

Hvornår ved vi, at en forandring er en forbedring?

Af Jacob Anhøj, overlæge, Diagnostisk Center, Rigshospitalet
og Charlotte Frenndved, læge, faglig redaktør, Dansk Selskab for Patientsikkerhed

Forbedringer kan være lette at observere uden brug af avancerede målinger. Hvis du har gjort en positiv forskel for én eller to patienter, er det jo en forbedring i sig selv.

Men som regel har du brug for data, når du skal svare på det andet spørgsmål i forbedringsmodellen: "Hvornår ved vi, at en forandring er en forbedring?". Med data kan du fastlægge dit udgangspunkt (*baseline*), du kan følge med i, om dine forbedringstiltag har den ønskede effekt, og i sidste ende, om du når det mål, du har sat dig.

Til at arbejde med data og vurdere, om dit forbedringsarbejde er på rette spor, kan du med fordel anvende statistisk processtyring (eng: *statistical process control*, SPC). SPC gennemgås i detaljer i afsnit SPC for læger hvor der er en detaljeret beskrivelse af brugen af kontrolprogrammer.

Men i første omgang nogle enkle værktøjer – herunder seriediagrammer – til at komme i gang med at bruge data.

Tidstro data - synlige data

I kvalitetsarbejdet er det vigtigt, at data er friske og afspejler den aktuelle status, og at data opgøres hyppigt, så du kan følge dem fra dag til dag eller fra uge til uge. De færreste er motiverede af at arbejde med kvalitetsforbedringer, hvis de kun har få datapunkter til rådighed, og de måske endda er fra sidste år.

Noget andet karakteristisk ved forbedringsarbejdet er, at data anvendes som motiverende og visuelt værktøj, og ofte hænges op på en "forbedringstavle", der er synlig for hele afdelingen. Et seriediagram, som viser data dag for dag, er intuitivt nemt at forstå. Det er let at se, hvor langt vi er fra det mål, vi har sat os, og om forbedringsarbejdet giver resultater.

Et hyppigt anvendt redskab er måling af "dage siden sidste..." der kan bruges til at registrere sjældne hændelser. Denne type dataregistrering kunne fx anvendes af en intensiv afdeling, der arbejder for at reducere forekomsten af respirator-associeret pneumoni (ventilator-associated pneumonia, VAP). Hver dag opdateres på tavlen, hvor mange dage, der er gået siden sidste tilfælde af VAP. Så kan man fejre det, den dag tallet når op på fx 100 dage eller 300 dage. Og hvis tallet pludselig går i nul, bliver det tydeligt for hele afdelingen, og der opstår motivation for at undersøge, hvordan det kunne ske.

Tidstro registrering af procesdata kan også være et godt redskab i det daglige arbejde. Har vi fx sat os for at alle patienter skal have målt vitale værdier i dagvagten hver dag, kan vi ved vagtens afslut se, om der er patienter, der mangler at blive målt, og rette op på manglen med det samme.



Når data er synlige for hele personalet – og evt. også for patienterne – bidrager det til at motivere for forbedringer. Foto fra publikationen "Et kvalitetsprogram: Fra Patientsikkert Sygehus til forbedringsarbejde på sundhedsområdet. Dansk Selskab for Patientsikkerhed, 2015 (1).

Indikatorer

Til et forbedringsprojekt er det nyttigt at udarbejde et sæt indikatorer, som tilsammen belyser forskellige aspekter af både proces, resultat og eventuelle uønskede virkninger af de indførte forandringer.

En indikator er i denne sammenhæng et tal, som er udtryk for kvaliteten af et produkt eller en tjenesteydelse, og som kan gøres til genstand for statistisk analyse.

Der findes forskellige typer af indikatorer til forskellige formål:

Strukturindikatorer knytter sig til fysiske og organisatoriske rammer, fx: findes der en brandinstruks? (ja/nej), hvor mange kvadratmeter er der per sengeplads? (decimaltal), eller hvor mange håndvaske findes på afdelingen? (antal). Strukturindikatorer er i sig selv ofte relativt statiske og bliver derfor sjældent brugt direkte til løbende kvalitetsudvikling. Men strukturindikatorer kan være nyttige til at forstå rammerne og mulighederne for fremtidig kvalitetsudvikling.

Procesindikatorer knytter sig til rutiner og arbejdsgange, fx: ved hvor stor en andel af operationerne har vi gennemført sikker kirurgi-tjeklisten? (procent), eller hvad er den mediane tid fra udskrivelse til afsendelse af epikrise? (tid). Procesindikatorer er kvalitetsudviklerens vigtigste arbejdsredskab, fordi de siger noget om den adfærd, som i sidste ende har betydning for slutresultatet.

