

# **Hvordan optimalisere «tid til antibiotika» hos sepsispasienter ved Sykehuset Innlandet, divisjon Gjøvik**

*En KLoK-oppgave av*

*Siri Vikholt Brunborg, Ida Fornebo, Karoline Guren, Sayan Rohan, Emilie Sollie Rud,*

*Mathias Schwab og Esra Sever*

*Modul 8, kull H-12*

**November 2017**



# **SAMMENDRAG**

## **Tema/problemstilling**

Statens helsetilsyn avdekket våren 2017 forhold ved Sykehuset Innlandet, Gjøvik som ikke sikrer adekvat behandling av pasienter med oppfylte sepsiskriterier(2). Sepsis er en tilstand som er forbundet med høy mortalitet og morbiditet (3).

## **Kunnskapsgrunnlag**

PICO-søk er utført for å undersøke gjeldende kunnskapsgrunnlag. Både nasjonale og internasjonale retningslinjer er entydige i sine anbefalinger om at sepsispasienter skal motta antibiotikabehandling innen 1 time etter ankomst til sykehus.

## **Dagens praksis**

Ved akuttmottaket på Gjøvik sykehus bruker man pr. september 2017 både SIRS og qSOFA i sepsisdiagnostikken. Det har i tillegg vært manglende journalføring av tid fra ankomst til igangsetting av antibiotika hos sepsispasienter.

## **Tiltak**

Det anbefales innføring av qSOFA som eneste kriterier ved diagnostikk av sepsispasienter. I tillegg bør et separat «Sepsisskjema» anvendes hos alle pasienter med mistanke om infeksjon.

## **Kvalitetsindikatorer**

*Prosessindikatoren «Antall pasienter med sepsis som får antibiotikabehandling innen en time»* benyttes som den primære kvalitetsindikatoren.

## **Prosess/ledelse/organisering**

Det skal opprettes en prosjektgruppe som involverer flere aktører i mottak. Den overordnede prosjektleder har ansvar for implementering av tiltakene, og for å avholde informasjonsmøte i forkant av innføringen.

## **Konklusjon**

Det anbefales at tiltakene innføres da dette vil bedre diagnostikken av sepsispasienter og følgelig redusere eventuell morbiditet og mortalitet.

# 1. TEMA

## 1.1. Problemstilling

Vi har i vår oppgave valgt å se på følgende problemstilling:

*”Hvordan effektivisere tiden fra ankomst i akuttmottak til oppstart antibiotikabehandling hos pasienter med sepsis ved Sykehuset Innlandet, Gjøvik. Målet bør være å følge nasjonale retningslinjer med tidsbruk under 1 time”.*

## 1.2. Bakgrunn for valg av tema

Sepsis er en alvorlig tilstand forbundet med høy morbiditet og mortalitet. Engasjementet for den septiske pasienten er stadig økende. Det har imidlertid vært meldt om en rekke hendelser der sepsispasienter har fått forsinket behandling som i verste fall har fått fatale følger (3). Statens helsetilsyn har besluttet at det i 2016 - 2017 skal gjennomføres landsomfattende tilsyn med sykehusenes somatiske akuttmottak og deres identifisering og håndtering av pasienter med sepsis. Et av målene med tilsynet er å avdekke hvorvidt helseforetakene sikrer forsvarlig oppstart av behandling hos pasientene med oppfylte sepsiskriterier. Statens helsetilsyn understreker behovet for et kontinuerlig fokus på kvalitetsforbedring rundt den septiske pasient.

*«Vi finner noe å forbedre alle steder. Det er så langt ingen som fullt ut når de nasjonale målene for behandling. Det viktigste er at antibiotika- og væskebehandling skal starte innen én time. Mange får ikke startet denne behandlingen tidlig nok»,* sa Helga Arianson, fylkeslege i Hordaland, til VG tidligere i år (3).

Som del av det landsomfattende tilsynet utførte Fylkesmannen i Oppland tilsyn ved Sykehuset Innlandet, Gjøvik, i perioden mellom 14.11.16 og 02.06.17 i år (2). Tilsynet omfattet aktiviteter i akuttmottaket og aktiviteter planlagt eller bestilt fra akuttmottaket, og var på den måten begrenset i sitt omfang. Tilsynet gjaldt pasienter over 18 år og inkluderte pasienter som ble innlagt indremedisinske avdelinger. Pasienter med sepsis som ble innlagt på kirurgisk, gynekologisk eller annen avdeling ble derfor ikke inkludert. Som følge av tilsynet ble det påpekt to avvik ved Gjøvik sykehus, hvorav avvik 1 lyder som følger: *“Sykehuset Innlandet HF, divisjon Gjøvik sikrer ikke at alle pasienter med sepsis med organdysfunksjon får antibiotika innen tidsfrister fastsatt i nasjonale retningslinjer og i sykehusets egne prosedyrer. Dette er brudd på spesialisthelsetjenesteloven § 2-2, jf. forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten §§ 6-9”* (2).

Det ble i tillegg rettet oppmerksomhet mot at enkelte sepsispasienter hadde blitt triagert som såkalt «gul», jamfør triageringsdokumentet «RETTTS» (se beskrivelse senere i oppgaven). Dette strider mot nasjonale retningslinjer der alle sepsispasienter skal triageres som «oransje». Tilsynet påpeker også at det ikke foreligger dokumentasjon på tidsintervallet mellom pasientens ankomst til mottak og legetilsyn (2).

I akuttmottaket ved Gjøvik sykehus er målsetningen at alle pasienter med sepsis skal få antibiotikabehandling innen 1 time (2). Dagens praksis når det gjelder diagnostiske skåringsverktøy ved utredning av sepsis, er at elementer fra både SIRS-kriteriene og qSOFA-kriteriene anvendes, noe som ikke er i tråd med gjeldende nasjonale retningslinjer.

Akuttmottaket ved Gjøvik sykehus har iverksatt ulike prosjekter de siste årene, for å øke kvaliteten på diagnostikk og behandling av pasienter i akuttmottaket. I tillegg til prosjektet «*Kompetanse i Front*» som skal sørge for å ha erfarne leger til stede i akuttmottaket, gjennomførte man prosjektet «*Kvalitet i akuttmottaket*», som ble avsluttet i 2016. Som del av sistnevnte prosjekt utviklet man «*tavla*», der legene oppfordret til å føre ned tid til antibiotikabehandling hos pasienter med sepsis (2).

Det er med andre ord mange grunner til at dette er en interessant og høyst aktuell problemstilling som vi medisinstudenter ønsker å se nærmere på og komme med forslag til mulige forbedringstiltak.

### **1.2.1. Fra SIRS til qSOFA**

Tidligere benyttet norske helseforetak SIRS-kriteriene i sepsisdiagnostikken. I februar 2016 ble de kliniske diagnosekriteriene SIRS erstattet av (q)SOFA; et akronym for engelske «*(quick) sequential related organ failure assessment*». Innføringen av qSOFA har ført til debatt og uenighet i det akuttmedisinske fagmiljøet. Tidsskriftet for den norske legeforening publiserte tidligere i år en artikkel som problematiserer innføring av qSOFA. Forfatterne hevder de nye sepsiskriteriene kan medføre forsinket behandling og nedprioritering av alvorlig syke pasienter. Bekymringen bygger på antagelsen om at SIRS-kriteriene blir oppfylt før qSOFA-kriteriene, og at overgangen til qSOFA derfor kan medføre forsinket oppstart av behandling hos sepsispasienter (1).

### **1.2.2. Nasjonale retningslinjer**

De nasjonale retningslinjene for behandling av sepsis i Norge er i skrivende stund under revisjon (4). Revisjonen er blant annet relatert til bruken av de nye kliniske diagnosekriteriene qSOFA. På nettsidene til Helsedirektoratet er det tydelig beskrevet hvilke tidsmessige retningslinjer man har for oppstart av antibiotika: «*Antibiotika skal gis så snart som mulig og helst innen en time etter innleggelse, men fortrinnsvis etter at blodkultur er sikret*» (4).

### **1.2.3. «I trygge hender»**

Pasientsikkerhetsprogrammet «*I trygge hender*» har som overordnet mål å redusere pasientskader og ivareta pasientsikkerheten. Sepsis er fremhevet som ett av innsatsområdene. Tidligere i år ble det implementert en tiltakspakke ved sepsismistanke (5). Tiltakspakkens nåværende versjon er tilpasset pasienter i akuttmottak og har som formål å redusere dødeligheten som følge av sepsis ved å fokusere på tidlig oppdagelse og behandling av sepsis. Det er et konkret mål å gi antibiotikabehandling innen 1 time (5).

#### **1.2.4. Aktuelle utfordringer**

Norske sykehus jobber for tiden med å tilpasse seg de nye nasjonale sepsiskriteriene, altså overgangen til bruk av q-SOFA som kliniske diagnosekriterier. Dette kommer på toppen av Statens helsetilsyns avdekning av forhold som ikke sikrer forsvarlig sepsisbehandling.

Det etterstrebes en god og effektiv implementering av de nasjonale endringene til lokale institusjoner der denne overgangen i så liten grad som mulig går ut over pasientbehandlingen. I tillegg foregår det parallelt en endring av retningslinjer for bruk av antibiotika og et økende fokus på prøvetakning og diagnostikk før oppstart av antibiotika. Det er allment kjent at forsinkelse av behandlingsoppstart hos sepsispasienter øker risikoen for mortalitet.

