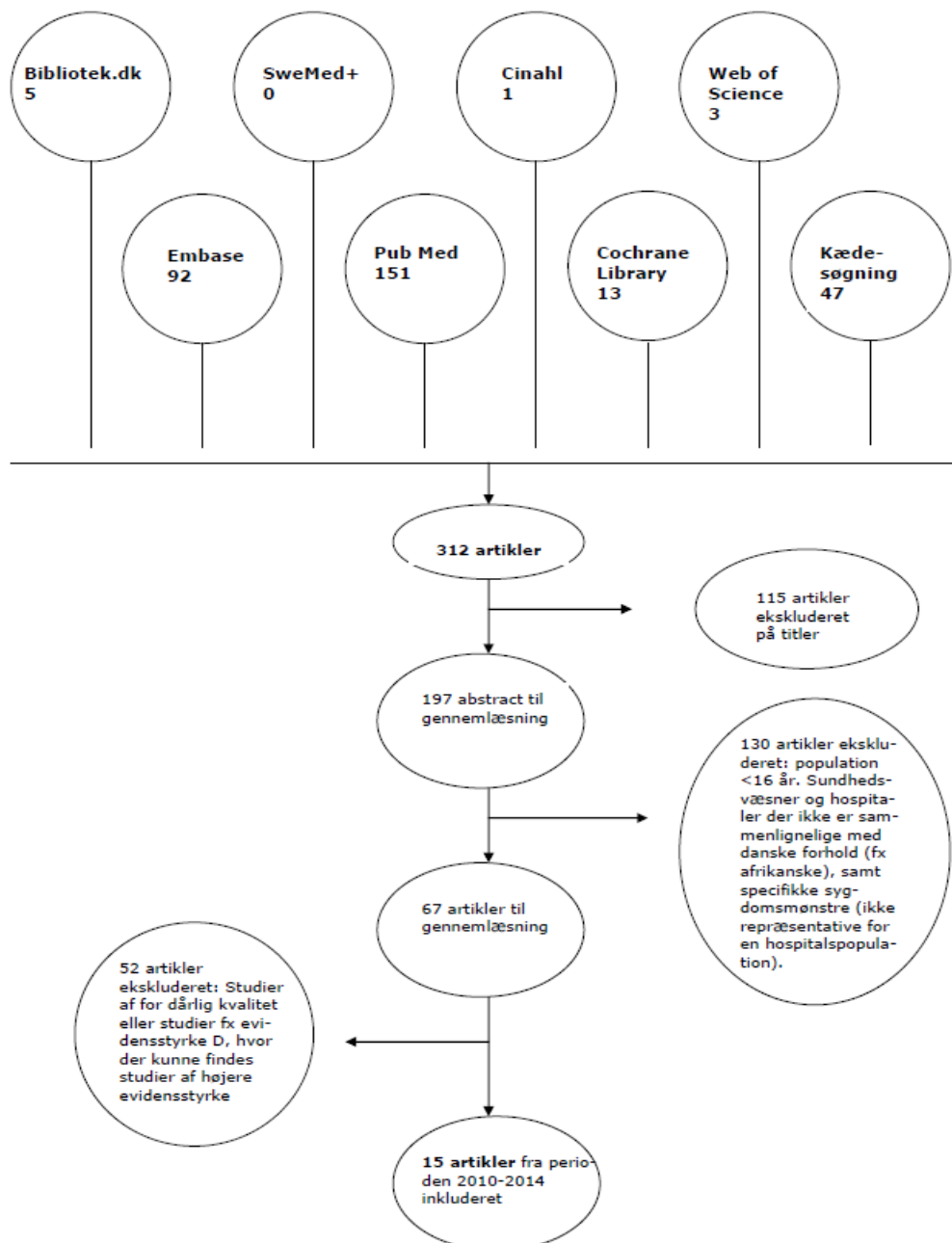
## VÆSKEBALANCE

Højde cm

År										
Måned										
Dag										
Klokken										
Indgift										
Per os ml										
Iv væske ml										
Indgift i alt ml										
Udgift										
Aspirat ml										
Afføring ml										
Diurese ml										
Dræn ml										
Perspiratio 10 ml/kg/døgn										
Udgift i alt ml										
Vægt kg										
Balance +/- ml										
Akkumul. balance ml										
Pleje int.										



