

Tiltakspakke for tidlig oppdagelse og behandling av sepsis



Foto: Stig Marlon Weston og Guro Skjelderup

Utviklet til bruk på læringsnettverk
mars 2017

I trygge hender
pasientsikkerhetsprogrammet.no





Pasientsikkerhet og pasientsikkerhetsprogrammet

I tråd med Verdens helseorganisasjon defineres pasientsikkerhet som vern mot unødig skade som følge av helsetjenestens ytelser eller mangel på ytelser [1].

Det nasjonale pasientsikkerhetsprogrammet *I trygge hender 24-7* skal bidra til å redusere pasientskader i Norge. Dette gjøres med målrettede tiltak på utvalgte områder i hele helsetjenesten.

Forbedringskunnskap, brukerorientering og kunnskapsbasert praksis er grunnleggende forutsetninger for programmets arbeid. Tiltakspakkene inneholder de antatt viktigste tiltakene for å unngå pasientskader, og er utarbeidet i samarbeid med en nasjonalt sammensatt ekspertgruppe. Tiltakspakkene bygger på forskningsbasert kunnskap, erfaringer fra praksis og pasientens/brukerens ønsker og behov. Programmet tilbyr også ulike forbedringsverktøy for å redusere pasientskader.

Mer om programmet: pasientsikkerhetsprogrammet.no

Kontaktinformasjon

Sekretariatet er plassert i Helsedirektoratet og er ansvarlig for utvikling og daglig drift av programmet. Oversikt over sekretariatet finner du på programmets nettsider pasientsikkerhetsprogrammet.no

Generelle henvendelser: post@pasientsikkerhetsprogrammet.no

Sekretariatets telefon: 464 19 575

Alle helseforetak har programledere som bistår og veileder iverksettingen av programmet lokalt. Regionale programledere er ansvarlige for programmet i regionene og er kontaktpersoner for de lokale programlederne.

Pasientsikkerhetsprogrammet jobber ut mot kommunene gjennom to løp. Det ene er i samarbeid med Utviklingssenter for sykehjem og hjemmetjenester, som er en nasjonal satsing som skal bidra til gode pleie- og omsorgstjenester i kommunen. Det andre ved å etablere og støtte pasient- og brukersikre kommuner.

IS-nummer 2584

Nasjonalt pasientsikkerhetsprogram *I trygge hender 24-7*

Helsedirektoratet, Oslo, 2017



Innhold

Innledning	4
Hva er sepsis?	4
Driverdiagram.....	5
Tiltakene	6
Tiltak 1: Gjør ABCDE-vurdering, sikre frie luftveier, adekvat respirasjon og sirkulasjon...	6
Tiltak 2: Bruk skåringsverktøy for risikovurdering og diagnostisering.....	7
Tiltak 3: Ta blodprøver og prøver til mikrobiologi	8
Tiltak 4: Gi antibiotika	9
Tiltak 5: Fastsett videre behandling og beslutt rett behandlingsnivå.....	9
Tiltakspakkens målinger	11
Resultatindikator.....	11
Prosessindikatorer.....	11
Kom i gang – forbedring i praksis.....	15
Forbedringsmodellen.....	15
Mål og målinger.....	16
Slik bruker du indikatorer.....	17
Endringslogg	20
Vedlegg 1	21
Vedlegg 2.....	21
Referanser	23



Innledning

Formålet med tiltakene for tidlig oppdagelse og behandling av sepsis (blodforgiftning) er å redusere dødelighet som følge av sepsis. Sepsis forekommer hyppig og øker i takt med andelen eldre, og antall pasienter med sammensatte lidelser. Forekomsten av sepsis (med organsvikt) er omtrent 0,5–1,0 per 1000 i året. Sykehusdødeligheten er rundt 15 prosent, og ved septisk sjokk er den over 40 prosent [2]. Statistikk fra Norsk pasientregister (2011–2012) viser at mellom fem og seks prosent av alle pasienter innlagt i norske sykehus har sepsis. Det tilsvarer rundt 55 000 pasienter årlig.

Målgruppen for tiltakene er pasienter over 16 år som behandles i somatiske sykehus. Denne utgaven er tilpasset akuttmottak. Tiltakene er også relevante for øvrige pasienter som kan utvikle sepsis under opphold i sykehus («nosokomial» eller «helsetjenesteassosiert» sepsis).

De fem tiltakene er:

1. Gjør ABCDE-vurdering (for tidlig oppdagelse av sepsis)
2. Bruk skåringsverktøy for diagnostisering
3. Ta blodprøver og prøver til mikrobiologi
4. Gi antibiotika innen en time
5. Fastsett videre behandling

Tiltakspakken vil senere bli utviklet til å gjelde hele sykehuset. Tiltakene presentert her er ikke rettet direkte mot pasienter som allerede er innlagt i intensiv- og overvåkningsavdelinger eller pasienter med febril nøytropeni. Disse pasientene er spesielt sårbare og krever særskilt årvåkenhet og spesialkunnskap. Det anbefales at sykehuset legger en plan for hvor og hvordan tiltakene skal spres på sykehuset. Denne planen bør være integrert i øvrige strategiske planer og bør følges av et dedikert team¹. Diagnostikk og behandling av sepsis hos disse pasientgruppene beskrives i egne nasjonale retningslinjer [3] og lokale prosedyrer.

Hva er sepsis²?

Sepsis er en livstruende tilstand som oppstår når kroppens reaksjon på en infeksjon medfører organsvikt. **Septisk sjokk** er en undergruppe av pasienter med sepsis med alvorlig sirkulasjonssvikt. Septisk sjokk er forbundet med en større dødelighet [4, 5]. Definisjonene som benyttes her er fra The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock og betegnes som sepsis-3 [4].

Ved sepsis har bakterier eller andre mikroorganismer utløst en generell (systemisk) reaksjon i kroppen og infeksjonen er ikke lenger begrenset til et lokalt infeksjonsfokus [4]. Sepsis kan ramme alle individer uavhengig av underliggende sykdom, og kan bli livstruende ved forsinket eller mangelfull behandling. Hvor raskt sykdommen utvikler og

¹ Sykehusene anbefales å starte med innføring av tiltakene på akuttmottaket for deretter å teste og implementere tiltakene på sengeposter.

² Sepsisbegrepet er nylig blitt endret. Dette innebærer at sepsisdefinisjonen fra 1992, som fokuserte på inflammasjonsprosessen (SIRS-kriteriene, Systemic Inflammatory Response Syndrome) har blitt erstattet av en ny definisjon. I februar 2016 ble det publisert nye internasjonale definisjoner for sepsis og septisk sjokk [4].



manifesterer seg avhenger blant annet av pasientens alder og helsetilstand, immunsvekkelse, hvilke mikroorganismer som forårsaker infeksjon og hvilke behandlingstiltak som blir utført.