### **1.3. Formålet med oppgaven**

På bakgrunn av ovennevnte rapport fra tilsynet ved Sykehuset Innlandet, Gjøvik (2), ønsker vi å redegjøre for dagens praksis ved behandling av sepsispasienter i akuttmottaket ved Gjøvik sykehus, og evaluere aktuelle utfordringer for rask oppstart av antibiotikabehandling. Vi ønsker å se nærmere på kunnskapsgrunnlaget for oppstart av antibiotikabehandling hos sepsispasienter og avdekke mulige utfordringer i en hektisk hverdag der rask og effektiv håndtering og behandling av pasienter med sepsis står sentralt. Endelig ønsker vi å komme med forslag til forbedring av dagens praksis ved Gjøvik sykehus med målsetning om at alle pasienter med oppfylte sepsiskriterier mottar antibiotikabehandling innen 1 time etter ankomst på sykehuset.

### **1.4. Kort om sepsis**

#### **1.4.1. Patofysiologi**

*Sepsis* er definert som livstruende organ dysfunksjon forårsaket av en uhensiktsmessig vertsrespons på infeksjon (6). *Septisk sjokk* defineres som vasodilatatorisk eller distributivt sjokk. Sjokkdefinisjon inkluderer kliniske pasienter som oppfyller sepsiskriterier (organ dysfunksjon og infeksjon) og som til tross for adekvat væskeresuscitering har laktat  $> 2$  mmol/L og krever pressorbehandling for å opprettholde  $MAP \geq 65$  mmHg (7).

Sepsis foreligger når inflammatoriske mediatorer, som normalt frigjøres som respons på en infeksjon, overgår det tiltenkte og avgrensede lokale området og fører til en mer generalisert respons hos verten. Man er ikke sikker på hvorfor noen mennesker får en slik respons, men det er antakeligvis en multifaktoriell årsaksforklaring der den direkte virkningen av invaderende mikroorganismer, toksiske produkter og frigjøring av store mengder proinflammatoriske mediatorer spiller inn (8).

#### **1.4.2. Epidemiologi og etiologi**

Forekomst og mortalitet av sepsis utgjør et stort variasjonsspenn, og avhenger av befolkningen som studeres. Det er trolig så mange som 20 millioner tilfeller av sepsis på verdensbasis årlig der mortalitetsraten ligger på ca. 35 % (9). Omregnet utgjør dette ca. 25 000 dødsfall daglig og troner dermed listen over vanligste dødsårsak etter hjerte- og karsykdom. Mortalitet er estimert til  $\geq 10$  % og  $\geq 40$  % ved tilstedeværelse av sjokk (9).

En studie som så på forekomsten av sepsis i Norge fant i 1999 en insidens på 1,49/1000 innbyggere og en gjennomsnittlig mortalitet på 13,5 %. Disse tallene er for øvrig basert på sepsiskriterier som ikke lenger er gjeldende (10). 90 % av sepsistilfeller forårsakes av grampositive så vel som gramnegative bakterie. E.Coli forblir hyppigst forårsakende enkeltpatogen (11). I en rapport om sepsisbehandling i Storbritannia konkluderte man med at patogener kun kan identifiseres i ca. halvparten av sepsistilfellene (12).

### 1.4.3. Diagnostikk

Det råder uenighet i fagmiljøet om hva som er beste definisjon og diagnostikk av sepsis. I 2016 ble den tredje internasjonale konsensusrapporten som definerer sepsis og septisk sjokk publisert, 15 år etter at forrige definisjoner ble utarbeidet (6). Her evaluerte man tidligere definisjoner og kliniske kriterier for sepsis med konklusjon om at disse hadde svakheter, blant annet i form av et for stort fokus på inflammasjonskomponenten og en inadekvat spesifisitet og sensitivitet ved SIRS-kriteriene (6).

SIRS-kriteriene forekommer hos mange pasienter som ikke lider av infeksjon og dermed er det vanskelig å forutsi utfall hos pasienter med oppfylte SIRS-kriterier (7). Det ble utarbeidet og foreslått nye kliniske kriterier i form av allerede nevnte (q)SOFA. Det påpekes riktignok at de nye kriteriene heller ikke er diagnosespesifikke for sepsis. Med innføringen av qSOFA ønsker man særlig å identifisere høyrisikopasienter der skår  $\geq 2$  er assosiert med et mer alvorlig utfall ved sepsis og fokuset på rask behandling derfor bør være ekstra stort (7).

#### qSOFA-kriterier (1):

- Respirasjonsfrekvens  $\geq 22$ /min – 1 poeng
  - Endret mental status (GCS  $< 15$ ) – 1 poeng
  - Systolisk blodtrykk  $\leq 100$ /mm Hg – 1 poeng
- qSOFA-skår  $\geq 2$  poeng økt fra baseline = mulig sepsis

### 1.4.4. Tiltak og behandling

Umiddelbare tiltak hos pasienter med sepsis som antatt diagnose består i å sikre luftveier, korrigere eventuell hypoksemi og sikre intravenøse tilganger på et tidlig stadium. I tillegg er det, som ved alle medisinske tilstander, helt avgjørende med en målrettet anamnese og påfølgende klinisk undersøkelse. Ved sepsis er det også helt essensielt med sikring av blodprøver, blodgass og mikrobiologisk prøvemateriale (blodkulturer, prøver til dyrkning eller andre relevante prøver). Disse undersøkelsene har som hensikt å stadfeste infeksjonsfokus siden dette vil få behandlingskonsekvenser. Slike undersøkelser bør imidlertid ikke forsinke igangsetting av væske- eller antibiotikabehandling. Initial behandling innebærer rask gjenopprettelse av perfusjon med intravenøs væsketilførsel og administrasjon av empirisk intravenøs antibiotika basert på mistenkt organisme/fokus for infeksjon (13).

## 2. KUNNSKAPSGRUNNLAG

### 2.1. PICO

Vi har følgende formulering på PICO-spørsmålet i vår oppgave:

«Hos en voksen pasient over 18 år som oppfyller sepsiskriteriene i akuttmottaket, vil oppstart av antibiotikabehandling innen 1 time være en medvirkende faktor til reduksjon i mortalitet under sykehusinnleggelsen.»

**P** Pasienter > 18 år i akuttmottak med oppfylte sepsiskriterier (basert på qSOFA-kriteriene)  
**I** Oppstart av antibiotika innen < 1 time etter ankomst akuttmottaket på Gjøvik  
**C** Forsinket oppstart av antibiotika utover en time  
**O** Mortalitet ved utskrivelse

### 2.2. Søkestrategi

Vi søkte i McMaster plus og brukte søkeord som “Sepsis” AND “Antibiotics” AND “Timing”. På toppen av kunnskapspyramiden fant vi en relevant retningslinje fra Best Practice som blant annet beskriver den anbefalt tidsrammen for oppstart av antibiotikabehandling ved sepsis. Vi har også brukt de norske retningslinjene fra Helsedirektoratet som kunnskapsgrunnlag.

### 2.3. Funn

Søkemethoden vår ga treff på retningslinjen fra Best Practice for behandling av sepsis hos voksne (11). Retningslinjen anbefaler oppstart av antibiotikabehandling innen 1 time etter diagnostisert sepsis og baserer seg på en metaanalyse og to enkeltstudier (14), (15). Vi har kvalitetsvurdert alle studiene ved hjelp av sjekklister fra Kunnskapssenteret, der vi anser samtlige artikler som tilfredsstillende med henhold til kriteriene som står i de forskjellige sjekklister.

#### 2.3.1 Best Practice

[Effect of Immediate Administration of Antibiotics in Patients with Sepsis in Tertiary Care: A Systematic Review and Meta-analysis \(14\)](#)

Målet med denne studien var å undersøke og vurdere dagens kunnskapsgrunnlag for pasienter som innlegges akuttmottak med sepsismistanke med særlig fokus på forskjeller i mortalitet mellom de som mottar antibiotika < 1 time og de som mottar behandling senere (> 1 time) (14).

Alle forskningsstudiene som inneholdt sepsisbegrepet var assosiert med akuttmottaket som det naturlige forekommende sted for igangsetting av antibiotika. 11 studier møtte våre inklusjonskriterier, og 10 hadde tilstrekkelig med kvantitative data for en metaanalyse. Antall pasienter i de ulike studiene varierte mellom 85 og 17990. Når det gjelder studietyper var det en randomisert kontrollert studie, seks retrospektive kohortstudier og tre prospektive kohortstudier.

Tre ulike modeller ble brukt til å utføre metaanalysen. En tilfeldig effektmodell, en biasjustert modell med kvalitetseffekter (syntetisk bias-modell) og en invers varians heterogenitetsmodell.

Til tross for at det ble brukt tre ulike modeller, presenteres kun kvalitetseffektmodellen, dette som følge av at resultatene fra de to andre modellene stemmer overens (14).

Kvalitetseffektmodellen indikerte en estimert reduksjon av dødelighet med 33 % ved umiddelbar administrasjon av antibiotika (OR 0,67 [95% CI, 0,59-0,75]). Kumulative forestplott med sensitivitetsanalyse ekskluderte 2 innflytelsesrike studier og viste at betydningen av resultatene ikke var drevet av de to største studiene, for selv uten disse var de samlede oddsene for umiddelbar versus forsinket antibiotikabruk 0,70 (95% CI, 0,57-0,87). Det var ingen heterogenitet av effekter sett på tvers av studier  $I^2 = 9\%$ ;  $Q = 12,13$ ;  $P = 0,35$  (14).