**Bilag 3: Oversigt over databasesøgning**



## Bilag 3.1: Eksempel på søgning i database

PubMed		
Søgeord	hits 2009	hits 2014
Critical illness	10.914	15.783
Hospital Rapid Response Team [MeSH]	28	218
Vital Signs [MeSH]	308.254	339.561
Health Education [MeSH]	114.394	131.728
Critical Illness [MeSH] AND Hospital Rapid Response Team [MeSH]	0	19
Critical Illness [MeSH] AND Vital Signs [MeSH]	35	362
Critical Illness [MeSH] AND Education [MeSH]	44	52
Critical Illness [MeSH] AND Hospital Rapid Response Team [MeSH] AND Vital Signs [MeSH] AND Education [MeSH]	0	0
Critical Illness [MeSH] AND Hospital Rapid Response Team [MeSH] OR Critical Illness [MeSH] AND Vital Signs [MeSH] OR Critical Illness [MeSH] AND Education [MeSH]		431
Acutely ill		2876
Acute illness		3050
Acutely ill OR acute illness		5799
Hospital		2.937.879
Acutely ill OR acute illness AND hospital		2903
Early Warning Score	102	157
Track and Trigger	21	44
Early Warning Score OR Track and Trigger		187
Acutely ill OR Acute illness AND Hospital AND Early Warning Score OR Track and Trigger		10
Critical Illness [MeSH] AND Hospital Rapid Response Team [MeSH] OR Critical Illness [MeSH] AND Vital Signs [MeSH] OR Critical Illness [MeSH] AND Health Education [MeSH] OR acutely ill OR acute illness AND Early Warning Score OR Track and Trigger	43	151

### Bilag 3.2: Litteraturoversigt

Nr.	Forfatter /år / land	Studietype	Materiale	Konklusion af intervention og resultat	Evidens styrke / niveau	Egne kommentarer (anvendelighed, metodevurdering osv.)
1	Royal College of Physicians . 2012 UK	National rapport	Anbefalinger til implementering af et nationalt early warning system:  Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS.	At anvende et standardiseret observationssystem af basale vitale værdier, der er vægtet, samt indeholder en handlingsalgoritme kan påvirke outcome i positiv retning for patienter, der udvikler akut kritisk sygdom.	D IV	NEWS' vægtning af vitalværdier er besluttet på baggrund af et stort elektronisk indsamlet datamateriale. Der er blevet evalueret i forhold til sensitivitet og specificitet i andre redskaber til at opspore ændringer ved kritiske syge patienter.
2	National Institute for Health and Clinical Excellence .2007 UK	Klinisk retningslinje / national guideline	Anbefalinger til implementering af et early warning system:  Acutely ill patients in hospital. Recognition of and response to acute illness in adults in hospital	Guidelinen beskriver 'best practice' i forhold til rettidigt at opspore og handle kompetent på diskrete ændringer af vitalværdier blandt voksne hospitalsindlagte patienter.	D IV	Guidelinen indeholder en systematisk litteraturgennemgang, hvor den anvendte litteratur er evidensvurderet. Evidens styrke/niveau vurderes at være højere end det angivne.
3	Findlay GP, Shotton H, Mason M. 2012 UK	Kvalitativt studie	National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death.	"Time to Intervene?" Studiet afdækker to hovedområder, der med fordel kan forbedres. 1) Sikre hurtig opsporing og handlinger på akut opstået sygdom 2) sikre hurtig HLR behandling og effektiv kommunikation.		Stort datamateriale. 460 hospitaler bidrog med data. Studiet blev evidensvurderet ved hjælp af CASP.
4	Churpek MM, Yuen TC, Huber MT et al.	Nested case-control study	88 cases matchet med 352 kontroller.	Et case-kontrol studie om prædiktions af hjertestop på	C III	Stor studiepopulation. God ekstern validitet.

	2012 USA			sengeafdelinger.  Der var statistisk forskel på evnen til at prædiktere hjertestop 48 timer før hjertestoppet mellem de to grupper, der fik registreret vitalværdier jvf Modified Early Warning Score (MEWS) i forhold til patienter, der fik registreret vitalværdier i forhold til kaldekriterier til Rapid Response Teams.		
5	Smith GB. 2010 UK	Deskriptiv undersøgelse	In-hospital cardiac arrest: Is it time for an in-hospital 'chain of prevention'?		C III	
6	Kehlet 2008 DK	Systematisk review	187 artikler: evidensbaseret "surgical care" og udvikling af "fast-track surgery". Søgning i Medline MBASE og Cochrane library 1966-2007.	Når der udføres "evidence-based care" efter "fast-track" metoder forbedres det postoperative forløb signifikant og dødeligheden reduceres.	A/Ia	
7	Main 2007 USA	Cross-sectional survey	Evaluering af et "National Surgical Quality Improvement Program". Deskriptiv statistik. 123 afdelinger samt 14 private.	Association mellem kort uddannelse af plejepersonalet og morbiditet. Negativ association mellem kirurgivolumen og morbiditet	C/III	Morbiditet højere på universitetshospitaler end på mindre hospitaler.
8	Sundhedsstyrelsen DK	OBS meddelelse	Utilsigtede hændelser hos patienter med sepsis	Svigtende overvågning og undersøgelse. Mangelfuld reaktion på kritiske observationsfund. Kontinuitetsbrud. Visitation. Observation og behandling.	D/IV	Det anbefales bl.a., at der på sengeafdelinger udføres basisobservationer: temp., puls, resp. frekvens, bevidsthedsniveau, diurese, iltmætning.