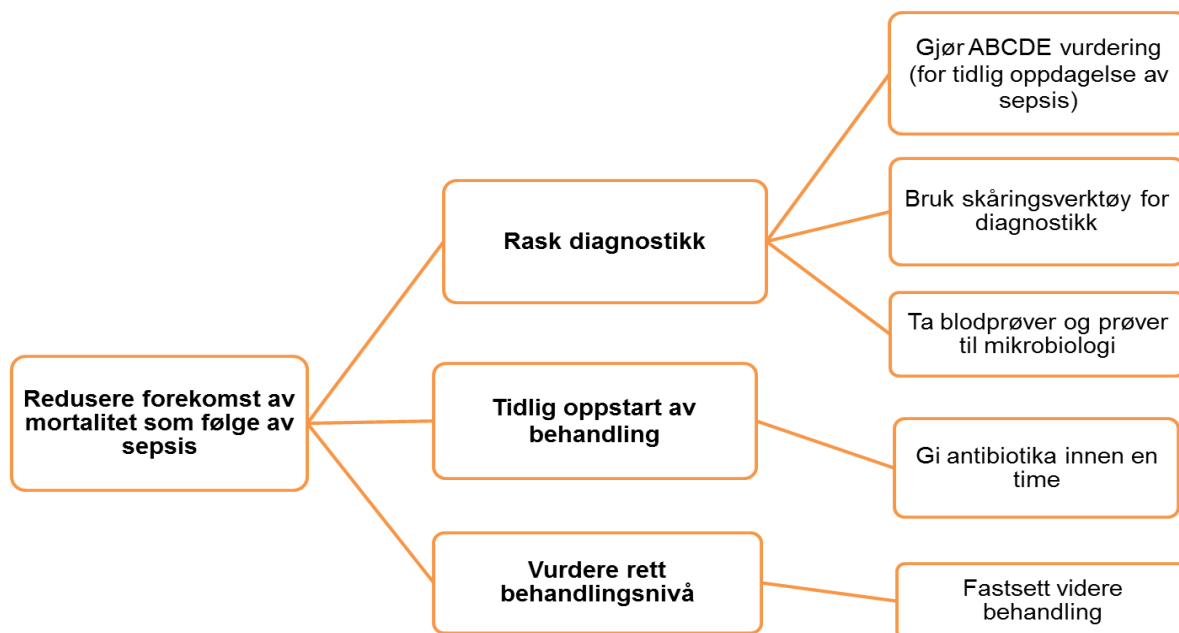
Tidlig oppdagelse av forverret tilstand

Gode rutiner for monitorering av pasienters vitale funksjoner er av stor betydning for å kunne oppdage forverring, infeksjon og sepsis tidlig. Det er et eget innsatsområde for tidlig oppdagelse av forverret tilstand. Her anbefales blant annet bruk av National Early Warning Score (NEWS) [6] eller et annet validert EWS for systematisk vurdering og registrering av pasientens respirasjonsfrekvens, blodtrykk, puls, temperatur, diurese og bevissthetsnivå. Hyppighet av målinger vurderes ut fra pasientens tilstand og en predefinert skåringsfrekvens (vedlegg 2, figur 1 og 2).

Disse to områdene henger tett sammen. Begge tiltakspakkene vil bidra til tidlig oppdagelse og behandling av sepsispasienter på sykehus. Det er derfor naturlig å se disse to innsatsområdene i sammenheng. Se [Tidlig oppdagelse av forverret tilstand](#).

Driverdiagram

Diagrammet gir en visuell fremstilling av de viktigste tiltakene for tidlig oppdagelse og behandling av sepsis. Ved å lese diagrammet fra høyre mot venstre ser man hvordan man kan nå målsettingen.





Tiltakene

Helsepersonell bør stille spørsmålet «**kan det være sepsis?**» i møte med pasienter med infeksjon, mistanke om infeksjon, pasienter med akutt organsvikt og med usikker diagnose. Her presenteres de fem viktigste tiltakene for å sikre at pasienter med sepsis identifiseres og behandles så raskt som mulig.

Rask diagnostikk

Rask diagnostikk av sepsis er avgjørende for å kunne starte rett behandling tidlig, for utfallet og for å redusere dødelighet.

Sepsis kan utvikle seg spontant eller sekundært til annen sykdom og/eller behandling. Det kan være vanskelig å oppdage uten klinisk årvåkenhet og systematisk monitorering av pasienters vitale funksjoner. Ofte kan det være tilfeldigheter som avgjør om sepsis oppdages i tide av pasient, pårørende eller helsepersonell og hvor lang tid som går før behandling blir igangsatt. Rask diagnostikk og målrettet behandling er avgjørende for å forhindre utvikling av sepsis og septisk sjokk. Forsinket oppstart av adekvat behandling ved sepsis øker dødeligheten [7].

Spesielt risikoutsatte pasienter er blant annet eldre over 75 år eller barn under 1 år, immunsupprimerte eller pasienter med nedsatt immunforsvar, nyopererte, etter fødsel og brannskadde pasienter [8]. Vær særlig oppmerksom på pasienter som behandles med steroider, betablokkere og febernedssettende medikamenter. Mistenk sepsis selv om symptomer og tegn er uspesifikke.

Tiltak 1: Gjør ABCDE-vurdering, sikre frie luftveier, adekvat respirasjon og sirkulasjon

Formålet er å sikre at alle pasienter som blir innlagt på akuttmottak raskt får vitale funksjoner vurdert og at det blir utført triage. Helsepersonell prioriterer hastegrad for videre vurdering og oppfølging og sikrer at organstøttende behandling raskt iverksettes. Observasjon og vurdering må innebære en systematisk gjennomgang av pasientens vitale funksjoner (B-D under inngår i qSOFA-kriteriene, se tiltak 2).

- A - Airway (luftveier)
- B - Breathing (respirasjon)
- C - Circulation (sirkulasjon)
- D - Disability (bevissthetsnivå)
- E - Exposure (helkroppsundersøkelse)

Enhver pasient som oppfattes som dårlig, er ustabil og/eller har organsvikt/septisk sjokk skal vurderes i henhold til prinsipper for livreddende førstehjelp.

Sikre frie luftveier og gi eventuelt oksygen og pustehjelp til pasienter som har anstrengt respirasjon eller har sluttet å puste. Administrer oksygen ut i fra pasientens tilstand og etter lokale retningslinjer.

Dersom sirkulasjonen er påvirket (lavt blodtrykk, svak/rask puls) skal nødvendige tiltak iverksettes i henhold til gjeldende prinsipper for væskeresucitering. Pasienten må ha



innlagt en/flere perifere venekanyler (PVK). Begynn med å gi 500 ml væskebolus (ringer acetat), vurder effekten. Ved fortsatt påvirket sirkulasjon må lege ordinere videre væskebehandling eller alternativ terapi for å stabilisere sirkulasjonen. Det anbefales at man er restriktiv med væskebehandlingen, ettersom mange pasienter risikerer å få u hensiktsmessig stort væskevolum [8].

Vurdering og overvåkning av pasienter med respirasjon- og sirkulasjonssvikt krever akutt- og/eller intensivfaglig kompetanse.

Vær oppmerksom på at oksygen- og væskebehandling skal ordineres av lege. Revurder tilstanden fortløpende og vurder behov for hjelp. Det må alltid gjøres en individuell vurdering av hva slags behandling pasienten skal ha/ikke skal ha, samtidig som det må tas stilling til hvor og på hvilket behandlingsnivå disse pasientene skal behandles.

Tiltak 2: Bruk skåringsverktøy for risikovurdering og diagnostisering

Formålet er å sikre at pasienter med sepsis blir identifisert og diagnostisert så tidlig som mulig. Samtidig med triage utføres quickSOFA (se under) når pasienter innlegges i akuttmodtaket³. Det er et overordnet prinsipp at kvalifisert, klinisk vurdering overstyrer alle skåringssystemer og laboratorteverdier.

Etter revisjon av sepsis-definisjoner kreves nå påvist eller mistenkt infeksjon pluss tegn på tilkommet organsvikt og/eller sjokk [4]. For å stille diagnosen sepsis⁴ kreves det at pasienten skåres i henhold til SOFA-skår [10] (se vedlegg 1). Diagnosen stilles med økning av SOFA-skår ≥ 2 poeng. Full SOFA-skår forutsetter laboratoriesvar (se tiltak 3) og opplysninger om bruk av pressorer. SOFA-skår kan ofte ha en utgangsverdi som kan være større enn null hos pasienter med kroniske, underliggende sykdommer. Dersom det ikke foreligger fullstendig SOFA-skår kan sepsis-diagnosen likevel settes⁵.