#### [The sepsis six and the severe sepsis resuscitation bundle: a prospective observational cohort study \(15\):](#)

Dette er en prospektiv kohortstudie som inkluderte 567 pasienter over 16 år. Målet med studien var å vurdere ytelsen og virkningen av to intervensjoner: SSC gjenopplivningspakken og en ny intervensjon kalt "The sepsis six" (se vedlegg 2). Prosessmålinger inkluderte overholdelse av gjenopplivningspakken og The sepsis six; Utfallsmålet var mortalitet ved utskrivelse (15).

Denne studien inkluderer pasienter både fra akuttmottak og intensivavdelinger. For at en pasient skulle kunne følge «The sepsis six» og gjenopplivningspakken, var et av kravene at alle elementer ved tiltakene ble gitt innen 1 eller 6 timer, avhengig av hvilke tiltak som ble iverksatt.

Videre så man på hva mortaliteten var dersom man klarte å oppnå hvert av tiltakene i "The sepsis six". Ved antibiotika administrasjon innen 1 time - sammenliknet med behandling mottatt etter 1 time – var mortaliteten på henholdsvis 28,1 % og 45,5 %, med  $p < 0,0001$  (15).

Studien konkluderer med å anbefale implementering av SSC resuscitation-bundle, som ser ut til å være assosiert med redusert dødelighet. Studien viser at det gikk bedre med pasienter som fikk "The sepsis six", som inkluderte antibiotikaoppstart innen 1 time (15). Det bør nevnes at hos pasienter med sjokk synes "The sepsis six" bare å være til nytte dersom ikke-responderende pasienter også mottok EGDT («Early goal directed therapy») (15).

#### [Impact of time to antibiotics on survival in patients with severe sepsis or septic shock in whom early goal-directed therapy was initiated in the emergency department \(16\)](#)

Dette er en retrospektiv kohortstudie av 261 pasienter med alvorlig sepsis og septisk sjokk behandlet med EGDT («Early goal directed therapy») i akuttmottaket ved universitetssykehuset i Pennsylvania mellom 05.01.05 og 31.12.06 (16). Da man undersøkte tiden fra triage til administrering av egnet antibiotika ble dødeligheten signifikant redusert når antibiotika ble gitt i løpet av 1 time versus over 1 time, OR 0,50 95 % CI (0,27-0,92)  $P = 0,03$  (16).



### **2.3.2. Nasjonale retningslinjer**

I de nasjonale retningslinjene fra Helsedirektoratet står det at man skal tilstrebe oppstart av antibiotikabehandling så snart som mulig, og helst innen 1 time (4). Her beskrives det at mortaliteten øker med cirka 7 % per time forsinket behandlingsoppstart.

Helsedirektoratet sine retningslinjer baserer seg på en multisenter retrospektiv kohort studie med 2731 voksne pasienter med septisk sjokk. 2154 (78,9%) pasienter fikk antibiotikabehandling etter utvikling av hypotensjon. Det ble funnet en sterk sammenheng mellom forsinket oppstart av antibiotikabehandling og mortalitet under sykehusinnleggelsen med justert OR 1,119 per time forsinkelse, 95% CI 1,103-1,136,  $p < 0,001$  (17).

Det bør nevnes at denne studien ble publisert i 2006 og er dermed eldre enn studiene som danner grunnlaget for retningslinjene i Best Practice (14-16).

### **2.4. Oppsummering av kunnskapsgrunnlaget**

Det er vist i både internasjonale og nasjonale retningslinjer at bredspektret antibiotika gitt innen 1 time etter ankomst akuttmottaket hos pasienter med mistenkt sepsis reduserer sykehusmortaliteten. En metaanalyse har vist en reduksjon av dødeligheten på 33 % når antibiotika ble gitt innen 1 time (14). Dette underbygges også av andre enkeltstudier (15, 16).

### 3. DAGENS PRAKSIS, TILTAK OG INDIKATORER

#### 3.1. Mikrosystemet Gjøvik

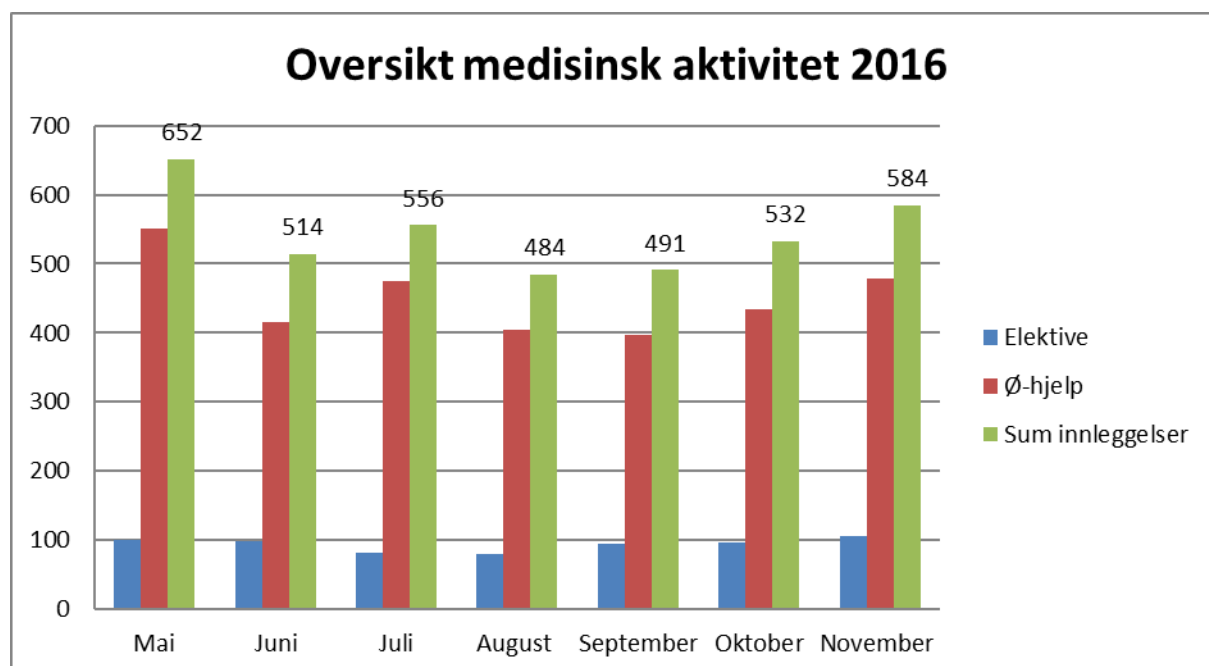
Sykehuset innlandet Gjøvik er en del av helseforetaket Sykehuset Innlandet som består av totalt 10 divisjoner. Sykehuset har et befolkningsgrunnlag på 105 000 personer i Vestoppland og Valdres.

##### 3.1.1. Akuttmottakets organisering og aktivitet

Akuttmottaket ved SiG, videre referert til som AKU, ledes av en avdelingssykepleier. Til forskjell fra legene som jobber i AKU, og som er organisert i andre moderavdelinger på overordnet nivå, er de rundt 32 sykepleierne fast ansatt i akuttmottaket. Avdelingssykepleier i akuttmottaket har avdelingssjef på Akuttmedisinsk avdeling som sin nærmeste leder, som også har ansvar for legene i mottaket.

Legene i akuttmottaket (LIS 1, LIS 2 og overleger) ledes av avdelingssjef og avdelingsoverlege på medisinsk avdeling. For de kirurgiske pasientene er det avdelingssjefene/-overlegene på de respektive avdelingene som er ansvarlige. Tre turnusleger tar imot pasienter i mottak på dagtid. Den overordnede ansvarlige har vakt mellom kl. 07.30-20.00. Den med hovedansvar for listepasienter og overflyttinger har vakt fra kl. 07.30-16.00. I tillegg bistår en turnuslege den hovedansvarlige mellom 12.00-20.00.

Akuttmottaket på Gjøvik har ca. 11 000 innleggelser årlig. I 2016 utgjorde medisinske pasienter ca. 7000 av disse, hvilket utgjør ca. 20 pasienter daglig.



**Tabell 1:** Oversikt over medisinske innleggelser ved akuttmottaket (SiG), mai til november 2016.

### 3.1.2. Triageringsverktøy

Å triagere pasienter handler om å prioritere pasienter etter hastegrad og å sikre at pasienter som ikke kan eller bør vente – grunnet sin medisinske tilstand – blir tilsett av lege til riktig tid.

Øyeblikkelig hjelp-pasienter i akuttmottak i Norge har fått mye oppmerksomhet i norske sykehus de siste årene (18).

Triageringsverktøy har derfor kommet på banen i større grad enn tidligere. Ved hjelp av en tydelig og systematisk vurdering øker sikkerheten i den medisinske behandlingen ved at alle involverte parter bruker like og objektive metoder i vurderingen av dårlige pasienter. Dette i motsetning til at fagpersoner med ulik kompetanse og erfaring gjør seg opp mer subjektive kliniske vurderinger (18).