9	Fuhrmann 2008 DK	Prospektiv kohorte studie	877 patienter	155 (18%) patienter indlagt på et sengeafsnit havde unormale vitale værdier. 67 af disse var uopdaget af personalet	B/I Ib	
10	Nakano 2008 DK	Audit	412 patienter med perforeret ulcus ventriculi	Den postoperative observation af patienten var mangelfuld.	C/III	
11	Smith 2008 UK	Systematisk review	30 artikler omhandlende "Single-Parameter "Track and Trigger" Systems"(SPTTS), diskuteret i forhold til 9987 vitale værdier på patienter indlagt på medicinsk afdeling opsamlet gennem et halvt år på et hospital (database 2006).	Den lave sensitivitet af SPTTS betyder, at det ikke entydigt kan anbefales at indføre SPTTS med henblik på at nedsætte dødeligheden, men det pointeres, at det er svært at forestille sig at unormale fysiologiske værdier ikke vil have sammenhæng med overlevelse.  Bedres sensitiviteten, ved anvendelse af "ideal" trigger kriterier, vil flere patienter kunne opspores (flere MET-kald).	A/Ia	
12	Jäderling G, Calzavacca P, Bell M et al.  2011 SE	Prospektiv kohortestudie  Svensk- Australisk	The deteriorating ward patient	Der blev ikke fundet nogle forskelle mellem outcome variablerne som fx var mortalitetsraten på de to hospitaler. Dette på trods af forskellige geografi, sprog, kultur og organisation.	B/I Ib	Et to-center, prospektivt observationelt kohorte studie.
13	McGaughey  2008	Cochrane review	Review: akut team funktionens betydning for mortalitetsrater, overflytning til	Der er stor forskellighed og ringe kvalitet af studier af akut team funktionen. Der er divergerende	A/Ia	Der mangler evidens for anvendelsen af akut team funktionen, flere multicenter RCT studier er

			intensiv afd., varighed af indlæggelsen og kritiske hændelser.  To artikler.	konklusioner af de to inkluderede studier, enten er der ingen effekt eller også er der reduktion i dødeligheden hos de patienter, der modtager akut team behandling.		påkrævet.
14	McQuillan 1998 UK	Kohortestudie	Strukturerede interviews og spørgeskemaundersøgelse af personalet involveret i pleje og behandling af 100 patienter på to centre 50 på hvert center.	20 patienter blev observeret og behandlet optimalt, 54 patienter blev ikke optimalt observeret og behandlet, og hos 26 af patienterne var der ikke enighed om kvaliteten af behandling.	B/I Ib	Hovedårsagerne til ikke optimal observation og behandling er manglende organisationsstruktur, manglende faglig viden, manglende supervision, manglende forståelse af de vital værdiers betydning.
15	Goldhill 1999 UK	Audit	Audit: 63 patienter der i løbet af en periode på et halvt blev set af et "patient-at-risk-team".	Kritisk syge patienter på sengeafsnit havde afvigende vitale værdier op til overflytning til intensiv afdeling. Tidlig opsporing og aktiv behandling forebygger sandsynligvis behovet for genoplivning.	C/III	
16	Paterson 2006 Skotland	Kohortestudie	Audit: vitale værdier målt på 413 hhv. 435 patienter indlagt på medicinsk-kirurgisk modtageafdeling hhv. før og efter indførelse af "Standardised Early Warning Scoring System" (SEWS). Spørgeskemaundersøgelse af personalets opmærksomhed på tidlig opsporing og anvendelighed af	Efter indførelse af SEWS falder dødeligheden signifikant ( $p=0,046$ ). 55 ud af 69 læger og sygeplejersker er enige i at SEWS er anvendeligt til tidlig opsporing af kritisk sygdom og 41 i, at det medførte tidlig intervention.	B/I Ib	Undersøgelsen anfører, at det er vigtigt at uddanne personalet.