Organsvikt kan raskt vurderes ved hjelp av quickSOFA (qSOFA), som er et skåringsverktøy for risikostratifisering [4, 9]. qSOFA er et verktøy for å oppdage organsvikt og for å identifisere pasienter med risiko for sepsis. Pasienter med infeksjon og qSOFA ≥ 2 har organsvikt med særlig høy risiko for død i sykehus eller langvarig intensivbehandling. SOFA er tenkt å skulle erstatte de tidligere SIRS-kriteriene, men SIRS kan fortsatt være nyttig for å identifisere infeksjon.

³Vær oppmerksom på at ved bruk av RETTS triage vil ikke qSOFA-kriteriene fange opp pasienter med systolisk blodtrykk på 100 mmHg og pasienter med respirasjonsfrekvens <24 (RF 22 og 23). Disse pasientene vil kunne triageres som grønne og kan måtte vente på legeundersøkelse over 1 time dersom det ikke lages spesielle kriterier for pasienter med mistanke om eller verifisert infeksjon og positiv qSOFA med verdier rett over (og under) «cut off»-grensen for henholdsvis blodtrykk og respirasjonsfrekvens.

⁴ICD-10 kode R 65.1

⁵Pasienteksempel: En pasient med q-SOFA 2 av 3 kriterier viser seg å ha MAP på 60, oksygenratio på 28 kPa og har GCS 12. Denne pasienten har allerede SOFA-skår på $1 + 2 + 2 = 5$ og har organsvikt i henhold til SOFA-skår selv om ikke tall for bilirubin, trombocytter og kreatinin foreligger. Det vil si at endelig SOFA-skår kan være høyere enn 5.



qSOFA er basert på tre kliniske kriterier, 2 av 3 gir en positiv qSOFA som tyder på at pasienten har en organsvikt:

- Respirasjonsfrekvens $\geq 22/\text{min}$
- Systolisk blodtrykk $\leq 100 \text{ mmHg}$
- Endret mental status (Glasgow Coma Score < 15)

Sepsis er sannsynlig ved klinisk mistanke om infeksjon og/eller ved positiv qSOFA (2 av 3). Alvorlighet av sepsis bestemmes av omfang og grad av organsvikt hos kritisk syke pasienter. Hvor raskt sykdommen utvikler seg avhenger blant annet av pasientens alder, helsetilstand, infeksjonsfokus, mikrobiologisk etiologi og hvilke tiltak som er utført.

Den nye sepsisdefinisjonens fokus på organfunksjon gjør at pasienter med alvorlig infeksjon, men uten tegn til organsvikt, faller utenfor sepsisbegrepet. Tilstanden til slike pasienter kan endre seg raskt og en organsviktutvikling kan fanges opp ved blant annet qSOFA [10, 11]. Det har vært stilt spørsmål ved sensitiviteten til qSOFA brukt på pasientpopulasjonen utenfor intensivavdelinger [12]. Studier kan tyde på at dersom det kun brukes qSOFA som verktøy for å identifisere pasienter med sepsis i for eksempel akuttmottak, risikerer man å overse pasienter som er alvorlig syke, fordi de ikke slår ut på qSOFA. Man må derfor sørge for at alle infeksjonspasienter følges opp grundig selv om qSOFA først er negativ, for eksempel ved å angi tid for ny qSOFA-skår og bruk av EWS [13,14,15]⁶.

Tiltak 3: Ta blodprøver og prøver til mikrobiologi

Formålet med tiltaket er å sikre at blodprøver og prøver til mikrobiologi blir tatt raskt og før antibiotika gis. Ved mistanke om infeksjon og/eller sepsis må det rekvireres blodprøver og arteriell blodgass. Disse supplerer de ordinære inntakstblodprøvene. Prøvene må prioriteres og bør tas med en definert/markert hastegrad for å få rask avklaring på organstatus.

1. Laktat. Forhøyet laktat ved sepsis kan tyde på hypoperfusjon, for eksempel på grunn av et septisk sjokk. Utfør laktatmåling raskt hvis du mistenker sepsis, og kontroller at verdiene normaliserer seg under behandling. S-laktat er forhøyet hvis verdien er over 2 mmol/L. For raskt å få tilgang til laktatverdiene kan en arteriell blodgass tas. Venøse verdier av S-laktat kan gi en falsk økning i verdi på grunn av venestase. Ved forhøyet venøs laktat skal dette bekreftes med arteriell prøve.
2. Venøse laborieprøver. For å vurdere/definere pasientens organstatus, tas disse; CRP, utvidet hematologistatus (hemoglobin, trombocytter, leukocytter, neutrofile), INR, Kreatinin, Urinstoff, Kalium, Natrium, Bilirubin (total), Glukose, APTT, Fibrinogen, ASAT, ALAT, Gamma-GT, CK og Albumin.
3. Blodkulturer. For å påvise bakterier eller andre mikroorganismer i blodet tas vanligvis blodkultur som to sett prøver fra to ulike innstikksteder. Det er ikke nødvendig at prøvene tas med tidsintervall. Blodkulturer skal tas før antibiotika gis, så sant dette ikke forsinker behandlingen.

⁶ NICE har utarbeidet et omfattende flytskjema som beskriver hva som bør gjøres for pasienter med moderat til høy risiko for sepsis og hvilken oppfølging som anbefales [15].



4. Andre bakteriologiske dyrkningsprøver bør også tas raskt for å kartlegge infeksjonsfokus, vurdert ut fra kliniske symptomer og tegn (f.eks. luftveisprøver, sårsekret, urinprøve, neseprøve, spinalpunksjon mm.). For antigen test i urin bør man lokalt vurdere nytteeffekten av disse. Ved mindre alvorlige tilstander kan man eventuelt utsette rekvireringen ettersom det erfaringsmessig er overforbruk av disse. Det samme gjelder ukritisk PCR-diagnostikk f.eks. av luftveisprøver, som får liten konsekvens i akutte situasjoner dersom ikke laboratoriet har rutiner som sikrer raskt svar, eller hvis prøvene tas utenfor høyendemiske situasjoner (f.eks. i influensasæsonen).

Tidlig oppstart av behandling

For pasienter som oppfyller kravene for sepsis eller septisk sjokk skal tiltakene gjennomføres umiddelbart og antibiotika gis senest innen en time etter ankomst sykehus eller diagnosetidspunkt. Sepsis er en livstruende tilstand som krever høy prioritet og kompetanse fra infeksjonsmedisin og/eller anestesi/intensivmedisin. Tverrfaglig tilnærming kan være avgjørende for at diagnose og behandling av sepsis raskt iverksettes. Dette gjelder særlig ved behov for kirurgisk intervensjon.

Dokumentasjon av tid for innleggelse, diagnosetidspunkt og starttidspunkt for antibiotika bør foreligge i kurve og/eller journal.

