

Håndbog i Klinisk Kvalitetsforbedring

Et redskab til klinikere og ledelser, der arbejder med
databaseret forbedring af kliniske ydelser



Håndbog i klinisk kvalitetsforbedring

Et redskab til klinikere og ledelser, der arbejder med databaseret forbedring af kliniske ydelser.

Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram (RKKP)
Olof Palmes Allé 15
8200 Aarhus N
www.rkkp.dk

Redaktion:

Paul Bartels, cheflæge
Henriette Lipczak, Overlæge
Jacob Anhøj, Overlæge
Kristian Antonsen, Vicedirektør, Overlæge
Jan Utzon, Overlæge
Søren Paaske Johnsen, Overlæge
Katrine Abildtrup Nielsen, cand.scient.san, Kompetencecenterleder

Interessenter:

Kræftens Bekæmpelse
Regionernes kliniske kvalitetsudviklingsprogram
Dansk Selskab for Patientsikkerhed

Sprog: Dansk
Version 2.1
Versionsdato: januar 2016
ISBN: 978-87-997972-1-9

Indhold

1. HÅNDBOG I KLINISK KVALITETSFORBEDRING: INTRODUKTION	5
2. INDHOLD OG BRUG AF HÅNDBOGEN	7
3. DATABASER OM KVALITET	9
3.1 LANDSDÆKKENDE KLINISKE KVALITETSDATABASER	11
3.2 ANDRE NATIONALE MONITORERINGSPROGRAMMER	16
3.3 PRÆSENTATION OG TOLKNING	17
3.4 SUPPLERENDE INDIKATORER	30
4. FORBEDRINGSMODELLEN TIL KVALITETSFORBEDRING	31
4.1 SÆT MÅL FOR KVALITETEN	33
4.1.1 Eksempler på målsætninger	35
4.2 ETABLÉR MÅLING AF KVALITETEN	37
4.2.1 Eksempler på målinger	40
4.3 VÆLG ÆNDRING TIL FORBEDRING AF KVALITET	43
4.3.1 Sundhedsfagligt personale som kilde til ændringer	45
4.3.2 Patienter og pårørende som kilde til ændringer	46
4.3.3 Litteratur som kilde til ændringer	49
4.3.4 Sikker behandling	50
4.3.5 Patientcentreret behandling	51
4.3.6 Rettidig behandling	54
4.4 AFPRØV ÆNDRING TIL FORBEDRING AF KVALITET	56
4.4.1 Eksempler på afprøvninger	60
5. VÆRKTØJER TIL FORBEDRINGSARBEJDE	61
5.1 FORBEDRINGSTEAM	63
5.1.1 Eksempler på team	64
5.2 BRAINSTORM, GRUPPERING OG PRIORITERING	67
5.2.1 Eksempel på gruppering	69
5.3 FORLØBSBESKRIVELSE OG FORLØBSDIAGRAM	71
5.3.1 Eksempler på forløbsdiagram og forløbsbeskrivelse med risikoscore	75
5.4 ÅRSAGSVIRKNINGSDIAGRAM	81
5.4.1 Eksempler på årsagsvirkningsdiagrammer	84
5.5 INTERVIEWS	87
5.5.1 Eksempel på interview	88

5.6 SIMPEL OPTÆLLING	89
5.6.1 Eksempler på optælling	89
5.7 SØJLEDIAGRAM	93
5.7.1 Eksempel på søjlediagram	94
5.8 HISTOGRAM	96
5.8.1 Eksempler på histogrammer	97
5.9 PARETODIAGRAM	100
5.9.1 Eksempler på Paretodiagrammer	100
5.10 SERIEDIAGRAM	107
5.10.1 Eksempler på seriediagram	113
5.11. KONTROLDIAGRAM	118
5.11.1 Valg af kontroldiagram	120
5.11.2 Tolkning af kontroldiagram	122
5.11.3 Forbedring med kontroldiagram	125
5.12 PDSA-HJÆLPESKEMA	131
5.13 SAMMENSAT PROCESINDIKATOR: "PAKKEINDIKATOR"	134
6. PRAKTISK DATABASEHANDLING	136
6.1 INTRODUKTION TIL REGNEARK	139
6.2 DATABASEHANDLING I REGNEARK	144
6.3 EKSEMPLER PÅ ANVENDELSE AF REGNEARK	153
7. IMPLEMENTERING	161
8. LITTERATUR	163
Forbedringsmodellen	163
PDSA: Værktøjer og interview	163
Audit	163
Kliniske indikatorer	163
Kliniske retningslinjer	164
Statistisk processtyring med serie- og kontroldiagram	164
Lean, Six Sigma, Kliniske Mikrosystemer	164
Kvalitetsudvikling generelt	165
Implementering	165

1. Håndbog i Klinisk Kvalitetsforbedring:

Introduktion

Ambitionen med denne håndbog er, at understøtte klinikerens og ledelsers arbejde med at forbedre kvaliteten af kliniske ydelser. Håndbogen beskriver brug af værktøjer til forbedring, når data fra de kliniske kvalitetsdatabaser og andre datakilder, peger på problemer med behandlingskvaliteten, og når der identificeres eksempler på særlig god kvalitet der ønskes fastholdt.

Sundhedsvæsenets udfordring: At handle på data

Forbedring af de kliniske ydelser er et vedvarende fokusområde i klinikken og blandt beslutningstagerne i sundhedsvæsenet. Igennem de seneste årtier er der taget mange faglige initiativer med henblik på at frembringe viden og systematisere data. De kliniske kvalitetsdatabaser har her en central plads. Politiske beslutninger har ført til øget regulering af området for at understøtte udviklingen mod datadreven forbedring af klinisk praksis til gavn for patienterne.

Udfordringen for klinikere og ledelser med henblik på at få fulgt op og omsat data til forbedring er betydelig, men er kommet for blive. Håndbogen er udarbejdet for at hjælpe klinikere og ledelser i dette arbejde.

Parter med interesse i at støtte databaseret kvalitetsforbedring

Omdrejningspunktet for denne håndbog er opfølgning på data, der samles nationalt, herunder i de kliniske kvalitetsdatabaser. Værktøjerne til forbedring af kvalitet, der præsenteres i håndbogen er imidlertid også anvendelige til opfølgning på data fra andre kilder.

Databaseret kvalitetsudvikling er et fælles anliggende og værktøjerne er generiske. Derfor står følgende bag håndbogen:

- Danske Regioner ved Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram
- Kræftens Bekæmpelse
- Dansk Selskab for Patientsikkerhed

Parterne bag håndbogen vil med denne håndbog styrke, at databaseret kvalitetsudvikling indarbejdes i den daglige praksis i sundhedsvæsenet. Hensigten er ikke, at give en udtømmende beskrivelse af kvalitetsudviklingsteorier og -principper, men at levere en "værktøjskasse", der kan anvendes i det daglige forbedringsarbejde.

En dynamisk og åben håndbog

Håndbogen åbner mulighed for, at den løbende kan opdateres med nye kapitler og andet indhold, som brugerne finder relevant. Brugerne af håndbogen kan løbende byde ind med forslag til indholdet i bogen. Du kan sende en e-mail, med dine kommentarer og forslag til kcks-vest@stab.rm.dk

Redaktionsgruppen vil løbende forholde sig til indkomne forslag og sikre, at håndbogen vedvarende forbedres.

Du kan finde webversionen af "Håndbog i Klinisk Kvalitetsforbedring" på adressen: <http://www.rkkp.dk/kvalitetshandbog/>

Anvendte ord og begreber

Håndbogens brug af ord og begreber følger Sundhedsstyrelsen.

2. Indhold og brug af håndbogen

Der findes en række erfaringsbaserede metoder til kvalitetsforbedring af kliniske ydelser, fx procesforbedring med Forbedringsmodellen (*Plan-Do-Study-Act*). I denne håndbog beskrives, hvordan Forbedringsmodellen med tilhørende værktøjer kan bruges til kvalitetsforbedring. Fokus er på forbedring af patientbehandling baseret på indikatordata fra de kliniske kvalitetsdatabaser.

For klinikere og klinisk-administrative ledere

Ambitionen med denne håndbog er at lette ledelsers og klinikers overblik over eksisterende nationale data, og at understøtte arbejdet med kvalitetsforbedring, når data peger på et forbedringspotentiale for behandlingen. Håndbogen kan anvendes ved forbedring af patientforløb, både når behandlingen foregår i primærsektor og/eller i sekundærsektor.

Håndbogen giver:

- Oversigt over data om kvalitet, herunder Kliniske kvalitetsdatabaser
- Råd til fortolkning af data om kvalitet
- Anvendelsesorienteret trin-for-trin opskrift på, hvordan der kan arbejdes med forbedring af de kliniske ydelser med udgangspunkt i brug af Forbedringsmodellen med tilhørende værktøjer.

Intentionen er, at hjælpe klinikere og ledelser til at tage Forbedringsmodellen og de tilhørende værktøjer i anvendelse, uden at de først skal bruge tid på at sætte sig ind i den originale litteratur om forbedringsmetoder og -værktøjer.

For at lette anvendeligheden er materialet i håndbogen udvalgt og tilskåret til få og enkle metoder med fokus på patientbehandling og patientsikkerhed. Hvis der er brug for bagvedliggende teorier, variationer eller detaljer om kvalitetsforbedring henvises til lærebøger og originallitteratur.

Praktisk information om implementering, udbredelse og fastholdelse af opnåede kliniske forbedringer findes i "[Implementeringshåndbog](#)" på Sundhedsstyrelsens hjemmeside.

Klinisk kvalitetsforbedring baseres på data om kvalitet

Forbedring af den kliniske kvalitet forudsætter at kvalitetsniveau og -variation kendes og at eventuelle ændringer kan dokumenteres og følges over tid. Kvalitetsdata - dvs. målinger og tællinger, præsenteret som indikatorer, der afspejler kvaliteten - er således helt afgørende og udgangspunkt for at:

- Prioritere områder der trænger mest til forbedring
- Dokumentere om en ændring i praksis medfører forbedring
- Monitorere om en forbedring fastholdes.

Der findes så mange kilder med data om den sundhedsfaglige kvalitet, at mange klinikere og ledelser oplever, at det er vanskeligt at få overblik over data. Tilegnelse af overblik søges i denne håndbog understøttet med en oversigt over tilgængelige data om kvaliteten af de kliniske ydelser og opnåede patientresultater, herunder hvor der findes data og hvordan de præsenteres og fortolkes.

Procesforbedring skal gøre afstanden mindre mellem det vi ved, der kan ydes (ideelle processer), og det der rent faktisk ydes (nuværende processer). Det gælder i høj grad også de sundhedsfaglige kerneydelser.

I den internationale litteratur findes evidens for, at følgende metoder og kombinationer af metoder kan forbedre kvaliteten af ydelser og patientresultater:

- Kliniske retningslinjer med lokal undervisning og påmindelser
- Kliniske databaser med audit og feedback af indikatorværdier
- Forbedringsmodellen til forbedring af processer og arbejdsgange

Anvendelse af kliniske retningslinjer og databaser er udbredt i sundhedsfaglige kredse. Denne håndbog i klinisk kvalitetsforbedring fokuserer derfor på brug af indikatordata og Forbedringsmodellen, som en måde til at komme fra data til handling.

Håndbogen rummer en række eksempler fra praksis. Eksemplerne kan dels bruges som inspiration eller som mere konkret vejledning til eget kvalitetsforbedringsarbejde.

Håndbogens opbygning og anvendelse

Håndbogen er bygget op med tre overordnede temaer omhandlende:

- Databaser med data om behandlingskvaliteten af sygdomme med fokus på landsdækkende kliniske kvalitetsdatabaser
- Forbedringsmodellen
- Værktøjer til forbedringsarbejde

3. Databaser om kvalitet

Med henblik på at lette klinikere og ledelsers overblik finder du i dette kapitel oversigt over offentligt tilgængelige nationale kliniske kvalitetsdatabaser og andre monitoreringsprogrammer, samt hjælp til tolkning af databasernes rapporter.

Måling og offentliggørelse af data om kvaliteten i sundhedsvæsenet bliver stadig mere udbredt. Mange klinikere og kliniske ledelser oplever sig bombarderet med data og dataregistreringer. Målingerne er iværksat med udgangspunkt i klinikernes ønske om at sikre patienterne høj kvalitet i behandlingen, men koblingen til det kliniske arbejde og forbedringen heraf er ikke altid synlig.

Der er samlet set stor viden om kvaliteten af sundhedsydelserne, og denne viden bliver konstant øget som følge af de rutinemæssigt løbende informationer til ledelser, faglige miljøer og befolkningen. Set i et internationalt perspektiv er der i Danmark gjort et stort arbejde for at sikre relevante, valide data til brug for monitorering af den faglige kvalitet. På nationalt niveau har især de kliniske kvalitetsdatabaser en central plads. De kliniske kvalitetsdatabaser dækker hyppige medicinske og kirurgiske sygdomme, herunder de fleste kræftsygdomme.

Også i forhold til at frembringe viden om patienternes perspektiv og patientsikkerheden i sundhedsvæsenet markerer Danmark sig positivt internationalt.

Data viser, at der fortsat er væsentlige variationer i processer og resultater, som primært kan tilskrives forskelle i kvaliteten. Der er således behov for vedvarende at forbedre kvaliteten af såvel den kliniske indsats, de organisatoriske forhold og patienternes oplevelse af mødet med sundhedsvæsenet. Det kan konstateres, at der ikke altid handles på data, som derved ikke fører til relevante forbedringer af praksis. Dokumentation fører ikke i sig selv til højnelse af kvaliteten, men er et afgørende grundlag for at højnelse kan finde sted.

På *landsplan* indsamles løbende kvalitets- og patientsikkerhedsdata. For hver database eller monitoreringsprogram udgives årligt en rapport med resultater, som offentliggøres på internettet. I tabel 1 se en oversigt over, hvor resultaterne offentliggøres:

Tabel 1: Oversigt over hvor data fra nationale databaser og andre nationale monitoreringsprogrammer offentliggøres	
<i>Database</i>	<i>Årsrapport offentliggøres</i>
Kliniske kvalitetsdatabaser*	www.sundhed.dk & www.rkkp.dk
Dansk Patient Sikkerhedsdatabase	www.dpsd.dk
Landsdækkende Undersøgelse af Patientoplevelser (LUP)	www.patientoplevelser.dk
Landsdækkende undersøgelse af patient- og pårørendeoplevelser (LUP-Psykiatri)	http://www.cfk.rm.dk/om-cfk/projektsite/lup-psykiatri/rapporter-og-bilag/
<i>*Herunder databaser fra DMCG. De kliniske kvalitetsdatabaser og DMCG'erne er alle tilknyttet Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram (RKKP)</i>	

På regional- og hospitalsplan samles desuden mange data vedrørende servicemål, produktionsmål mv.

På afdelings- og klinikplan foregår dertil ofte andre dataindsamlinger, typisk ved særlige fokusområder, i forbindelse med projekter med kvalitetsovervågning og -forbedring, eller som led i "brandslukning".

Måling i sig selv skaber ikke forbedring. Brug af databasernes data og indikatorer til deres hovedformål - at forbedre kvaliteten - indebærer, at data og indikatorer anvendes aktivt, fx i forbindelse med kliniske audits og forbedringsprojekter med anvendelse af Forbedringsmodellen med tilhørende værktøjer.

3.1 Landsdækkende kliniske kvalitetsdatabaser

Mange klinikere og kliniske ledelser oplever, at de er ved at drukne i data og rapporter. Et modtræk mod datadruknedøden er at skaffe overblik over den delmængde af databaser og indikatorer, der er relevante for pågældende afdeling eller sygehus.

Data er et afgørende element i kvalitetsudvikling – uden kendskab til kvalitetsniveau og variation er det ikke muligt at vurdere om kvaliteten forbedres. Det handler derfor om at skaffe overblik over databaser og indikatorer, som afspejler behandlingskvaliteten af de sygdomme, afdelingen er ansvarlige eller medansvarlig for. Identifikation af relevante data og indikatorer er forudsætningen for løbende at overvåge den samlede behandlingskvalitet og for at foretage nødvendig prioritering blandt områder med ikke-tilfredsstillende kvalitet.

Organisering af de kliniske kvalitetsdatabaser

Der findes ca. 60 godkendte kliniske kvalitetsdatabaser inklusive Danske Multidisciplinære Cancer Grupper (DMCG) og databaser i det nu afsluttede nationale indikatorprojekt (NIP). Alle databaserne er tilknyttet Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram (RKKP). Hver af kvalitetsdatabaserne administreres af en klinisk faglig styregruppe med udgangspunkt i de lægevidenskabelige selskaber og faglige fora med særlig ekspertise og indsigt i det kliniske område, som databasen dækker. Styregruppen fastlægger og definerer det faglige indhold i databasen, herunder indikatorer og standarder.

Databaserne tilknyttet RKKP får støtte til drift, analyse og afrapportering ved et eller flere af de fem kompetencecentre i RKKP-organisationen. På www.rkkp.dk under "Om RKKP" findes "Den interne organisation" med en uddybende beskrivelse af RKKP-organisationen og de enkelte kompetencecentre.

Hver database har en kontaktperson, som man kan kontakte, hvis man har spørgsmål vedrørende den enkelte database. På www.rkkp.dk kan man under "Kontakt" finde en oversigt over kontaktperson for de enkelte databaser.

Hver kvalitetsdatabase har 5-10 indikatorer. På www.rkkp.dk under menupunktet "Om RKKP/de kliniske kvalitetsdatabaser" ses en oversigt over alle de kliniske kvalitetsdatabaser. Ved at klikke på en database linkes man til den pågældende databases hjemmeside, hvor der findes en beskrivelse af databasen og en oversigt over databasens indikatorer.

Indikatorer skal være entydigt defineret

En indikator er en målbar variabel, som anvendes til at overvåge og evaluere kvaliteten. Der skal derfor være en klar sammenhæng mellem måling (indikator) og det mål (standard), der evalueres i forhold til. Indikatorer med tilknyttede standarder anvendes, når den faglige styregruppe for databasen definerer, at en given klinisk ydelse skal have et givent kvalitetsniveau og/eller skal forbedres. Indikatorer konstrueres, så de afspejler ydeevne og variation i den proces, der skal forbedres og overvåges.

Indikatorer skal objektivt og præcist måle kvaliteten af de kliniske ydelser, og de data, der anvendes skal være tidsaktuelle.

Der findes flere typer af indikatorer: Resultatindikatorer, procesindikatorer og strukturindikatorer. Det er ofte hensigtsmæssigt at anvende flere typer af indikatorer, der afspejler forskellige aspekter af de kliniske ydelser, der skal forbedres.

En indikator der afspejler et givet emne (fx bivirkninger) kan have forskellige formater: Patienter med bivirkning (antal), bivirkninger pr. patient (ratio), andel patienter med bivirkning (procent) og bivirkningens sværhedsgrad (måling på skala, fx VAS score for smerter, p-kreatinin for nyretoksiditet af medicin). Det format, der vælges i den givne situation, skal være ét, der er meningsfuldt uden at stille unødigt store krav til dataindsamlingen.

De valgte indikatorer tildeles et informativt navn og skal være entydigt defineret såvel vedrørende det, der måles (fx bivirkninger) som de, der måles på (fx patientgruppe der inkluderes). Valget af indikatorer (herunder deres type og format) med tilhørende definitioner er bestemmende for hvilke data, der skal indsamles.

På RKKP's hjemmeside findes en skabelon der viser hvad en indikator- og dataspecifikation bør indeholde: [Skabelon til dokumentation af Kliniske kvalitetsdatabaser](#).

Basiskrav til de kliniske kvalitetsdatabaser

Basiskrav til de kliniske kvalitetsdatabaser, der kræves opfyldt for at databasen kan godkendes af Statens Serum Institut, bestemmer blandt andet:

- at databasen skal indeholde 5 -10 indikatorer, der afspejler kvaliteten af de sundhedsfaglige ydelser
- at de dataindberettende afdelinger som minimum skal modtage kvartalsrapporter til brug for det interne kvalitetsarbejde

- at databasen skal offentliggøre en årsrapport, hvori de enkelte afdelinger er genkendelige; indikatorer i årsrapporter skal være epidemiologisk og statistisk fortolket (herunder risikojusteret, når det er relevant)
- at årsrapporten skal indeholde konkrete forslag til, hvor og hvordan kvaliteten kan forbedres
- at dataindberetning til databasen er obligatorisk

Afrapportering fra de kliniske kvalitetsdatabaser

Resultater i form af observerede indikatorværdier mv. fra de kliniske kvalitetsdatabaser afrapporteres i to forskellige formater: som årsrapporter og via løbende afrapporteringer.

Årsrapport

En årsrapport er en statusrapport med oversigter over hyppighed af patienter med den givne sygdom, og indikatorværdier opgjort på landsplan, pr. region og afdelingsspecifikt baseret på det seneste års data, som er analyseret statistisk-epidemiologisk og vurderet fagligt. Årsrapporterne indeholder desuden opgørelser vedrørende dækningsgrad (er alle relevante patienter registreret) og datakomplethed (er alle relevante data for hver patient registreret). I årsrapporten har man mulighed for at sammenligne egen afdelings indikatorværdier med andre lignende afdelinger, ligesom man kan læse råd og anbefalinger fra databasens faglige styregruppe om tiltag til forbedringer for afdelinger, der ikke lever op til den faglige standard. For at lette overskueligheden og anvendeligheden af årsrapporterne, er opbygningen af disse standardiseret i en skabelon for årsrapporter, som kan findes på RKKP's hjemmeside. Årsrapporterne offentliggøres på www.sundhed.dk og RKKP's hjemmeside.

Løbende afrapportering

Langt de fleste kliniske kvalitetsdatabaser tilknyttet RKKP leverer afdelingsspecifikke indikatorværdier månedsvist via de regionale ledelsesinformationssystemer. Hermed kan hver dataindberettende afdeling aflæse sin udviklingstendens: Er afdelingens kvalitet stabil, forringet eller forbedret? Den løbende afrapportering er primært beregnet til intern kvalitetsstyring. Ved at data stilles til rådighed har afdelingerne endvidere mulighed for at undersøge om data stemmer overens med virkeligheden. På den måde er afdelingerne med til at sikre, at de data, der anvendes til beregning af indikatorværdierne er korrekte. Vær opmærksom på, at den løbende afrapportering er tilgængelig på lukkede intranet, som kræver anvendelse af password for autoriserede brugere. Adgang til patientidentificerbare oplysninger forudsætter godkendelse af den lokale ledelse.

Tolkning af indikatorværdier

For mange indikatorer i de kliniske kvalitetsdatabaser er der fastlagt en tærskelværdi (grænseværdi, referenceværdi) en såkaldt standard, der definerer niveauet for god kvalitet. Ofte ligger de observerede indikatorværdier på et ikke-tilfredsstillende niveau (standarden er ikke opfyldt), og/eller der er store, ikke-acceptable variationer indenfor en afdeling eller mellem afdelingerne. Det peger på kvalitets- og sikkerhedsproblemer for patienterne, pirrer den faglige stolthed og udfordrer de politiske krav og forventninger om, at det danske sundhedsvæsen er i verdensklasse, og at der ydes samme behandlingskvalitet til alle patienter med samme tilstand. Der er i disse tilfælde behov for forbedringer af de kliniske ydelser.

På en given afdeling/sygehus kan antallet af indikatorværdier, der ikke opfylder det ønskede kvalitetsniveau, være så stort, at der ikke er kapacitet til at løse alle problemer på en gang. Det kan derfor være nødvendigt at prioritere.