			SEWS.			
17	Smith GB, Prytherch DR, Meredith P et al., and death 2013 UK	Deskriptiv undersøgelse / tværsnitsstudie	198.755 sæt observationer af vitalværdier på 35.585 patienter konsekutivt indlagt – og hvor datasæt var komplette	National Early Warning scores (NEWS) er et godt redskab til at opspore patienter, der har risiko for hjertestop og/eller død eller ikke planlagt indlæggelse på intensivafdeling.	C/III	NEWS er et godt redskab til at få forskellige faggrupper, til at der arbejder optimalt sammen om at opspore og behandle ustabile patienter.
18	Sestoft B, Rohde C. Ulrichsen AM 2010 DK	klinisk retningslinje				Første udgave af denne retningslinje. AGREE-vurderet
19	Sofaer S, Firminger K. 2005 USA	Kvalitativt studie (review)	Patient perceptions of the quality of health care services	En model er udviklet til forståelse af, hvordan patienterne opfatter kvalitet i sundhedsvæsnen.		Der anbefales, at patienter og/eller pårørende inddrages i arbejdsgrupper, der monitorer kvaliteten i sundhedsvæsnen. Studiet blev evidensvurderet ved hjælp af CASP.
20	Larrabee JH, Bolden LV. 2001 USA	Kvalitativt studie	196 voksne deltagere/informanter.  Defining patient-perceived quality of nursing care.	Resultatet blev inddelt i fem temaer som var:  1) Der blev sørget for mig, 2) behandlede mig med venlighed,  3) bekymrede sig om mig, 4) var kompetente og  5) fik hurtigt hjælp.		Velgennemført.  Studiet blev evidensvurderet ved hjælp af CASP.
21	Iversen MG, Hansen KS, Freil	Deskriptiv undersøgelse	Do surgical patients differ in the way they prioritise aspects	Rasch modellen viser, at patienterne værdsætter, at sundhedsprofessionelle	C/III	Et postomdelt spørgeskema til 3.676 patienter, hvor deltagelsesprocenten var

	M et al. 2009 DK		of hospital care?	er faglige kompetente. Yngre patienter vægtede et højt informationsniveau, hvor de ældre vægtede kontinuitet i plejen.		på 64,7%. Et velgennemført studie, med mange interessante resultater.
22	Antonsen K 2010 DK	lærebog			D/IV	Forståelse af hvad der kan betegnes som akut opstået kritisk sygdom
23	Wikipedia 2014					Definition af AVPU
24	Giuliano 2007 USA	Deskriptiv undersøgelse	Sekundær analyse af eksisterende datasæt vedrørende vitale værdier. Kan vitale værdier prædikere tidlig opsporing af sepsis hos patient overflyttet til intensiv afdeling?	Middelblodtryk og forhøjet temperatur var associeret med forekomst af sepsis indenfor de første 24 timers indlæggelse på intensiv afdeling.	C/III	
25	Churpek MM, Yuen TC, Edelson D 2013 USA	Review/oversigtsartikel	59.643 patienter dannede baggrund for undersøgelsen. Blandt patienterne fik 109 hjertestop, 291 døde på sengeafdeling. 2.655 blev overflyttet til intensiv afdeling.	Studiet sammenligner forskellige Early Warning Score systemer. Fundet er at VIEWS, SEWS, MEWS og CART er de bedste til at opspore hjertestop, akut ændringer i tilstanden hvor patienten skal overflyttes til intensiv afdelingen.	D/IV	Et registerstudie, med et meget stort datasæt som materiale.  Også fokus på ressourceforbrug relateret til et systems sensitivitet og specificitet ('falsk alarm').
26	2014 DK	Leksikon				Hvad forstås som 'Det kliniske blik'
27	Alam N, Hobbelenk EL, van Tienhoven	Systematisk review	7 studier inkluderet	Early Warning Score en enkel, nemt anvendeligt metode til opdage potentiel akut	A/la	Velgennemført systematisk oversigtsartikel. Meget grundig systematisk