Tiltak 4: Gi antibiotika

Formålet er at antibiotika skal gis innen én time etter ankomst på sykehus eller når det foreligger mistanke om sepsis. Det er hensiktsmessig at pasienten med bekreftet eller mistenkt sepsis får antibiotika så raskt som mulig. Ved mistenkt sepsis menes

- påvist eller klinisk mistenkt infeksjon og
- ≥ 2 qSOFA eller
- mistanke om sepsis av annen grunn

Hovedprinsippet for valg av empirisk antibiotikaregime, det vil si der etiologien for infeksjonen ikke er kjent, er å starte bredt nok til at hele spektret av sannsynlige mikroorganismer dekkes og senere «smalne inn» («de-eskalere») når svar på dyrkningsprøver foreligger. Man må ta hensyn til lokale resistensforhold og sannsynlig fokus for infeksjonen ved valg av antibiotika. Nasjonale retningslinjer for antibiotikabruk i sykehus [3] skal følges (med eventuelle lokale tilpasninger), med mindre særlige forhold taler for noe annet, slik som for eksempel lokale resistensforhold eller pasient smittet i utlandet. Ved avvik fra anbefalt behandling skal dette dokumenteres i journalen.

Vurder rett behandlingsnivå

Tiltak 5: Fastsett videre behandling og beslutt rett behandlingsnivå

Tverrfaglig tilnærming til sepsispasienten kan være avgjørende for å stille riktig diagnose, iverksette rett behandling og for å vurdere og beslutte rett behandlingsnivå. Flere sykehus har mobile intensivgrupper/team som kan tilkalles for å sikre en rask tverrfaglig vurdering av pasienter. Disse teamene kan med fordel benyttes ved mistanke om sepsis.



Når pasienten overføres fra akuttmottaket må det ordineres en videre plan for observasjon. Det anbefales at sykehuset har etablert bruk av og rutiner for Early Warning Score, og at pasientene overvåkes etter forhåndsdefinerte frekvens. Ved forverring av symptomer på infeksjon eller organsvikt, gjennomfør også qSOFA. Det er uansett viktig at pasienter som initialt ikke hadde fullt utslag på qSOFA blir fortløpende revurdert. Det skal være lagt en behandlingsplan hvor videre oppfølging er definert og dokumentert. Det bør også vurderes om det hos enkelte pasienter er riktig å vurdere og definere en behandlingsbegrensning.

Rett pasient på rett behandlingsnivå er svært viktig i behandling av sepsispasienter. Pasienter med sepsis har i henhold til ny definisjon manifest organsvikt og skal derfor behandles i avdelinger som kan behandle svikt i ett eller flere vitale organsystemer. Det kan bety enten overvåkingsavdeling (ett organsystem som ikke er lunger/respirasjon) eller intensivavdeling (lunger/respirasjon eller flerorgansvikt) [16]. Her kan det være ulik praksis på ulike sykehus ettersom flere overvåkningsavdelinger også behandler pasienter med respirasjonssvikt. Det er også viktig å sikre oppfølging med tanke på kirurgisk infeksjonsfokus.

Videre oppfølging for å sikre rett bruk av antibiotika

Mikrobiologiske dyrkningsprøver foreligger vanligvis innen 48 timer fra prøve er levert til laboratoriet, i alle fall med foreløpige svar som kan gi holdepunkt for korreksjon av empiriske antibiotikavalg. Blodkulturer med oppvekst ringes alltid til rekvirent og det er viktig å sikre at slike svar raskt når frem til leger som kan foreta vurdering og valg av antibiotika. Det er svært viktig at resultater av resistensbestemmelse blir mottatt og vurdert så raskt som mulig. Ved tvil rundt tolkningen må man rådføre seg med infeksjonsmedisiner eller mikrobiolog. Prinsipielt foretrekkes alltid et mest mulig smalspekter regime, når det er mulig [3].

Andre prøver som gir holdepunkt for å revurdere antibiotikavalg er slike som gir opplysninger om et organfokus for infeksjonen, blant annet med tanke på vevspenetrasjon av antibiotika.



Tiltakspakkens målinger

Løpende målinger er viktige for å kunne følge opp implementering av tiltakene og vurdere om arbeidet fører til forbedring. Nedenfor beskrives tiltakspakkens indikatorer.

Bruk av måling i forbindelse med forbedringsarbeid er omtalt i eget kapittel under.

Resultatindikator

Sykehusnivå

Det forventes at implementering av tiltakspakken i hele virksomheten vil kunne redusere dødeligheten som følge av sepsis. Det anbefales derfor at sykehusene inkluderer indikatoren [Overlevelse 30 dager etter innleggelse i sykehus](#) som styringsinformasjon ettersom det forventes at denne vil påvirkes når sykehusene innfører tiltakene på alle relevante enheter (også sengeposter). Informasjon som indikatoren gir bør evalueres jevnlig, både for å identifisere ønsket reduksjon og som utgangspunkt for diskusjon dersom utviklingen ikke er som forventet.

Prosessindikatorer

Indikatorene under er relevante for akuttmottak som skal i gang med å teste den beste måten å implementere tiltakene på. Tiltak og tilhørende indikatorer vil bli videreutviklet for sengepost.

Det er forbedringsteamet som skal sørge for at målingene gjennomføres. Det vil si innsamling av data, fremstilling av dataene i tidsserier og diskusjon rundt resultatene med tanke på læring og fremdrift.

Hver enhet bør følge indikatoren *Tid til antibiotika* (13.01). Dersom resultatene fra indikatoren viser at behandlingsprosessen ikke er tilfredsstillende, skal forbedringsteamet analysere prosessen og forsøke å identifisere flaskehalser eller andre utfordringer. Eksempler på ikke-tilfredsstillende prosess er dersom mange av pasientene ikke får antibiotika i løpet av 60 minutter eller at variasjonen i behandling er for stor, det vil si at det er stort spenn i hvor lang tid det tar før pasientene får antibiotika.

Årsaker til dette vil variere, men erfaringene etter pilotering viser at særlige utfordringsområder kan være tiden det tar for pasienter å bli triagert, tid til legeundersøkelse, og /eller tiden det tar før man får svar på blodprøver og prøver til mikrobiologi. Det anbefales at enhetene ved behov også følger med på disse prosessene (se under indikator 13.02).



Indikator 13.01.a) for akuttmottak hvor det i gjennomsnitt er flere enn ti tilfeller av pasienter med sepsis eller mistanke om sepsis per uke

Tittel:	13.01.a) (akuttmottak) Tid fra ankomst til antibiotika er gitt - per uke
Definisjon	Andel pasienter med sepsis ⁷ eller mistanke om sepsis ⁸ som fikk antibiotika innen en time etter ankomst sykehus i perioden. Tiden registreres fra pasienten ankommer sykehuset til antibiotika er gitt.
Teller	Antall pasienter med sepsis eller bekreftet mistanke om sepsis som fikk antibiotika innen en time etter ankomst sykehus i perioden (periode = ukentlig).
Nevner	Antall pasienter med sepsis eller bekreftet mistanke om sepsis i perioden.
Datainnsamling og registrering	Målingen gjennomføres på akuttmottak. Tiden (i minutter) registreres fra pasienten ankommer sykehuset til antibiotika ble gitt.
Ansvarlig for måling	Dedikert person, avgjøres lokalt.
Datakilde	Mulige datakilder er: • Lokale registreringer av tidspunkt, dokumentasjon av pasientens vitale funksjoner (triage), elektronisk pasientjournal eller annen elektronisk/skriftlig kurve/akuttskjema. • DIPS, lokale kurver, andre registreringsskjema e.l. • Andre datakilder kan også være mulig.
Inklusjonskriterier	Pasienter over 16 år som legges inn på akuttmottak med mistenkt sepsis eller som utvikler sepsis. Pasienter med diagnosen febril neutropeni ekskluderes.
Frekvens	Ukentlig
Diagramtype	Run-diagram

Indikator 13.01.b) for akuttmottak hvor det i gjennomsnitt er færre enn ti tilfeller av pasienter med sepsis eller mistanke om sepsis per uke

Tittel:	13.01.b) (akuttmottak) Tid fra ankomst til antibiotika er gitt - per pasient
Definisjon	Antall minutter fra pasienten med sepsis eller mistanke om sepsis ankom sykehuset, til han/hun fikk antibiotika.
Datainnsamling og registrering	Målingen gjennomføres i akuttmottak. Det registreres antall minutter fra ankomst på sykehuset til antibiotika gis per pasient med sepsis eller mistanke om sepsis. Hver pasient utgjør et datapunkt. I Extranet registreres ankomstdato. I kolonnen «poeng» noteres antall minutter.
Måleansvarlig	Dedikert person, avgjøres lokalt.