Prioritering med henblik på forbedringstiltag

Udvælgelse af de kvalitetsbrister, der skal prioriteres til her-og-nu forbedringsarbejde ved hjælp af de eksisterende resurser, bør ske med afsæt i organisationens/afdelingens overordnede målsætning. På den baggrund udvælges områder, hvor kvaliteten er dårligst. Det kan dreje sig om områder, hvor der er mange svigt, hvor svigtene er mest alvorlige, eller hvor den dårlige kvalitet har store økonomiske konsekvenser.

Under hensyn til disse generelle kriterier, vil kvalitetsbrist påvist ved indikatormåling i de kliniske kvalitetsdatabaser ofte have højeste prioritet i forbedringsarbejdet. Det skyldes, at indikatorerne i disse databaser er udarbejdet af de faglige/videnskabelige selskaber, er fagligt velbegrundede, vedrører sundhedsfaglige kerneydelser og belyser væsentlige kvalitetsaspekter af det givne sygdomsområde.

Trin i prioriteringsarbejdet

Følgende trin skal gennemgås i forbindelse med prioritering:

1. Skaf overblik: Identificér de databaser og de indikatorer, der dækker de sygdomme som det givne hospital/afdeling/klinik har behandlingsansvar for
2. Gennemgå de pågældende indikatorrapporter med henblik på at vurdere om indikatorværdierne afviger betydende fra internt eller eksternt fastsatte mål (fx nationale standarder, blandt de ti bedste, etc.). Vær herunder opmærksom på:
 - a. *Er datakvaliteten tilstrækkelig til, at indikatorværdien er troværdig?* (hvis svaret er nej, består forbedringsarbejdet i første fase i at forbedre datakvaliteten)

- b. *Er afvigelsen statistisk signifikant?* Vær opmærksom på fortolkningsproblemer, hvis antal patienter er lille
 - c. *Er resultatindikatorer risikojusteret* for forskelle i patientsammensætning mv.?
 - d. *Er variationen over tid acceptabel?* Herunder vurderes om indikatorværdierne - præsenteret i et seriediagram eller kontroldiagram - afspejler en stabil eller en ustabil proces
 - i. Hvis processen er stabil, er forudsætningen for meningsfuld sammenligning med fastsatte mål til stede
 - ii. Hvis processen er ustabil, er forudsætningen for meningsfuld sammenligning med fastsatte mål ikke til stede.
3. Prioritering blandt indikatorer hvor observeret værdi afviger betydeligt fra ønsket værdi, sker efter de principper der generelt er gældende for vurderingen af gevinsterne i kvalitetsarbejde. Høj prioritet for forbedringsindsats har indikatorer, der afspejler processer:
- som involverer mange patienter (*high volume*)
 - hvor kvalitetsbrist medfører alvorlige konsekvenser (*high risk*)
 - som er dyre (*high cost*).

Prioritering bør foretages i tæt dialog med den lokale ledelse og en af ledelsen udpeget kyndig person eller mindre gruppe af personer med stor sundhedsfaglig og generel statistisk indsigt.

3.2 Andre nationale monitoreringsprogrammer

Ud over monitorering af den kliniske kvalitet, indsamles data om patientsikkerhed og den patientoplevede kvalitet. Heri findes tilgængelige data, der kan pege på behov for forbedringer.

Dansk Patient Sikkerhedsdatabase (DPSD)

I DPSD er der siden 2004 samlet oplysninger om utilsigtede hændelser rapporteret af sundhedsfagligt personale. Databasen har i de første år udelukkende dækket hospitalssektoren, men fra 2010 blev også praksissektoren, apotekssektoren, det præhospitale område og den kommunale sundhedssektor inddraget. Fra efteråret 2011 er rapporter fra patienter og pårørende inkluderet.

Hændelsesrapporterne består af en kombination af faktuelle oplysninger og en beskrivelse af hændelsen, medvirkende årsager samt mulige forebyggelsestiltag. Hændelserne kategoriseres lokalt og/eller regionalt efter type og alvor før indsendelse til DPSD. Der findes ingen diagnoseregistrering i DPSD, hvorfor oplysninger vedrørende specifikke sygdomme (fx kræftbehandling) må identificeres via tekstsøgninger.

Antallet af rapporter i DPSD afspejler ikke "det sande" antal af utilsigtede hændelser og er påvirkeligt af en lang række faktorer, fx periodevise fokusområder. Derfor indeholder DPSD ikke indikatorer. Informationerne i databasen kan dog - sammenholdt med øvrige oplysninger om patientsikkerhed - bruges til identifikation af forbedrings- og indsatsområder. Aggregerede tal fra DPSD offentliggøres i en årsrapport, mens der regionalt og lokalt er adgang til egne data.

De Landsdækkende Undersøgelsen af Patientoplevelser (LUP)

LUP er nationale spørgeskemaundersøgelser for henholdsvis somatiske og psykiatriske sygehuskontakter. De gennemføres én gang årligt for at frembringe viden om patienters oplevelser på danske sygehuse. Spørgeskemaerne udsendes eller udleveres til stikprøver af indlagte og ambulant behandlede patienter. Stikprøverne udtrækkes fra Landspatientregisteret. Undersøgelsen omfatter alle specialer med enkelte undtagelser.

Resultaterne af rapporteres på lands-, regions-, sygehus- og afdelingsniveau primært som figurer og tabeller, idet der dels udarbejdes sammenligninger mellem årene, dels anføres en placering i forhold til landsgennemsnittet.

3.3 Præsentation og tolkning

Kliniske kvalitetsdatabaser præsenterer de observerede indikatorværdier for givne afdelinger i tabeller og grafer. Indikatorværdierne sættes oftest i relation til "andre" (fx landsgennemsnit, national standard og rangstilling). Tolkning af indikatorværdier fra "egen" afdeling forudsætter, at data præsenteres i tidsserier. På denne side finder du typiske eksempler på hvordan indikatorværdier præsenteres i rapporter.

Data om kvalitet bruges til at vurdere om den patientoplevede, sundhedsfaglige og/eller organisatoriske kvalitet har det ønskede niveau og om en eventuel indsats forbedrer kvaliteten. Vurderingen af kvaliteten indebærer at identificere egen afdelings indikatorværdi og sammenholde den med egne tidligere præstationer, andres præstation (rangstilling, landsgennemsnit) og/eller med internt eller eksternt fastlagte målsætninger (tærskelværdier, grænseværdier, kvalitetsmål, standarder).

Vurdering af en indikatorrapport skal give iagttageren svar på enkle spørgsmål som:

- Hvordan præsterer vi nu *i forhold til tidligere perioder* i egen afdeling: Er kvaliteten blevet bedre, dårligere eller er den uændret?
- Hvordan præsterer vi *i forhold til andre* lignende afdelinger og i forhold til fastsatte målsætninger fx lokale og nationale standarder?

Vurdering af indikatorrapporterne skal bidrage til at identificere de indikatorer, der statistisk og sikkert afviger fra givne målsætninger med henblik på prioritering af forbedringstiltag.

Godkendte landsdækkende og regionale kliniske kvalitetsdatabaser skal i henhold til de givne basiskrav levere to typer rapporter:

- **Løbende afrapportering** (oftest måneds- eller kvartalsvist) give feedback til de dataindberettende afdelinger med angivelse af de observerede indikatorværdier i de givne perioder.
- **Årsrapport** der publicerer afdelingsidentificerbare indikatorværdier der gør det muligt at placere egen afdeling i forhold til alle andre afdelinger.

Løbende rapportering: Sammenlign med egne tidligere præstationer

RKKP-styregruppen har besluttet, at løbende afrapportering skal ske til de regionale ledelsesinformationssystemer, hvor såvel de kliniske afdelinger som ledelsen har adgang.

Det betyder at den løbende afrapportering kan have noget forskelligt udseende, men den indeholder samme principielle information: Rapporterne gør det muligt at placere egen afdeling i forhold til landsgennemsnittet og egne tidligere præstationer. For at få handlingsrettet oplysning ud af den løbende afrapportering er det nødvendigt at opstille indikatorværdierne i tidsserie, i form af seriediagram eller kontroldiagram. Hvis ledelsesinformationssystemerne ikke indeholder mulighed for at se sådanne diagrammer, må afdelingen selv konstruere diagrammer ud fra de leverede data.

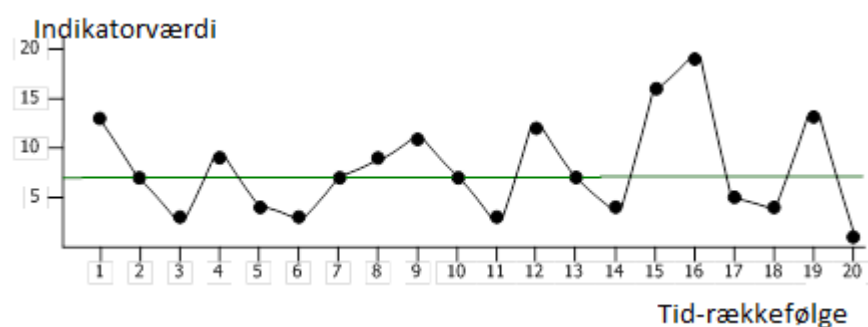
Diagrammerne er nødvendige i arbejdet med at reducere variationen og i forbedringen af processen, idet de gør det muligt - baseret på statistiske metoder - at afgøre hvornår den observerede variation mellem perioderne kan tilskrives den i alle (kliniske) processer indbyggede tilfældige variation (naturlig, almindelig, normal variation, "støj") og hvornår den kan tilskrives en uforudsigelig, ikke-tilfældig variation som udtryk for en ændring i processen. Reglerne for fortolkning af serie- og kontroldiagrammer gør det muligt at give svar på spørgsmålet: Er kvaliteten i afdelingen blevet bedre, dårligere eller er den uændret?

Tidsserie: Seriediagram og kontroldiagram

Diagrammerne er nyttige redskaber til at studere udviklingen af kvalitet over tid. En statistisk analyse af diagrammerne kan med stor sikkerhed afgøre, om den proces, man studerer, indeholder andet end blot tilfældig variation. Ikke-tilfældig variation kan være resultatet af bevidste forbedringstiltag eller utilsigtede, måske uønskede, forandringer i processen.

Seriediagrammet er et kurvediagram med indikatorværdien på y-aksen og tiden eller rækkefølgen på x-aksen. Midt i diagrammets datapunkter er en horisontal linje, der markerer medianen, som deler datapunkterne, så halvdelen ligger over medianen og halvdelen ligger under.

Figur 1



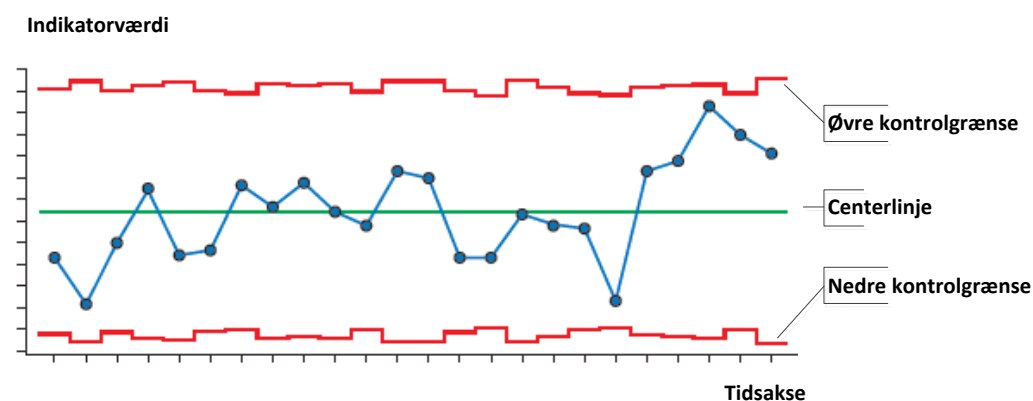
Seriediagrammet har den store fordel at det er enkelt at konstruere og fortolke.

Seriediagrammet er at foretrække når man

- ved planlægning af en forbedringsindsats ønsker at opnå kendskab til, på hvilket niveau en proces fungerer, og om der findes ikke-tilfældig variation
- ved en forbedringsindsats ønsker at dokumentere, at indsatsen medfører de målsatte forbedringer.

Kontrolldiagrammet har samme principielle udseende som seriediagrammet, men centerlinjen markerer gennemsnitsværdien af samtlige observationer og diagrammet er forsynet med beregnede øvre og nedre kontrolgrænser for tilfældig variation. Grænsernes afstand fra centerlinjen afhænger af antal patienter, der indgår i det givne kontrolpunkt. Når antal patienter er forskelligt i perioderne får derfor grænserne et savtakket udseende.

Figur 2



Kontrolldiagrammer har den ulempe, at formlerne til beregning af centerlinje og kontrolgrænser afhænger af typen af data og at beregningerne kræver egnet programmel. Kontrolldiagrammer er særligt egnet til brug når man ønsker at monitorere vigtige processer, som allerede fungerer på et tilfredsstillende niveau med henblik på så tidligt som muligt at kunne opdage og handle på eventuelle forværringer.

Årsrapport: Sammenligning med nationale standarder, landsgennemsnit mv.

Godkendte landsdækkende og regionale kliniske kvalitetsdatabaser skal i henhold til de givne basiskrav én gang årligt publicere afdelingsidentificerbare indikatorværdier. Disse gør det muligt at placere egen afdeling i forhold til målsætninger, fx placering i forhold til andre afdelinger (rangstillinger), i forhold til gennemsnittet på landsplan og i forhold til nationalt fastsatte tærskelværdier (standarder), der markerer grænsen mellem tilfredsstillende og ikke-tilfredsstillende kvalitet.

Tolkning af tidsseriediagrammer er en forudsætning for at foretage meningsfulde sammenligninger. Tidsseriediagrammet afgør om den proces, som indikatoren afspejler, er

en stabil proces (dvs. kun viser tilfældig variation) eller en ustabil proces (dvs. viser ikke-tilfældig variation) proces. Hvis processen er ustabil, er forudsætningen for meningsfuld sammenligning med fastsatte mål ikke til stede, idet man ikke ved om man sammenligner "æbler og pærer", se mere i afsnittet "Foretag ikke sammenligning uden kendskab til processtabiliteten over tid".

Visningsformatet i de forskellige databasers årsrapporter er fastlagt i en RKKP's skabelon for årsrapporter. Tabeller og grafer i årsrapporter fra 2013 og tidligere kan have andre formater end anbefalet i skabelonen, men indeholder oftest tilsvarende sammenligninger.

Sammenligningstabel: Tabel over lands-, regions- og afdelingsresultater

Læsning af tabellen: En given afdeling (se fx Holbæk) kan se sin observerede indikatorværdi for det aktuelle år (2013), og sammenholde værdien med egne præstationer de forrige to år, med indikatorværdier for Danmark, de enkelte regioner og med enhver afdeling i landet samt se om afdelingen præsterer tilfredsstillende i forhold til den nationale standard (Std. opfyldt: Mindst 90 %). Bemærk i kolonnen "Aktuelle år", at der efter den observerede indikatorværdi (med fed skrift) er tal i parentes. De angiver sikkerhedsinterval (konfidensintervallet) for observationen, dvs. det interval inden for hvilket den sande værdi med 95 % sandsynlighed ligger.

Tabel 2**Tabel over lands-, regions- og afdelingsresultater**

Andelen af fødende, der kontinuerligt har tilstedeværelse af fagpersonale på fødestuen i fødselens aktive fase, fraset kortere pauser aftalt med den fødende / alle fødende der har en aktiv fase

Kilde: Dansk Kvalitetsdatabase for Fødsler. Årsrapport 2013

Enhed	Std. opfyldt: Mindst 90 %	Tæller/nævner	Uoplyst Antal (%)	Aktuelle år 2013	Tidligere år 2012 2011	
Danmark	ja	42233 / 46013	750 (2)	91,8 (91,5-92,0)	89,1	81,0
Hovedstaden	ja	15386 / 16651	253 (1)	92,4 (92,0-92,8)	89,4	77,7
Sjælland	ja	4873 / 5286	70 (1)	92,2 (91,4-92,9)	91,1	75,3
Syddanmark	ja	7930 / 8572	126 (1)	92,5 (91,9-93,1)	92,7	89,0
Midtjylland	ja	10206 / 11311	221 (2)	90,2 (89,7-90,8)	83,9	78,1
Nordjylland	ja	3838 / 4193	80 (2)	91,5 (90,6-92,4)	91,1	91,2
Hovedstaden	ja	15386 / 16651	253 (1)	92,4 (92,0-92,8)	89,4	77,7
Bornholm	ja	171 / 179	8 (4)	95,5 (91,4-98,1)	90,6	75,0
Herlev	nej	2920 / 3559	29 (1)	82,0 (80,7-83,3)	77,7	66,6
Hillerød	ja	2045 / 2201	14 (1)	92,9 (91,8-93,9)	91,8	83,4
Hvidovre	ja	5251 / 5469	164 (3)	96,0 (95,5-96,5)	94,1	87,1
Rigshospitalet	ja	4999 / 5243	38 (1)	95,3 (94,7-95,9)	91,6	83,2
Sjælland	ja	4873 / 5286	70 (1)	92,2 (91,4-92,9)	91,1	75,3
Holbæk	ja	1275 / 1286	8 (1)	99,1 (98,5-99,6)	92,2	63,8
Nykøbing F	ja	588 / 624	13 (2)	94,2 (92,1-95,9)	92,9	69,3
Næstved	nej	1239 / 1423	28 (2)	87,1 (85,2-88,8)	92,8	78,3
Roskilde	ja	1771 / 1952	21 (1)	90,7 (89,4-92,0)	88,6	83,9
Slagelse*	nej	0 / 1	0 (0)	0,0	-	-
Syddanmark	ja	7930 / 8572	126 (1)	92,5 (91,9-93,1)	92,7	89,0
Esbjerg	ja	1357 / 1428	20 (1)	95,0 (93,8-96,1)	96,7	89,7
Haderslev	ja	321 / 330	7 (2)	97,3 (94,9-98,7)	95,2	95,1
Kolding	nej	1910 / 2188	41 (2)	87,3 (85,8-88,7)	90,3	93,6
Odense/Svendborg	ja	3330 / 3519	12 (0)	94,6 (93,8-95,4)	-	-

Fortsættes for alle afdelinger/regioner

Sammenligningsgraf: Figur over lands-, regions- og afdelingsresultater

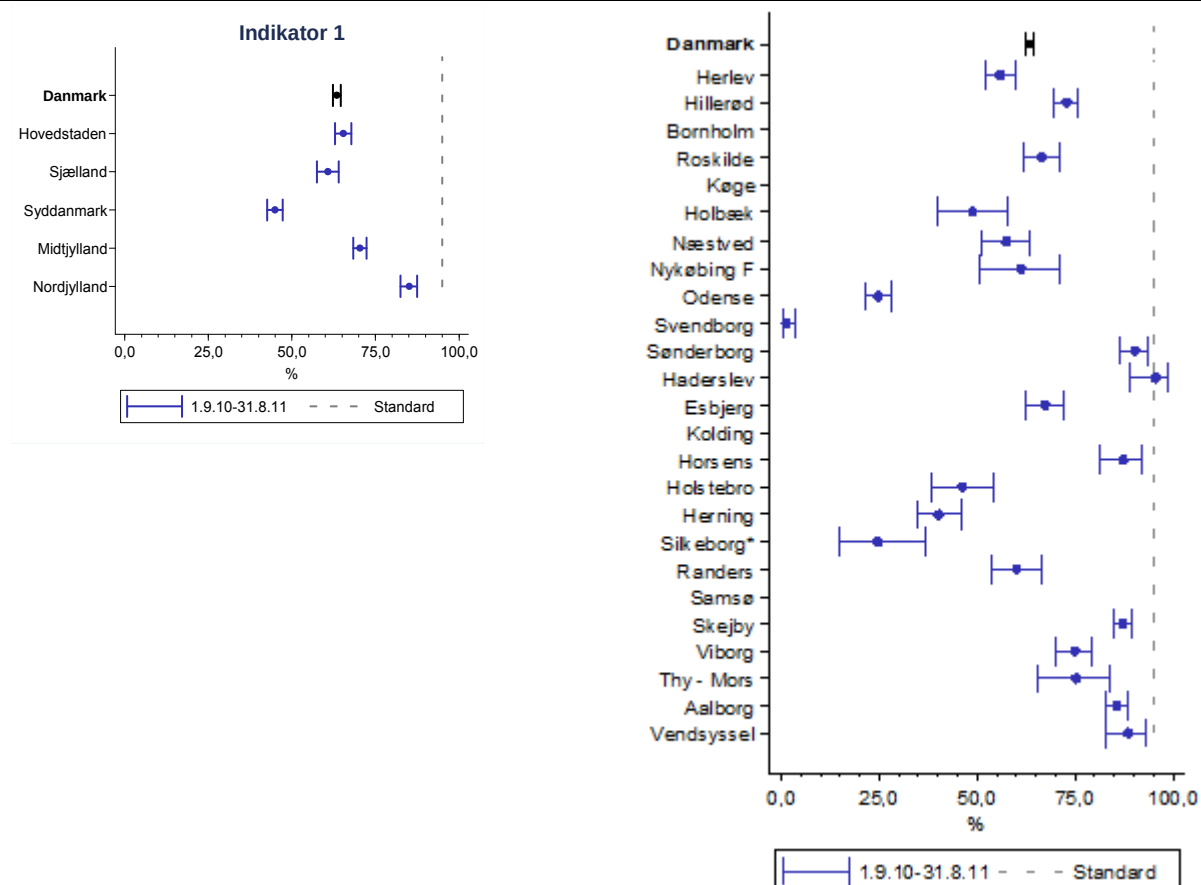
Sammenligningsgrafen viser de observerede indikatorværdier i kolonnen "Aktuelle år" (se tabellen ovenfor) med angivelse af sikkerhedsinterval, og den nationale standard markeret med en stiple linje.

Læsning af grafen: Hvis sikkerhedsintervallet når ind over linjen der markerer standarden, så adskiller givne afdelings kvalitetsniveau sig ikke betydende (statistisk signifikant) fra standarden. På tilsvarende måde kan en given afdeling sammenligne sig med landsgennemsnittet ("Danmark"), en given region eller med andre afdelinger. I den viste figur er der således kun en afdeling (Haderslev) der opfylder standarden.

Figur 3

Figur over lands- regions- og afdelingsresultater

Kilde: Skabelon til årsrapporter fra landsdækkende kliniske kvalitetsdatabaser støttet af RKKP. Version 2013.



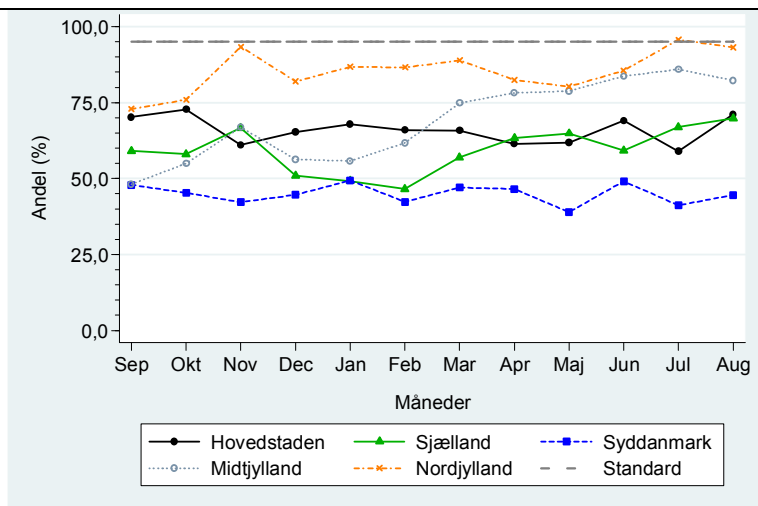
Udviklingsretning (trend):

Årsrapporten skal vise udviklingsretningen i trenddiagrammer for regioner (eksemplet vist nedenfor) og afdelinger. Hvis der sker løbende afrapportering af databasens observerede indikatorværdier, opfylder disse rapporter kravet til fremstilling af trends i årsrapporten og der kan i årsrapporten henvises til online fremstillinger af diagrammerne.