	AJ et al 2014 NL		To evaluate the impact of the use of the Early Warning Score on particular patient outcomes, such as in-hospital mortality, patterns of intensive care unit admission and usage, length of hospital stay, cardiac arrests and other serious adverse events of adult patients on general wards and in medical admission units	kritisk sygdom. Kombineres anvendelse af EWS med fx Outreach service er det sandsynligt, at der hurtigt iværksættes optimal behandling, hvilket kan påvirke outcome i positiv retning.		litteratursøgning, gode illustrative figurer og alle inkluderede studier evidensvurderet.  Der er behov for at lave multicenterundersøgelser, hvor der anvendes én standardiseret score.
28	Sestoft B, Rohde CV 2011 DK	Ekspertvurdering	Implementering af et observationssystem til opsporing af kritisk sygdom er en kompleks opgave	Implementering af et observationssystem til opsporing af kritisk sygdom blev udført ved Aarhus Universitetshospital vha. tre trin:  1) En evidensbaseret klinisk retningslinje for tidligt opsporing af kritisk sygdom  2) Et observationsskema med vægtning af afvigende vitalværdier og en handlingsalgoritme  3) Involvering af uddannelsesinstitutioner i udviklingsfasen  4) Uddannelsesprogram for alle nøglepersoner	D/IV	Metodisk beskrivelse af implementering af interventionen, 'Tidlig Opsporing af Kritisk Sygdom' inspireret af 'Research methods & reporting', BMJ 2008
29	McNeill G,	Systematisk	43 studier	Aggregate weighted scoring Systems	A/Ia	Velgennemført systematisk

	Bryden D. 2013 UK	review	inkluderet.  Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival?	(AWSS) virker mere effektivt end single parameter systems.		oversigtsartikel. Meget grundig systematisk litteratursøgning, gode illustrative figurer og alle inkluderede studier evidensvurderet.
30	Gao 2007 UK	Systematisk review samt kohortestudie	Beskriver "Track and Trigger Warning Systems" (TTs). 31 artikler indgik i reviewet. Herefter diskuteres med 50 dataset fra 31 akut-hospitaler.	Sensiviteten var lav for alle TTs, derfor var det ikke muligt at anbefale et system frem for et andet, men det understreges, at det anbefales, at man anvender et TT og tilpasser det til lokale forhold.  TTs skal anvendes som supplement til viden og erfaring, "Det kliniske blik".	A/Ia	Det blev i 2007 anbefalet, at man tilpasser TTs til lokale forhold.
31	Buist 2004 Australien	Prospektivt kohortestudie	6303 patienter (alle indlagte i 33 uger i 1999) fra 5 sengeafdelinger på samme hospital	Af de 6303 patienter registreres 564 patienter med abnorme vitale værdier og heraf dør 146. Signifikante prædiktorer for mortalitet: faldende Glasgow Coma Score (2 point), ændret bevidsthedsniveau, hypotension, faldende respirationsfrekvens, faldende saturation og bradykardi.	B/IIb	Der er behov for systematisk observation.
32	Smith 2006 UK	Beskrivelse af "personal digital assistant" (PDA), som måden at dokumentere vitale værdier på	Systematisk opsamling af vitale værdier bedside ved anvendelse af PDA.	Fysiologiske data, early warning scores (EWS), observationsskema og illetterapi registreres elektronisk (PDA) direkte til central database.	C/III	Der er behov for systematisk observation. Bliver vitale værdier ikke målt, dokumenteret eller handlet på, er tilstrækkelig behandling ikke sandsynlig.



33	Cuthbertson 2007 UK	Komparativt kohortestudie	To kohorter på kirurgiske afdelinger selekteret på indlæggelse (67) /ikke indlæggelse (69) på intensiv afdelinger for at teste om vitale værdier kan prædiktere forværring af patientens tilstand.	Puls, respirationsfrekvens og saturation fremstår som de værdier, der adskiller indlæggelse eller ikke indlæggelse på intensiv afdeling.	B/IIa	
34	Duckitt 2007 UK	Deskriptiv undersøgelse	Alle patienter (3184) indlagt på akut modtageafdeling 2003 sammenlignes med alle indlagt på samme afdeling 2005 for at undersøge "Medical Emergency Teams" kriteriers (vitalværdi-score) validitet.	På baggrund af resultater fra analyse af data/validering af valgte værdier fra den første periode blev der udviklet et nyt og enklere system til scoring af vitalværdier "The Worthing Physiological System". Det konkluderes, at dette system er lige så suffcient til at prædiktere mortalitet som andre Early Warning Systems, der har flere parametre.	C/III	
35	Giuliano 2006 USA	Oversigtsartikel	Beskrivelse af konsensusdefinitioner af sepsis.	Plejepersonalet på intensiv afdelinger har kendskab til værdien af specifik monitorering af temperatur og blodtryk, som prædiktorer for sepsis. Det vil sige, at plejepersonalet har mulighed for identificere begyndende sepsis tidligt.	D/IV	Tidlig opsporing af sepsis betyder tidligere behandling og dermed bedre outcome for patienten.
36	Ridley 2005	Ekspertvurdering	Af forfatteren udvalgt litteratur underbygger forfatterens egen mening om, at	Det mest sensitive parameter for pågående inflammatorisk proces er	D/IV	Standardiseret måling af vitale værdier (Early Warning Score) hos den på en sengeafdeling indlagte patient øger tidlig