⁷ ICD-10 kode R 65.1

⁸ Med «mistenkt sepsis» menes påvist eller mistenkt infeksjon og ≥ 2 qSOFA.



Datakilde	Pasientens overvåkningskurve og medikamentkurve. Andre datakilder kan også være mulig.
Inklusjonskriterier	Pasienter over 16 år som innlegges på akuttmottak med mistenkt sepsis eller som utvikler sepsis. Pasienter med diagnosen febril neutropeni ekskluderes.
Frekvens	Antall minutter for hver pasient med sepsis eller mistanke om sepsis som oppfyller inklusjonskriterier registreres fortløpende i Extranet.
Diagramtype	Run-diagram

Indikator 13.02 for akuttmottak for å måle tid ved selvvalgte prosesser

Tittel	13.02 Tid fra A til B - minutter per pasient
Definisjon	Dersom prosessindikator 13.01 <i>Tid til antibiotika</i> ikke er tilfredsstillende, vil det være nyttig for forbedringsteamet å se nærmere på pasientforløpet og hvilke prosesser som kan være flaskehals fra ankomst til pasienten får antibiotika. Målet med denne indikatoren er å identifisere hvor i prosessen forsinkelser eventuelt oppstår og å være et hjelpemiddel for teamene til å følge med på de ulike prosessene. Indikatoren måler antall minutter per pasient fra A til B. • A kan defineres som ankomst sykehus eller fra et annet definert tidspunkt. Denne viser starten på prosessen man ønsker å kartlegge. • B kan defineres ut ifra hvilken del av pasientforløpet som kan være flaskehals. Denne representerer slutten i prosessen man ønsker å kartlegge. Eksempler: • Tid fra ankomst til triage. A = tid ankomst og B = tid triage. • Tid til lege. A = tid ankomst. B = tidspunkt for legetilsyn. • Tid til lab. A = tid ankomst. B = Tid til laboratorieprøver er tatt. • Tid fra positiv qSOFA til antibiotika er gitt. A = qSOFA er dokumentert. B = antibiotika er gitt. • Tid fra triage til legetilsyn. A = tidspunkt for triage. B = tidspunkt for legetilsyn.
Datainnsamling og registrering	Målingen gjennomføres i akuttmottak. Det registreres antall minutter fra «A» til «B» per pasient med sepsis eller mistanke om sepsis. Dere kan velge alle pasienter i målgruppen eller velge et tilfeldig utvalg av disse. Hver pasient (hver pasient i utvalget) utgjør da et datapunkt. I Extranet registreres ankomstdato. I kolonnen «poeng» noteres antall minutter. Dersom det skal registreres på flere prosesser, gjøres dette ved å lage flere serier under denne indikatoren i Extranet.



Ansvarlig for måling	Dedikert person, avgjøres lokalt.
Datakilde	Pasientens overvåkningskurve og/eller medikamentkurve. Andre datakilder kan også være mulige.
Inklusjons/Eksklusjonskriterier	Pasienter over 16 år som legges inn på akuttmodtak med sepsis eller mistenkt sepsis. Pasienter med diagnosen febril neutropeni ekskluderes.
Frekvens	Antall minutter for hver pasient med sepsis eller mistanke om sepsis som oppfyller inklusjonskriterier registreres fortløpende i Extranet
Diagramtype	Run-diagram

Merk at nummerering på målingene tilsvarer nummer i databasen Extranet som brukes for å registrere målingene. Mer om Extranet i neste kapittel.

Vurder om det benyttes data som krever godkjenning av sykehusets personvernombud.



Kom i gang - forbedring i praksis

Erfaring viser at endring av praksis er krevende og tar tid. For å lykkes er det anbefalt at enheten som skal innføre tiltakene har, eller knytter seg opp til, personer med kunnskap om forbedringsarbeid, deriblant bruk av forbedringsmodellen (Model for Improvement). Modellen fungerer som et rammeverk for testing og innføring av tiltakene i pasientsikkerhetsprogrammet.

Forbedringsmodellen

Forbedringsmodellen er utviklet av Institute for Healthcare Improvement [17], og har vært brukt både i Norge og internasjonalt i mange år. Modellen er svært egnet til å tilpasse tiltak til lokale forhold og for å skape fortløp i forbedringer. Ved å redusere avstanden mellom det vi vet (beste praksis) og det vi gjør, har den vist seg å være sentral for å oppnå forbedring i helsetjenesten.

Forbedringsmodellen er todelt. Først planlegges forbedringsprosjektet ved hjelp av tre grunnleggende spørsmål. Deretter testes foreslåtte tiltak ut i liten skala inntil de er klare for å implementeres [18].

De tre grunnleggende spørsmålene:

1. Hva vil vi oppnå? (Mål)
2. Hvordan vet vi at en endring er en forbedring? (Målinger)
3. Hvilke endringer kan vi gjøre som vil føre til forbedringer? (Tiltak)

Alle tiltakspakkene inneholder anbefalte indikatorer og tiltak for de ulike innsatsområdene.

Ved oppstart skal den enkelte enhet sette mål for eget forbedringsarbeid. Dette bør gjøres sammen med leder. Målene skal beskrive hvor stor forbedring som skal oppnås lokalt, innen når og for hvem. De lokale målene må tallfestes for å være målbare. De bør også være utfordrende og inspirerende, realistiske, tidsbestemte og godt forankret. Et eksempel på et godt mål kan være: «Innen utgangen av året skal 95 prosent av pasienter på akuttmodningen med sepsis eller mistenkt sepsis få antibiotika innen 1 time».

De ulike målingene som er definert i tiltakspakken skal gi svar på om en endring fører til forbedring med utgangspunkt i den fastsatte målsetningen (les mer i kapittel om «hvorfør måle»).





PDSA-testing:

Forbedringsmodellens andre del handler om å teste ut hvordan tiltakene på best mulig måte kan gjennomføres i praksis.

For å lykkes med forbedringsarbeid er det svært viktig å prøve ut tiltakene før de implementeres og spres i stor skala [15]. Dette gjøres gjennom en rekke PDSA-tester. PDSA står for Plan (planlegg); Do (utfør); Study (studer) og Act (standardiser/korriger). PDSA-sirkelen er en systematisk metode for småskala-testing.

Forbedringstiltak skal først testes ut i svært liten skala, på én enkelt eller noen få tilfeller (f.eks. to pasienter). Erfaringen fra testen diskuteres og tiltakene justeres ved behov, før nye tester gjennomføres. Ved hjelp av småskalatestingen finner man den beste måten å gjennomføre tiltakene på hos seg. Først da kan forbedringstiltaket implementeres i full skala til resten av enheten. Når enhetene har oppnådd varige resultater kan det vurderes om og hvordan forbedringene kan spres videre i eller på tvers av virksomheter.