Læsning af diagrammet: De enkelte kurveforløb kan tolkes som et seriediagram.

Trenddiagram - regionsniveau

Kilde: Skabelon til årsrapporter fra landsdækkende kliniske kvalitetsdatabaser støttet af RKKP. Version 2013.



Sammenligninger skal foretages med omtanke

I det følgende gives nogle tips til, hvordan indikatorværdier skal forstås og tolkes:

- Anvend sikkerhedsinterval, når indikatorværdier sammenholdes med målsætninger
- Når patientantal er lille, er risikoen for at overse et kvalitetsproblem stor
- Foretag ikke sammenligning uden kendskab til processtabiliteten
- Udnyt statistisk processtyring og undgå falsk alarm
- Udnyt statistisk processtyring til relevant forbedringsindsats

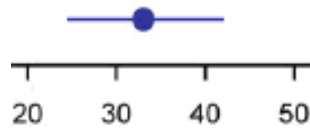
Anvend sikkerhedsinterval, når indikatorværdier sammenholdes med målsætninger

Enhver observation, tælling eller måling er behæftet med usikkerhed. Derfor anføres ofte sikkerhedsinterval (konfidensinterval, sikkerhedsgrænser). Sikkerhedsintervallet omkring de observerede værdier beregnes statistisk og markerer de grænser inden for hvilke den sande (men altså ukendte) værdi med stor (fx 95 %) sandsynlighed ligger.

I tabeller noteres observation og sikkerhedsinterval ofte på følgende måde: 65 (49;81) hvilket betyder at den observerede værdi er 65, og at den sande værdi med stor sandsynlighed ligger mellem 49 og 81.

I grafer noteres sikkerhedsintervallet ofte med et interval omkring markeringen af den observerede værdi fx:

Figur 4: Sikkerhedsinterval



Det betyder, at den observerede værdi er 33, og at den sande værdi med stor sandsynlighed ligger mellem 25 og 42.

Måleusikkerheden får betydning for tolkningen, når en observeret værdi skal sammenholdes med en fastsat målsætning (standard, tærskelværdi): Hvis sikkerhedsintervallet lapper ind over målsætningen (Afdeling G, Figur 5), kan man tolke målsætningen som opfyldt, idet der ikke er statistisk sikker (signifikant) forskel. I Figur 5 er afdeling D statistisk signifikant dårligere end målsætningen, medens afdeling G ikke er det, selv om de observerede værdier i de to afdelinger er ens.

Figur 5: Sikkerhedsinterval og målsætning (standard)



Når patientantal er lille, er risikoen for at overse et kvalitetsproblem stor

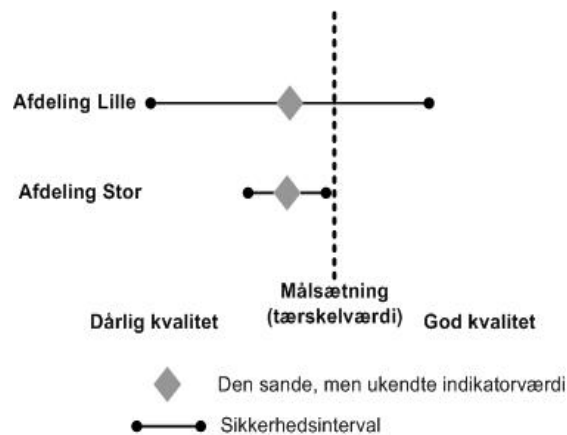
Usikkerheden på de observerede værdier hænger nøje sammen med antal patienter, der indgår i indikatorværdien: Hvis antal patienter, der indgår i beregningen af værdien er lille, er usikkerheden stor – dvs. der er et bredt sikkerhedsinterval. Hvis antal patienter, der indgår i indikatorværdien er stort, er usikkerheden lille – dvs. der er et smalt sikkerhedsinterval.

Denne sammenhæng kan illustreres med en tænkt situation (Figur 6), hvor den sande (men altså normalt ukendte) indikatorværdi er ens i to afdelinger og ligger under målsætningen. Den ene afdeling har i den givne rapporteringsperiode haft få patienter

(Afdeling Lille) og den anden har haft mange patienter (Afdeling Stor). Hvis man tager den statistiske usikkerhed med i skønnet over den sande indikatorværdi (sikkerhedsintervallet) ser det ud til, at Afdeling Lille ikke adskiller sig statistisk betydningsfuldt fra målsætningen (sikkerhedsintervallet ligger ind over målsætningen), mens det ser ud til, at Afdeling Stor ikke opfylder målsætningen (sikkerhedsinterval ligger uden for målsætningen).

Altså: Jo færre patienter, der indgår i en indikatormåling, desto større er risikoen for, at man fejlagtigt finder "ingen statistisk betydningsfuld forskel". Indikatorværdier, der bygger på et lille antal patienter i rapporteringsperioderne giver falsk tryghed. For at undgå dette ændrede man praksis i de kliniske kvalitetsdatabaser i 2015, så der nu tages stilling til om standarden er opfyldt (Ja/Nej) uanset om patientantallet er lille og sikkerhedsintervallet dermed er stort.

Figur 6: Lille antal patienter giver stor risiko for at overse kvalitetsproblem

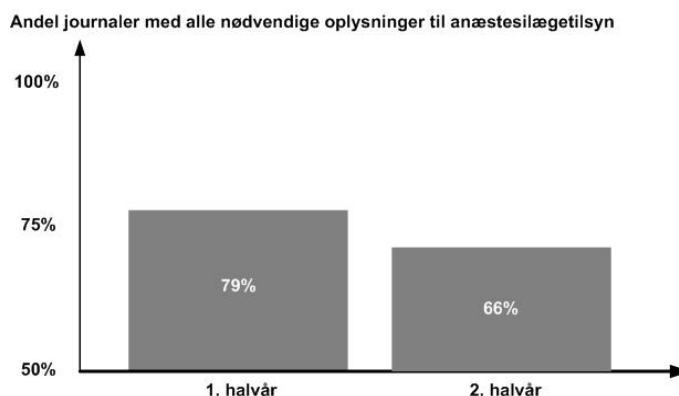


Foretag ikke sammenligning uden kendskab til processtabilitet

De følgende cases illustrerer, at sammenligninger baseret alene på gennemsnitsværdier kan være misvisende og give anledning til falske alarmer.

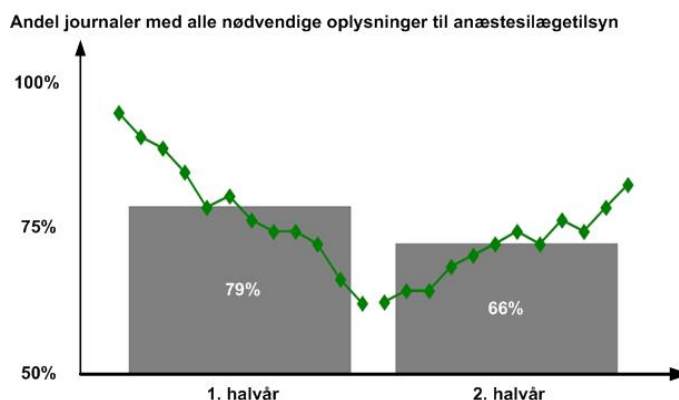
Case 1 (Figur 7): Direktionen henvender sig til afdelingen, fordi andel korrekt førte journaler i andet halvår er betydeligt lavere end i første halvår:

Figur 7: Case 1



Afdelingsledelsen analyserer tallene ved at indtegne en tidsserie: Andel korrekte journaler i hver 14-dages periode i hvert halvår (Figur 8).

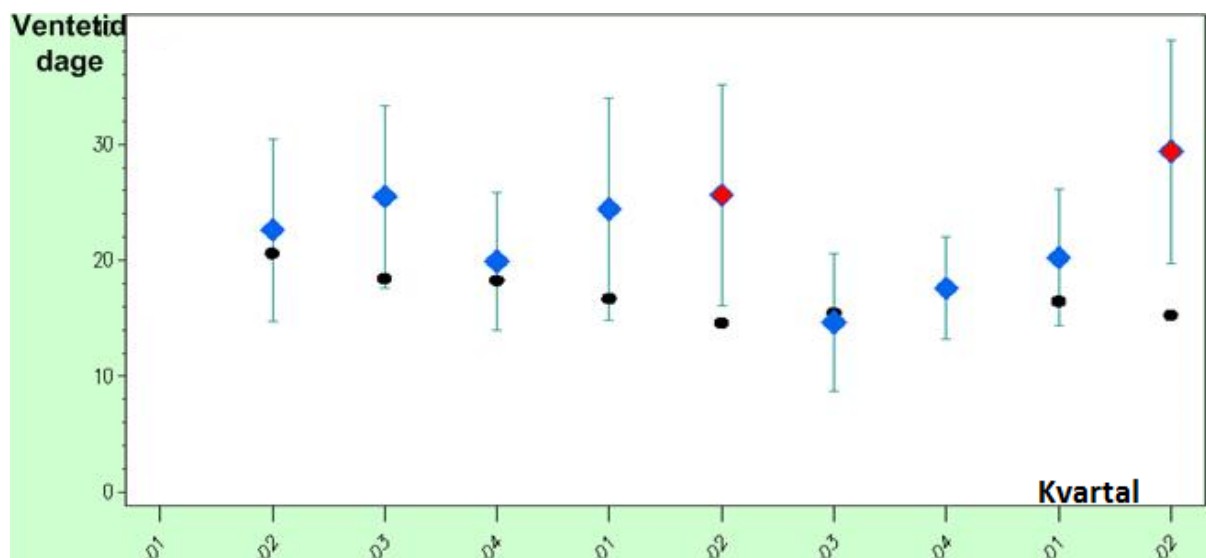
Figur 8: Case 1



Denne analyse viser, at nok ligger gennemsnittet i 2. halvår lavere end i første halvår, men de bagvedliggende arbejdsgange, der fører frem til korrekt journalføring er i klar forbedring i 2. halvår. Hvis man griber ind i disse hensigtsmæssige arbejdsgange risikeres, at den positive udviklingsretning ændres i uheldig retning.

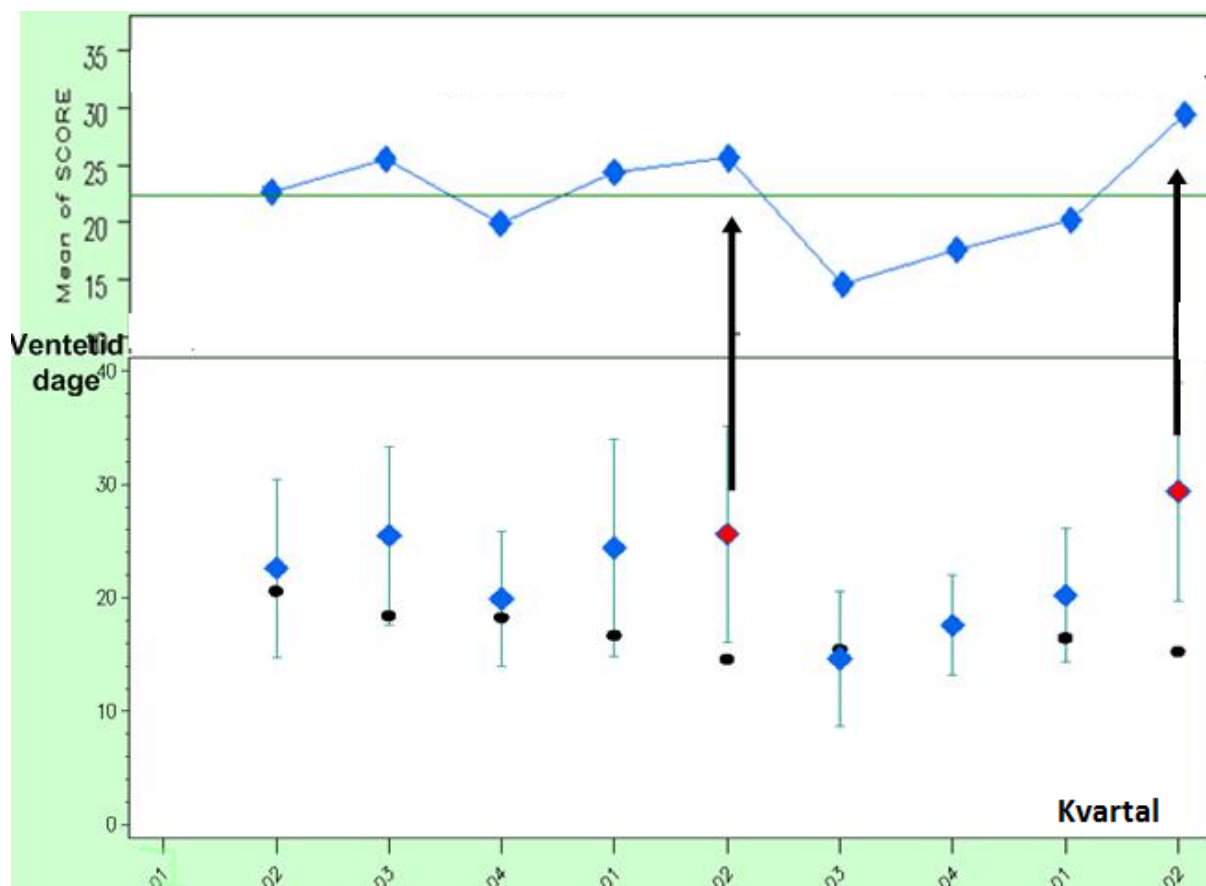
Case 2 (Figur 9 og 10): Direktionen henvender sig til afdelingen, fordi ventetiden i to kvartaler (røde diamanter med sikkerhedsinterval) er signifikant længere end landsgennemsnittet (sort udfyldte cirkler, Figur 9):

Figur 9: Case 2



Afdelingsledelsen analyserer tallene ved at indtegne tidsserien for ventetiderne (seriediagram, Figur 10).

Figur 10: Case 2



I sammenligningsdiagrammet (nederst) ses de to kvartaler (markeret med røde diamanter), hvor ventetiden er signifikant længere end landsgennemsnittet (sort udfyldt cirkel). Betragtes de tilsvarende kontrolpunkter i seriediagrammet (markeret med pile) ses, at de er en del af en stabil proces, der ikke varierer mere end det forventes som resultat af den tilfældige variation. Hvis forbedringstiltag forceres gennemført baseret på en enkeltmåling af gennemsnit, kan man risikere at forstyrre en stabil proces.

Pointen er, at man i kvalitetsstyringen ikke har brug for tal i sig selv, men for tal, der afspejler kvaliteten i de bag-tallene-liggende processer. Der er ikke brug for statiske øjebliksbilleder (gennemsnit) men for tal, der er udtryk for den dynamik og variation (tidsserier), der er indbygget i det kliniske arbejde.

Hvis udsagn om dårlig kvalitet alene baseres på gennemsnit, er der risiko for, at man kommer til at ændre i processer der i forvejen er stabile, altså en "overreaktion", der i bedste fald er resursepild i værste fald ødelægger en god proces.

Udnyt statistisk processtyring og undgå falsk alarm

Tidsserier beskriver processernes variation. Metoderne er statistisk raffineret under betegnelsen "Statistisk processtyring".

Hovedlæren i denne forbindelse er:

- Alle biologiske og sociologiske processer udviser tilfældig (almindelig, normal, naturlig) variation. Det gælder således også de kliniske arbejdsgange og andre processer, der fører frem til patientresultaterne.
- Det giver kun mening at sammenligne gennemsnit, såfremt de to bagvedliggende processer alene udviser tilfældig variation – dvs. at de hver for sig er stabile.
- Hvis en proces indeholder ikke-tilfældig variation (dvs. viser variation ud over den tilfældige) - hvilket betyder at den er ustabil - er man i den absurde situation at risikere at sammenligne ukendte blandinger af "æbler & bananer".

Udnyt statistisk processtyring til relevant forbedringsstrategi

Vurderingen af om de fundne indikatorværdier afspejler stabile eller ustabile processer er afgørende for hvilke forbedringsaktiviteter der skal sættes i værk.

I tilfælde hvor **processen er stabil** men kvalitetsniveauet ikke lever op til målsætningen, bør forandringsstrategien være målrettet aktiviteter der kan flytte processen/kvalitetsniveauet i den ønskede retning. Dette kræver bl.a. indførelse af successive ændringer efterfulgt af effektevaluering, fx ved hjælp af Forbedringsmodellen.

I tilfælde hvor **processen er ustabil** består den primære forbedringsstrategi i at bringe den ustabile proces i kontrol og gøre den stabil, som forudsætning for at vurdere målopfyldelse. Udgangspunktet herfor er en undersøgelse af mulige årsager til den ikke-tilfældige variation. Forbedringstilgangen til at stabilisere en ustabil klinisk proces er ofte standardisering ved indførelse af brug af fælles, evidensbaserede kliniske retningslinjer.

Det er ikke alle databaser, der som løbende afrapportering til afdelingerne udarbejder tidsserier, der gør at brugeren direkte kan se om indikatorværdierne udtrykker en stabil eller ustabil proces. Der kan derfor være behov for, at man i afdelingerne selv konstruerer tidsserier fx i den enkle form som seriediagram.

3.4 Supplerende indikatorer

Når eksisterende målinger fx i kliniske databaser viser kvalitetsproblemer i arbejdsgange og processer, er det ofte nødvendigt med flere data for at kunne finde årsagen til problemet og til at måle effekten af en forbedringsindsats.

Målinger foretages med nye, supplerende indikatorer, der er bestemmende for hvilke data, der skal indsamles.

Når det er muligt, genbruges bestående data fra elektroniske datakilder. I forbindelse med specifikke forbedringsprojekter er det imidlertid ofte nødvendigt at indsamle supplerende data til beregning af de relevante indikatorer. Det er vigtigt, at der ikke for enhver pris tages udgangspunkt i hvilke data, der umiddelbart er tilgængelige, men at målingen afspejler det der ønskes målt og således kan afklare om en introduceret ændring er en forbedring.

Nødvendige nye eller supplerende data indsamles med simple værktøjer som optællings- og tjekskemaer til tælledata med løbende dataindsamling eller ved journalgennemgang (fx antal gange en given retningslinje følges eller ikke-følges) og patientlister til at notere målingsdata (f. ventetider, blodtryk, hæmoglobinniveau etc.). Indsamlingen begrænses til det absolut nødvendige og integreres så vidt muligt i det daglige arbejde eller sker efterfølgende ved dataekstraktion fra patientjournaler og andre dokumenter.

Du kan læse mere i

- [Etabler måling af kvaliteten](#)
- [Etabler klinisk måling](#)

4. Forbedringsmodellen til kvalitetsforbedring

Forbedringsmodellen til procesforbedring indebærer besvarelse af tre væsentlige spørgsmål som forudsætning for meningsfuld afprøvning af, om en ændring i praksis virker i gunstig retning, dvs. medfører bedre kvalitet. Modellen er generisk og har vist sig effektiv til forbedring af kvaliteten i sundhedsvæsenet.

I denne håndbog anvendes Forbedringsmodellen (tidligere benævnt PDSA-modellen og Gennembrudsmodellen) som en tilgang til hvordan der skabes forbedringer. I Figur 11 er en beskrivelse af, at der ved Forbedringsmodellen og denne håndbog forstås besvarelse af tre spørgsmål (om mål, måling og ændring) før der gennemføres en Plan-Do-Study-Act (PDSA)-cyklus.

Forbedring af kvalitet forudsætter ændring af processer. Processer skal ændres så de stabilt og ensartet producerer den kvalitet, der tilstræbes i patientbehandlingen.

Forbedringsmodellen med tilknyttede værktøjer er en effektiv metode til forbedring af processer i en kompleks arbejdssituation. Forbedringsmodellen er enkel at bruge og effektiv til at forbedre processer, herunder kliniske ydelser.

Der findes andre tilgange til kvalitetsudvikling, fx EFQM Excellence modellen, Total Quality Management, LEAN, Six Sigma og Balanced Scorecards. Denne håndbog beskriver udelukkende Forbedringsmodellen. I litteraturlisten findes henvisninger til andre tilgange end Forbedringsmodellen.

Forbedringsmodellen som arbejdsgrundlag

Forbedringsmodellen til procesforbedring er et effektivt arbejdsredskab for mono- og tværfaglige forbedringsteam. Modellen kan dog også bruges som arbejdsgrundlag for enkeltpersoners kvalitetsarbejde. Et teams effektivitet i forbedringsarbejdet forøges ved at anvende en række værktøjer, der kan sikre:

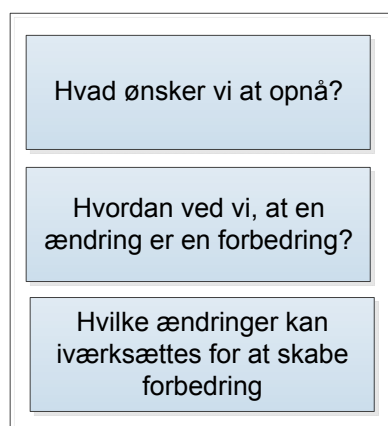
- Præcis kortlægning af de processer, der ønskes forbedret
- Udtømmende beskrivelse af årsagerne til et givent kvalitetsproblem
- Generering og prioritering af ideer til ændringer af praksis, der kan medføre forbedring
- Præsentation og analyse af data om effekt af ændring af praksis

Illustration af Forbedringsmodellen

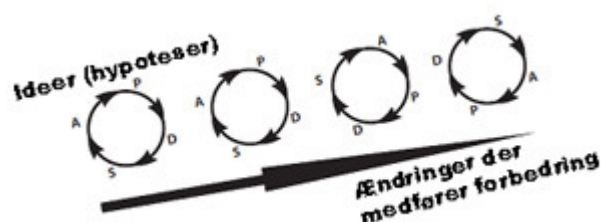
Der er fire trin i Forbedringsmodellen, som det fremgår i Figur 11: Sæt mål, Etablé måling, Vælg ændring, Afprøv ændring.

Vær opmærksom på, at arbejdet med at sætte mål, etablere måling og vælge ændring ikke behøver at blive foretaget i en bestemt rækkefølge, men bør være færdiggjort, før en ændring afprøves i en PDSA-cyklus.

Figur 11:
Forbedringsmodellen



PDSA-cyklus



Sæt mål

Udarbejd en klar målsætning: Hvilke patientgrupper berører forbedringen, hvor stor forbedring inden for en given tidsramme

Etablér måling

Vælg de målinger/indikatorer, der kan afgøre, om en ændring af praksis medfører forbedring

Vælg ændring

Kom med idéer til, hvilke ændringer af praksis der formodes at kunne forbedre kvaliteten

Afprøv ændring

Afprøv med PDSA-cyklus om de valgte idéer til ændringer i praksis skaber forbedring.

- *Plan*: Planlæg afprøvning af den foreslåede ændring af praksis og dataindsamling
- *Do*: Afprøv ændringen og indsamle data
- *Study*: Undersøg effekten af ændringen
- *Act*: Handl i overensstemmelse med afprøvningsens udfald: Indfør ændringer der har effekt.

Gentag PDSA-cyklus flere gange:

Begynd med at indføre ændringen i det små. Virker den, så prøv i lidt større skala, etc. Ofte skal der afprøves flere forskellige ændringer i en given proces, før der kommer et gennembrud!

Det konkrete arbejde i hvert af ovennævnte trin i Forbedringsmodellen fremgår mere detaljeret i "PDSA-hjælpekema". Hjælpekemaet udgør en fælles ramme for et forbedringsteams arbejde og er en skabelon til dokumentation af forbedringsarbejdet og de opnåede resultater.