	UK		vitale værdier kan kvantificeres ved at anvende Early Warning Score.	respirationsfrekvensen.		opsporing af potentiel kritisk sygdom
37	Smith 2006 UK	Case-control undersøgelse	Alle patienter (498) indlagt på mistanke om legionærsyge under et udbrud i 2002 inkluderet med henblik på at undersøge forekomsten af manglende og forkert måling samt manglende og forkert scoring af vitale værdier	Der indgik 89 legionella positive og 100 legionelle negative patienter i den endelige analyse.  Datamaterialet viste at dokumentation af vitale værdier var meget varierende, at omregning af værdier til score var ufuldstændig eller forkert, og at unormale værdier hyppigere blevet scoret forkert (underscoring) end normale værdier. De legionella positive patienter blev hyppigere scoret forkert end de legionella negative patienter.  På den baggrund anbefaler de, at observationsskemaer skal designes så vitale værdier på en nem og akkurat måde kan dokumenteres og scores.	C/III	"Manipulerer" erfarent personale ubevidst scoren, således at den stemmer bedre overens med deres "kliniske blik"/indtryk af patienten?
38	Subbe 2001 UK	Kohortestudie	Alle patienter (709) indlagt på medicinsk modtageakutafdeling i en måned i 2000. 673 blev inkluderet.	Modified Early Warning Score (MEWS) blev evalueret i forhold til ,om det kunne prædiktere risiko for udvikling af kritisk sygdom, samt undersøgt for mulig anvendelse som screeningsredskab i forhold til at kunne triggere intensiveret	B/IIb	



				<p>behandling. Øget score var associeret med øget mortalitet. MEWS kunne sandsynligvis anvendes som screeningsredskab i forhold til tidlig opsporing af kritisk sygdom</p>		
39	<p>Subbe 2006 UK</p>	<p>Komparativt Kohortestudie</p>	<p>Data, vitale værdier, fra tre grupper indlagt via skadestuen blev indsamlet. 53 uselekerede patienter fra skadesstuen. 50 patienter der visiteres direkte til intensiv afdeling og 50 patienter der visiteres til sengeafdeling og derefter til intensivafdeling.</p>	<p>Vitale værdier matches til tre forskellige scoresystemer (MEWS, ASSIST, MET kaldekriterier) og sammenlignes med Manchester Triage System (MTS).</p> <p>Der er ingen signifikant gevinst ved anvendelse af de tre systemer i forhold til at identificere kritisk sygdom. De tre systemer kunne ikke tilføre MTS noget væsentligt.</p>	B/Iib	<p>Uanset hvilket scoresystem der anvendes, er der behov for systematisk registrering som metoden til tidlig opsporing.</p>
40	<p>Smith 2008 UK</p>	<p>Systematisk review</p>	<p>33 artikler omhandlende "Aggregate Weighted Triage and Trigger Systems"(AWTTS), evalueret i forhold til 9987 vitale værdier på patienter indlagt på medicinsk afdeling opsamlet gennem et halvt år på et hospital (database 2006).</p>	<p>Den lave sensitivitet af AWTTS betyder, at det ikke entydigt kan anbefales at indføre AWTTS med henblik på at nedsætte dødeligheden. AWTTS kan ikke entydigt forudsige outcome (overleve og ikke-overleve).</p>	A/Ia	<p>Der kræves mere arbejde på at forbedre AWTTS modellerne.</p>