Resultatindikatorer knytter sig til kvaliteten set med kundens øjne, fx: hvor mange hospitalsinfektioner har vi? (antal), hvad er overlevelsen efter operation? (procent), eller i hvilken grad hjælper behandlingen? (decimaltal på VAS-skala eller udsagn på Likert-skala). For kunden er resultatindikatorer naturligvis det mest interessante. Men for kvalitetsudvikleren er resultatet blot det naturlige produkt af strukturer og processer. Resultatet bliver ikke bedre af at blive målt men af grundlæggende forandringer i strukturer og processer.

Endelig er der **ulempeindikatorer (også kaldet balancerende indikatorer)**, som i sig selv kan være resultat- eller procesindikatorer. Man bruger ulempeindikatorer til at opdage eventuelle utilsigtede bivirkninger af de "forbedringer", man indfører. Det kunne fx være genindlæggelser efter indførelse af accelererede forløb. Det hjælper jo ikke, at man reducerer indlæggelsestiden, hvis det medfører, at patienterne kommer igen med komplikationer på et senere tidspunkt.

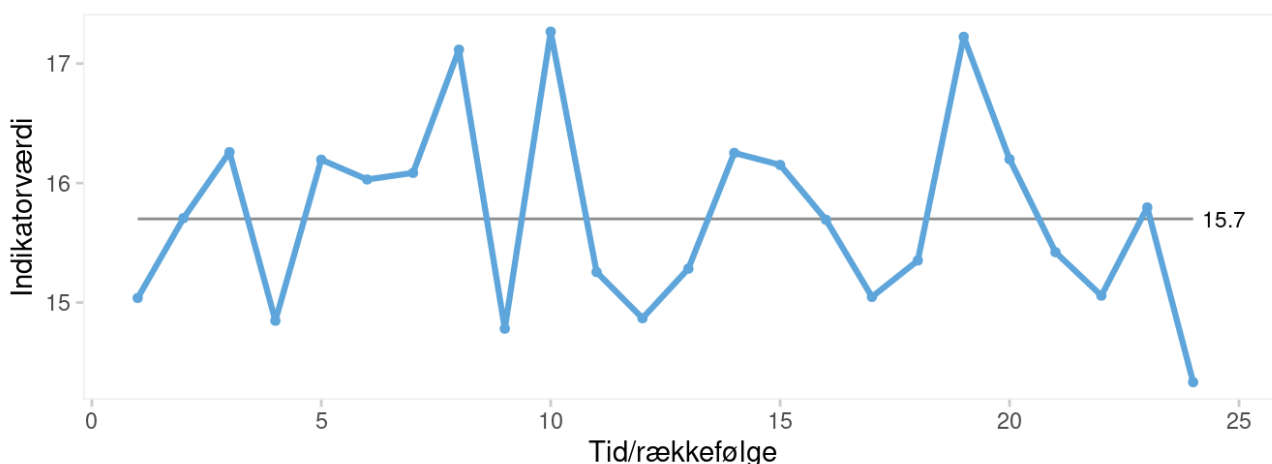
Afhængig af dens formål kan nogle indikatorer optræde som både den ene eller den anden type. I et projekt om forebyggelse af medicinrelaterede genindlæggelser, kan epikrisetider opfattes som en procesindikator. Men den vil kunne opfattes som en resultatindikator, hvis projektets formål er reduktion af epikrisetider.

Læs mere om indikatorer og hvordan de beskrives i afsnittet SPC for læger.

Seriediagrammet

Til at vurdere fremdriften i dit projekt, kan du med fordel anvende et seriediagram (2) (3) (4).

Seriediagrammet er et kurvediagram med indikatorværdien på y-aksen og tiden eller rækkefølgen på x-aksen. Midt i diagrammet markerer en vandret linje medianen, som deler datapunkterne, så halvdelen ligger over medianen og halvdelen ligger under. Hvert datapunkt repræsenterer indikatorværdien i en enkelt stikprøve.



Seriediagram. På x-aksen kan enten angives et tidsforløb eller en rækkefølge af fx patienter.