Forbedringsmodellen er til brug for forbedringsteam

Forudsætningen for at arbejde med forbedring efter Forbedringsmodellen er at:

- Der foreligger et klinisk betydende kvalitetsproblem, fx dokumenteret ved, at en eller flere indikatorer i kliniske kvalitetsdatabaser viser ikke-tilfredsstillende kvalitet
- Forbedringsarbejdet hænger sammen med institutionens overordnede kvalitetsmål
- Der er fuld ledelsesopbakning til forbedringsarbejdet og der afsættes tid til arbejdet.

I et konkret forbedringsprojekt bruges modellen sædvanligvis af et forbedringsteam (arbejdsgruppe, projektgruppe), hvis medlemmer har indsigt i den kliniske problemstilling, der arbejdes med. Modellens trin kan også bruges i forbindelse med forbedringsarbejde udført af en eller få personer, der så sikrer kontakt til relevante personer med indblik i alle trin i den proces, der skal forbedres.

Forbedringsmodellen bygger på principper om handlingsorienteret læring

En idé til ændring afprøves i praksis i et begrænset format (fx få patienter eller få personalemedlemmer) i en begrænset periode. Hvis læringen af denne første afprøvning viser, at ændringen ikke virker som forventet, afprøves en anden ændring i beskedent format. Hvis læringen af den første afprøvning i beskeden format er gunstig, udvides afprøvningen til flere personer, større afsnit og/eller længere perioder. Og sådan fortsættes, indtil der er statistisk sikker forbedring. Sidstnævnte er en forudsætning for at tage stilling til permanent implementering i hele organisationen.

4.1 Sæt mål for kvaliteten

Forbedringsarbejdet forudsætter, at der sættes mål for det, der ønskes opnået.

En god målsætning er realistisk og baseret på en formåling. Målsætningen beskriver, hvor meget forbedring der skal opnås, for hvilken patientgruppe, inden for hvilken periode og med hvilke midler. Målet skal understøtte de overordnede kvalitetsmål for patientbehandlingen.

En god målsætning indeholder en klar beskrivelse af:

- Den forbedring, der skal opnås udtrykt med tal (fra – til), fx forbedring af gennemsnitsværdien eller reduktion af variation, der bringer processen i kontrol
- Den patientgruppe forbedringen vedrører
- Inden for hvilket tidsrum målet skal nås (dato - dato)
- De resurser, der er afsat (herunder medlemmer i forbedringsteamet, antal møder og timeforbrug).

Målsætning baseret på seriediagram

I situationer, hvor der foreligger en førmåling, der kan vises i et seriediagram (eller kontroldiagram), vil målsætningen afhænge af, om processen, der er målt på, er stabil (dvs. at variation i processen kan forklares alene ved tilfældig variation) eller er ustabil (dvs. udviser ikke-tilfældig variation), se "Fortolkningsregler for seriediagram". Hvis processen ikke er stabil, bør målsætningen være at ændre processen, så den bliver stabil, før der fokuseres på at forbedre gennemsnitsværdien.

Målsætning baseret på Klinisk kvalitetsdatabase

Der findes mange kliniske kvalitetsdatabaser med obligatorisk indberetning, som leverer løbende afrapportering og årsrapporter med indikatorværdier for hver afdeling for hver indikator.

Situationen kan være, at egen afdelings indikatorværdi i den kliniske kvalitetsdatabases løbende rapporter eller seneste årsrapport ikke lever op til den fastsatte nationale standard. Standarden angives i form af en tærskelværdi, dvs. den værdi, der sætter grænsen mellem den tilfredsstillende og den ikke-tilfredsstillende kvalitet. Fx "Mere end 90 % patienter med en given sygdom skal behandles med et bestemt lægemiddel" eller "Mindre end 5 % patienter får komplikation efter given operation". I sådanne situationer er det afgørende, at målsætningen for et igangsat forbedringsarbejde beskrives med udgangspunkt i den konkrete indikator og den dertil knyttede standard.

Fastsæt realistiske mål

Det er meget let at fastlægge ideelle mål for klinisk kvalitet. Der stræbes altid mod:

- 100 % patienter modtager given evidensbaseret behandling
- 0 % patienter får skader eller komplikationer.

Det afgørende ved målsætninger for forbedringsarbejdet er imidlertid, at de er realistiske i forhold til den tid og de resurser, organisationen sætter ind på sagen. Målsætninger bør baseres på en førmåling for at sikre mod urealistisk høje målsætninger, der er demoraliserende og inviterer til uhensigtsmæssig målglidning under forbedringsarbejdet.

Hvis der er et meget stort gab mellem en national standard og det, som indikatorværdien for den givne afdeling viser, så må forbedringsarbejdet deles op i flere faser med hvert deres delmål, fx:

- 1. delmål: 20 % forbedring af efterlevelse af givne kliniske retningslinjer inden for første halvår

- 2. delmål: målsætning med 20 % forbedring i følgende halvår, etc.

Denne tilgang er i overensstemmelse med ideologien i kontinuerlig kvalitetsudvikling (Continuous Quality Improvement, CQI).

Tidsafgrænsede, realistiske målsætninger skal bruges til at inspirere og fastholde opmærksomheden og stræben mod de langsigtede mål, der her og nu er uopnåelige på grund af begrænsninger, fx finansielle eller organisatoriske.

Procesmål som supplement til resultatmål

Målsætninger kan vedrøre såvel processer (fx procedure for forebyggelse af liggesår følges hos alle patienter) som resultater (fx liggesårssrate mindre end 1 %). Nogle resultatmål har så langt et tidsperspektiv (fx 1, 3 og 5 års overlevelse), at det er hensigtsmæssigt at skifte fokus fra at arbejde med resultatmål til at arbejde med procesmål, fordi procesmål muliggør tidsaktuelle tilbagemeldinger til det involverede personale og dermed kan bidrage til at holde fokus, engagement og målsigte.

4.1.1 Eksempler på målsætninger

Her finder du eksempler på:

- [Beskrivelse af målsætning](#)
- [Procesmål som supplement til resultatmål](#)

Eksempler på beskrivelse af målsætning

- Reducere gennemsnitlig ventetid fra 27 dage til 14 dage inden for ½ år fra dato (mm.åååå)
- Inden for samme tidsramme skal andelen af patienter, der har ventetid på mere end 14 dage reduceres og være under 10 %
- Andel patienter med givne postoperative komplikationer efter operation reduceres fra 15 % til 10 % inden for 9 måneder fra dato (mm.åååå)
- Antal lymfeknuder fjernet ved operation skal øges fra minimalt 12 pr. patient til minimalt 18 inden for ½ år fra dato (mm.åååå)
- Andel patienter der rapporterer at have oplevet en fejl ved medicinering reduceres fra 9 % til 6 % inden for 1 år fra dato (mm.åååå)
- Den nationale målsætning (standard) er, at "Mere end 90 % patienter med sygdom XX skal behandles med medicin YY". Den observerede indikatorværdi for afdelingen i seneste årsrapport fra den kliniske kvalitetsdatabase var 62 % efterlevelse.
Målsætning for forbedringen kunne fx være: Andel patienter med sygdom XX der

behandles med medicin YY skal øges fra 62 % til 75 % inden for 12 måneder fra dato (mm.åååå) og derefter med mindst 10 % pr. år i de følgende to år

- Efterlevelse af klinisk retningslinje om efterbehandling af sygdom XX skal være 90 % inden for 1½ år (mm.åååå). Aktuell efterlevelse på 43 % forbedres til 70 % inden for 6 måneder fra dato (mm.åååå) og derefter med 10 % hvert af de to følgende halvår
- Variationen i ventetid til operation gøres stabil inden for 6 måneder fra dato (mm.åååå).

Eksempler på procesmål som supplement til resultatmål

- Resultatmål: 1 års overlevelsen for blærekræft øges fra 70 % til 80 % inden for tre år fra dato (mm.åååå)
 - o Et procesmål drejer sig om at indføre systematisk kontrol af patienter med blærepolypper med henblik på at diagnosticere cancersygdommen i tidligt stadium: 100 % efterlevelse af kontrollen inden for 6 måneder fra dato (mm.åååå)
 - o Et andet procesmål drejer sig om at øge kompetenceniveauet for kontrolundersøgelserne: Inden for 3 måneder fra dato (dd.mm.åååå) skal alle kontrolundersøgelser af patienter med blærepolypper udføres af eller superviseres af speciallæge i urologi med mere end 5 års specialisterfaring.

4.2 Etablér måling af kvaliteten

Måling er en væsentlig del af forbedringsarbejdet. Objektiv måling af kvalitet med indikatorer viser, om en indført ændring fører til forbedring. En indikator kan sjældent stå alene; ofte vil det være hensigtsmæssigt at måle på både processer og patientresultater.

Målinger skal vise, om indførelse af en ændring af praksis fører til forbedring, og måling er dermed en afgørende del af at afprøve og indføre forbedring. Arbejdet med at finde relevante kvantitative målinger - indikatorer - hjælper også med at afklare målet. En god måling afspejler det valgte mål og viser om målet nås.

Anvend fortrinsvis bestående indikatorer fra landsdækkende eller regionale/lokale kliniske databaser eller data fra lokale IT-systemer. Hvis sådanne ikke er dækkende for problemstillingen kan der blive tale om ny indsamling af supplerende data med simple værktøjer som optællings- og tjekskemaer eller ved "Journalaudit: Statistisk baseret (kvantitativ) audit".

Måling til kvalitetsforbedring og forskning er forskellig

Måling som led i kvalitetsforbedring adskiller sig på flere punkter fra måling, der foretages i forskningsarbejde. Forskellene mellem de to typer målinger kan skitseres som i Tabellen:

Målinger med henblik på forskning og kvalitetsforbedring		
	Måling med henblik på forskning	Måling med henblik på kvalitetsforbedring
Formål	Få ny viden: Beviser eller afkræfter, om en given klinisk intervention virker	Bringe ny viden ind i daglig klinisk praksis: Hvordan får vi ny viden til at virke hos os
Afprøvning	En stor blindet afprøvning med kontrolgruppe	Flere mindre afprøvninger foretaget efter hinanden
Bias* (skævvridning)	Kontrollerer for så meget bias som muligt	Stabiliserer og reducerer bias fra afprøvning til afprøvning
Data	Så mange data som muligt for at kontrollere for mulige bias	Så få data som muligt, lige nok til at lære af en PDSA-cyklus
Hypotese	En fikseret hypotese	Fleksibel hypotese: Ændres som konsekvens af læringen
Statistisk metode	Gruppesammenligning: Statistiske test med p-værdier	Tidsserier: Serie- og kontrol-diagram (statistisk processtyring)
Variation	Forskningsdesign til at eliminere/kontrollere variation	Accepterer tilstedeværelse af variation i praksis
Varighed	Forskningsprojekter tager typisk 1-2 år	Små afprøvninger af ændringer i praksis varer dage, uger, måneder
*Bias foreligger, når et materiale ikke er, hvad det giver sig ud for at være.		

Anvend flere indikatorer

Et givet forbedringsarbejde kræver sædvanligvis et afbalanceret sæt af målinger (indikatorer) bestående af:

- Resultatindikatorer, der måler resultater for patienten (outcome) – gerne vurderet af patienten selv med Patient Rapporteret Outcome Målinger (PROM)
- Procesindikatorer, der måler funktionen i arbejdsgangene: Gives den rigtige behandling og pleje til den rigtige patient, på det rigtige tidspunkt (herunder forløbstider, dvs. tiden fra en proces slutter til næste begynder; forløbstider kan opleves af patienten som ventetider).

En særlig form for procesindikator er "sammensat procesindikator" (*bundle indicator, all-or-none indicator*). En sammensat procesindikator måler, om patienter får alle relevante delelementer (en "pakke") af god klinisk praksis i et givet behandlingsforløb.

Ved udarbejdelsen af et balanceret sæt af indikatorer bør medtænkes indikatorer, der måler, om ændringer, som skal forbedre en del af systemet, forårsager nye problemer i andre dele af systemet, såkaldte "relaterede indikatorer". Eksempler på sådanne er genindlæggelsesraten ved indførelse af accelererede patientforløb, og reintubationsraten ved reduktion af tid i respirator efter operation.

Når udgangspunktet for forbedringstiltaget er en bestående indikator, der viser ikke-tilfredsstillende kvalitet fx i en klinisk kvalitetsdatabase, skal den pågældende indikator selvsagt fortsat følges.

En stor del af indikatorerne i de kliniske kvalitetsdatabaser er resultatindikatorer, der i forbindelse med et forbedringsarbejde ofte skal suppleres med procesindikatorer og intermediære resultatindikatorer, som tidsmæssigt hurtigt afspejler om ændringerne medfører forbedring. Intermediære resultatindikatorer er målinger (fx blodtryk hos patienter med forhøjet blodtryk, sladrebldusukker (HbA1c) hos patienter med sukkersyge), der har bevist sammenhæng med slutresultatet for patienter med pågældende sygdom.

Indikatorer skal være præcist beskrevet

Målinger skal være brugbare, ikke nødvendigvis perfekte. Måling i sig selv er ikke målet. Det er forbedringen. Derfor: Indsaml ikke flere data end højst nødvendigt. Datakvaliteten ved målinger sikres ved at anvende præcise beskrivelser af indikatoren, der som minimum omfatter:

- Indikatorens navn
- Entydige definitioner af patientmaterialet
- Entydige definitioner af det, der måles (fx definition af et liggesår)
- Regler for beregning af indikatorværdierne, herunder hvilke patienter der indgår i tæller og i nævner i indikatorer, der angives som andel
- Beslutning om eventuel brug af stikprøve af patienter
- Plan for dataindsamlingen herunder for oplæring af dataindsamlere.

Indikatordata skal være aktuelle

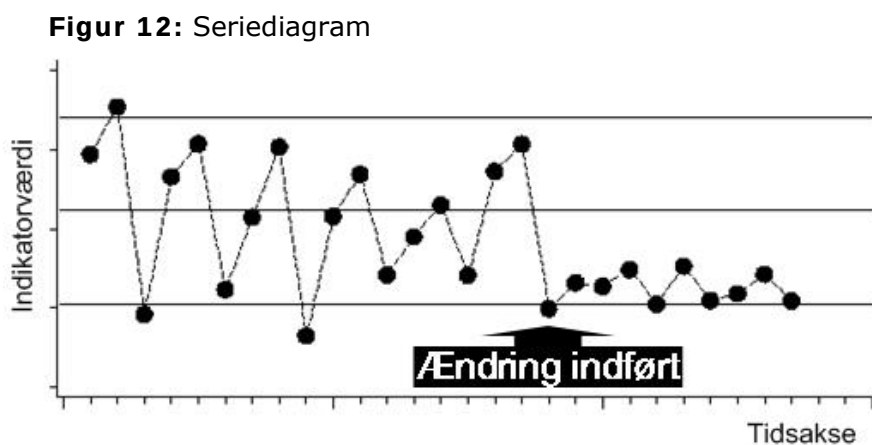
Data, der anvendes i et løbende forbedringsarbejde efter Forbedringsmodellen, skal være tidsaktuelle, og skal ideelt afspejle kvaliteten som den er nu – dvs. lige før, under og efter en ændring afprøves. Dataindsamlingen skal helst være integreret i de daglige arbejdsrutiner, så data er helt friske. Aktualiteten stiller særlige krav til indikatorerne, se "Kriterier for indikatorer til implementering".

Brug også kvalitative data

Kvalitative data - fx i form af interview med patienter, pårørende og fagpersoner - kan være meget informative og kan ofte fås med ret beskeden dataindsamlingsindsats. Kvalitative data kan stå alene eller være et supplement til kvantitative data.

Brug tidsserier (serie- eller kontroldiagrammer)

Forbedring finder sted over tid. Seriediagrammer der viser data over tid, er et kraftfuldt værktøj til at vise, hvorvidt en ændring medfører en forbedring over tid, se Figur 12:



Seriediagrammer er meget velegnede til brug i forbindelse med PDSA-afprøvninger, fordi de kan konstrueres ved brug af papir og blyant, og uden at konstruktøren har særlig indsigt i statistik.

Kontroldiagrammer kan også anvendes i forbindelse med PDSA-afprøvninger, men kræver ofte flere data og kræver brug af beregningsprogrammer (IT-værktøjer).

Kontroldiagrammer er særligt velegnede til overvågning/monitorering af kvaliteten.

4.2.1 Eksempler på målinger

Her finder du eksempler på:

- Indikatorer som andel (procent)
(både tæller og nævner er kendte, og tælleren er en ægte delmængde af nævneren)
- Indikatorer som antal
- Indikatorer som rate (antal ... per ...)
(tælleren er kendt (fx antal medicineringsfejl), men nævneren kendes ikke (antal medicineringsfejl der ikke fandt sted), så der vælges en nævner der har relation til tælleren (fx antal udskrivninger, antal indlæggelsesdage fordi sandsynligheden for

medicinbivirkninger - alt andet lige - stiger med antallet af patienter der behandles og antal dage behandlingen varer)).

- Indikatorer som målingsresultater (fx ventetider, blodtryk, blodsukker)
- Kvalitative data (interview) der afspejler kvalitet.

Bemærk: Indikatorerne i eksemplerne er alene angivet ved deres navn. Brug af indikatorer forudsætter entydige definitioner af patientmateriale og af det, der måles eller tælles samt beregningsregler og eventuelt brug af stikprøver.

Eksempler på indikatorer som andel

- Andel (%) døde (mortalitet) 30 dage efter operation
- Andel (%) kvinder med brystkræft (tumordiameter 21-50 mm, T2), der modtager brystbevarende kirurgi
- Andel (%) læger, der har åbnet og læst mail med påmindelse om ny procedure
- Andel (%) patientjournaler, hvor given medicinsk behandling er dokumenteret
- Andel (%) patienter, der får korrekt profylaktisk antibiotikum (dosis, starttidspunkt, tidspunkt for seponering)
- Andel (%) patienter, der i forbindelse med medicingivning identificeres med brug af strekkodescanner
- Andel (%) patienter, hvor alle procedurer i forbindelse med anlæggelse af kateter følges
- Andel (%) patienter i kemoterapi, der modtager vejledning om kvalmebehandling
- Andel (%) patienter i morfinbehandling med alvorlige bivirkninger
- Andel (%) patienter med en eller flere postoperative komplikationer efter operation
- Andel (%) patienter med komplet remission
- Andel (%) patienter med lækage efter resektion af tarm
- Andel (%) sekretærer, der har modtaget undervisning om ny kodepraksis
- Andel (%) kliniske situationer hvor given tjekliste udfyldes inden for 10 minutter efter patientkontakten
- Andel (%) perifere venekatetre med relevant indikation

Eksempler på indikatorer som antal

- Antal dage mellem alvorlige medicineringsfejl
- Antal lymfeknuder, der fjernes ved operation for endetarmskræft

Eksempler på indikatorer som rate

- Antal medicineringsfejl per 100 udskrivelser
- Antal patientskader per 1000 indlæggelsesdage

- Antal fald per 100 indlæggelsesdage
- Antal patientskader i en onkologisk afdeling pr. 1000 indlæggelsesdage

Eksempler på indikatorer som målingsresultater

- Vægtkontrol under rehabilitering
- PSA-værdier under behandling for prostatacancer
- Leukocyt koncentration under kemoterapi
- Milliliter blod tabt (peroperativ blødning) under operation
- Minutter som læger/sygeplejersker bruger på, i det lokale dokumentstyringssystem, at finde en given klinisk retningslinje
- Dage (ventetid) fra diagnose til operation
- Point på en scoringsskala, fx funktionsniveau og velbefindende (point for: Fysisk funktion, fysisk betinget begrænsninger, fysisk smerte, alment helbred, energi, social funktion, psykisk betinget begrænsninger og psykisk velbefindende) baseret på målinger med Short Form 36 spørgeskema 1 måned efter afsluttet behandling (PROM: Patient Rapporteret Outcome Målinger)

Eksempler på kvalitative data der afspejler kvalitet

- Lad et par sygeplejersker prøve en nyudviklet tjekliste og spørg dem hvad de mener, der kan gøres bedre ved listen
- Lad et par læger give deres mening til kende om en ny klinisk retningslinjes format, der gerne skulle gøre den overskuelig og let at bruge i det daglige arbejde
- Korte interviews med få patienter eller pårørende om deres oplevelse af (en del af) et patientforløb
- Følg en patient (fysisk) gennem (en del af) et patientforløb og foretag egne observationer, med henblik på mulige ændringer. Få samtidigt noteret patientens meninger om problemer og forslag til forbedringer

4.3 Vælg ændring til forbedring af kvalitet

De vigtigste kilder til at vælge ændringer, der kan forbedre kvaliteten, er den videnskabelige litteratur og sundhedsfagligt personale, der kender processer og patientforløb. Ændringer af praksis skal sikre, at behandling er klinisk effektiv, sikker, patientcentreret og rettidig samt sikre efterlevelse af akkrediteringsstandarder og andre overordnede kvalitetsmålsætninger.

Ideer til ændringer, der kan bidrage til at fremme opfyldelsen af disse overordnede standarder for behandlingskvaliteten, stammer fra flere kilder:

- *Sundhedsfagligt personale*: Ideer til ændringer der bygger på interne kilder, dvs. det sundhedsfaglige personales egen viden og erfaringer og kendskab til lokale forhold
- *Patienter og pårørende*: Ideer til ændringer der bygger på patienter og pårørendes viden om og erfaringer med sundhedsvæsenet
- *Litteratur*: Ideer til ændringer der bygger på eksterne kilder herunder videnskabelige publikationer der beskriver andres viden og erfaringer.

Ændringer iværksættes enten reaktivt eller proaktivt

Reaktive ændringer er aktiviteter, der iværksættes, *efter* der statistisk er påvist en kvalitetsbrist eller optrådt en utilsigtet hændelse.

Proaktive ændringer er aktiviteter, der iværksættes, *før* der er optrådt en hændelse eller på mistanke om kvalitetsbrist, der bekræftes af en førmåling. Sigtet er fundamentale, grundlæggende forbedringer af kvaliteten det være sig at:

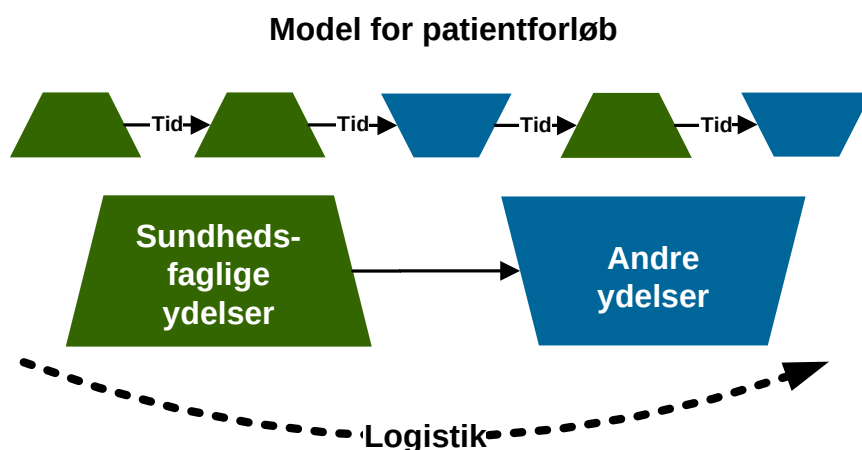
- Forbedre kvalitetsniveau
- Reducere variation
- Reducere risiko for fejl.

Forbedring af patientforløb

Til forbedring af en sundhedsfaglig ydelse er hovedmetoden lokalt tilpassede kliniske retningslinjer fulgt op af audit og feedback. Den største kvalitetsudfordring er ofte den logistik, der skal sikre, at retningslinjerne anvendes i daglig praksis, og at alle ydelser hænger sammen på tværs af organisationen og forløber uden forsinkelser.