Akuttmottaket på Gjøvik bruker RETTS som triageringsverktøy (19). Dette ble innført etter et landsomfattende tilsyn i akuttmottak i 2007. RETTS er et akronym for «*Rapid Emergency Triage Treatment System*», og er et verktøy som gjør det enklere å sortere, prioritere og risikovurdere voksne pasienter i mottak. Hensikten er å avdekke alvorlig sykdom på et tidlig tidspunkt. RETTS muliggjør triagering allerede før ankomst i akuttmottak. Alle sykepleiere i akuttmottaket ved Gjøvik sykehus er opplært til å bruke RETTS. En av sykepleierne har hver vakt “overoppsyn” på triageringen.

Hvordan en pasient triageres i RETTS baserer seg på flere elementer. Objektive vitalparametre (respirasjonsfrekvens, spO<sub>2</sub>, puls, bevissthetsnivå, BT, temperatur) har en sentral rolle, men i tillegg vektlegges algoritmer for ulike kontaktårsaker, kalt «*Emergency Symptoms and Signs*» (ESS). ESS er særlig nyttig i de situasjonene der vitalparametre er normale og ellers ville gitt pasienten en lav triagering. Pasienter triageres etter farger som vist i tabellen nedenfor. Dersom man er i tvil mellom to farger, skal pasienten alltid triageres opp. Her skisseres også tid til legen ideelt sett har tilsett pasienten.

Fargekode	Tilstand	Tid til legetilsyn	Typiske tilstander i denne kategorien
Rød	Livstruende	0 min (umiddelbart)	Ufrie luftveier, redusert GCS (< 11), kramper
Oransje	Akutt	< 20 min	Somnolent (GCS 11-13)
Gul	Observasjon	< 120 min	
Grønn	Standard	< 240 min	
Blå	Ikke behov for triage		

Tabell 2: Triagering av pasienter.

### 3.1.3. Lokale diagnostiske retningslinjer i akuttmottaket ved Gjøvik sykehus

Siden høsten 2016 har det vært diskusjoner omkring bruken av qSOFA eller SIRS ved scoring av sepsispasienter i akuttmottaket ved Gjøvik sykehus. Per september 2017 er det fremdeles SIRS-kriteriene som i hovedsak vektlegges. Det diskuteres om man skal bruke laktat-målinger i tillegg til qSOFA-kriteriene, som ved Lillehammer sykehus.

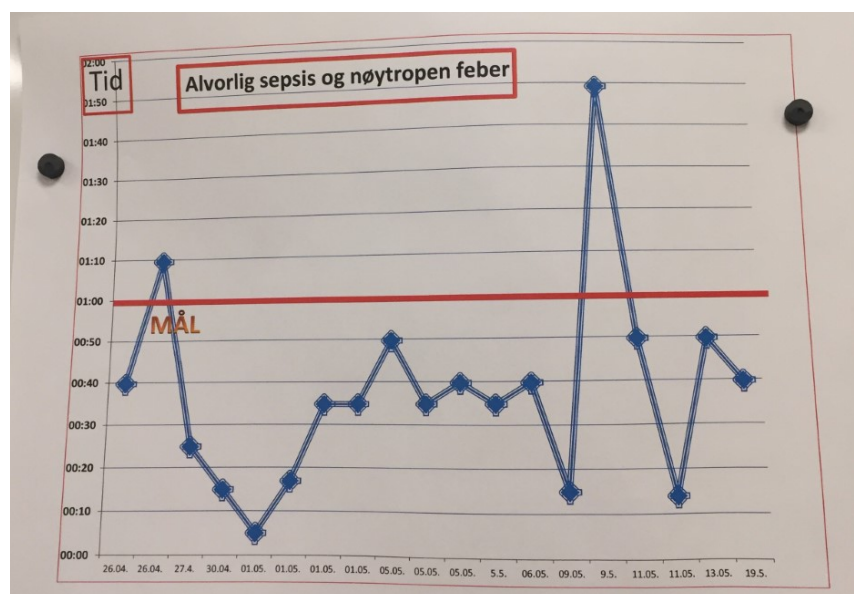
### 3.1.4. Målsetning for antibiotika

Sykehusets overordnede mål er at alle med oppfylte sepsiskriterier skal motta antibiotikabehandling innen 1 time etter ankomst sykehuset. Dette er i tråd med nasjonale retningslinjer.

## 3.2. Påbegynte forbedringstiltak

Man startet å gjøre konkrete tidsmålinger i akuttmottaket på Gjøvik allerede i 2013 etter at «tid til antibiotika» ved sepsisdiagnosen lenge hadde vært et fokusområde hos infeksjonsmedisinerne. I løpet av 2014 innførte man målinger av tiden det tok til igangsetting av antibiotika ved sepsis. Dermed ble disse tidene konkrete og målbare hendelser. Høsten 2017 ble det ansatt en infeksjonsoverlege i kvalitetsforbedrende stilling. Han jobber spesifikt med å forkorte tid til antibiotika hos pasienter med sepsis. Denne legen har også ansvaret for å utarbeide nye lommekort med informasjon om sepsis og behandling av dette.

Ved å hente inspirasjon fra andre bransjers kvalitetsforbedringsarbeid, tok man i bruk den såkalte “tavla”; en veggflate sentralt i akuttmottaket med oppslag om sepsiskriterier samt en liste hvor «tid til antibiotika» føres opp. Tavla bestod i tillegg av en grafisk fremstilling som illustrerte de målte tidspunktene samt en visuell kurve som viser utviklingen, se bilder nedenfor.



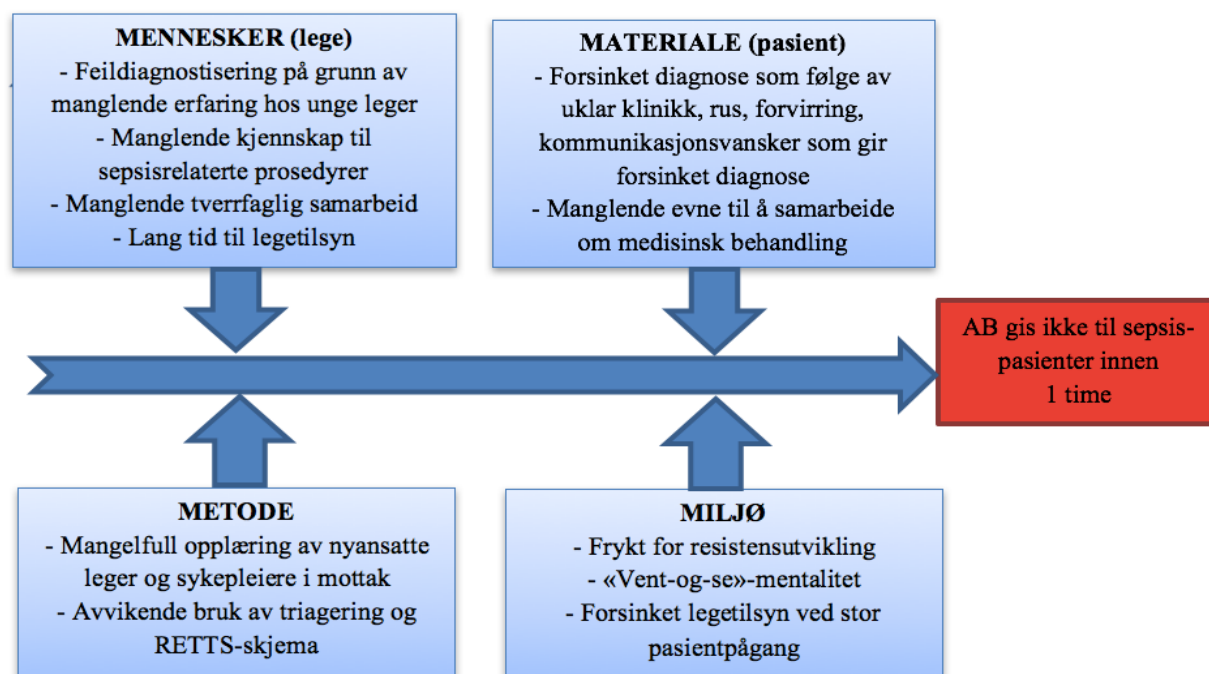
**Bilde 1:** Oversikt over tid til behandling av hhv. alvorlig sepsis og nøytrophen feber i akuttmottaket ved Gjøvik sykehus (fra 26.04.17-19.05.17).

Gjennom 2015 og 2016 ble oppmerksomheten rundt tavla redusert og uklare ansvarsforhold førte til at den systematiske bruken avtok. Det ble et økende fokus på den mer helhetlige driften av akuttmottaket og som følgelig resulterte i en nedprioritering av enkeltmålinger.

### 3.3. utfordringer

Det er mange aktører involvert i et akuttmottak. En mulig årsak til forsinket behandlingsoppstart er manglende erfaring og kunnskap blant nyansatte turnusleger. Et allerede etablert prosjekt, «Kompetanse i Front», har resultert i at en overlege er fysisk til stede i mottaket mellom 12-18 i hverdagene for å bistå håndteringen av krevende pasienter. Sepsis er en tilstand som krever kompetanse fra flere medisinske spesialiteter, særlig infeksjons- og intensivmedisiner.