Hvis den proces, man studerer, kun udviser tilfældig variation, vil datapunkterne fordele sig tilfældigt omkring medianen. Ved "tilfældigt" forstås, at man aldrig på forhånd kan vide, på hvilken side af medianen det næste punkt vil falde, men at sandsynligheden for begge udfald er lige stor, 50%, og at datapunkterne er indbyrdes uafhængige, dvs. at placeringen af ét datapunkt ikke påvirker placeringen af det næste datapunkt. Hvis processen på et tidspunkt begynder at ændre sig, så niveauet stiger eller falder betydeligt, ændres disse forudsætninger, og der opstår særlige mønstre i datapunkternes fordeling. Disse mønstre kalder vi signaler.

Ikke-tilfældig variation kan vise sig på mange måder, men i praksis har særligt to signaler vist sig anvendelige:

- **Skiftsignal:** Der optræder usædvanlig lange serier af datapunkter på samme side af medianen.
- **Krydssignal:** Kurven krydser medianen usædvanligt få gange.

De to signaler udtrykker to sider af samme sag, nemlig at processen bevæger sig væk fra medianen, og ofte vil man se dem sammen. Men tilstedeværelsen af blot det ene signal er diagnostisk for ikke-tilfældig variation.

Grænsen for hvor mange datapunkter, der skal til et skiftsignal, eller hvor få kryds, der skal til et krydssignal, afhænger af det totale antal datapunkter i diagrammet og kan beregnes eller slås op i en

tabel Grænseværdier for længste serie og antal kryds i SPC-diagrammer. Datapunkter, som falder på medianen, indgår ikke i analysen. Der hverken bryder eller bidrager til serien.

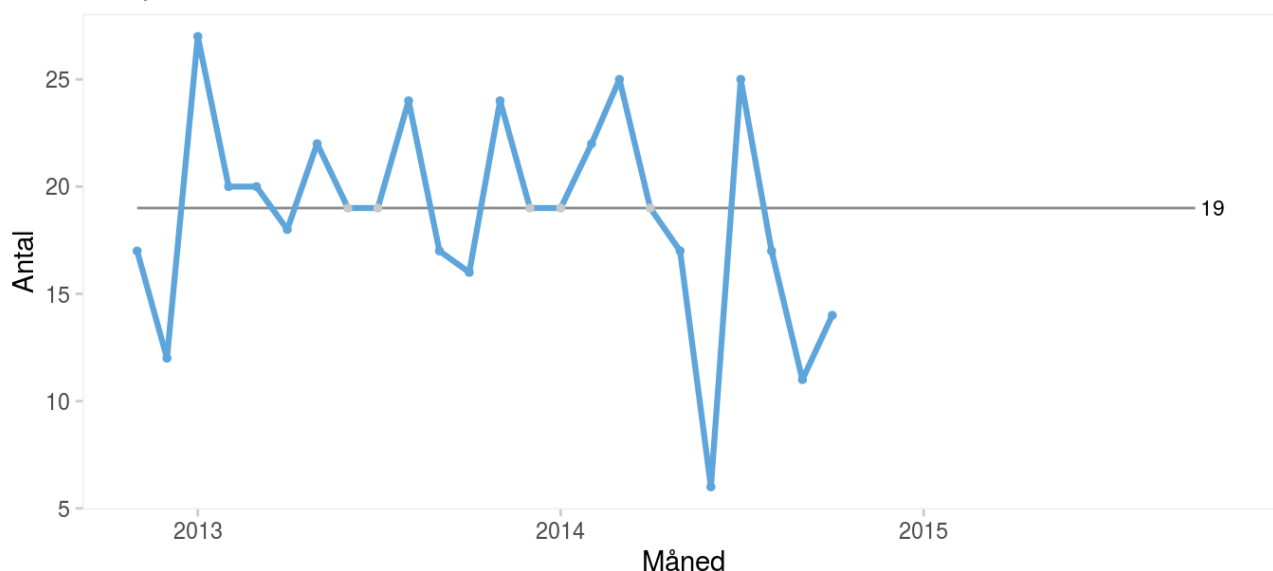
Datapunkter, som ikke falder på medianen, kalder vi **brugbare observationer**, og det er antallet af disse, som vi benytter til beregning af grænseværdierne eller opslag i tabellen.

Case: Forebyggelse af Clostridium difficile-infektioner hos indlagte patienter

På Amager-Hvidovre Hospital besluttede man i efteråret 2014 på udvalgte afdelinger at afprøve profylaktisk anvendelse af gærsvampen *Saccharomyces boulardii* (fås i kapselform i helsekostbutikker) mod *Clostridium difficile*-infektion hos patienter i antibiotisk behandling (Carstensen m.fl. 2018). Interventionen er velbeskrevet, så formålet var ikke at bevise effekten, men at implementere en ny praksis og reducere risikoen for hospitalserhvervet *C. difficile*-infektion.