Erfaringen viser, at der særligt er problemer ved overleveringer i overgange, herunder mellem afdelinger, hospitaler og mellem primær- og sekundærsektor.

Figur 13: Model for patientforløb



Et patientforløb er sammensat af sundhedsfaglige ydelser (undersøgelse, behandling, pleje, terapi, rehabilitering, samtaler med patienter og pårørende etc.) samt af mere perifere ydelser (indretning af rum (venterum, ambulatorium, sengestuer), mad, rengøring, tv, telefon, kiosk) (Figur 13). Kvalitetsudfordringen er både at få de enkelte ydelser til at virke rigtigt hver gang og at få ydelserne til at hænge sammen i hele patientforløbet.

De specifikke sundhedsfaglige ydelser indgår i et komplekst logistisk samspil, der kan forbedres ved anvendelse af Forbedringsmodellen med tilhørende værktøjer. Modellen kan således anvendes til forbedringer både af det sygdomsspecifikke område og det generelle patientforløbsområde.

Behandling skal være effektiv, sikker, patientcentreret med rettidighed og lighed

Pointen med Forbedringsmodellen til kvalitetsforbedring er, at en given ændring skal afprøves i egen institution for at sikre, at ændringen faktisk medfører en forbedring lokalt. Ændringer, der skal afprøves, skal bidrage til at opfylde et eller flere af følgende overordnede standarder for behandlingskvaliteten.

Behandling skal være:

- **Klinisk effektiv:** Behandling skal baseres på videnskabeligt grundlag og tilbydes patienter, der har gavn af den og ikke tilbydes patienter, der ikke har gavn af den
- **Sikker:** Patienter skal ikke påføres skader af den behandling, de modtager

- **Patientcentreret:** Behandlingen skal tage udgangspunkt i den enkelte patients præferencer, behov og livssituation, og patientforløbet baseres på partnerskab mellem patient/pårørende og behandlere
- **Rettidig:** Ventetider skal reduceres til et fagligt begrundet minimum.
- **Lighed:** Der skal gives pleje og behandling af samme høje standard til alle patienter
-

4.3.1 Sundhedsfagligt personale som kilde til ændringer

Sundhedsfagligt personale er den vigtigste videnskilde til konkrete ændringer der kan medføre forbedringer i en given enhed. De personer som varetager de daglige arbejdsopgaver og kender de lokale processer, har ofte konstruktive ideer til, hvad der skal ændres, for at processerne kan forbedres.

Viden om hvilke problemer, der er i processerne, og hvad årsagerne til problemerne er, baseres på det sundhedsfaglige personales detaljerede kendskab til arbejdsgangene og samarbejdsrelationerne. Denne viden danner en enestående baggrund for at få ideer til ændringer, der når de indføres - med stor sandsynlighed - kan løse et givent kvalitetsproblem. Der findes en række værktøjer, hvis funktion er - på en systematisk måde - at drage fordel af denne værdifulde interne kilde til viden.

Værktøjer til at forstå årsag til og løsning på et kvalitetsproblem

Der er tendens til gå direkte til løsningen uden at forstå problemet og dets årsager. Det er ikke altid, at den første ide til ændring er den bedste ide - de lette løsninger er ikke altid de rigtige. At skaffe indsigt i det kliniske patientforløb og de organisatoriske processer, der skal forbedres, fordrer et systematisk arbejde.

Et grundproblem i komplekse organisationer som sundhedsvæsenet er, at de enkelte aktører i de udviklede arbejdsgange sjældent kender andre aktørers indsatser. Det gælder om i første omgang at analysere forløbet for at finde hovedårsagerne til problemet, som forudsætning for, at kunne pege på mulige løsninger i form af ændringer, der kan afprøves med henblik på at afhjælpe kvalitetsbristen.

Når en problematisk proces er prioriteret til forbedringsindsats, er der en række kundskabsbaserede værktøjer der fremmer, systematiserer og rationaliserer forbedringsarbejdet:

Kortlæg processen med input fra fagpersoner og patienter:

Forløbsdiagram

Forløbsbeskrivelse

Identificér årsager og mulige ændringer i praksis der kan løse problemerne:

Brainstorm

Årsagsvirkningsdiagram

Identificér hovedårsagerne:

Søjlediagram og histogram

Paretodiagram

Forløbsbeskrivelse med risikoscore

Værktøjer til at måle effekten af en indført ændring

Når en ændring indføres med henblik på forbedring, skal det dokumenteres, at ændringen faktisk har gunstig virkning. Det er fortrinsvist databaserede værktøjer, der egner sig til denne del af forbedringsarbejdet:

Mål effekt med hårde data, der præsenteres og analyseres som:

Simpel optælling

Søjlediagram

Histogram

Seriediagram og kontroldiagram

Genbrug af andres erfaringer

Selv om det sundhedsfaglige personale er den vigtigste kilde til ideer om ændringer, der kan have effekt i den lokale enhed, skal et forbedringsteam ikke nødvendigvis genopfinde den dybe tallerken, men huske at der kan være meget at lære af andres erfaringer.

Kontakt kolleger i andre institutioner, der kender til løsning af lignende problemområder og gør brug af den publicerede litteratur på området.

4.3.2 Patienter og pårørende som kilde til ændringer

Involvering af patienter og pårørende i udviklingen af sundhedsvæsenet har fået tiltagende opmærksomhed i de seneste år. Det er en forudsætning for at sikre en patientcentreret praksis. Der er grund til at benytte patienters og pårørendes viden om og erfaringer med sundhedsvæsenet, da de kan bidrage aktivt til forbedring af den faglige og organisatoriske kvalitet.

Patienter og pårørende som kilde til udvikling af sundhedsvæsenet tager udgangspunkt i, at de har en anden indsigt og perspektiv end det sundhedsfaglige personale. Patienter og pårørendes holdninger til og præferencer for, hvilke ændringer, der er væsentlige for at forbedre forløbet, kan adskille sig fra personalets. Den enkelte patient har en unik viden om sin sygdom og en unik indsigt i sundhedsvæsenet, som ofte deles med og suppleres af de pårørende. Såfremt denne viden aktivt tages i anvendelse, kan den bidrage til bedre

behandlingsresultater, øget livskvalitet og mere effektiv ressourceudnyttelse for samfundet.

Helt grundlæggende handler patientinvolvering om at sikre, at indsatsen i sundhedsvæsenet tilrettelægges og udføres *med* patienten og ikke kun *for* denne.

Involvering af patienternes perspektiv kan ske ved brug af flere forskellige metoder og på flere niveauer i: sundhedsvæsenet. Overordnet skelnes der mellem involvering af patienter og pårørende i:

- Patientens eget behandlingsforløb
- Et generelt kvalitetsproblem

Ofte vil det være nødvendigt at tilpasse involvering af patienter og pårørende til den konkrete situation, da bl.a. sygdommens karakter og manifestation, tidspunkt i patientforløbet samt patientens personlige præferencer og kompetencer kan påvirke mulighederne for involvering.

Patienten som kilde til forbedring i eget behandlingsforløb

De primære metoder til at inddrage patienten i eget behandlingsforløb, med det formål at forbedre kvaliteten i det individuelle forløb er:

- *Fælles beslutningstagen*, hvor patienten sammen med sundhedspersonalet drøfter de relevante behandlings- og/eller plejemuligheder og på baggrund af patientens ønsker og præferencer samt personalets faglige vurdering træffer beslutning om behandling og/eller plejeplan
- *Løbende måling af patientrapporterede resultater* (Patient Rapporterede Outcome Målinger), hvor patienten før eller under konsultationen udfylder et spørgeskema for at afdække fx fysisk funktion, mentale helbred, smertedækning, bivirkninger eller lignende, med det formål at justere eller ændre behandling, eller iværksætte yderligere initiativer (genoptræning, psykosocial støtte)
- *Patientskoler*, hvor patienten og/eller pårørende tilbydes et undervisningsforløb, med det formål at styrke patienten og pårørendes mulighed for at håndtere egen sygdom og eventuelle følger/bivirkninger
- *Opfølgning når en utilsigtet hændelse er sket*: Fortæl hvad der er sket, og hvilken betydning det får – skab mulighed for dialog og sig undskyld

Patienter som kilde til forbedring af generelle kvalitetsproblemer

Involvering af patienter i udviklingen af sundhedsvæsenet kan ske på flere forskellige niveauer – nationalt, regionalt, lokalt og i de enkelte forbedringsteam. Det kvalitetsproblem, der ønskes forbedret, er med til at sætte rammerne for, hvordan

patienter og pårørende kan inddrages og hvilke patienter, det vil være relevant at inddrage. Formålet med involveringen bør være klart fra start, og det bør tidligt besluttes om - og i givet fald hvordan - patienten skal have en tilbagemelding på sit bidrag.

Afdækning af den patientoplevede kvalitet (spørgeskema, interview med enkeltpersoner eller med grupper)

Spørgeskema kan bruges til at belyse den oplevede kvalitet og til at afdække patienters og pårørendes holdninger og erfaringer. Metoden er imidlertid tidskrævende, og det kan være vanskeligt at få nuancerede svar på de spørgsmål, der ønskes besvaret - spørgeskemaet giver svar på hvad folk mener, men ikke hvorfor de mener det. Til gengæld kan man med spørgeskema belyse mange personers mening og sige noget om tendenser og mønstre. Udviklingen af spørgeskemaet bør involvere patienter/pårørende, fx i forbindelse med forståelsestest af spørgsmålene og skemaet. Spørgeskemaundersøgelser kan fx gennemføres ved udsendelse af elektronisk eller papirbaseret skema, online, vha. andet elektronisk udstyr eller via telefon.

Interview (individuel eller gruppe) kan give viden fra enkelte eller få patienter/pårørende. Metoden kan frembringe nuanceret viden og bidrage til at forstå årsager og forklare personers adfærd og oplevelser. Da den frembragte viden stammer fra få personer, kan resultaterne være vanskelige at generalisere. Interviewet kræver som regel forberedelse (hvilke emner skal der tales om, i hvilken rækkefølge, hvilke spørgsmål ønskes besvaret), men kan gennemføres relativt hurtigt fx via telefon eller ansigt-til-ansigt.

Involvering af patienter/pårørende i arbejdsgrupper, råd og komitéer vedrørende kvalitet og sikkerhed

Møder (dialogmøde, interessentmøde, workshop m.v.) kan bruges til at samle en gruppe af interessenter og få viden om patienters og pårørendes oplevelser, ønsker og idéer vedrørende kvaliteten af sundhedsvæsenets ydelser eller om holdninger til fx prioritering af problemområder eller temaer der skal arbejdes videre med. Møderne kan være åbne eller for særligt inviterede - deltagerskarens sammensætning har betydning for den information der indsamles.

Læs mere om spørgeskema, interview og workshop i "[Opfølgning med patientfeedback](#)".

Forbedringsteam med patient/pårørende repræsentanter kan i nogle tilfælde supplere det sundhedsfaglige personale. Patienter/pårørende kan indgå i hele eller dele af forbedringsprocessen efter samme model som beskrevet under "Sundhedsfagligt personale

som kilde til ændring". Patienter bør udvælges ud fra kriterier, der bl.a. sikrer, at patienten er i stand til at deltage i teamets arbejdsform og ikke belastes unødigt af deltagelsen.

Referencegruppe (styre- eller følgegruppe) med deltagelse af patienter/pårørende kan anvendes som alternativ til deltagelse i selve forbedringsteamet, fx i tilfælde hvor der ønskes et mere overordnet input fra patienter. Som i al anden patientinvolvering er det vigtigt at overveje hvor mange og hvilke typer patienter, der ønskes inddraget.

Patientpanel eller brugerråd bestående af udvalgte patienter/pårørende er også en måde, hvorpå patienters erfaringer og meninger kan bringes i spil i forhold til forbedringsarbejdet. Gruppen vil typisk fungere som sparringspartner inden for nogle af sundhedsvæsenet definerede rammer, og kan fx kommentere skriftligt materiale, give feedback på projekter og andre aktiviteter eller deltage i prioritering af forbedringsindsatser.

4.3.3 Litteratur som kilde til ændringer

Det der har virket i én organisation kan med stor sandsynlighed også have effekt i andre organisationer, men det skal afprøves i den konkrete kontekst, fx med Forbedringsmodellen. Den videnskabelige faglitteratur er sammen med litteratur og hjemmesider om kvalitetsudvikling vigtige kilder til viden om løsninger og ændringer andre har afprøvet med gunstig effekt.

Vedrørende klinisk kvalitetsudvikling skal det påpeges, at der i den internationale litteratur findes evidens for, at følgende metoder og kombinationer af metoder kan forbedre kvaliteten af kliniske ydelser og patientresultater:

- Kliniske retningslinjer med lokal undervisning og påmindelser
- Kliniske databaser med audit og feedback af indikatorværdier
- Forbedringsmodellen til forbedring af processer og arbejdsgange

På denne side anføres *generelle principper for ændringer*, og der anføres link til kilder med *konkrete ændringer* for hvert af områderne: Klinisk effektiv, sikker, patientcentreret og rettidig behandling.

Klinisk effektiv behandling

Litteraturen peger på en række generelle ændringer, der kan sikre klinisk effektiv behandling:

- *Grundlæggende standardisering*: Anvendelse af kliniske retningslinjer, samme type udstyr, standard ordinationsskemaer

- *Hukommelseshjælp*: Tjeklister
- *Tilbagemeldinger*: Feedback til givne klinikere om deres overholdelse af retningslinjer og standarder. Seriediagram er egnet til tilbagemeldinger: Det er enkelt at udarbejde og er intuitivt forståeligt
- *Opmærksomhedsskabelse*: Problemorienteret undervisning (ved interne konferencer, dialogmøder, auditkonferencer etc.), træning og beslutningsstøtte, problemorienteret stuegang/runde
- *Tværfagligt samarbejde*: Læger og sygeplejersker m.fl. anvender samme retningslinjer
- *Pakkeforløb*: Højt strukturerede patientforløb.

Vedrørende klinisk effektiv behandling og pleje af specifikke sygdomme henvises til faglitteraturen for de enkelte sygdomme. Hjemmesiden for Nationale kliniske retningslinjer og for Cochrane-databaserne med systematiske reviews er et gode steder at starte.

4.3.4 Sikker behandling

Sundhedsvæsenet er et socio-teknisk system, der består af menneskelige, tekniske og økonomiske komponenter. I arbejdet med at højne patientsikkerheden er en række forskellige faktorer således i spil: individ, gruppe, organisation, samfund/kultur, processer, fysisk miljø og teknologi. Elementerne påvirker hinanden, og sikkerhedsproblemer kan ofte henføres til problemer med et eller flere af elementerne eller interaktionen mellem dem. Se evt. mere om dette her: <http://www.centerforkvalitet.dk/wm333649>.

Human factors beskæftiger sig med sammenhængen mellem elementerne i det socio-tekniske system; med at gøre det let at gøre det rigtigt. Human Factors er en etableret videnskab, der - ved kobling af forskellige discipliner som fx psykologi, biomekanik, anatomi - belyser, hvordan mennesker præsterer under forskellige omstændigheder.

Design af sikker pleje og behandling kan ske på tre principielt forskellige måder:

1. apparatur, systemer og processer designes, så fejl og svigt ikke kan opstå
2. fejl og svigt synliggøres, så de kan blive opfanget
3. der indføres strategier, som kan reducere konsekvensen af fejl og svigt

I forlængelse heraf, kan nedenstående principper anvendes:

- *Reducér afhængighed af individuel hukommelse*
Den menneskelige korttidshukommelse er kort – en voksen person kan i gennemsnit huske syv elementer. Standardisering af fx apparatur samt anvendelse af tjeklister og protokoller reducerer afhængigheden af individuel hukommelse.

- *Gør processer og opgaver så enkle som muligt*
Kompleksitet øger sandsynligheden for fejl. Antallet af trin i processen, antallet af beslutninger der skal tages, timing af de beslutninger der skal tages og opgavens varighed har alle betydning for sikkerheden.
- *Reducer afhængighed af opmærksomhed*
Mennesker distraheres let og er generelt ikke gode til opgaver, der er monotone eller kræver langvarig koncentration. Etablering af barrierer, blokeringer og alarmer kan bidrage til, at alvorlig fejl ikke kan ske, selvom opmærksomheden svigter og kan understøtte, at der handles rigtigt og på rette tidspunkt. Når opmærksomheden er under pres, er det lettere at tage fejl af ting, der ligner hinanden eller lyder ens – derfor bør forvekslingsmuligheder elimineres.
- *Reducér antallet af overleveringer og overgange*
Jo flere mennesker der er involveret i en opgave eller proces, des større er risikoen for fejl. Kommunikationsfejl – fx informationstab eller misforståelser – er ofte årsagen.
- *Automatisér processer*
Visse processer kan med fordel automatiseres, så muligheden for menneskelige fejl elimineres, fx i forbindelse med beregninger.

4.3.5 Patientcentreret behandling

Patientcentreret behandling er et selvstændigt mål for at opnå et behandlingsforløb og resultat af højeste faglige kvalitet. Patientinvolvering er en vigtig forudsætning herfor. Initiativer, der understøtter en patientcentreret behandling, har gennem de sidste år vundet stadig mere indpas i takt med at stigende dokumentation peger på væsentlige effekter, så som øget patienttilfredshed og livskvalitet for patienterne. Der er også dokumenteret bedre helbredsudfald, pga. øget adhærens til behandlingen og fordi patienternes viden og egen monitorering forbedres. Endvidere kan der være positive sundhedsøkonomiske effekter. Der er behov for mere evidens, som kan understøtte patientcentrerede initiativer.

Kerneprincipper

Patientcentreret behandling tager udgangspunkt i den enkelte patients præferencer, behov og livssituation og hviler på tre kerneprincipper:

- *Etablering af ligeværdigt partnerskab* mellem patient og behandler, baseret på, at der lyttes til patienten, gensidig respekt, deling af informationer og samarbejde
- *Fælles beslutningstagen*, hvor lægen gennemgår og drøfter de relevante behandlingsmuligheder med patienten, og sammen træffer de det endelige valg, afhængigt af den kliniske situation og patientens ønsker

- *En helhedsorienteret indsats, hvor der tages hensyn til patientens samlede sygdoms- og livssituation, og således rækker ud over den konkrete sygdomsbehandling, hvor patientens egne ressourcer afdækkes og bringes i spil, og hvor patienten rustes til, at indgå i dialog om forløb og behandling*

Patientinvolvering er vigtigt for at sikre en patientcentreret indsats. Patienten kan enten inddrages i eget forløb eller i forbedring af generelle kvalitetsproblemer

(se også afsnit 4.3.2):

Involvering i egen behandling:

- Drøfte behandlingsmål og plejeplan
- Involvere patienten ved overlevering/overgange
- Lade patienten observere og kontrollere udvalgte processer, fx inddragelse i sikring af medicineringsprocessen, patientidentifikation og opfølgning på prøvesvar
 - Tilbyde patientinformation, undervisning og patientskoler
- Støtte patienten i at yde egenomsorg
 - Opfølgning når en utilsigtet hændelse er sket
- Fortæl hvad der er sket, og hvilken betydning det får – skab mulighed for dialog og sig undskyld
- Tag hånd om patientens følelsesmæssige reaktioner

Involvering i forbedring af kvalitet og sikkerhed

- Monitorering af den patientoplevede kvalitet (spørgeskema, interview med enkeltpersoner eller med grupper)
- Systematisk analyse af ros og ris (herunder klagesager) samt efterfølgende handling
- Patientrapportering af utilsigtede hændelser
- Involvering af patienter/pårørende i arbejdsgrupper, råd og komitéer vedrørende kvalitet og sikkerhed

Metoder og redskaber

Litteraturen peger på en række værktøjer og metoder, der kan sikre en mere patientcentreret behandling:

- *Anvendelse af beslutningsstøtteværktøjer, når der skal træffes beslutning om behandling*
- *Brugerstyret kontakt, hvor patienten helt eller delvist tager initiativet til kontakten med sundhedsvæsenet og på den måde er med til at sætte rammerne for dele af behandlingsforløbet.*

- *Uddannelsesprogrammer* for sundhedspersonale i patientcentreret kommunikation og patientinddragelse
- *Løbende indhentning af patient rapporterede resultater (PROM)*, som kan anvendes i konsultationen med patienten i forhold til fremadrettet indsats
- *Patientskoler*, hvor patienten og dennes pårørende kan få viden og redskaber til bedre selv at håndtere sygdom og eventuelle følger

I flere sundhedsvæsenes verden over omfatter det patientcentrerede perspektiv ikke kun den kliniske behandling, men der udvikles egentlig businessmodeller, som implementeres i hele organisationer. Internationalt er der enighed om en række principper for patientcentreret klinisk behandling. Principperne er udviklet af The Picker Institute i et forskningssamarbejde med Harvard University og danner grundlag for konceptudvikling på sygehuse og patientundersøgelser verden over (fx CAHPS og Picker Survey). De i alt otte principper omfatter:

1. *Patientens præferencer og behov afklares* med henblik på at respektere patientens ønsker. Fælles beslutningstagen og fokus på patienten som et individ er centralt.
2. *Forløbet koordineres med integration af behandling*: Forløbet tilrettelægges og der koordineres på tværs af faggrupper.
3. *God, dækkende information* formidles til patienten af de sundhedsprofessionelle på en måde, der er forståelig, relevant og uden bias.
4. *Fysisk komfort sikres*. Der lægges særlig vægt på sufficient smertebehandling og forebyggelse af infektioner.
5. *Psykisk støtte* som inkluderer, at patienterne sikres nem adgang til relevant faglig bistand.
6. *Pårørende involveres* og respekteres på lige fod med patienten, hvis omstændighederne tillader det.
7. *Kontinuitet og sammenhæng*: Overflytninger og udskrivelser planlægges og tilrettelægges med klar ansvarsoverdragelse.
8. *Nem adgang* til information, og nemt at komme i kontakt med sundhedspersonale, hvis behovet opstår; ventetider skal være acceptable.

Læs mere

Her kan du finde mere inspiration til, hvordan du kan arbejde med patientcentreret behandling:

- <http://www.nationalvoices.org.uk/evidence>
- <http://personcentredcare.health.org.uk/>
- <http://www.pickereurope.org/>
- www.planetree.org
- <http://www.ipfcc.org/>
- <http://www.pcori.org/>
- <https://cahps.ahrq.gov/>

4.3.6 Rettidig behandling

Patienter har ret til udredning og behandling inden for tidsrum fastsat i lovgivningen og i pakkeforløb for kræft- og en række hjertesygdomme.

Udredningsretten

Regionen har pligt til at udrede patienter inden for 30 kalenderdage efter at henvisningen er modtaget på et af regionens hospitaler, hvis det er fagligt muligt. Hvis ikke det er fagligt muligt – fx hvis der er behov for at observere patienten i en periode, skal patienten inden for 30 dage modtage en skriftlig plan for det videre udredningsforløb. Udredningsretten gælder alle somatiske og psykiatriske patienter, børn som voksne.

Nogle patienter har dog ret til hurtigere udredning. Det gælder for eksempel patienter, der følger kræftpakker og hjertepakker, og patienter, der er omfattet af lov om maksimale ventetider for livstruende sygdomme (se nedenfor).

Patienten er færdigudredt, når der er truffet en lægelig beslutning om, hvilken behandling der kan tilbydes, med mindre mistanken om sygdom afkræftes.

I tilfælde, hvor sygehuset ikke kan udrede patienten inden for 30 kalenderdage, skal hospitalet udarbejde en plan for en kommende udredning. Patienten skal modtage planen indenfor en måned.

Behandlingsfristen

Fristen for sygehusbehandling er to måneder efter beslutning om behandling - for alvorligt syge patienter dog en måned.