Et fiskebeinsdiagram kan bidra til å kartlegge mulige årsaker til et sammensatt problem. Nedenfor illustrerer vi faktorer som kan føre til at pasienter med sepsiskriterier ikke mottar antibiotikabehandling innenfor tidsrammen på 1 time.



**Diagram 1:** Fiskebeinsdiagram som viser mulige forklaringer på forsinket behandling i akuttmottaket ved Gjøvik sykehus.

#### 3.3.1. Sammenfatning av utfordringene – «Hvorfor fungerer det ikke på Gjøvik?»

- Manglende konsensus omkring diagnostiske skåringsverktøy – bruk av både qSOFA og SIRS kan skape forvirring og er ikke i tråd med nasjonale retningslinjer.
- Det har vært et fokus omkring den septiske pasient siden 2013 – men det kan se ut som det mangler en god struktur på prosjektet.

### **3.4. Våre forbedringstiltak**

Vi vil introdusere en ny metode for kvalitetsregistrering av sepsispasienter som kan implementeres i akuttmottaket ved Gjøvik sykehus. I tillegg til adekvat ivaretagelse av pasienter med sepsis har vi i denne delen hatt fokus på hensiktsmessig og effektiv ressursbruk.

#### **3.4.1. Innføring av qSOFA som gjeldende sepsiskriterier**

I tråd med nasjonale retningslinjer (4) bør sepsisdiagnostikken ved Gjøvik sykehus utelukkende basere seg på qSOFA- kriteriene. Som nevnt i 3.1.3. synes det mot dette ved Gjøvik sykehus der man på nåværende tidspunkt hovedsakelig vektlegger SIRS-kriteriene.

#### **3.4.2. Innføring av sepsisskjema**

Det bør innføres et skjema som brukes hos alle pasienter som innkommer med mistanke om infeksjon. Dette skjemaet skal pasientansvarlig sykepleier ta med inn på pasientrommet. Skjemaet skal fylles ut av behandlende lege, sykepleier og bioingeniør som tar blodkulturer. Ansvarlig sykepleier har ansvar for at skjemaet faktisk fylles ut av alle parter.

Behandlende lege har ansvar for å føre opp tid for ankomst, tid for behandlingsstart, hvilke q-SOFA-kriterier som er oppfylt og hvorvidt det er tatt prøver til mikrobiologen.

Laboratorieansatte fører opp når blodkultur er tatt. Sepsisskjemaene skal legges i en egen boks på vaktrommet ved siden av de øvrige arkene som inngår i pasientmappene. Den skal tydelig merkes som «SEPSISBOKSEN». Pasientens sykepleier skal legge skjemaet i boksen når pasienten er avklart i mottak.

Tanken er at skjemaet skal brukes i selve diagnostikken av pasienter med infeksjon, ved at man konkret og systematisk scorer pasientene etter qSOFA. Målsetningen med sepsisskjemaet er å forenkle diagnostikken med tydeliggjøring og systematisering av viktige symptomer på alvorlig infeksjon, slik at legen lettere og raskere ser at det dreier seg om en evt. sepsis. Med andre ord vil skjemaet da også avdekke hvilke pasienter som kun har en «banal» infeksjon, men ikke oppfyller sepsiskriteriene, som dermed kan behandles med mindre bredspektret antibiotika. Videre skal skjemaet danne grunnlag for statistikkføring av «tid til antibiotika» i etterkant. Aktuell data og informasjon samles inn av prosjektansvarlig lege og benyttes til å fremstille en graf som skal henges på den tidligere omtalte tavla.

Vi anser det som realistisk at sepsisskjemaet fylles ut i 100 % av tilfellene hos pasienter som innkommer med infeksjon, da det skal bli obligatorisk å ha med dette skjemaet inn til denne pasientgruppen. Videre bør det etterstrebtes å iverksette behandling innen 1 time hos 95 % av alle pasienter med sepsis. Dette kan oppleves som et urealistisk mål i startfasen. Man kan da velge å arbeide seg gradvis oppover fra en initial lavere prosentandel. Dette evalueres underveis i prosessen.

<b>SEPSISSKJEMA</b>	Dato:
Pasient-ID:	
<div style="border: 1px solid black; width: 400px; height: 80px; margin: 0 auto;"></div>	
Ankomst akuttmottaket	kl. _____ (sykepleier)
Tilsett av lege	kl. _____ (lege)
<b><u>Oppfylte qSOFA-kriterier:</u></b>	
Respirasjonsfrekvens >22/min	<input type="checkbox"/>
Systolisk BT < 100 mmHg	<input type="checkbox"/>
Endret mental status (GCS < 15)	<input type="checkbox"/>
<i>(hvert kryss gir 1 poeng)</i>	
≥ 2/3 qSOFA-kriterier oppfylt	kl. _____ (lege)
Blodkultur tatt	<input type="checkbox"/> (lab)
Mikrobiologiske prøver tatt	<input type="checkbox"/> (lege)
Antibiotika påbegynt	kl. _____ (sykepleier)

**Bilde 2:** Utforming av sepsisskjema.

**Praktisk gjennomføring i akuttmottaket:**

- Pasientansvarlig sykepleier tar med skjemaet inn på pasientrommet.
- Behandlende lege fyller inn opplysninger på skjemaet.
- Sykeleier tar med skjemaet ut fra pasientrom og legger det i boksen.
- Lege ansvarlig for prosjektet samler inn skjemaene en gang per uke og bruker informasjonen til å fremstille en graf som henges på den allerede eksisterende tavla (se avsnitt 3.2).

#### **3.4.4. Relevans og gjennomførbarhet**

Tanken bak innføringen av skjemaet er at dette skal bidra til å diagnostisere flere sepsispasienter på et tidligere tidspunkt, og at nødvendig behandling igangsettes raskt. Dette vil særlig fungere som en sikkerhetsmargin ved avvikende eller feilaktig bruk av triagering og RETTS-skjema, i tillegg til å redusere risiko for feildiagnostisering (se diagram 1).

Tiltakene anses å være høyst relevant i en tid hvor det avdekkes manglende rutiner omkring håndteringen av sepsispasienter ved norske sykehus. Når det kommer til gjennomførbarhet anses skjemaet som et lett anvendelig verktøy i mottak. Dessuten mener vi at innføringen av qSOFA som eneste scoringsverktøy vil forenkle diagnostikken og håndteringen av den septiske pasient.

#### **3.5. Kvalitetsindikatorer**

For å se om kvalitetsarbeidet har den ønskede effekten er det viktig med målbare verdier som kan samles og analyseres. Disse kan kalles kvalitetsindikatorer. Kvalitetsindikatorer kan omtales som indirekte mål på kvaliteten av tiltaket man iverksetter, og deles ofte inn i underkategoriene strukturindikatorer, prosessindikatorer og resultatindikatorer (20). Strukturindikatorer beskriver forutsetningene for forebygging, diagnostikk, behandling, pleie, rehabilitering, gjennom feks. kompetanse, tilgjengelig utstyr, teknologi og fasiliteter, mens prosessindikatorer beskriver konkrete indikatorer i pasientforløpet, feks. prosedyrer helsepersonell utfører, og uttrykker om pasienten har mottatt de ytelsene de etter retningslinjene bør (21). Resultatindikatorer beskriver på sin side den gevinst som pasientene sitter igjen med, i form av for eksempel overlevelse, opplevelsen av sykehusoppholdet, grad av sykdom/skade etter innleggelse målt objektivt eller subjektivt (21). For at en indikator skal kunne si noe om kvaliteten på tiltakene må den tilfredstille visse krav. Blant annet må indikatoren være relevant, målbar og evidensbasert, samt være gjennomførbar å måle.

##### **3.5.1. Primær kvalitetsindikator**

Målet vårt er at sepsispasienter skal få antibiotikabehandling innen 1 time etter ankomst i akuttmottaket. Vi kom frem til at den viktigste og best egnede kvalitetsindikatoren er følgende *prosessindikator*: «Antall pasienter som får antibiotikabehandling innen 1 time». Vi vil derfor kalle dette den primære kvalitetsindikatoren. Målemetoden vil være innsamling av foreslåtte skjemaer for vurdering av pasienter med mistenkt sepsis, og statistikkføring av informasjon som finnes på skjemaene.

##### **3.5.2. Krav til kvalitetsindikatoren**

*Er indikatoren representativ?*

Da tidsaspektet er den sentrale problemstillingen, altså at man snakker om en forsinkelse av sepsisbehandling, må indikatoren anses å være et representativt mål.



### *Er indikatoren gyldig?*

Som beskrevet i kapittel 2 eksisterer det et forholdsvis stort kunnskapsgrunnlag for viktigheten av rask antibiotikabehandling ved sepsis, som må sies å være av god kvalitet. Med dette forskningsgrunnlaget, som blant annet beskriver mortaliteten av sepsis som funksjon av tid til behandling, tolker vi valgte kvalitetsindikator som gyldig. Man kan med andre ord anta at dersom man får en forkortelse av tiden til antibiotikabehandling, vil dette føre til redusert mortalitet.

### *Er indikatoren målbar?*

Dette er en forholdsvis enkelt målbar indikator. Tidspunkt notert med minuttspesifikasjon er et nøyaktig og presist mål dersom det er notert korrekt. Måling forutsetter altså at tiden noteres i sepsisskjemaet slik foreslått samt at alle skjemaene legges i sepsisboksen.