Mål og målinger

Hvorfor måle

For å lykkes med forbedringsarbeidet er det avgjørende å sette tydelige og konkrete mål, og å måle egen fremgang over tid. Ved å gjennomføre hyppige målinger og overvåke indikatorene beskrevet i tiltakspakken kan forbedringsteamet på den enkelte enhet se om tiltakene blir gjennomført, om de skaper ønsket forbedring og om forbedringen er varig.

I forbedringsarbeid benytter man to typer indikatorer: prosessindikatorer og resultatindikatorer.

En prosessindikator forteller hvor gode arbeidsprosessene er. [19]. Ved å overvåke en prosessindikator kan forbedringsteamet se om tiltakene gjennomføres som en del av det daglige arbeidet. Indikatoren 13.01.a) i denne tiltakspakken er et prosessmål som måler andel pasienter med sepsis eller mistanke om sepsis som har fått antibiotika innen 1 time etter ankomst sykehus i perioden.

Resultatindikatorer sier noe om sluttresultatet. Det kan være både produkter eller ytelser. Denne tiltakspakken har ikke en definert resultatmåling på enhetsnivå. Det forventes at implementering av tiltakspakken i hele sykehuset (også sengeposter) vil kunne redusere dødeligheten som følge av sepsis. Det anbefales derfor at sykehusene inkluderer indikatoren [Overlevelse 30 dager etter innleggelse i sykehus](#) som styringsinformasjon.

Hensikten med å måle kontinuerlig og overvåke indikatorer i tiltakspakken er å se om den enkelte **enhet** klarer å gjennomføre tiltakene som en del av det daglige arbeidet og om de oppnår ønskede resultater **over tid**.

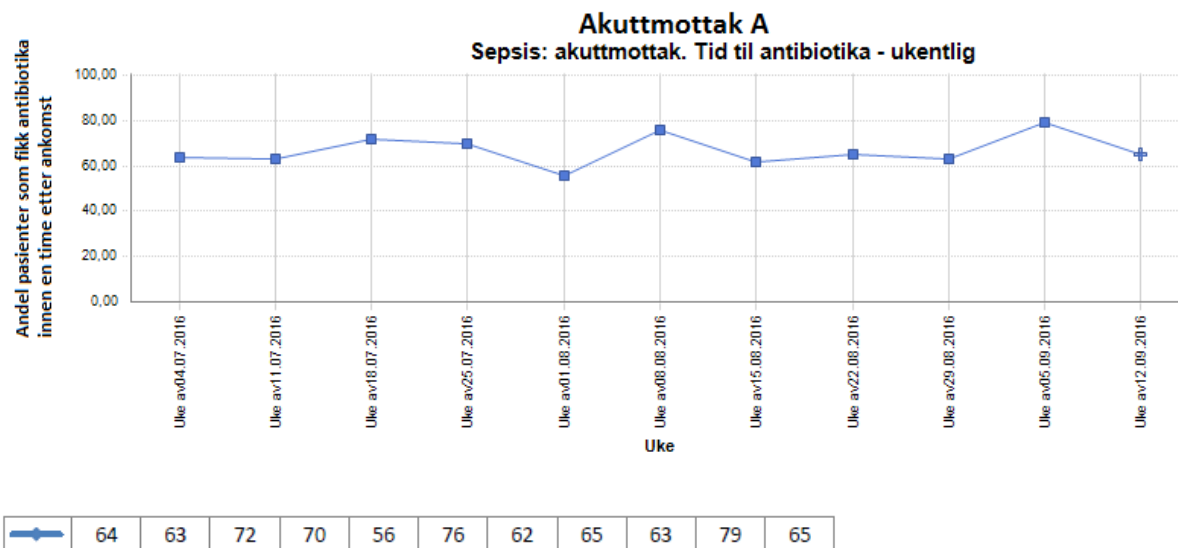
For at indikatorene skal kunne brukes til læring i forbedringsarbeidet er det helt nødvendig at det måles på enhetsnivå. En enhet er der en gruppe medarbeidere jobber som team til daglig, og der de kan forbedre sine egne arbeidsprosesser. En enhet kan være et akuttmottak eller en sengepost på et sykehus.



Denne tiltakspakkens prosessindikator er relevant for de enheter som arbeider med å teste den beste måten å implementere tiltakene på.

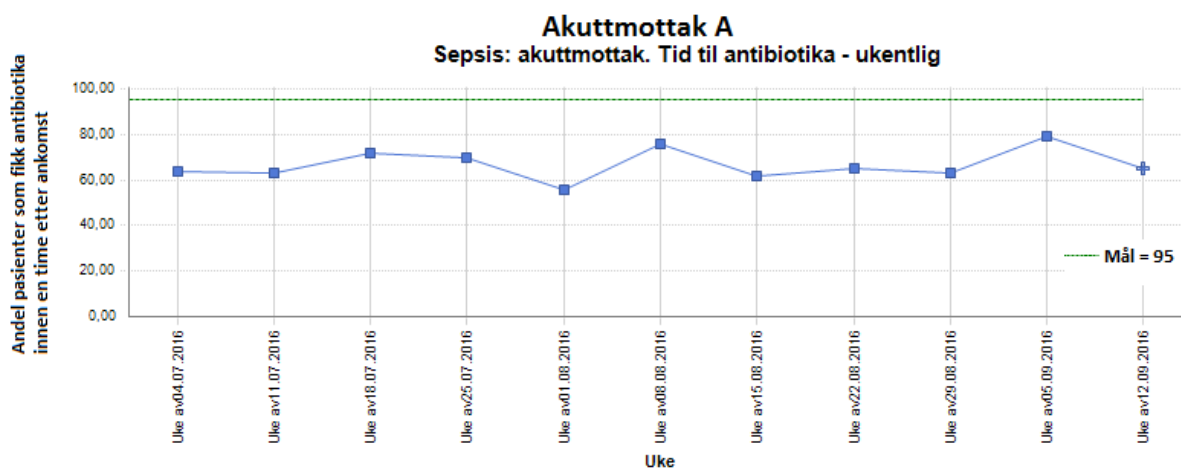
Slik bruker du indikatorer

For å følge utviklingen i enheten over tid, er det nødvendig å fremstille data i form av **tidsserier**. Tidsserier er fremstilling av data plottet inn i tidsrekkefølge (se figur 1).



Figur 1 Eksempel på en tidsserie. Indikatoren fremstilles langs Y-aksen, mens X-aksen representerer passende tidsperioder.

Definere målsetning: For å identifisere en forbedring trenger man å tallfeste en målsetting for hver indikator. For eksempel: Innen 31. desember skal 95 prosent av alle pasienter ha fått antibiotika innen 60 minutter (se figur 2).