Vurdering af, om der er tale om alvorlig sygdom, foretages af hospitalslægerne på baggrund af henvisningen. Vurderingen skal foretages af en læge i det enkelte tilfælde ud fra tre kriterier:

1. Udsigten til væsentlig bedring eller helbredelse forringes betydeligt ved udsættelse af behandlingen med yderligere 1 måned (30 dage)

2. Tilstanden er ledsaget af daglige og stærke smerter med behov for stærk smertestillende medicin, og der er udsigt til, at behandling kan lindre eller fjerne smerterne i væsentlig grad
3. Daglige svære funktionsnedsættelser, hvor der er udsigt til, at behandling kan bedre eller normalisere funktionsnedsættelsen i væsentlig grad. For eksempel manglende mulighed for at bevare beskæftigelse, udføre almindelige og nødvendige personlige gøremål i dagligdagen, personlig hygiejne, fødeindtagelse, forflytning m.v.

Maksimale ventetider for behandling af kræftsygdomme og visse hjertesygdomme

De maksimale ventetider gælder for alle kræftpatienter¹ og patienter med iskæmisk hjertesygdom. Der er tale om en forbedret ventetidsbeskyttelse i forhold til andre patientgrupper. De maksimale ventetider for kræftsygdomme er retningslinjer for, hvor længe patienter højst må vente på forundersøgelse, behandling og efterbehandling. De maksimale ventetider for iskæmisk hjertesygdom er ventetiden til indgreb (revaskularisering)

Mere information om maksimale ventetider:

<https://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/folkesygdomme/kraeft/om-maksimale-ventetider>

<http://www.cancer.dk/hjaelp-viden/rettigheder/rettigheder-behandlingen/ventider-behandlingsgaranti/>

Forløbstiderne i pakkeforløbene

På kræft- og hjerteområdet er der for en række sygdomme opstillet pakkeforløb, hvor de er opstillet fagligt begrundede forløbstider, der fastsætter, hvor meget tid sygehusene højst bør bruge til forskellige dele af forløbet. Herunder også tid fra henvisning til påbegyndelse af behandling. Forløbstider omfatter både aktiv og passiv tid og kan derfor ikke sammenlignes med de maksimale ventetider, der alene omfatter passiv tid, fx hvor patienter venter, hvis andre patienter skal opereres først. Forløbstiderne i pakkeforløbene er ikke en patientrettighed, men en rettesnor for, hvor lang tid der højst bør gå for en standardpatient fra begrundet mistanke om kræft til første behandling.

Læs mere om pakkeforløb på hjerteområdet:

<https://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/folkesygdomme/hjertesygdomme/pakkeforloeb>

Læs mere om pakkeforløb på kræftområdet:

<http://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/folkesygdomme/kraeft/pakkeforloeb>

¹ Bortset fra kræftsygdomme, som kræver knoglemarvstransplantation og hudkræft. Dog gælder ventetiderne for modermærkekræft.

4.4 Afprøv ændring til forbedring af kvalitet

Når et forbedringsteam ved systematisk gennemgang af et kvalitetsproblem og dets årsager har fået ideer til ændringer, der antages at kunne medføre forbedringer for patienter og pårørende, skal ideerne afprøves i det virkelige arbejdsliv med PDSA-cyklus: Plan-Do-Study-Act.

Der er gode grunde til, at en idé til ændring skal afprøves:

- Sikre at ændringen medfører forbedring i den konkrete arbejdskontekst
- Beslutte hvilke, blandt flere foreslåede ændringer, der fører til den målsatte forbedring
- Vurdere hvilken kombination af ændringer, der fører til den målsatte forbedring
- Vurdere hvor meget forbedring, der kan forventes som følge af en given ændring
- Vurdere om ændringen kan medføre nye typer kvalitets- eller sikkerhedsproblemer
- Minimere modstand, når/hvis forandringen skal implementeres i større skala

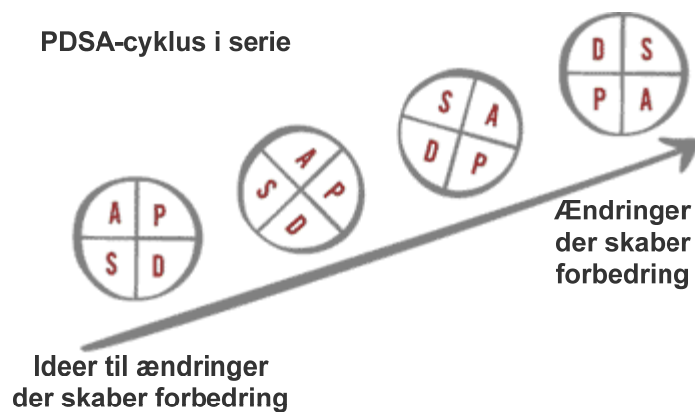
PDSA-hjælpekema

Det konkrete arbejde i hvert cyklustrin *Plan-Do-Study-Act* i Forbedringsmodellen fremgår mere detaljeret i PDSA-hjælpekema. Hjælpekemaet udgør en fælles ramme for et forbedringsteams arbejde, og det kan bruges som skabelon til at dokumentere forbedringsarbejdet og de opnåede resultater.

Gennemfør afprøvninger i serier

Ideen med Forbedringsmodellen er "prøv-dig-frem-og-lær-undervejs", og at der skal være kort fra handling til læring. Viden fra en afprøvning (hvad virkede, hvad virkede ikke, hvad skal beholdes, ændres eller opgives) fører direkte til næste afprøvning. Afslutning af en afprøvning fører direkte til begyndelsen af den næste. Afprøvning sammenkædes gerne i serier, der fører frem til en ændring, der er så gennemprøvet, at den kan indføres i en større sammenhæng (Figur 14).

Figur 14: PDSA-cyklus



Tips om afprøvning af ændring

- *Tænk mindst én cyklus frem:* Under planlægning af en afprøvning tænk da allerede på hvilket udfald, der måtte være sandsynligt, og tænk på hvad den derefter følgende cyklus kunne være
- *Afprøvning i lille skala:* De dimensioner, der kan nedskaleres er fx:
 - antal af personer (læger, sygeplejersker, patienter, pårørende) der involveres i afprøvningen
 - det geografiske eller ledelsesmæssige område afprøvningen udføres i (en sengestue, fem sengestuer, afsnit, afdeling, enhed, institution)
 - den tidsperiode afprøvningen forløber over (timer, få dage, en uge)
- *Begynd med interesseret sundhedsfagligt personale:* Samarbejd først med personer, der gerne vil arbejde med sagen. Personer, der er negativt indstillede involveres senere, når en afprøvningsserie har vist, at ændringen er en forbedring
- *Vælg ændringer, der ikke kræver langvarig godkendelsesprocedure:* Undgå ændringer, der indebærer:
 - overordnede politiske beslutninger
 - overenskomstmæssige aftaler
 - besværlige konsensus-processer
- *Genopfind ikke den dybe tallerken:* Genbrug i stedet ændringer der er foretaget andre steder og som har virket efter hensigten. Tjek litteraturen og indhent oplysninger fra kolleger, der har gennemført forbedring. Skræddersy eksternt materiale til de lokale forhold
- *Vælg ændringer, der er lette at afprøve:* Brug ideer til ændringer der forekommer lette at afprøve, som er praktisk gennemførlige og som vil have størst effekt
- *Bliv ikke forsinket af tekniske mangler:* Afvent ikke installation af en ny PC, start med brug af papir og blyant!

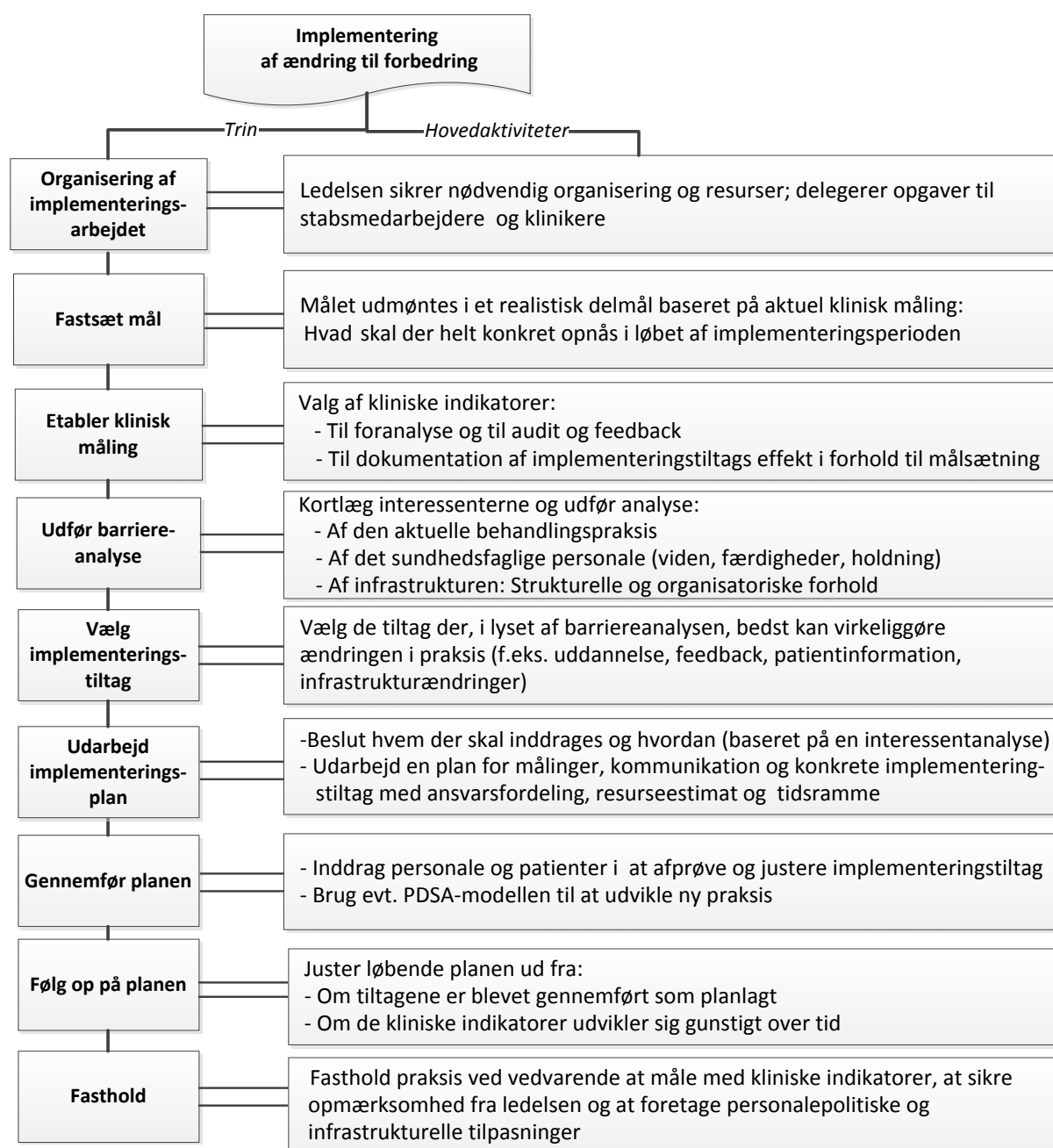
- *Tænk over resultaterne for hver cyklus:* Efter hver ændring, find svar på spørgsmål som: Hvad forventede vi, der skulle ske? Hvad skete der faktisk? Var der uventede konsekvenser, fx effekt i en samarbejdende afdeling? Hvad var det bedste ved denne ændring? Det værste? Var ændringen en fiasko? Hvad skal der gøres i næste cyklus?
- *Vær indstillet på at slutte en afprøvning:* Hvis en afprøvning viser, at en ændring ikke fører til forbedring, skal afprøvningen stoppes. Fiasko, dvs. en mislykket afprøvning, er en naturlig del af forbedringsarbejdet.

Implementér og udbred en ændring, der fører til forbedring

Afprøvning i lille skala anvendes i de indledende faser af et forbedringsarbejde og omvælter ikke behovet for - fx med statistisk processtyring - at dokumentere ændringernes forbedringseffekt, før ændringerne implementeres i stor skala. En ændring er klar til at blive iværksat i større skala, når afprøvninger i lille skala har vist, at ændringen virker efter hensigten.

Udbredning i større skala kan fx være til hele afdelingen, alle afdelinger, alle patienter på hospitalet, andre hospitaler, alle institutioner, flere kommuner og hele regioner.

Implementering af ændringer i stor skala kan involvere stillingtagen til en række trin som illustreret i "Model for implementering", der ses nedenfor. I modellen på Sundhedsstyrelsens hjemmeside, kan du klikke i boksene hvis du vil vide mere om en given implementeringsaktivitet.



Implementering indebærer fastholdelse, dvs. en permanent ændring i den måde arbejdet udføres på; ændringen skal gøres til en del af det daglige arbejde. Dette kan påvirke dokumentation, retningslinjer, politikker, ansættelser, aftaler med eksterne partnere, uddannelse, træning og infrastruktur.

Når implementering er gennemført, skal det sikres at forbedringen fastholdes i det lange perspektiv. Det kan ske med brug af løbende monitorering med en eller få indikatorer, om muligt med indikatorer fra Kliniske kvalitetsdatabaser, og om muligt præsenteret som kontroldiagram. Denne diagramtype er relativ følsom til at påvise ustabilitet i en ellers stabil proces.

4.4.1 Eksempler på afprøvninger

Her finder du eksempler på ændringer, der afprøves (Tabel 3)

Tabel 3: Eksempler på ændringer der afprøves

<i>Ændring, der skal afprøves:</i> Tjekliste til brug ved anamnese vedrørende bivirkninger ved given kemoterapi	
Cyklus 1	
Plan	Bed én læge (navn L1) om at bruge tjeklisten i ambulatoriet (given dag) på den første patient, der er til kontrol (navn og tidspunkt fra ambulatoriets bookingliste)
Do	Lægen bruger tjeklisten på den givne dag og patient. Dataindsamling: Lægen beskriver (for teammedlem TT) sin erfaring med brug af listen og giver konkrete forslag til forbedringer af listen
Study	Lægens erfaringer og forslag drøftes, og det besluttes hvilke ændringer, der skal foretages
Act	Lægen (L1) fortsætter med at bruge den reviderede liste Næste PDSA-cyklus skal omfatte afprøvning af den reviderede tjekliste med tre nye ambulatorielæger i en uge
Cyklus 2	
Plan	Bed tre læger (navne L2, L3, L4) om at bruge tjeklisten i ambulatoriet (given dag) på de første to patienter, der er til kontrol (navne og tidspunkter fra ambulatoriets bookingliste)
Do	Lægerne bruger tjeklisten på de givne dage og patienter. Dataindsamling: De tre læger beskriver (for teammedlem TT) deres erfaring med brug af listen og giver konkrete forslag til forbedringer af listen
Study	Lægernes erfaringer og forslag drøftes, og det besluttes hvilke ændringer, der skal foretages
Act	De fire læger (L1, L2, L3, L4) fortsætter med at bruge den reviderede liste Næste PDSA-cyklus skal omfatte afprøvning af den reviderede tjekliste med alle ambulatorielæger i en uge
<i>Ændring, der skal afprøves:</i> Indføre brug af retningslinje XX	
Cyklus 1	Udform retningslinjen og afprøv med nogle få brugere, om den er forståelig
Cyklus 2	Revider retningslinjen og afprøv igen med flere brugere
Cyklus 3	Gør retningslinjen kendt blandt alle relevante på afsnitsniveau: undervisning
Cyklus 4	Undersøg om retningslinjen kendes af de relevante
Cyklus 5	Undersøg om retningslinjen anvendes i alle relevante situationer
<i>Ændringer, der skal afprøves:</i> Et forbedringsteam arbejder med at reducere patienternes smerter og øge patienternes kompetencer mhp., at patienten selv kan styre behandlingen. Der er foreslået flere ændringer, der kan afprøves i samtidige afprøvningsserier	
Ændring A	Undervise sygeplejersker og patienter i brug af VAS smertescore
Ændring B	Revidere eksisterende retningslinjer for medicinsk smertebehandling
Ændring C	Patientinformation og patientuddannelse, der styrker patientens involvering i behandlingen og fører frem til selvstyring

5. Værktøjer til forbedringsarbejde

Forbedringsarbejdet med Forbedringsmodellen udføres ofte af et team med deltagelse af sundhedsfagligt personale, der, gennem deres daglige arbejde, kender de processer i behandlingen, der skal forbedres. Forbedringsteamets arbejde optimeres ved anvendelse af gennemprøvede kvalitetsforbedringsværktøjer. Værktøjerne anvendes til at indsamle og sammenfatte nødvendige data og fakta og til at generere ny indsigt og viden.

Værktøjerne kan inddeles i følgende grupper:

- Kundskabsbaserede værktøjer, der anvendes af forbedringsteam til at frembringe og vægte ideer (produceret af teamet) til årsager til kvalitetsproblemer samt ideer (produceret af teamet) til ændringer, der kan løse problemet: Fx *brainstorm med afstemning, forløbsdiagram og årsagsvirkningsdiagram*
- Kundskabsbaserede værktøjer der giver forbedringsteam indsigt i ideer produceret af andre kilder end teamet: Fx *interview og litteraturgennemgang*
- Databaserede værktøjer, der omsætter hårde data til brugbar information: Fx *simpel optælling, søjlediagram, histogram, Paretodiagram og serie- og kontroldiagram*

De kundskabsbaserede værktøjer skal sikre, at alle ideer (produceret af interne og eksterne kilder) til forbedring kommer i spil, og at de ændringer, der mest sandsynligt fører til forbedringer, bliver prioriteret til afprøvning. De databaserede værktøjer skal sikre, at ideer til forbedring - når de afprøves i praksis - faktisk fører til forbedring.

For hvert af de gennemgåede værktøjer findes oplysning om, hvornår i forbedringsarbejdet de kan bruges, og hvordan de skal anvendes.

Vælg det rigtige værktøj

I tabellen anføres værktøjer, og det angives, til hvilke opgaver det givne værktøj typisk finder anvendelse (Tabel 4):

Tabel 4: Oversigt over værktøjer

Værktøj	Anvendes i forbedringsarbejdet til at:			
	Samle information	Prioritere information	Måle virkning	Overvåge
Afstemning		X		
Brainstorm	x	X		
Forløbsdiagram	x	X		
Forløbsbeskrivelse	x	X		
Gruppering af ideer	x	X		
Histogram		X	x	
Interview	x			
Kontroldiagram			x	x
Paretodiagram		X		
Seriediagram			x	x
Simpel optælling			x	
Søjlediagram		X	x	
Årsagsvirkningsdiagram		X		
PDSA-hjælpekema	x	X	x	x

5.1 Forbedringsteam

Forbedringsteamet er et bærende element i forbedringsarbejdet efter Forbedringsmodellen. Det består af 6-8 personer, som har konkret erfaring med den proces, der skal forbedres og har ledelsesopbakning. Teamet kan ved brug af PDSA-hjælpekemaet og relevante værktøjer gennemføre forbedringer i praksis.

Et team med lokale eksperter er nødvendigt, fordi ingen enkeltperson har overblik over de ofte komplicerede og tværgående processer og patientforløb, der ønskes forbedret. Et godt team kan frembringe kreative ideer med hold i virkeligheden og opnå konsensus om, hvad der er vigtigst og væsentligst. Teamet skal fastholde, at ideer ikke kan erstatte data. Mulige årsager til kvalitetsproblemer og ideer til ændringer, der kan afhjælpe problemet skal efterprøves. De afprøvede ideers effekt i den kliniske kontekst skal dokumenteres med data.

Teamet sammensat tværfagligt

Forbedringsteam skal, når det er relevant, være tværfagligt og multidisciplinært sammensat og dertil repræsentere følgende ekspertiser:

- Leder med beslutningskompetence, der kan tage stilling til ændringer og fjerne forhindringer
- Kliniske eksperter, der kender det patientforløb og de processer der skal forbedres. Foretræk klinikere, der er respekterede blandt kolleger og som er interesserede i det område, der søges forbedret
- Facilitator, der sikrer opgaveløsningens fremdrift og har indsigt med Forbedringsmodellen og de gængse værktøjer til kvalitetsforbedring.

Det kan være hensigtsmæssigt og givende at en patient med erfaring med forløbet bidrager som teammedlem.

Antal teammedlemmer skal holdes på et minimum (6-8 medlemmer) for at sikre hurtig og effektiv kommunikation, koordineret arbejde, konsensus og praktisk mulighed for at mødes i dagligdagen. Teamet skal kunne trække på ekstern ekspertise, hvis gruppens medlemmer ikke dækker alle nødvendige aspekter; fx hjælp til dataanalyse.

Teamets arbejdsgrundlag

Teamet skal have et klart arbejdsgrundlag (kommissorium), der beskriver den opgave, der skal løses, tidsrammen og de resurser (personer og tid), der stilles til rådighed for arbejdet. Kommissoriet skal være tiltrådt af alle ledelser, der har ansvar for dele af det

patientforløb, der skal forbedres. Det er en obligatorisk del af arbejdsgrundlaget, at teamet formidler fremgang i arbejdet og resultater til kolleger og ledelser.

Teamets arbejdsregler og mødeplan

Teamet skal fastlægge rammer for arbejdet og samarbejdet. Det gælder fordeling af arbejdsopgaver, der skal udføres mellem møderne og teamets arbejdsform vedrørende tidsoverholdelse, dagsorden, referater og loyalitet ved udmeldinger fra teamet.

Ved arbejdets begyndelse aftales en plan for møderne (varighed, tid, sted, indhold). Kortvarige, veltilrettelagte, relativt hyppige møder er produktive (første og sidste møde 45-60 minutter, møder der imellem á 5-10 minutter). Afgørende for afvikling af en sådan stram mødeplan er, at møderne er velforberedte, afviklingen er disciplineret, og arbejdsopgaverne mellem møderne er udført, så opgaveløsningerne kan præsenteres for teamet. Der skal være en valgt eller udpeget teamleder, der styrer møderne og sikrer at rammerne for arbejdet overholdes og samt en facilitator med indsigt i de værktøjer, der anvendes.

Teamets værktøjer og dokumentation

Dokumentation af teamets arbejde kan hensigtsmæssigt foregå ved brug af PDSA-hjælpekema.

Forbedringsteamet kan gøre brug af en række værktøjer, der fremmer udbyttet af teamets indsats. Værktøjerne har forskellige anvendelsesområder og formål. De kan være en hjælp til at:

- Frembringe ideer: Brainstorm; årsagsvirkningsdiagram
- Samle ideer i grupper: Afstemning; gruppering af samhørende ideer
- Få indsigt i processer: Forløbsdiagram; forløbsbeskrivelse; forløbsbeskrivelse med risikoscore
- Få indsigt i ideer fra andre kilder end teamet: Faglitteratur; interview med kolleger og patienter
- Få information ud af hårde data: Simpel optælling; søjlediagram; histogram; Paretdiagram; seriediagram; kontroldiagram.