### *Er indikatoren pålitelig?*

Påliteligheten av indikatoren forutsetter at tiltaket gjennomføres korrekt, altså at målingene noteres nøyaktig. Dersom personalet av ulike grunner noterer feil tidspunkt eller glemmer å notere tidspunktene, vil dette gi opphav til feilmålinger og man vil få en under- eller overestimering av indikatoren. En mulig feilkilde er tilfeller hvor sepsisskjemaet ikke legges i sepsisboksen. Pålitelighet forutsetter at alle som arbeider i mottaket får grundig informasjon om hvordan tiltaket skal gjennomføres og gjøres oppmerksomme på mulige feilkilder.

### *Er indikatoren mulig å påvirke og sensitiv for endring?*

Indikatoren må anses som mulig å påvirke. Dersom tiltaket gjennomføres vil man ha klare tall på antall pasienter behandlet henholdsvis innen eller over en time. Indikatoren må også anees å være sensitiv for endring. Dersom pasientene behandles raskere vil tallet på antall behandlede innen 1 time øke.

### **3.5.3. Svakheter ved indikatoren**

Valgte kvalitetsindikatorers største svakhet er at den ikke kan analysere hvor forsinkelsen oppstår i behandlingsforløpet i akuttmottaket. I tilfellene hvor det tar lang tid før antibiotika igangsettes har man således ingen sikre holdepunkter for hvor forsinkelsen forekommer. Det blir dermed vanskeligere å foreslå målrettede tiltak for å lage strukturelle endringer for pasientforløpet i akuttmottaket.

### **3.5.4. Andre kvalitetsindikatorer:**

«Andel av sepsisskjemaer utfylt»: En annen svært aktuell *prosessindikator* er andelen av pasientene med utfylte skjemaer. Dersom tiltaket gjennomføres slik anbefalt, hvor sykepleierne legger skjemaet i hver pasientmappe, samt legger alle skjemaene i sepsisboksen uavhengig om det er utfylt, bør denne prosessindikatoren benyttes. Dette vil være en viktig indikator på om tiltaket faktisk gjennomføres og vil være sentralt i den fortløpende evalueringen. Skal en slik indikator være pålitelig må sykepleierne gjøres spesielt oppmerksomme på at alle skjemaer skal i sepsisboksen, uavhengig av grad av utfylling. Om sepsisskjemaet er utfylt sier imidlertid ingenting om den mulige andelen av pasienter som på grunn av klinikk ikke får sepsisskjemaet

lagt ved i sin mappe, men som på tross av dette viser seg at har sepsis eller i forløpet utvikler tegn til sepsis.

«30 dagers overlevelse og morbiditet»: En mulig *resultatindikator* er å måle mortaliteten hos pasienter innlagt med sepsis, og se om denne endrer seg. For eksempel gjennom å se på 30 dager overlevelse. En annen *resultatindikator* kan være å se på grad av morbiditet som komplikasjon til sepsis og hvorvidt morbiditeten reduseres dersom man pasienter får raskere antibiotikabehandling. Begge resultatindikatorer vil imidlertid kreve at man får tillatelse til å gå inn i journalene til alle inkluderte pasienter og registrere antall døde, dødsårsak, tidspunkt for død osv. Følgelig vil det også kreve en større innsats å evaluere tiltakets effekt. I tillegg kan resultatindikatorerne påvirkes av en lang rekke andre, potensielt konfunderende faktorer, og en direkte effekt av tiltaket vil være vanskelig å stadfeste med sikkerhet.

«Antall leger involvert i akuttbehandling»: En mulig *strukturindikator* er antallet leger på vakt i akuttmottaket til enhver tid, for vurdering av pasienter med (mistenkt) sepsis. For at tiltaket skal kunne ha noen effekt er det en forutsetning at bemanningen er sterk nok til at pasientene kan tilses så raskt som mulig etter innkomst.

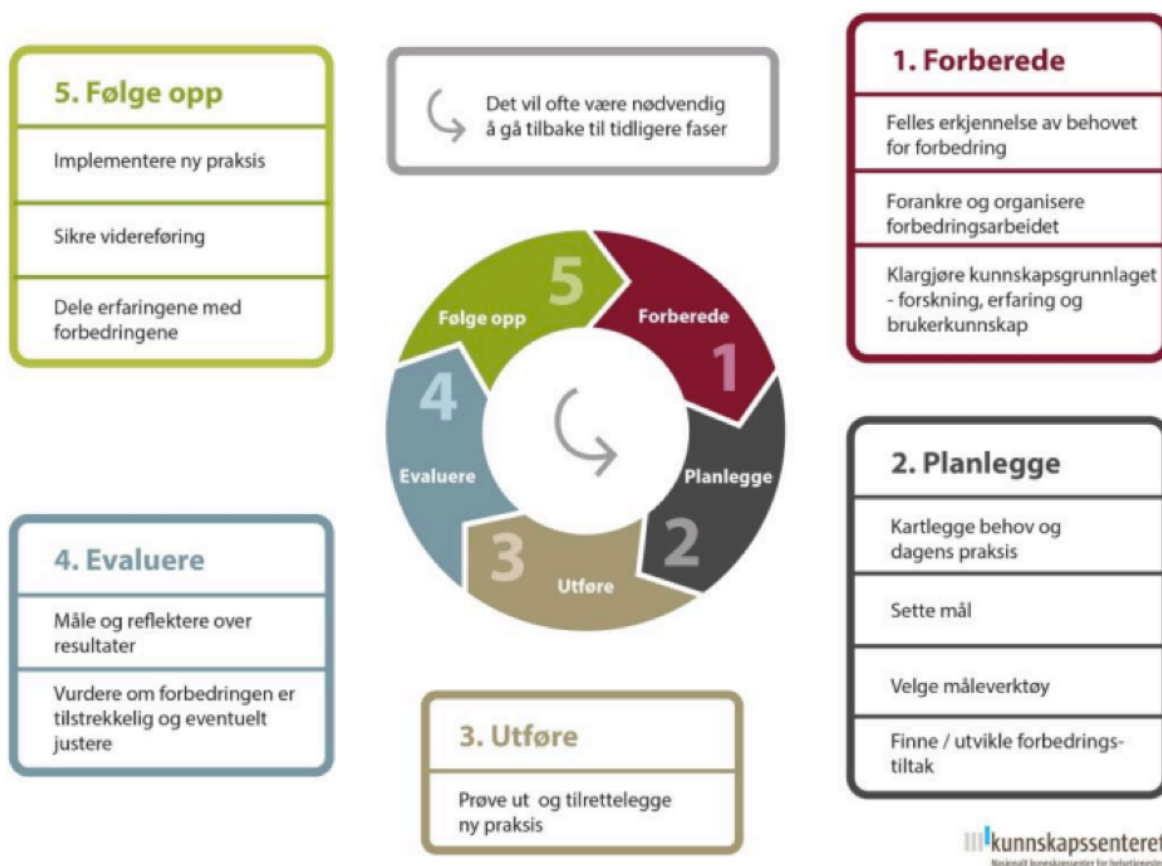
### **3.5.5. Hvem måler indikatoren(e)?**

Som nevnt i avsnitt 3.4.2 vil måling av indikatorer være den designerte overleges oppgave. Dette vil foregå ved at legen ukentlig samler inn alle skjemaer, både utfylte og ikke-utfylte, og gjennomgår disse systematisk. Hvilke opplysninger på skjemaet som gjennomgås og statistikkføres avhenger av hva foretaket og prosjektgruppen ønsker å analysere. I lys av den primære kvalitetsindikatoren vi har valgt vil det være et minimum å se på tid fra innkomst i mottak til oppstart av antibiotikabehandling.

## 4. PROSESS, LEDELSE OG ORGANISERING

### 4.1. PUKK-sirkelen

Kunnskapssenteret i Folkehelseinstituttet arbeider aktivt med kvalitetsmåling av helsetjenesten. Vi har tatt utgangspunkt i deres PUKK-sirkel, en modell for kvalitetsforbedring, i vårt arbeid. PUKK er en forkortelse for ordene *planlegge*, *utføre*, *kontrollere* og *korrigere*. Modellen beskriver hvordan man går frem for å oppnå forbedringer. Kvalitetsforbedringsarbeidet kan illustreres i form av en sirkel bestående av fem faser; forberedelse, planlegging, utføring, evaluering og oppfølging. Kvalitetsforbedring er en kontinuerlig prosess, og flere sykluser er som regel nødvendig for å oppnå et ønsket resultat (22).



*Bilde 3: Kunnskapssenterets modell for kvalitetsforbedring.*

### 4.2. Opprettelse av prosjektgruppe og deres ansvarsområder

Det skal opprettes en prosjektgruppe med navnet «Sepsisgruppa» bestående av:

- Den allerede eksisterende kvalitetsforbedrende legen (se del 3.2.) - prosjektleder med hovedansvar for å følge opp implementeringen av tiltakene
- En sykepleier med fast stilling i mottak - med ansvar for oppfølging av involverte sykepleierne samt påse at sepsisskjemaene til enhver tid er til stede i mottak
- En turnuslege - med tillitsvalgt-funksjon for de nyansatte legene
- En LIS-2-lege – som kan rådføre turnusleger og sykepleiere i tillegg til den med kvalitetsforbedrende ansvar

### 4.3. Gjennomføring av prosjektet:

#### Forberede

- Arbeidet organiseres jamfør punkt 4.2.
- Informasjonsmøte for alle faste ansatte i akuttmottaket om bruk av nye sepsiskriterier (overgang til qSOFA), samt innføringen av sepsisskjemaet. Informere om resultatene av Helsetilsynets rapport, som ligger til grunn for prosjektet. Kartlegging av hva de ansatte i akuttmottaket ved Gjøvik sykehus oppfatter som utfordringer og hindringer.
- Opprettelse av egen mail-konto ([sepsisgruppagjøvik@gmail.com](mailto:sepsisgruppagjøvik@gmail.com)).