Figur 2. Eksempel på målsetting

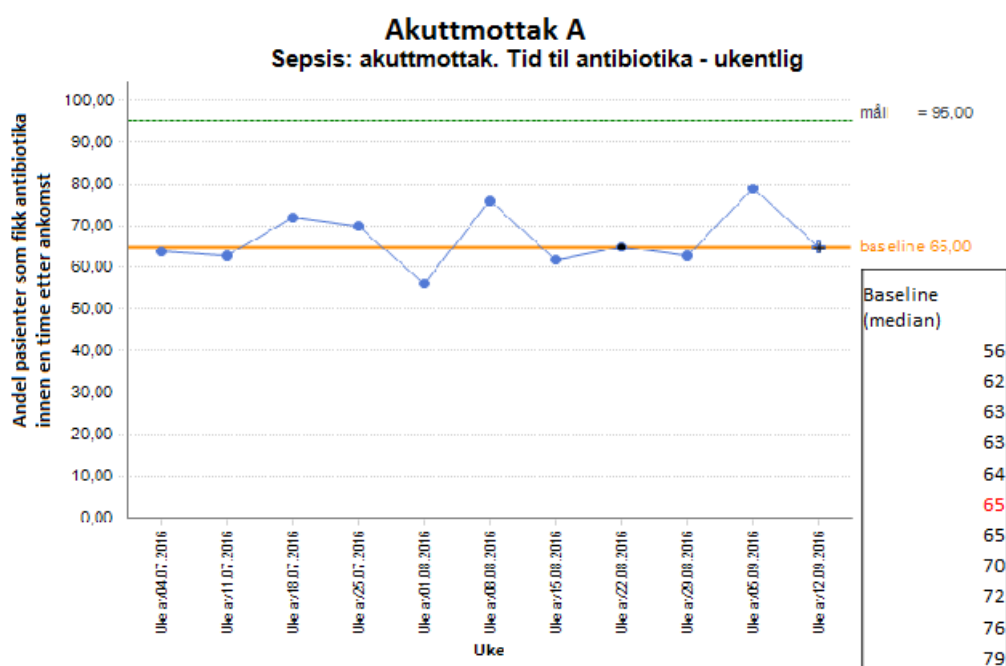


Etablere en baseline: Baseline er en referanselinje som beskriver nå-situasjonen i enheten. Den er god å ha for å se hvordan enheten gjør det før dere starter med tiltakene. Den er utgangspunktet for forbedringsarbeidet. Ideelt sett skal teamene kunne fastsette en baseline for hver indikator før de innfører et tiltak. På den måten kan teamet avgjøre om det faktisk er behov for forbedring eller ikke. En mulighet er å måle tilbake i tid ved hjelp av data som ligger i de pasientadministrative systemene.

Eksempel i figur 3 viser en enhet der 65 prosent av pasientene får antibiotika innen en time. Teamet på denne enheten trenger å jobbe systematisk i tiden fremover for å nå sitt mål om at 95 prosent av pasientene skal få antibiotika innen 1 time.

Dersom det ikke er mulig å skaffe data tilbake i tid kan teamene starte å måle og registrere data samtidig som tiltakene testes. I de fleste tilfeller vil man kunne fastsette en baseline etter å ha registrert mellom åtte-tolv målinger.

Rent praktisk fastsetter man baseline ved å merke av medianen i tidsseriediagrammet (se figur 3). Medianen er den midterste verdien når alle verdiene rangeres i stigende rekkefølge⁹. Om man har et partall datapunkter, blir medianen gjennomsnittet av de to midterste punktene¹⁰.



Figur 3. Eksempel på et team som har fastsatt baseline.

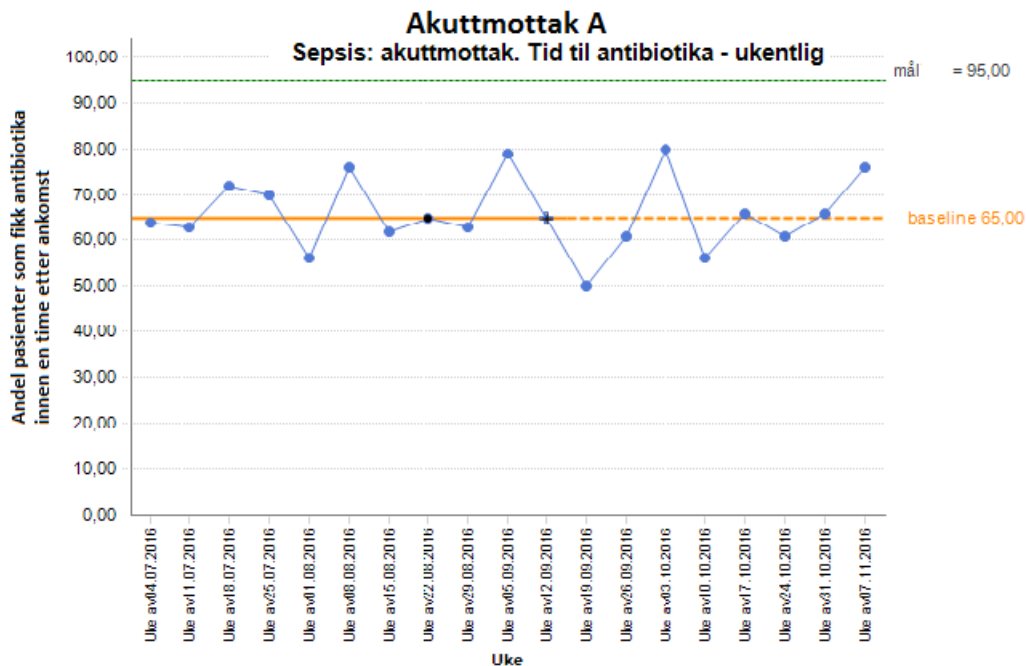
⁹ Eksempel: medianen av datapunktene 64, 63, 72, 70, 56, 76, 62, 65, 63, 79, 65 i figur 3 er 65.

¹⁰ Eksempel: medianen av datapunktene 6, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 12, 12 og 16 er 8,5.



Fortsett å gjennomføre jevnlige og hyppige målinger og registrere data

Når det er samlet nok data til å fastsette en baseline, fortsetter teamet med jevnlige og hyppige målinger og registrering av data.



Figur 4. Eksempel på et team som har fortsatt å måle og registrere resultater etter at baseline ble fastsatt.

Avgjøre om det har vært en forbedring

Vi kan anta at det har skjedd en endring når datapunktene «frigjør seg» fra den fastsatte medianen over tid. Det vil si at vi ser flere etterfølgende datapunkter på samme side av medianen. Hvis datapunktene beveger seg i ønsket retning (mot målsetningen) er det et signal om en forbedring.

For å kunne si at en indikator har «frigjort» seg fra medianen, er det nødvendig å observere flere datapunkter. Dette for å være sikker på at det ikke er tilfeldigheter som gjør at datapunktene svinger rundt medianen.

Det er utviklet flere tester som kan brukes for å avgjøre om man observerer reell endring eller ikke. Se for eksempel Kompendium i kvalitetsutvikling [20] eller Kompendiet Forbedringsarbeid Statistisk Prosesskontroll [21]. Man kan gjennomføre testene ved å telle datapunkter manuelt eller ved å benytte en elektronisk løsning som gjør testene automatisk, som for eksempel Extranet (se under). Extranet har innebygde funksjoner som gjennomfører testene automatisk.

Metoden som brukes heter statistisk prosesskontroll (SPC).



Vi har oppnådd ønsket forbedring, hvor lenge skal vi fortsette å måle?

En tommelfingerregel er at det skal gjennomføres hyppige målinger helt til det er oppnådd stabile resultater på ønsket nivå i en periode på minst seks måneder. Det vil si at datapunktene ligger stabilt rundt det nivået som satt som målsetning. For eksempel at man gjennom seks måneder ser at mellom 95 – 100 prosent av pasientene får antibiotika innen en time.

Når dette er oppnådd kan hyppigheten på målingene justeres ned. Det vil si at det gjennomføres stikkmålinger for å sikre at man ikke faller tilbake til gammel praksis. Det anbefales å gjøre stikkmålinger to til tre ganger per år.

Extranet – et verktøy for oppfølging av egne resultater

Extranet er en nettbasert database som hjelper de som jobber med tiltakspakken til å lagre egne måledata. Extranet legger automatisk data i tidsserier, beregner medianen og hjelper deg å gjennomføre tester. På denne måten gjør Extranet det enklere å følge opp utviklingen i forbedringsprosjektet og se om man nærmer seg målet. Å bruke Extranet er gratis. Extranet er tilgjengelig via pasientsikkerhetsprogrammet. For mer informasjon, se [veileder for Extranet](#).