5.1.1 Eksempler på team

Her finder du eksempler på:

- Forbedringsteams sammensætning (Tabel 5)
- Forbedringsteams mødeplan (Tabel 6)

Tabel 5: Eksempel på forbedringsteams sammensætning

Emne	Personlig læge i hele patientforløbet
Målsætning	Personlig læge har > 80 % af alle kontakter til patienten fra første konsultation i forambulatoriet, under indlæggelse/operation og til afslutning
Måling/ indikator	Andel journalnotater vedrørende patient-lægekontakter i dagtid på hverdage signeret af personlig læge
Ændring	Ny arbejdstilrettelæggelse for læger, der betyder faste dage i ambulatoriet, på OP og daglig tid til at tilse egne indlagte patienter

Forbedringsteamets sammensætning

<i>Person</i>	<i>Funktion</i>
Overlæge med ansvar for vagt- og arbejdsplaner for læger	Ledelsesdelegeret ansvar – sikrer kontakt/opbakning hos afdelingsledelsen
Afdelingslæge	"Fra gulvet" + statistik- og grafkyndig for teamet
Reservelæge involveret i vagtplanlægning	Teknisk ekspert vedrørende vagtplaner
Sekretær med ansvar for vagt- og arbejdsplaner	Teknisk ekspert vedrørende vagtplaner + referent mv. for teamet
Specialeansvarlig overlæge	"Fra gulvet" + sikrer teamets fremdrift
Leder (læge eller sygeplejerske) fra OP	Sikrer koordination til arbejdet på operationsafdelingen (OP)
Afdelingssygeplejerske fra sengeafsnit	Sikrer koordination til arbejdet i sengeafsnittene
Klinisk oversygeplejerske fra ambulatoriet	Sikrer koordination til arbejdet i ambulatorierne + facilitator for teamet (har gennemgået kursus om akkreditering og brug af kvalitetsforbedringsværktøjer)
Patientrepræsentant	Sikrer at teamet holder fokus på det der er væsentligt fra patient- og pårørende perspektiv.

Tabel 6: Eksempel på forbedringsteams mødeplan

<i>Møde no.: Tid</i>	<i>Formål</i>
1: ca. 45 min.	- Fælles forståelse af arbejdsgrundlaget - Aftaler om arbejdsregler og arbejdsfordeling for grupperes medlemmer - Kortlægning af patientforløbet
2: ca. 45 min.	- Kortlægning af patientforløbet afsluttes - Hovedproblemer i forløbet identificeres - Mulige ændringer, der kan løse problemerne, identificeres
3 -9: á 5-10 min. Et antal "stik-hovederne-sammen-møder" fx i forbindelse med arbejds-møder, der findes i forvejen	- Løbende (daglig) opfølgning på forbedringsarbejdet på de enkelte trin i Forbedringsmodellen

(tavlemøder, konferencer etc.)

10: ca. 45. min.

- Slutmøde hvor hovedkonklusioner og anbefalinger besluttet, og hvor det aftales, hvorledes disse formidles til relevante parter (ledere, kolleger og andre)
-

5.2 Brainstorm, gruppering og prioritering

Brainstorm, gruppering og prioritering er værktøjer, der er egnede til at generere, gruppere og prioritere ideer. Disse værktøjer kan anvendes til at afdække årsager til et kvalitetsproblem og identificere ændringer, der muligvis kan løse problemet.

Brainstorm mv. kan anvendes i forbindelse med konstruktion af årsagsvirkningsdiagram, forløbsdiagram og forløbsbeskrivelse.

Arbejdsgang ved brainstorm

Brainstorm genererer mange ideer på kort tid ved interaktion mellem teammedlemmer med indsigt i det behandlede emne.

1. Teamlederen sikrer, at emnet for brainstorm er klart for alle i teamet
2. Teammedlemmerne fremsætter på skift én ide ad gangen. Teamet afstår fra diskussion, komplimenter og kritik af ideerne. Mængden af ideer er det vigtigste; vurdering af ideerne og deres relative betydning følger senere. Diskussion forsinker arbejdet og kan medføre for tidlig afbøjelse af ideens betydning
3. Skriv løbende ideerne på fx selvklæbende notesark, så alle kan læse dem
4. Teammedlemmer bygger på eller udfolder ideer fremsat af andre i gruppen
5. Har et teammedlem ingen aktuel idé, meldes pas
6. Runderne fortsætter til alle melder pas eller den aftalte tidsramme (fx 10 minutter) nås
7. Når alle ideer er skrevet ned, er det tid for åben drøftelse med henblik på uddybning og klarificering, herunder at fjerne oplagte dobbeltgængere
8. Brainstorm kan suppleres med gruppering af ideer, der hører sammen
9. Brainstorm kan suppleres med afstemning med henblik på at prioritere de vigtigste ideer

Gruppering af ideer

Ofte produceres 20-40 ideer i en brainstorm. For at bedre overblikket, kan ideerne samles i et mindre antal grupper efter temaer eller andre fællestræk. En gruppe samhörørende ideer kan så tildeles en beskrivende overskrift. Gruppering og tildeling af overskrift kan ske ved ustruktureret åben drøftelse i teamet. Gruppering kan også ske mere struktureret; en hurtig og effektiv arbejdsgang til gruppering af samhörørende ideer er følgende:

1. Gennemfør en brainstorm; skriv alle ideer op, fx på selvklæbende notesark
2. Notesarkene med ideerne er placeret i helt tilfældig orden (fx sat op på en tavle efterhånden som ideerne er blevet genereret)
3. Teammedlemmerne flytter herefter rundt på notesarkene - alle i samme tidsrum og uden at der samtales - og placerer notesark med ideer, de mener, vedrører samme

gruppe helt tæt sammen. Notesark med ideer, der ikke umiddelbart passer sammen, placeres for sig selv

4. Omflytning af notesark foregår indtil alle ideer er placeret i en gruppe (eller 'sat til side' uden tilhørsforhold), dog højst 5 minutter
5. Teamet drøfter herefter grupperingen, herunder genereres en kort beskrivende tekst, der karakteriserer hver hovedgruppe; beskrivelsen anvendes som overskrift for gruppen af ideer og noteres
6. Ideer kan flyttes fra én gruppe til en anden, hvis der er konsensus herom

PAS PÅ

Ideer må ikke forveksles med data

Ideer er forslag til eller hypoteser om fx hvilke hovedårsager, der er til et kvalitetsproblem, eller hvilke ændringer, der skal ske for at forbedre kvaliteten.

Data er hårde fakta (tællinger, målinger, interview), der viser om ideen (forslaget/hypotesen) holder ved afprøvning i virkeligheden.

Prioritering med afstemning

Prioritering kan ske ved ustruktureret åben drøftelse, der fører frem til konsensus i forbedringsteamet. Mere struktureret kan prioritering foregå ved afstemning. Afstemning bruges af et team til at prioritere de årsager, som er vigtigst, og de ændringer (løsninger) som teamet anser for at have størst udsigt til at være effektive, når ændringen afprøves i praksis. Prioritering kan foregå ved åben afstemning (fx ved håndsoprækning). En hurtig og effektiv arbejdsgang til afstemning er følgende:

1. Gennemfør en brainstorm; skriv alle ideer op på notesark
2. Gennemfør eventuelt en gruppering af samhørende ideer
3. Hvert teammedlem får fx tildelt 10 point, som de hver især - uden at der samtales - fordeler på notesarkene med flest point til deres højeste prioritet, lidt færre til deres næsthøjeste prioritet, etc. Hvert teammedlem noterer sin pointgivning på det givne notesark
4. Pointgivning på hvert notesark tælles sammen. Ideen med det højeste samlede antal point er teamets valg af vigtigste prioritet, næsthøjeste antal point næstvigtigste etc.
5. Teamet drøfter åbent den fremkomne prioritering
6. Prioriteringen kan under drøftelsen ændres, hvis der er konsensus herom

Prioritering med afstemning kan erstattes af eller suppleres med prioritering med matrix.

Prioritering med matrix

Som supplement eller alternativ til prioritering med afstemning kan en matrix hjælpe et forbedringsteams prioritering af ideer, fx forslåede ændringer til afprøvninger efter Forbedringsmodellen.

For hver foreslået ændring drøfter teamet, hvorvidt effekten af ændringer forventes at være stor eller lille, og hvorvidt ændringen vil være nem eller svær at indføre. Hver ændring placeres ved konsensus i en 2 x 2 matrix (Tabel 7):

Tabel 7: 2 x 2 matrix for given ændring

		Gennemførelse af ændring	
		Nem	Svær
Effekt af ændring	Stor	a	c
	Lille	b	d

Ændringer der placeres i felt a vil have højst prioritet.

Prioritering med forløbsbeskrivelse med risikoscore

Til prioritering blandt mange trin i et komplekst forløb kan værktøjet Forløbsbeskrivelse med risikoscore anvendes.

5.2.1 Eksempel på gruppering

Her finder du eksempel på:

- Gruppering af samhørende ideer (Figur 15)

Figur 15: Eksempel på gruppering af samhörrende ideer

Gruppering af samhörrende ideer

I en brainstorm er der fremkommet de i de lyse kasser viste ideer til årsager til ineffektive møder.

Årsagerne er efterfølgende samlet i logiske grupper og hver gruppe af ideer har fået en titel som overskrift.

Mødernes struktur og ledelse	Deltagelsen i møder	Mødeforberedelse	Mødeopfølgning
Ingen dagsorden	Manglende tillid til fortrolighed	Materiale ikke udsendt	Ingen melder sig til at udføre opgaver
Ingen arbejdsregler	Der bruges for megen tid på møder	Ikke opfølgning på tidligere referater	Aftalte opgaver ikke udført
Ingen er villig til at skrive referat	Drøftelserne er ikke fokuserede	Referat for sent udsendt	
Ineffektiv gruppeleder	Drøftelserne domineres af 1-2 personer	Dagsorden mangler	
Møderne starter ikke til tiden	Ikke-engagerede team medlemmer	Tid til mødeforberedelse mangler	
	Ingen hører efter		

5.3 Forløbsbeskrivelse og forløbsdiagram

Kortlægning af faktiske forløb og processer (*flow*) som led i forbedringsarbejde er nødvendig, fordi ingen enkelte personer har overblik over hele forløbet.

Kortlægning illustrerer kompleksitet, dobbeltarbejde, overflødige procestrin, overgange og spildtid. Forbedringsteamets drøftelser i forbindelse med kortlægningen medfører en fælles og dybere forståelse af forløbet og genererer ideer til forbedring af patientforløbet.

Typer af forløb, der kan kortlægges er bl.a.:

- Patientforløb og de hermed forbundne kliniske arbejdsgange
- Materialers forløb (fx instrumenter, medicin, prøveglas, madbakker)
- Informationers forløb (fx rekvisitioner, diagnostiske beskrivelser, henvisninger, udskrivningsoplysninger)

Kortlægning af forløb kan ske enten i form af et diagram med anvendelse af grafiske symboler eller som en beskrivelse med tekst. Kortlægningen kan suppleres med yderligere oplysninger, fx om udførende personale eller ventetider. Beskrivelse i tekst egner sig bedst til forløb og processer, der overvejende består af aktiviteter (handling) uden ret mange beslutningspunkter. En beskrivelse med tekst kan suppleres med angivelser af vurdering af risikoen for fejl i hvert trin i forløbet.

Konstruktion af forløbsdiagram

Forløbsdiagrammer er en grafisk fremstilling af et forløb fx et patientforløb, kliniske arbejdsgange (fx trinnene til forberedelse af en operation) eller vejen for en billeddiagnostisk beskrivelse.

1. Sørg for, at de rigtige personer er i forbedringsteamet, dvs. de der kender processen bedst, det være sig sundhedsfagligt personale og/eller patienter/pårørende
2. Bliv enige om detaljeringsniveauet for diagrammet: Oversigtsniveau eller detaljeret niveau, eller først oversigt og så detaljer
3. Definér forløbets begyndelse og slutpunkt
4. Identificér med brainstorm alle aktiviteter og alle beslutningspunkter i det aktuelle forløb, sådan som det faktisk foregår; hver aktivitet og hvert beslutningspunkt noteres, fx på selvklæbende notesark
5. Arrangér trinnene i den orden de udføres; flyt rundt på notesarkene
6. Tegn forløbsdiagrammet med brug af grafiske symboler
7. Gennemgå forløbsdiagrammet kritisk for at sikre, at det afspejler virkeligheden dvs. er komplet og nøjagtigt. Det kan fx ske ved at:

- Vise det for personale, der kender processen godt, men som ikke er med i forbedringsteamet og få deres kommentarer og rettelser
- Gennemføre et observationsstudie, fx ved at følge enkelte patienter i deres konkrete forløb

Forbedringsteamet foretager fornødne justeringer, når der er konsensus herom

8. Supplér forløbsdiagrammet med yderligere informationer ved behov, fx:

- Personalegrupper: Angiv for hver aktivitet og beslutning hvilken personalegruppe, der udfører funktionen (sekretær, læge, sygeplejerske, terapeut etc.)
- Aktivitetstider: Angiv for hver aktivitet og beslutning, hvor lang tid der bruges (anslået eller målt)
- Ventetider: Angiv hvor lang tid, der går mellem hvert trin i processen (anslået eller målt)

9. Analysér forløbsdiagrammet med henblik på forbedringsmuligheder. Er der:

- Aktiviteter og beslutninger der ikke er i overensstemmelse med god klinisk praksis (fx kliniske retningslinjer)
- Oplagte kompleksiteter, der kan forenkles?
- Overflødige eller uhensigtsmæssige trin?
- Dobbeltarbejde?
- Uhensigtsmæssig variation i praksis?
- Kommunikationsbrist?
- Ikke fagligt begrundet ventetid og spildtid?

10. Baseret på analysen af det faktiske forløb kan forløbsdiagram med forslag til et ideelt forløb eventuelt konstrueres. Foreslåede ændringer i forløbet afprøves efter Forbedringsmodellen

Konstruktion af forløbsbeskrivelse

Forløbsbeskrivelse er en fremstilling af et forløb som det faktisk er, beskrevet trin for trin med tekst, praktisk gerne opstillet i en tabel med plads til at gøre notater. En forenklet form for skema til forløbsbeskrivelse ser ud som følger (Tabel 8):

Tabel 8: Skema til forløbsbeskrivelse

Trin	Aktivitet / handling	Notater om problemer og problemløsninger
1		
2		
3		
Etc.		

Forløbsbeskrivelse egner sig til fremstilling af forløb og processer, der overvejende består af aktiviteter (handlinger), dvs. forløb hvor der ikke er, eller kun er få, beslutningspunkter.

En forløbsbeskrivelse med tekst kan suppleres med angivelser af vurdering af risiko for fejl i hvert trin i forløbet, se "Forløbsbeskrivelse med risikoscore".

Konstruktion af forløbsbeskrivelse med risikoscore

Forløbsbeskrivelsen giver forbedringsteamet mulighed for - foruden at tilføje notater - at tilføje risiko for fejl i hvert trin med det sigte at identificere de dele i forløbet, der trænger mest til ændring og derfor skal prioriteres højst i det samlede forbedringsarbejde.

En forenklet form for skema til forløbsbeskrivelse med risikoscore ser ud som følger (Tabel 9):

Tabel 9: Skema til forløbsbeskrivelse

Trin	Beskrivelse	Mulige fejl	Årsager til fejl	Konsekvens af fejl	Risiko-score
1	Læge ordinerer lægemiddel				
2	Sygeplejerske dispenserer lægemiddel				
3	Sygeplejerske administrerer lægemiddel				
4	Sygeplejerske dokumenterer givningen				

Arbejdsgangen til forløbsbeskrivelse med risikoscore kan fx være:

1. Sørg for at de rigtige personer er i forbedringsteamet, dvs. de der kender processen bedst det være sig sundhedsfagligt personale eller patienter/pårørende
2. Definér forløbets begyndelse og slutpunkt: Risikoscore fungerer bedst ved analyse af kortere forløb. Del fx den samlede medicineringsproces op i administration, dispensering og administration
3. Identificér alle trin i forløbet:
 - Hvis der er udarbejdet et forløbsdiagram, kan det "omskrives" til forløbsbeskrivelse
 - Hvis der ikke er udarbejdet et diagram, anvendes brainstorm til at identificere alle trin i forløbet, skrevet ned i den orden de forekommer i det faktiske forløb
4. For hvert trin i forløbet angives mulige fejl; noter alt hvad der kan gå galt, herunder mindre og sjældne problemer
5. For hver fejl angives mulige årsager

6. Forbedringsteamet tildeler hver fejl tre risikoscore
- Hvor sandsynligt er det, at denne fejl sker? (1-10: 1=meget usandsynligt at fejlen sker→10=meget sandsynligt at fejlen sker)
 - Hvis fejlen sker, hvor sandsynligt er det, at fejlen opdages? (1-10: 1=meget sandsynligt at fejlen opdages→10=meget usandsynligt at fejlen opdages)
 - Hvis fejlen sker, hvor sandsynligt er det, at patienten skades? (1-10: 1=meget usandsynligt at patienten skades→10=meget sandsynligt at patienten skades)
7. Beregn samlet risikoscore: Gang de tre scoringer med hinanden ($a \times b \times c$). De fejl, der har højst risikoscore, har størst forbedringspotentialer.

Ændringer til reduktion af risikoen for disse fejl kan afprøves efter Forbedringsmodellen.

PAS PÅ

Forløbsdiagrammer og -beskrivelser:

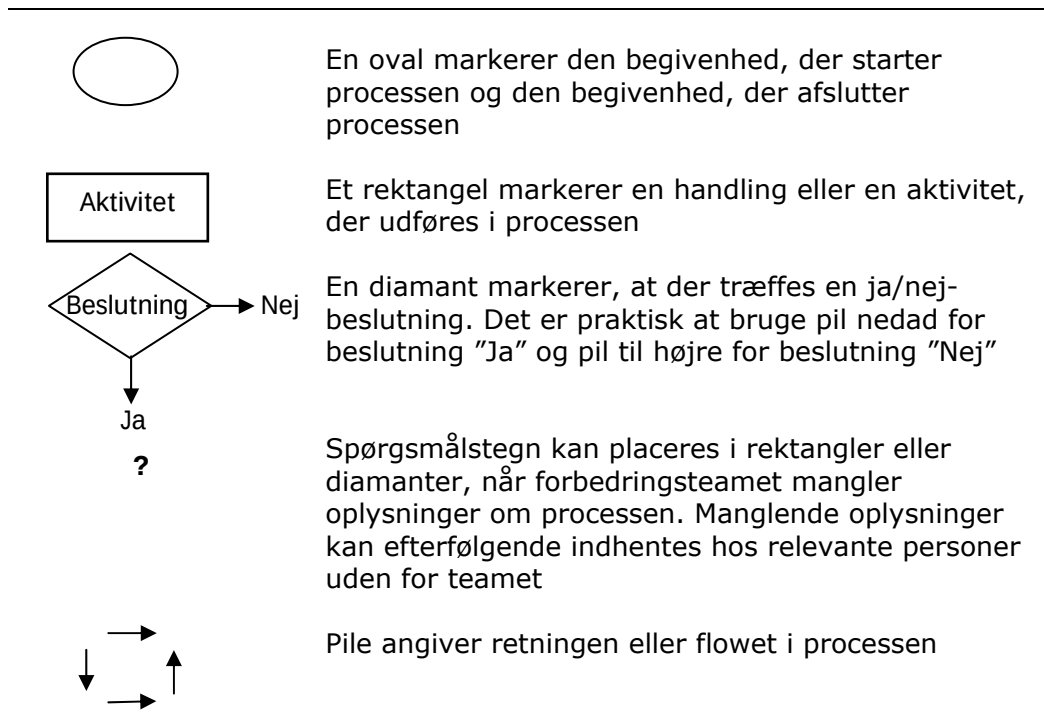
- **Skal holdes på et rimeligt detaljeringsniveau:** At udarbejde meget detaljerede og indviklede diagrammer er udmattende for forbedringsteamet
- **Skal afspejle det faktiske forløb (proces):** At udarbejde misvisende forløb der fx afspejler, hvordan forløbet burde være frem for hvordan forløbet faktisk er, er risikabelt - teamet overser forbedringspotentialer
- **Anvend højst ti minutter pr. procestrin:** Er der ikke nået konsensus efter kort tid anføres et "?", dvs. trinnet henstår til nærmere udredning fx ved henvendelse til sundhedsfagligt personale, der er helt tæt på det konkrete arbejde
- **Sikre forløbets gyldighed:** Vis det til personer der arbejder i den aktuelle proces og/eller gennemfør et observationsstudie: fx ved at følge enkelte patienter i deres konkrete forløb

5.3.1 Eksempler på forløbsdiagram og forløbsbeskrivelse med risikoscore

Her finder du eksempler på:

- [Symboler til forløbsdiagram](#) (Figur 16)
- [Forløbsdiagram på oversigtsniveau](#) (Figur 17)
- [Forløbsdiagram på detaljeret niveau](#) (Figur 18)
- [Forløbsbeskrivelse](#) (Tabel 10)
- [Forløbsbeskrivelse med risikoscore](#) (Tabel 11)

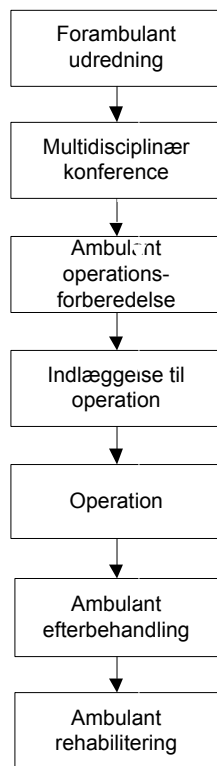
Figur 16: Eksempel på symboler til forløbsdiagram



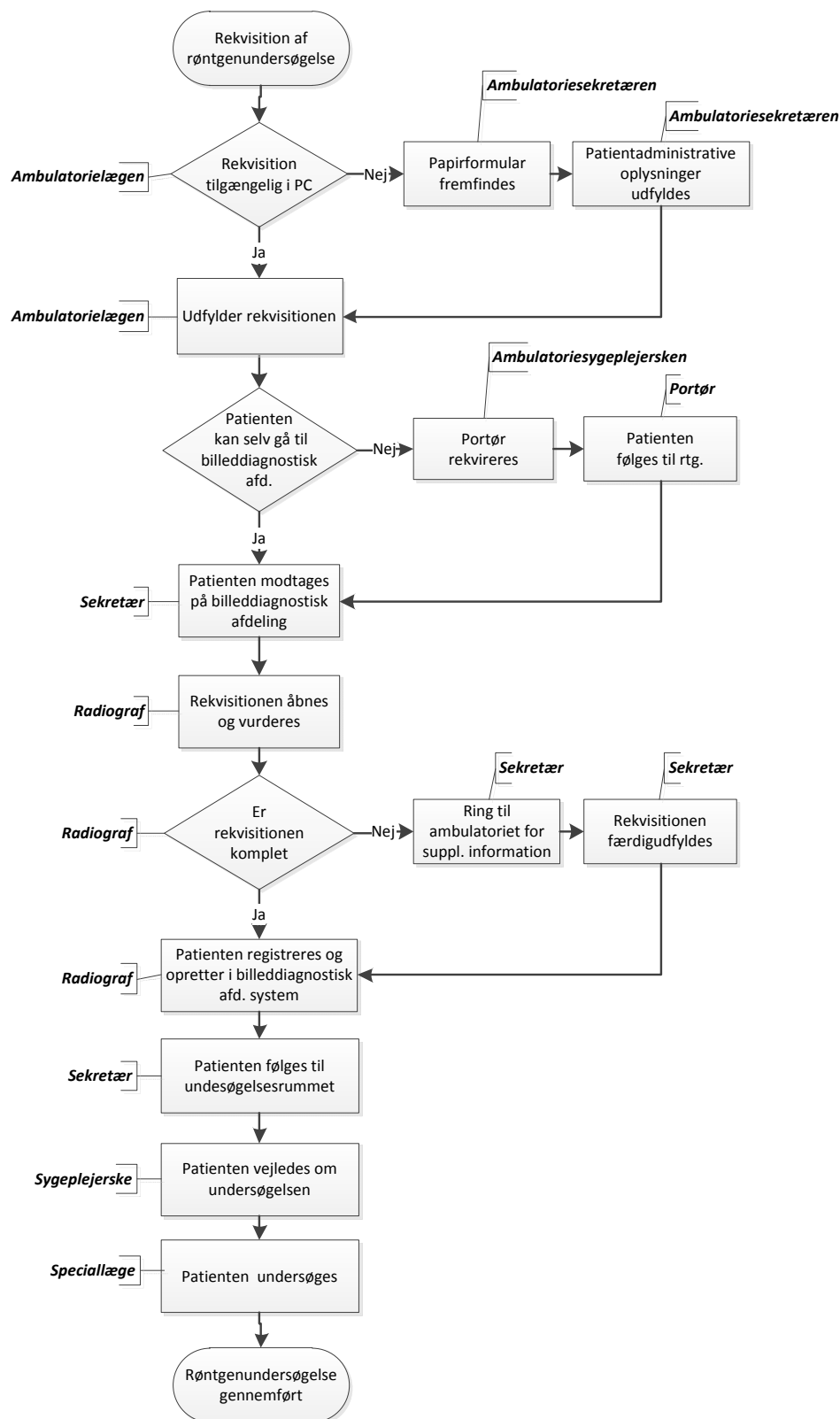
Tjek pilene:

- Til aktivitetsrektangler kan pege flere pile, men fra aktivitetsrektangler afgår kun en pil
- Fra beslutningsdiamanter afgår altid mindst to pile (ja og nej)
- Alle pile ender i et andet trin i forløbsdiagrammet eller henviser til et andet diagram

Figur 17: Eksempel på forløbsdiagram på oversigtsniveau



Figur 18: Eksempel på forløbsdiagram på detaljeret niveau og med udførende personer



Tabel 10: Eksempel på forløbsbeskrivelse

Trin	Aktivitet / handling	Notater problemer og problemløsninger
1	Patient ankommer i skadestue	
2	Venter ved skranken på sekretær	
3	Opgiver persondata	
4	Venter i venteværelse på ledigt rum	
5	Bliver vist ind i undersøgelsesrum	
6	Sygeplejerske foretager præliminær vurdering	
7	Patienten venter på lægen	
8	Lægen optager anamnese	
9	Lægen foretager objektiv undersøgelse	
10	Lægen ordinerer røntgenundersøgelse	
11	Sygeplejersken informerer om undersøgelsen	
12	Sekretær rekvirerer undersøgelsen	
13	Sekretær ringer efter portør	
14	Patienter venter på portør	
n	Og så videre ...	