Seriediagrammet viser det månedlige antal *C. difficile*-infektioner på hele hospitalet 24 måneder inden iværksættelse af interventionen (baseline).

Hospitalserhvervet Clostridium difficile-infektion



Der er 19 brugbare observationer, længste serie er på 3 datapunkter (øvre grænse = 7), og kurven krydser medianen 8 gange (nedre grænse = 6). Diagrammet viser tilfældig variation omkring 19 tilfælde om måneden.

Fordi der er tilfældig variation, kan vi låse medianen og forlænge den ud i fremtiden. Medianen repræsenterer det forventede fremtidige niveau, hvis intet ændrer sig.

Interventionen begyndte i oktober 2014, og det er tydeligt, at der efterfølgende sker et skift i processen mod færre infektioner. Skiftet signaleres af både en usædvanlig lang serie ($15 > 8$) og usædvanligt få kryds ($8 < 11$).

Læs resten af casen i SPC for læger i afsnittet "Serie- og/eller kontrol-diagrammer – hvad skal du vælge?"

Som ved alle statistiske test er der risiko for, at seriediagrammet signalerer, selvom der reelt ingen forandringer er sket, eller omvendt ikke signalerer, selvom der er sket forandringer i processen. Risikoen for falske signaler ligger for skift- og krydssignalet med de foreslåede grænseværdier omkring 5 %. Hvis

der derimod sker forandringer i processen, vil seriediagrammet på et eller andet tidspunkt signalere. Spørgsmålet er blot, hvor længe man skal vente på signalet. Det afhænger naturligvis af, hvor stor forandringen (signalet) er i forhold til den tilfældige variation, som også findes i processen (støjen).

Det er vigtigt at understrege, at et seriediagram uden signaler aldrig kan bruges som bevis på, at der ingen ændring er sket i den undersøgte proces. Viser seriediagrammet alene tilfældig variation, kan man blot konkludere, at eventuelle forandringer i processen enten ikke er store nok eller har været længe nok til at kunne påvises sikkert.

Praktisk brug af fortolkning af seriediagrammer

1. Beskriv den eller de relevante indikatorer og (hvis relevant) fastsæt et mål for den ønskede forbedring.
2. Indsaml data og afsæt datapunkterne i rækkefølge i et diagram. Forbind datapunkterne med rette linjer.
3. Efter mindst 12, helst 20 eller flere datapunkter, indtegn medianen i diagrammet, så halvdelen af datapunkterne befinder sig over medianen og halvdelen under.
4. Tæl antallet af brugbare datapunkter, dvs. datapunkter, som ikke ligger direkte på medianen
5. Find den længste serie af datapunkter over eller under medianen. Datapunkter, som ligger direkte på medianen tæller ikke med, dvs. de hverken bryder eller bidrager til serien.
6. Tæl antallet af gange kurven krydser medianen.
7. Sammenlign længste serie og antallet af kryds med grænseværdierne i tabellen. Ikke-tilfældig variation findes, hvis den længste serie er længere end grænseværdien eller, hvis antallet af kryds er lavere end grænseværdien.
8. Se efter andre mønstre i data, der tyder på ikke-tilfældig variation, fx oplagt afvigende enkeltmålinger eller cykliske mønstre.
9. Hvis diagrammet kun viser tilfældig variation, forlæng medianen og fortsæt med at indsamle og plotte data – og arbejd på at forbedre processen. Hvis diagrammet viser uønsket ikke-tilfældig variation, identificer og eliminer årsagen eller årsagerne.
10. Når målet er nået, fastlæg den nye median, benyt evt. målet som median.
11. Forbedring er opnået og fastholdt, når processen kun udviser tilfældig variation omkring mållinjen.

Overvej at benytte et kontroldiagram (se [SPC for læger](#)) til at overvåge processen fremover.

Referencer

1. Et kvalitetsprogram: [Fra Patientsikkert Sygehus til forbedringsarbejde på sundhedsområdet](#). Dansk Selskab for Patientsikkerhed, 2015.
2. Carey RG. How Do You Know That Your Care Is Improving? Part I: Basic Concepts in Statistical Thinking . J Ambulatory Care Manage 2002;25(1):80-87
3. Perla RJ, Provost LP, Murray SK. The run chart: a simple analytical tool for learning from variation in healthcare processes. BMJ Qual Saf 2011;20(1):46-51
4. Jacob Anhøj. Kompendium i kvalitetsudvikling – Rammer og redskaber. Munksgaard 2015.