Endringslogg

Versjon	Dato	Endringer	Utført av
1.0	Februar 2017	For læringsnettverk	Sekretariatet på bakgrunn av andre lands tiltakspakker, nasjonale erfaringer, piloter og ekspertgruppen



Vedlegg 1

SOFA-skår

Grad	Sirkulasjon*	Respirasjon	Nyrefunksjon	CNS	Koagulasjon	Lever
	MAP og vasopressor	PaO ₂ /FiO ₂ ratio (kPa)	Kreatinin/DU $\mu\text{mol/l}$ & ml	GCS	TPK $\times 10^3/\mu\text{l}$	Bilirubin $\mu\text{mol/l}$
0	MAP ≥ 70	>53	<110	15	> 150	<20
1	MAP < 70	39,9-53	110-170	13-14	< 150	20-32
2	DA ≤ 5 ; Dobutamin	26,6 - 39,8	171-299	10-12	< 100	33-101
3	DA > 5 ; NA/A $\leq 0,1$	13,3 - 26,5	300-440 $< 500 \text{ ml/24t}$	6-9	< 50	102-204
4	NA/A $> 0,1$	$< 13,3$	>440 $< 200 \text{ ml/24t}$	<6	< 20	>204

<http://legemiddelhandboka.no/Terapi/søker/%2Bsofa/3161> og
<http://legemiddelhandboka.no/Terapi/søker/%2Bsofa/1780>

Vedlegg 2

National Early Warning Score (NEWS)

National Early Warning Score (NEWS)*							
PHYSIOLOGICAL PARAMETERS	3	2	1	0	1	2	3
Respiration Rate	≤ 8		9 - 11	12 - 20		21 - 24	≥ 25
Oxygen Saturations	≤ 91	92 - 93	94 - 95	≥ 96			
Any Supplemental Oxygen		Yes		No			
Temperature	≤ 35.0		35.1 - 36.0	36.1 - 38.0	38.1 - 39.0	≥ 39.1	
Systolic BP	≤ 90	91 - 100	101 - 110	111 - 219			≥ 220
Heart Rate	≤ 40		41 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 130	≥ 131
Level of Consciousness				A			V, P, or U

*The NEWS initiative flowed from the Royal College of Physicians' NEWS Development and Implementation Group (NEWSDIG) report, and was jointly developed and funded in collaboration with the Royal College of Physicians, Royal College of Nursing, National Outreach Forum and NHS Training for Innovation

Please see next page for explanatory text about this chart.



© Royal College of Physicians 2012

Figur 1. NEWS-skår



Outline Clinical Response to NEWS Triggers

NEWS SCORE	FREQUENCY OF MONITORING	CLINICAL RESPONSE
0	Minimum 12 hourly	Continue routine NEWS monitoring with every set of observations
Total: 1-4	Minimum 4-6 hourly	- Inform registered nurse who must assess the patient; - Registered nurse to decide if increased frequency of monitoring and / or escalation of clinical care is required;
Total: 5 or more or 3 in one parameter	Increased frequency to a minimum of 1 hourly	- Registered nurse to urgently inform the medical team caring for the patient; - Urgent assessment by a clinician with core competencies to assess acutely ill patients; - Clinical care in an environment with monitoring facilities;
Total: 7 or more	Continuous monitoring of vital signs	- Registered nurse to immediately inform the medical team caring for the patient – this should be at least at Specialist Registrar level; - Emergency assessment by a clinical team with critical care competencies, which also includes a practitioner/s with advanced airway skills; - Consider transfer of Clinical care to a level 2 or 3 care facility, i.e. higher dependency or ITU;

Figur 2. NEWS-skår, overvåkningsfrekvens og klinisk respons



Referanser

- ¹ Health topics: Patient Safety [Nettdokument]. Genova: World Health Organisation. Tilgjengelig fra: http://www.who.int/topics/patient_safety/en/
- ² Norsk legemiddelhåndbok. <http://legemiddelhandboka.no/Terapi/søker/+%2Bsepsis/1780>
- ³ Nasjonal faglig retningslinje for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten. <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus>
- ⁴ Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315 (8):801-810.
- ⁵ Skrede, S, Flaatten H. Nye internasjonale sepsisdefinisjoner vil påvirke hverdagen vår. Indremedisinen 2. 2016
- ⁶ Royal College of Physicians. Tilgjengelig her: <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news>
- ⁷ 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. Crit Care Med. 2006; 34(6):1589-96.
- ⁸ NICE guideline. Sepsis; recognition, diagnosis and early management. Tilgjengelig fra: <https://www.nice.org.uk/guidance/NG51>
- ⁹ <http://www.qsofa.org/index.php>
- ¹⁰ Freund Y, Lemachatti N, Krastinova E, et al. Prognostic Accuracy of Sepsis-3 Criteria for In-Hospital Mortality Among Patients With Suspected Infection Presenting to the Emergency Department. JAMA 2017;317(3):301-08. doi: 10.1001/jama.2016.20329 [published Online First: 2017/01/24]
- ¹¹ Laake JH. Sepsis-3 – ny definisjon med bismak? Tidsskrift Norsk Legeforening 2016; 136:982-3
- ¹² Dorsett M, Kroll M, Smith CS, et al. qSOFA Has Poor Sensitivity for Prehospital Identification of Severe Sepsis and Septic Shock. Prehosp Emerg Care 2017:1-9. doi: 10.1080/10903127.2016.1274348 [published Online First: 2017/01/26]
- ¹³ Churpek MM, Snyder A, Han X, et al. qSOFA, SIRS, and Early Warning Scores for Detecting Clinical Deterioration in Infected Patients Outside the ICU. Am J Respir Crit Care Med 2016 doi: 10.1164/rccm.201604-0854OC [published Online First: 2016/09/21]
- ¹⁴ Torsvik et al. Early identification of sepsis in hospital inpatients by ward nurses increases 30-day survival. Critical Care 2016 20:244. Published: 5 August 2016
- ¹⁵ NICE-algorithm. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng51/resources/algorithm-for-managing-suspected-sepsis-in-adults-and-young-people-aged-18-years-and-over-in-an-acute-hospital-setting-2551485715>
- ¹⁶ Norske faglige retningslinjer for intensivbehandling. 30. april 2014. https://www.nsf.no/Content/1527601/UTKAST_Norske_retningslinjer_for_intensivbehandling.pdf
- ¹⁷ About us Science of Improvement [nettdokument]. USA: Institute for Healthcare Improvement [oppdatert 2015; lest 03.02.2015]. Tilgjengelig fra: <http://www.ihl.org/about/Pages/ScienceofImprovement.aspx>



¹⁸ Langley GL, Moen R, Nolan KM, Nolan TW, Norman CL, Provost L. The Improvement guide: a practical approach to enhancing organizational performance. 2. utg. San Francisco, Calif.: Jossey-Bass; 2009

¹⁹ Kompendium i kvalitetsudvikling – Rammer og redskaber, 1. udgave, 1.oplag, Forfatteren og Munksgaard, København 2015

²⁰ Andhøj, Jacob. Kompendium i kvalitetsudvikling – Rammer og redskaber, 1. udgave, 1.oplag, Forfatteren og Munksgaard, København 2015

²¹ Nyen, Bjørnar. Forbedringsarbeid og Statistisk Prosesskontroll (SPC), versjon 2.0. Tilgjengelig fra: <http://www.kunnskapssenteret.no/verktoy/statistisk-prosesskontroll-spc>