41	Chen 2009 Australien	Randomiseret studie	Cluster randomiseret studie på 23 hospitaler. Graden af dokumentation af vitale værdier op til 24 timer før en kritisk hændelse eller akutkald undersøges, før og efter indførelse af MET system.	Indførelsen af MET system bedrer dokumentationen signifikant.	A/Ib	Indførelse af systematisk observation af vitale værdier bedrer dokumentationen.
42	Andrews 2005 UK/Irland	Grounded Theory studie	Kvalitativ. Interview af 30 sygeplejersker, 7 læger, 7 plejepersonale med henblik på, hvordan sengeafdelingspersonale bruger scoring af vitale værdier til at "pakke" værdierne med henblik på formidling til lægerne.	EWS muliggør en effektiv og præcis rapportering af potentiel kritisk sygdom fra plejepersonalet til lægen, idet scoren muliggør kvantificering af de vitale værdier.		Oplysninger om patientens tilstand refereres bedre til lægerne når de er "pakket" i en score og fremmer kommunikationen faggrupperne imellem.
43	Oakey 2006 UK	Ekspertvurdering	Evalueret af et observationssystem, Physiological Observation Track and Trigger System (POTTS)	En af pointerne er, at scoresystemet er koblet op på en beslutningsalgoritme, dvs. plejepersonalet guides til handling.  Ydermere skal grafikken på observationsskemaet tydeliggøre afvigende vitale værdier, således at den potentielt kritisk syge patient identificeres hurtigst	D/Iv	Et scoresystem skal suppleres af en beslutningsalgoritme.



				<p>muligt.</p> <p>Det vil sige, at layoutet på observationssystemet skal understøtte om vitale værdier er normale/unormale.</p>		
44	<p>Chatterjee 2005 UK</p>	<p>Deskriptiv undersøgelse</p>	<p>Evaluering – re-design – evaluering af observationssystem på et hospital.</p>	<p>Første evaluering viste, at der var problemer med designet. Evaluering af det nye design viste, at værdier indsat på en skala giver langt bedre overblik end skrevne talværdier, f.eks. temperatur.</p>	<p>C/III</p>	<p>Det er vigtigt, at der arbejdes evidensbaseret med design af observationsskemaer.</p>
45	<p>Preece MHW, Hill A, Horswill MS et al. 2012 Australien</p>	<p>Deskriptiv undersøgelse</p>	<p>Der er anvendt heuristisk* tilgang som metode til at evaluere observationsskemaer med det formål at designe et observationsskema, der fremmer muligheden for at opspore afvigende vitalværdier, som tegn på potentiel kritisk sygdom.</p> <p>*erkendelse af ny viden ved at prøve sig frem, fx ved at anvende tommelfingerregler eller ved løbende i sin søgning at justere sin fremgangsmåde ud fra de forskellige resultater, der opnås undervejs.</p>	<p>Studiet har undersøgt 25 forskellige observationsskemaer. Fundet var, at der var forskellige problemstillinger, og resultatet er et forslag til et anderledes observationsskema.</p>	<p>C/III</p>	<p>Et australsk forslag til et observationsskema, der er designet på baggrund af grundig gennemgang af svagheder i de inkluderede eksisterende observationsskemaer.</p>

46	Christofidis MJ, Hill A, Horswill et al.  2013 Australien	Deskriptiv undersøgelse /beslutningsanalyse	Studiepopulationen bestod af 101 læger og sygeplejersker, der havde erfaring med både track-and-trigger og observationskemaer uden observationsskemaer uden tilhørende vægtning af afvigende vitalværdier.	Et standardiseret observationskema kan minimere fejl, der er opstået på baggrund af den menneskelige faktor. Det vil sige, at observatørafhængighed kan minimeres.	C/III	Omhyggeligt designede observationskemaer (som beskrevet i reference 44) trumfer, at der anvendes velkendte observationskemaer, i forhold til opsporing og handling på afvigende vitalværdier.
47	DeVita  2006 USA	Ekspertvurdering	Litteraturgennemgang af Rapid Response Systems og eksperterfaring mhp at udarbejde et konsensusdokument i forhold til: What is a MET response? Is there a MET syndrome? What are barriers to MET? How should outcome be measured?	Der er mismatch mellem patienten, der pludselig bliver kritisk syg og har behov for intervention. Det anbefales, at hospitaler implementerer et team, der består af fire elementer:  1. 'crisis detection' og 'response triggering'  2. et rapid response team  3. administrativ struktur, der organiserer ressourcer  4. automatisk evaluering af tidlige tegn på kritiske hændelser og forebyggelse af fremtidige kritiske hændelser	D/IV	
48	Eccles SR, Subbe C, Hancock D et al.  2014-02-12	Deskriptiv undersøgelse	Blandt 196 patienter indlagt på lungemedicinske eller på almenmedicinske afdelinger blev specificitet og	På baggrund af disse resultater bliver anvendelse af Chronic Respiratory Early Warning Score (CREWS) foreslået, med henblik på at øge specificitet og bibeholde	C/III	Datasættet er meget beskedent.  Endvidere diskuteres det ikke, om der ved anvendelse af CREWS fx kan opstå utilsigtede hændelser, hvis den