#### Planlegge

- Sette realistiske mål – sepsisskjema skal utfylles hos alle pasienter som ankommer mottak med mistanke om infeksjon og behandling skal gis innen 1 time hos 95 %
- Velge måleverktøy – skjemaer og ukentlige grafer som illustrerer fremgang/utvikling

#### Utføre

- Lage en tidsplan for varigheten av prosjektet – 1 år
- «Fagdag» for sykepleiere og leger med innføring i qSOFA sepsisskjema
- Fysisk opprettelse av sepsisboksen og hylle til sepsisskjemaer i akuttmottaket

#### Evaluere

- Prosjektleder har ansvar for fremstilling av ukentlige grafer på den allerede eksisterende tavla
- Prosjektleder skal sende ut ukentlige oppdateringer/tilbakemeldinger på mail til alle involverte ansatte
- Midtveiseevaluering – det skal avholdes et informasjonsmøte 1.5. mnd. inn i prosessen
- Evaluering etter 3 måneder (*først da har man fått et adekvat materiale*)
  - Hvor oppstår forsinkelsene?
  - Har avkryssningsskjemaet gjort det tydeligere om q-SOFA-kriteriene er oppnådd, og videre forkortet tiden til behandling?
  - Er det lettere å avdekke sepsis ved bruk av skjemaene?

#### Følge opp

- Minst en fra prosjektgruppa skal være tilgjengelig for spørsmål på mail 08-16 på hverdager
- Sykepleier i prosjektgruppa skal sikre at sepsisskjemaene alltid er tilgjengelige på sin faste plass i mottaket
- Prosjektleder skal påse at prosjektet gjennomføres og har hovedansvar for å delegere oppgaver som dukker opp underveis

## 5. DISKUSJON

Målsetningen er at 95 % av pasientene med oppfylte qSOFA-kriterier skal få behandling innen 1 time. I et travelt akuttmottak kan dette synes å være ambisiøst, men vi mener det er viktig å sette seg høye mål for å oppnå en reell forbedring. Vi lever i en tid som er ekstra utfordrende når det gjelder både diagnostikk og behandling av sepsis der Statens helsetilsyn har avdekket forhold ved Gjøvik sykehus som strider mot nasjonale retningslinjer når det gjelder mottak av sepsispasienter (2). Ved dette sykehuset har det lenge vært et prioritert satsningsområde å forkorte «tid til antibiotika» hos septiske pasienter, men til tross for forsøk på å øke oppmerksomheten omkring sepsisdiagnosen har man ikke nådd målet om behandlingsstart innen 1 time etter ankomst.

### 5.1. utfordringer ved overgang til qSOFA-kriterier

I akuttmottaket ved Gjøvik sykehus foregår det per september 2017 en diskusjon om hvilke sepsiskriterier som skal vektlegges ved identifisering av sepsispasienter. Dette strider mot nasjonale retningslinjer som anbefaler qSOFA som skåringsverktøy. Derfor anbefales overgang fra SIRS til qSOFA. utfordringer i denne sammenheng vil være å komme til enighet med lokale ansatte som anser SIRS som bedre scoringsverktøy, og i tillegg få de ansatte til å snu sine vante rutiner.

Det blir derfor særlig viktig å avholde et informasjonsmøte i forkant av selve implementeringen av qSOFA. Tanken er at prosjektleder avholder dette møtet. Her vil kriteriene bli beskrevet i detalj, og scoringseksempler bli gitt. De ansatte vil kunne stille spørsmål, og eventuelt sende mail til sepsisgruppa i etterkant.

Det vil være viktig med god faglig oppfølging av leger i akuttmottaket i forbindelse med en slik overgang. I tillegg foreslås det å arrangere en separat fagdag for sykepleiere og leger i mottak der man kan arbeide konkret med kasuistikker og skåre fiktive pasienteksempler. På den måten vil man kunne overkomme de eventuelle utfordringene knyttet til nye kriterier.

### 5.2. utfordringer ved innføring av «Sepsisskjema»

Detaljene omkring sepsisskjemaets utforming er beskrevet tidligere. Selv om sepsisskjemaet anses som forholdsvis selvforklarende og enkelt å anvende, bør også dette beskrives på informasjonsmøtet. Det blir viktig å understreke at et slikt skjema skal anvendes hos alle pasienter som innkommer med mistanke om infeksjon.

Tanken er at sepsisskjemaet skal bli en obligatorisk del i mottakelsen av pasienter med infeksjon. Ansvarlig sykepleier skal ta med arket inn til pasientens undersøkelsesrom, og i samråd med lege, biokjemiker o.l. fylle ut de ulike rutene. Det er lett å glemme slike «sjekklister» i en hektisk hverdag. Ansvarlig sykepleier har overordnet ansvar for at det utfylles av de ulike aktørene, og skal ikke fjerne skjemaet fra pasientrommet før alle ruter er fylt ut. Det blir også sykepleiers ansvar å sørge for at det bringes til sepsisboksen der skjemaene samles opp.

Sepsisskjemaet skal presenteres helt overordnet på informasjonsmøtet, og på fagdagen kan detaljene diskuteres nærmere, og i tillegg deles ut i fysisk form. Det vil i likhet med ordningen rundt nye sepsiskriterier bli mulig å stille spørsmål rundt dette. Det kan arrangeres en iscenesatt pasientsituasjon som skuespill for å vise gangen i hvem som har ansvar for de ulike punktene.

### **5.3. Øvrige utfordringer ved tiltakene**

Tid er det viktigste verktøyet i medisinen, og det vil naturligvis forekomme at septiske pasienter ikke oppdages initialt ved at de enten har avvikende klinikk eller ikke oppfyller alle kriteriene ved ankomst. Dette er en evig utfordring, og er ikke vektlagt ytterligere i denne oppgaven.

Det stilles krav til prosjektlederen som tydelig og samarbeidsvillig. Prosjektet er sårbart på den måten at hans eventuelle fravær – i form av ferie, sykepermisjon e.l. – vil gå direkte utover den kontinuerlige evalueringen av prosjektet. Derfor bør det defineres en nestleder i prosjektgruppa som kan trå til som hans vikar (samle inn skjemaer på mandager) dersom han av ulike årsaker ikke er på jobb.

### **5.4. Kostnadshensynet**

Flere forhold må vurderes før man anbefaler å implementere et kvalitetsforbedrende prosjekt. Når det gjelder kostnadshensynet er det allerede ansatt en person med den konkrete oppgave å forbedre tid til antibiotika. Dette er gjort i forkant av vårt påbegynte studentprosjekt. Å ansette nye personer anses som den dyreste delen av prosjektet. Aktørene i prosjektgruppa fylles av ansatte med en viss fartstid i akuttmedisin, og det anses som en helt overkommelig ekstra arbeidsmengde å delta i sepsisgruppa. Utskrifter av sepsisskjema vil heller ikke medføre store økonomiske kostnader. Fagdagen vil være det dyreste aspektet ved vårt foreslåtte tiltak da det må settes av en arbeidsdag til ansatte der ingen av disse kan være i sin daglige drift.

### **5.5. Nytteeffekten**

Problemstillingen er høyaktuell og økende oppmerksomhet rundt sepsis, med entydige sepsiskriterier og innføring av sepsisskjema, vil redusere graden av sykelighet og dødelighet hos pasienter som ankommer mottak med sepsis. Tidligere oppdagelse av sepsis vil dessuten kunne gi kortere liggetid. Nyten anses derfor som reell og nødvendig.

## **6. KONKLUSJON**

Vi anbefaler overgang til qSOFA-kriterier i sepsisdiagnostikk samt innføring av sepsisskjema i akuttmottaket ved Gjøvik sykehus, som en enkel, kostnadseffektiv og nyttig måte å forbedre «tid-til-antibiotika» hos sepsispasienter.