	UK		<p>sensitivitet af NEWS undersøgt.</p> <p>Patienter blev inddelt i to grupper:</p> <p>1) ilt saturation 88-92% og kronisk lungesyg</p> <p>2) ilt saturation 94-98% og <u>ikke</u> kronisk lungesyg</p>	<p>sensitivitet, når patienten er kendt kronisk lungesyg. Redskabet kunne på de udvalgte patienter identificere de sygeste patienter. Det beskrives at anvendelse af CREWS vil kunne reducere risiko for 'alarmtræthed' blandt personalet.</p>		<p>kronisk lungesyg patient overflyttes til en afdeling, der anvendes NEWS fx kirurgisk afdeling, hvor fokus ikke kan forventes at være kronisk lungesygdom</p>
49	<p>Shearer B, Marshall S, Buist MD et al. 2012</p> <p>Australien</p>	<p>Deskriptiv undersøgelse</p>	<p>Et multimetodisk tilgang anvendt til at undersøge, hvad der forhindrer sundhedsprofessionelle i at følge protokoller/anvisninger i relation til tidlig opsporing af kritisk sygdom, og til at handle handlin.</p>	<p>Dette studie finder to hovedforklaringer på hvorfor sundhedsprofessionelle ikke altid handler efter protokollen:</p> <p>1) lokale socio-kulturelle faktorer, samt hierarkiet mellem forskellige sundhedsprofessionelle</p> <p>2) implementering af nye systemer er komplekse og kan tage år.</p>	C/III	<p>Et studie, hvis materiale både er analyseret kvalitativt og kvantitativt.</p> <p>Den mest gennemgående årsag til at den rette kompetence ikke er kommet rettidigt er, at sengeafdelingens personale mente at have kontrol med patientens afvigende vitalværdier.</p>
50	<p>Prytherch DR, Smith GB, Schmidt PE, Featherstone PI. 2010</p> <p>UK</p>	<p>Deskriptiv undersøgelse</p>	<p>ViEWS- på vej til udvikling af et nationalt observationssystem i forhold til tidlig opsporing af kritisk sygdom blandt indlagte patienter.</p> <p>Database med vitalværdier fra 198.755 sæt observationer med målingerne tastet elektronisk af plejepersonalet</p>	<p>Udvikling af et valideret aggregate weighted track and trigger system, ViEWS.</p> <p>ViEWS viste forbedret sensitivitet og specificitet i forhold til 33 andre aggregate weighted track and trigger systemer, hvor outcome var overlevelse 24 efter observation</p>	C/III	<p>Der blev inkluderet 35.585 patientepisoder i studieperioden.</p> <p>Forfatterne beskriver svagheder i studiet.</p> <p>Ikke planlagt indlæggelse på intensivafdeling fravalgt som outcome, da det snarere ville reflektere proces og ressourcer end egentlige patientbehov.</p>

			(VitalPAC™)			
51	McBride 2005 UK	Deskriptivt studie	Undersøgelse af kort- og langtidseffekt af at indføre et nyt observations-skema baseret på MEWS på 6 sengeafdelinger på et hospital. Respirationsfrekvens blev brugt som mål for effekten af indførelsen af det nye system.  Baselinemåling, måling efter 23 uger og efter et år.	Der blev målt forskel i monitoreringen på medicinsk, kirurgisk og ortopædkirurgisk afdeling. Baseline og første måling efter indførelse af nyt observations-skema og MEWS viste ingen forskel, men efter 1 år var monitoreringen på medicinsk afdeling signifikant højere.	C/III	Øget fokus på respirationsfrekvens, som er god prædikator for tidlig opsporing af kritisk sygdom.
52	Maiocco 2006 USA	Kommentar til Andrews 2005 (studie 25)		Det kommenteres at variable som længden og kvaliteten af klinisk erfaring, uddannelse, træning og organisationsmiljø også må tages i betragtning, når systemer til tidlig opsporing af kritisk sygdom planlægges.	D/IV	
53	Tourangeau 2006 Canada	Systematisk review	Søgning på MEDLINE og CINAHL (1986-2004).  15 artikler indgik i reviewet, som undersøgte afgørende organisatoriske faktorer for patientdødelighed og deraf udledte udviklede strategier til at reducere dødeligheden.	Syv afgørende faktorer blev fundet:  Sygeplejerske-læge relationen, sygeplejepersonalets karakteristika, det kliniske miljø, sygeplejerske erfaring, uddannelsesniveau, klinisk support.	A/Ia	Det er ikke kun uddannelse, der har betydning for mindskelse af dødelighed, men også klinisk erfaring og udvikling af kliniske kompetencer.