## REFERANSER

1. Konradsen Steinar; Lien Aslak. Nye sepsiskriterier kan føre til forsinket behandling: Tidsskriftet for Den norske legeforening; 2017 [updated 24.04.17. Available from: <http://tidsskriftet.no/2017/04/kommentar-og-debatt/nye-sepsiskriterier-kan-fore-til-forsinket-behandling>].
2. Fylkesmannen i Oppland. Rapport fra tilsyn med identifisering og behandling av pasienter med sepsis eller mistanke om sepsis i Akuttmottaket ved Sykehuset Innlandet HF, Gjøvik sykehus. 2017.
3. Molnes Geir. Tilsyn med blodforgiftning: 11 av 11 undersøkte sykehus bryter loven: VG; 2017 [updated 06.01.17. Available from: <http://www.vg.no/nyheter/innenriks/sykehus-norge/tilsyn-med-blodforgiftning-11-av-11-undersoekte-sykehus-bryter-loven/a/23877171/>].
4. Helsedirektoratet. Om sepsis - SIRS-kriterier - diagnostiske kriterier ved organsvikt - praktiske tiltak - antibiotikabehandling (forslag) [Available from: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/seksjon?Tittel=om-sepsis-sirs-kriterier-10361>].
5. Pasientsikkerhetsprogrammet. Tidlig oppdagelse av sepsis 2017 [Available from: <http://www.pasientsikkerhetsprogrammet.no/om-oss/innsatsomr%C3%A5der/tidlig-oppdagelse-og-behandling-av-sepsis>].
6. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *Jama*. 2016;315(8):801-10.
7. Neviere R. Sepsis syndromes in adults: Epidemiology, definitions, clinical presentation, diagnosis, and prognosis. 2017.
8. Neviere R. Pathophysiology of sepsis. 2016.
9. Daniels R. Surviving the first hours in sepsis: getting the basics right (an intensivist's perspective). *The Journal of antimicrobial chemotherapy*. 2011;66 Suppl 2:ii11-23.
10. Flaatten H. Epidemiology of sepsis in Norway in 1999. *Critical care (London, England)*. 2004;8(4):R180-4.
11. Ron Daniels et al. Sepsis in adults: Best Practice; 2017 [updated 06.06.17. Available from: <http://bestpractice.bmj.com/best-practice/monograph/245/treatment/step-by-step.html?allow-access=true>].
12. Shotton H et al. Just Say Sepsis! . NHS England; 2015.
13. Mandel JS, Gregory. Evaluation and management of suspected sepsis and septic shock in adults. 2017.
14. Johnston ANB, Park J, Doi SA, Sharman V, Clark J, Robinson J, et al. Effect of Immediate Administration of Antibiotics in Patients With Sepsis in Tertiary Care: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical therapeutics*. 2017;39(1):190-202.e6.
15. Daniels R, Nutbeam T, McNamara G, Galvin C. The sepsis six and the severe sepsis resuscitation bundle: a prospective observational cohort study. *Emergency medicine journal : EMJ*. 2011;28(6):507-12.



16. Gaieski DF, Mikkelsen ME, Band RA, Pines JM, Massone R, Furia FF, et al. Impact of time to antibiotics on survival in patients with severe sepsis or septic shock in whom early goal-directed therapy was initiated in the emergency department. *Critical care medicine*. 2010;38(4):1045-53.
17. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Critical care medicine*. 2006;34(6):1589-96.
18. Engebretsen SR, Olav\_Ribu, Lis. Bruk av triage i norske akuttmottak: Tidsskriftet for Den norske legeförening; 2013 [Available from: <http://tidsskriftet.no/2013/02/originalartikkel/bruk-av-triage-i-norske-akuttmottak>].
19. NAKOS. RETTS [Available from: <https://www.nakos.no/course/index.php?categoryid=132>].
20. Helse Norge. Om kvalitet og kvalitetsindikatorer 2014 [Available from: <https://helsenorge.no/Kvalitetsindikatorer/om-kvalitet-og-kvalitetsindikatorer>].
21. Universitet i Oslo. Kvalitetsindikatorer: Universitet i Oslo; 2017 [Available from: <https://www.med.uio.no/studier/ressurser/fagsider/klok/info-fagplanutvalg/kvalitetsindikatorer.html>].
22. Helsebiblioteket. Modell for kvalitetsforbedring [Available from: <http://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-kvalitetsforbedring>].
23. Frich Jan et al. Leder- og ledelsesutvikling i helsevesenet – en oversikt Det norske medisinske Selskab [Available from: [http://www.dnms.no/index.php?supp\\_id=248002&a=5](http://www.dnms.no/index.php?supp_id=248002&a=5)].
24. Helsebiblioteket. Allsidig lederkompetanse [Available from: <http://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/anbefalte-metoder-og-verktoy/program-for-utvikling-av-ledere-i-den-britiske-helsetjenesten>].

## VEDLEGG

### 1. Tiltakene i «The Surviving Sepsis Campaign, severe sepsis» gjenopplivningspakken

- Mål serumlaktat innen 6 timer etter presentasjon.
- Skaff blodkulturer før antibiotikabehandling.
- Fra presentasjonstidspunktet gi bredspektret antibiotika innen 1 time.
- Infeksjonskilde identifiseres og kontrolleres innen 6 timer.
- Ved hypotensjon og / eller laktat > 4 mmol / l (36 mg / dl):
  - Gi et øyeblikkelig minimum på 20 ml / kg krystalloid (eller kolloid ekvivalent).
  - Gi vasopressorer for hypotensjon som ikke reagerer på opprinnelig væskeopplivning for å opprettholde gjennomsnittlig arterielt trykk  $\geq 65$  mm Hg.
- Ved vedvarende arteriell hypotensjon til tross for volumresublering (septisk sjokk) og / eller innledende laktat > 4 mmol / l (36 mg / dl):
- Oppnå sentralt venetrykk på  $\geq 8$  mm Hg innen 6 timer.
- Oppnå sentral venøs oksygenmetning  $\geq 70$  % innen 6 timer.

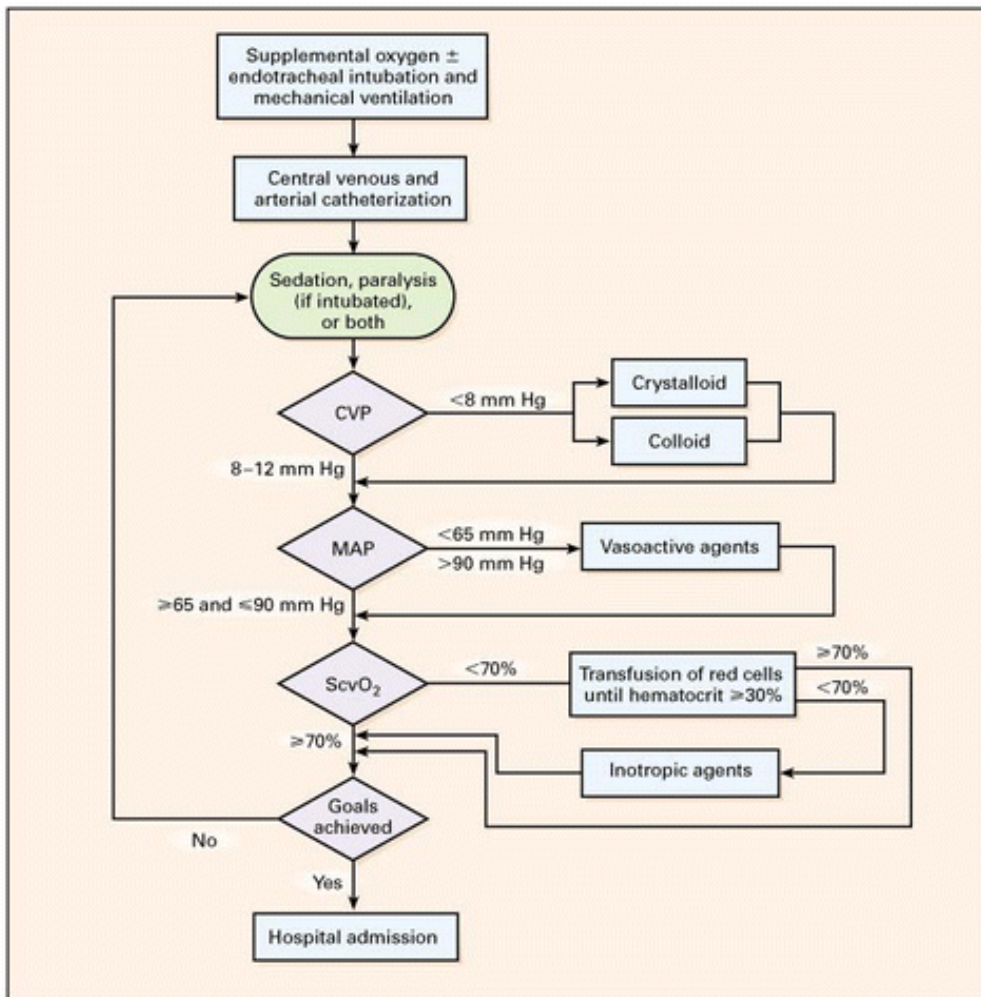
### 2. Tiltakene i «The sepsis six», der samtlige skal skje innen 1 time

- Gi oksygen.
- Ta blodkulturer
- Administrere empirisk intravenøs antibiotika
- Mål serumlaktat og ta "full blood count"
- Gi intravenøs væske
- Starte nøyaktig måling av diurese

### 3. «Early-Goal Directed Therapy»

EGDT baserer seg på tiltak for å oppnå følgende verdier:

1. Sentralt venøst trykk 8-12mmHg
2. MAP  $\geq 65$  mmHg
3. Sentral venøs O<sub>2</sub>-metning  $\geq 70$  %



#### 4. Definisjon av egnet antibiotika

1. Antibiotika for hvilke de forårsakende patogenene var følsomme in vitro;
2. I tilfeller av polymikrobiell infeksjon følte alle patogener å være med til alvorlig sepsis, eller septisk sjokk måtte dekkes av antibiotika som organismene var følsomme in vitro for
3. I tilfelle av kultur-negativ alvorlig sepsis eller septisk sjokk, bredspektret antibiotika som er passende for det antatte infeksjonsstedet (16).