Tabel 11: Eksempel på forløbsbeskrivelse med risikoscore

Ambulant kemoterapi						
FEJL	ÅRSAG	EFFEKT	Sandsynlighed (1-10) for:			Samlet score ^d
			Fejl ^a	Opda- gelse ^b	Skade ^c	
Trin 1: Læge ordinerer kemoterapi, håndskrevet recept i journal						
Forkert lægemiddel	Hukommelsessvigt	ABV ¹ el. død	1	2	10	20
Forkert dosis	Hukommelsessvigt	ABV ¹ el. død	1	1	10	10
Forkert patient	Notat i forkert journal	ABV ¹ el. død	1	1	10	10
Uklar doseringsplan	Ulæselig håndskrift	ABV ¹	1	1	10	10
	Uautoriseret forkortelse					
Laboratorieundersøgelser ikke ordineret (levertal, blodundersøgelse)	Forglemmelse	Pt. må vente på prøvesvar	7	5	1	35
Relevant følgeterapi ikke ordineret (rehydrering, antiemetikum)	Hukommelsessvigt	Potentielle BV ²	1	1	8	8
Trin 2: Sygeplejerske dispenserer/ klargør lægemiddel til administration						
Fejl i mængde lægemiddel	Distraktion	ABV ¹ el. død	1	1	10	10
Forkert koncentration	Regnefejl	ABV ¹ el. død	1	1	10	10
Forkert lægemiddel	Placering ændret	ABV ¹ el. død	1	1	10	10
Trin 3: Sygeplejerske administrerer lægemiddel/ lægemiddelgivning						
Givet til forkert patient	Utilstrækkelige pt. ID, sprogbarriere, flersengsstue	ABV ¹ el. død	1	1	8	8
Givet forkert lægemiddel	Ikke dobbelttjek	ABV ¹ el. død	1	1	10	10
Pt. ikke forbehandlet (rehydrering, antiemetikum)	Distraktion, glemt ordinationen	BV ²	2	2	6	24
Drop subkutant	Ikke hyppigt tjek af flow	DBV ³	3	2	4	24
For høj indløbshastighed	Fejl ved pumpen	DBV ³	2	2	8	32
	Svigt i overvågning					
Trin 4: Sygeplejerske færdiggør dokumentation						
Manglende eller ukorrekt dokumentation	Distraktion	Dobbeltgivning	1	1	5	5
	Andre opgaver prioriteret					

¹ABV Alvorlig bivirkning

²BV Bivirkning

³DBV Diverse bivirkninger

- a. Hvor sandsynligt er det, at denne fejl sker (1-10)?
1=meget usandsynligt → 10=meget sandsynligt at fejl sker
 - b. Hvis fejlen sker, hvor sandsynligt er det, at fejlen bliver opdaget (1-10)?
1=meget sandsynligt → 10=meget usandsynligt at fejlen opdages
 - c. Hvis fejlen sker, hvor sandsynligt er det, at patienten skades (1-10)?
1=meget usandsynligt at patienten skades → 10=meget sandsynligt at patienten dør
 - d. $a \times b \times c$
-

5.4 Årsagsvirkningsdiagram

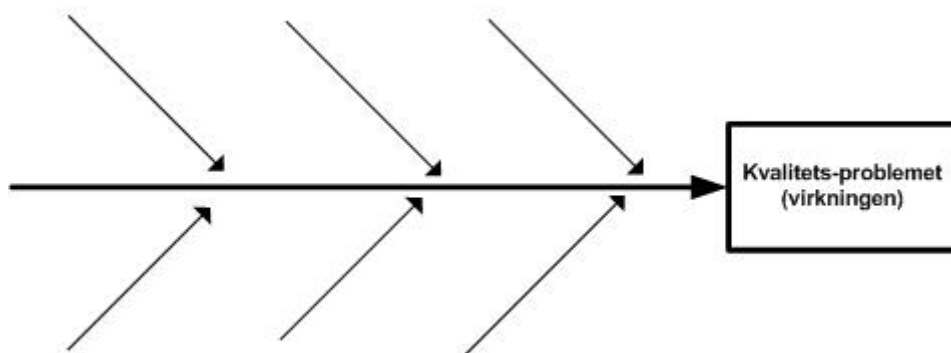
Årsagsvirkningsdiagram (Fiskebensdiagram, Ishikawadiagram) er et grafisk hjælpemiddel, der bruges til at udforske og synliggøre mulige årsager til et givent kvalitetsproblem. Diagrammet er en velordnet fremstilling af ideer om årsager til et kvalitetsproblem som fx frembringes ved brainstorm af et forbedringsteam.

Diagrammet bidrager til at fokusere på årsager til problemet og ikke på symptomer på problemet. Det sker ved bestandigt at grave dybere med spørgsmål som "Hvorfor sker dette ..." for at finde frem til de grundliggende årsager. Diagrammet modvirker tendens til udelukkende at fokusere på personer eller teknologi som årsag til problemerne. Det sker ved på forhånd at opstille en række kategorier inden for hvilke årsagerne skal søges eller ved at søge efter årsagerne i hvert trin i den proces som er under forbedring.

Sigtet er at nå frem til hovedårsagerne (kerneårsager) til et kvalitetsproblem og dermed til ændringer (løsninger) der kan afprøves med Forbedringsmodellen.

Den grafiske grundstruktur i diagrammet minder om et fiskeskelet, idet kvalitetsproblemet anføres i fiskens hoved og årsagerne på fiskebenene (Figur 19):

Figur 19: Årsagsvirkningsdiagram



Årsagsvirkningsdiagrammet kan konstrueres *kategoribaseret* (hvert 'sideben' i fiskeskelettet repræsenterer en kategori) eller *procesbaseret* (fiskens 'rygrad' opdeles i ryghvirvler, der hver repræsenterer et trin i processen). Hvis det på forhånd vurderes, at årsagerne til et problem skal søges i et eller i få trin i den proces, der er under forbedring foretrækkes et *kategoribaseret diagram*. Hvis det på forhånd vurderes, at årsagerne til et problem kan ligge i mange trin i den proces, der er under forbedring anvendes et *procesbaseret diagram*. Hvis man er i tvivl, kan begge typer diagrammer anvendes.

Kategoribaseret årsagsvirkningsdiagram

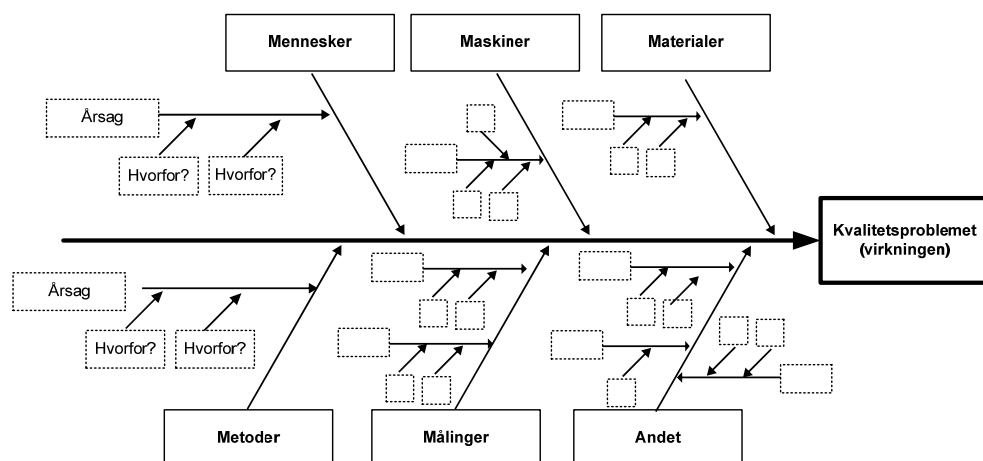
Dette diagram foretrækkes, når man forventer at finde årsagerne til et problem i et eller i få trin i den proces, der er under forbedring. Der er ikke universelt gældende kategorier for årsager. Kategorierne skal tilpasses det problem, hvis årsager søges. I et klassisk fiskebensdiagram som er udviklet i industrien anvendes "de fem M'er" som kategorier:

- Mennesker (patienter, pårørende, sundhedsfagligt personale etc.)
- Maskiner (udstyr, computere, instrumenter etc.)
- Materialer (forbindsstoffer, medicin etc.)
- Metoder (procedurer, retningslinjer etc.)
- Målinger (undersøgelsesresultater etc.).

Som supplement hertil kan eventuelt tilføjes 'Miljø' og 'Management'.

Et årsagsvirkningsdiagram med disse kategorier kan se ud som følger (Figur 20):

Figur 20: Kategorier i årsagsvirkningsdiagram



Til brug i sundhedsvæsenet kan årsagerne fx søges i de kategorier som bruges i kerneårsagsanalyse af utilsigtede hændelser. Kategorierne er problemer med:

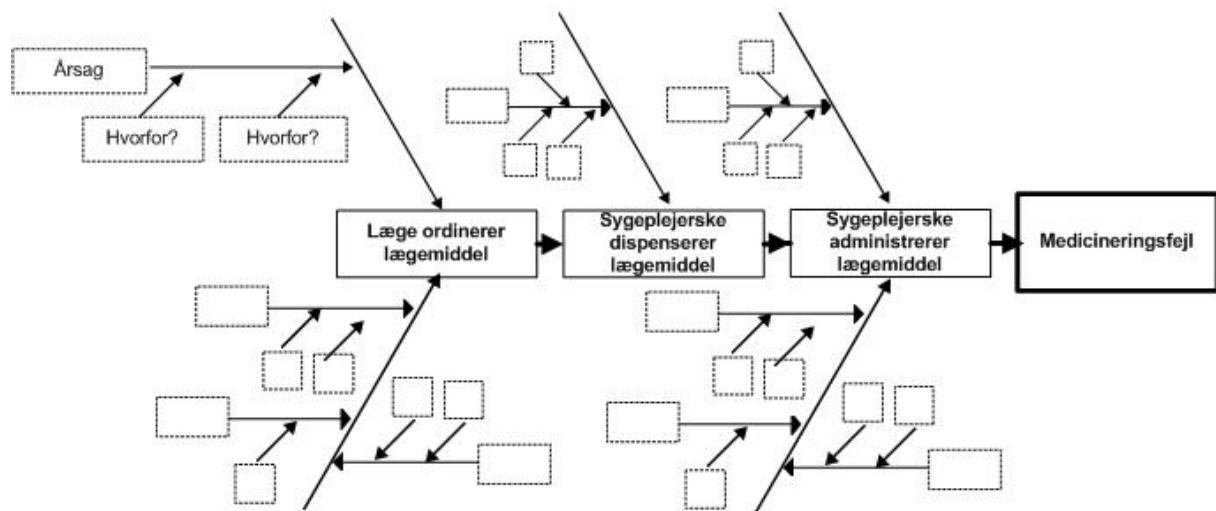
- Skriftlig og/eller mundtlig kommunikation
- Fysisk og/eller psykisk arbejdsmiljø
- Oplæring/uddannelse/kompetencer
- Udstyr/apparatur
- Procedurer/retningslinjer
- Andre forhold

Alternativt til den struktur der anvendes i kerneårsagsanalyser kan strukturen fra fx London-protokollen eller MTO-analyse anvendes. Begge sidstnævnte, er metoder til dybdegående analyse af utilsigtede hændelser, hvis formål er at afdække de grundlæggende årsager til hændelsen gennem en proces, hvor man systematisk indsamler og analyserer informationer i forbindelse med en konkret hændelse.

Procesbaseret årsagsvirkningsdiagram

Hvis det på forhånd vurderes, at årsagerne til et problem kan ligge i mange trin i den proces, der agtes forbedret anvendes et *procesbaseret årsagsvirkningsdiagram*. Med udgangspunkt i medicineringsprocessen kan et diagram fx se ud som følger (Figur 21):

Figur 21: Procesbaseret årsagsvirkningsdiagram



Konstruktion af årsagsvirkningsdiagram

Arbejdsgangen til udarbejdelse af årsagsvirkningsdiagram kan fx struktureres som følger:

1. Sørg for at de rigtige personer er i forbedringsteamet, dvs. de der kender processen bedst, det være sig sundhedsfagligt personale eller patienter/pårørende
2. Teamet skal være enig om en specificeret problemformulering: Hvilket kvalitetsproblem, hvor finder det sted og hvornår
3. Teamet vælger egnet diagramtype, enten kategoribaseret og relevante kategorier, eller procesbaseret og relevante trin i processen. Tegn passende diagram på stort flipoverpapir og placer problemformuleringen i en boks til højre
4. Brainstorm: Generer ideer med udgangspunkt i et givet "ben" i diagrammet (kategori eller procestrin). Notér årsagerne på selvklæbende notesark, der placeres på flipoverpapiret

5. Uddyb hver årsag med spørgsmålet: "Hvorfor sker dette?", indtil der er nået et detaljeringsniveau i årsagsanalysen, der er specifikt nok til, at en problemløsende ændring kan afprøves
6. Som hjælp til at prioritere den/de grundlæggende årsager, hvis problemløsende ændring skal afprøves efter Forbedringsmodellen, kan følgende værktøjer tages i anvendelse:
 - Ustruktureret konsensus-proces, prioritering med afstemning og/eller prioritering med matrix
 - Indsamling af data om hyppigheden af årsager til et problem, fx med simpel optælling og Paretodiagram

PAS PÅ

Ideer er ikke data:

Studie af et årsagsvirkningsdiagram - det være nok så grundigt - afslører ikke i sig selv årsagerne til et problem. Diagrammet viser forskellige ideer (teorier) om, hvad der kunne være årsag. Der skal data, fakta og observationer til for at afprøve teoriens holdbarhed i virkeligheden!

Find årsager:

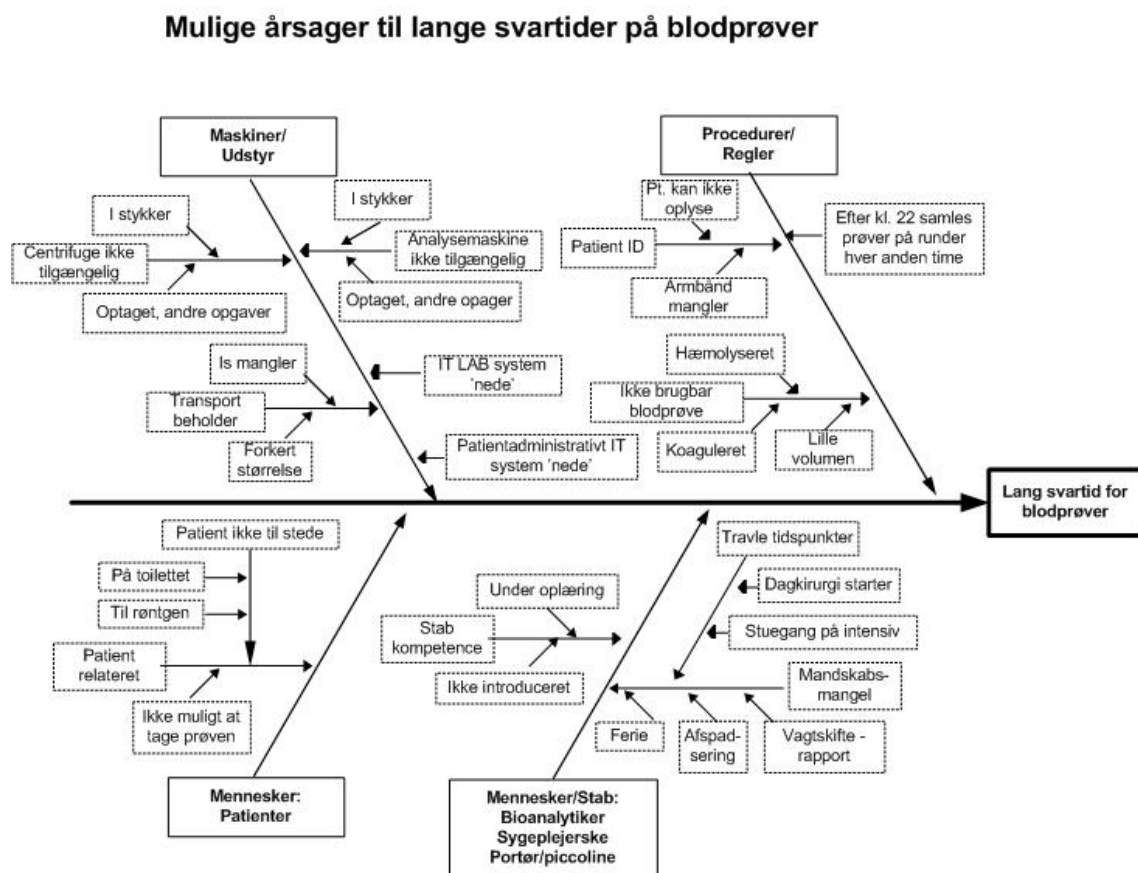
For hver årsag der placeres i diagrammet, skal der svares på det uddybende spørgsmål: "Hvorfor sker dette?" – find så mange svar som muligt.

5.4.1 Eksempler på årsagsvirkningsdiagrammer

Her finder du eksempler på:

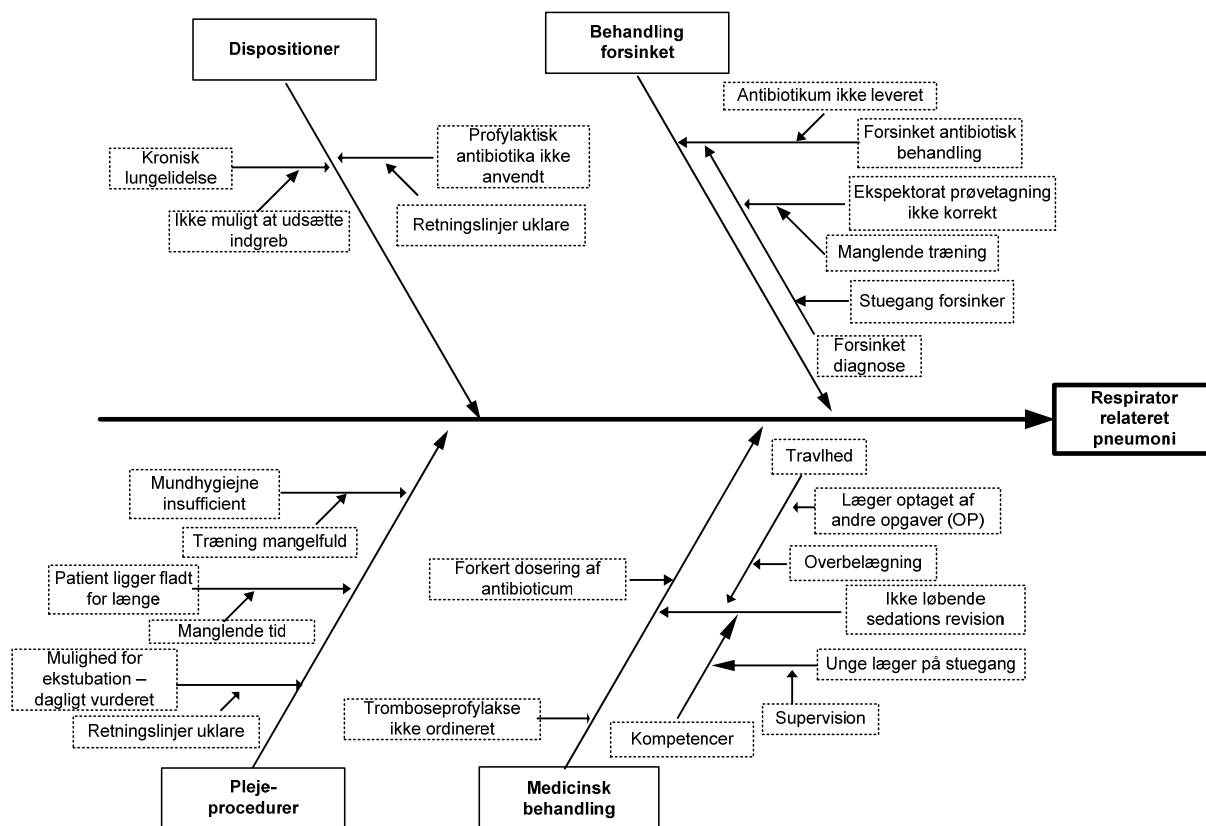
- Årsagsvirkningsdiagram med traditionelle kategorier (Figur 22)
- Årsagsvirkningsdiagram med klinisk relevante kategorier (Figur 23)

Figur 22: Eksempel på årsagsvirkningsdiagram med traditionelle kategorier



Figur 23: Eksempel på årsagsvirkningsdiagram med klinisk relevante kategorier

Mulige årsager til respirator relateret pneumoni



5.5 Interviews

Interviews frembringer data i form af brugernes oplysning om deres oplevelser og vurderinger og om deres ideer til forbedringer. Ved en bruger forstås her en person, der modtager en ydelse: Patienter, pårørende, interne kolleger og eksterne samarbejdspartnere. Interviewdata er "bløde data" men er et stærkt værktøj i forbedringsarbejdet. Interviews af patienter og pårørende, kan bruges til kortlægning af forløb, til at finde mulige årsager og løsninger på kvalitetsproblemer og til vurdering af effekt af indførte ændringer.

Interviews har den fordel – frem for spørgeskemaundersøgelser – at de giver detaljerede oplysninger fx om faktuelle forhold, kvaliteten i givne ydelser (tilfredshed) og giver ideer til forbedringer. Ulempen er, at et begrænset antal interviewpersoner begrænser repræsentativiteten.

Interviews kan foretages som:

- Ustruktureret (uformel) samtale (fx med en kollega om erfaringer med et nyt tjekskema)
- Semistruktureret interview baseret på en spørgeguide dvs. nogle på forhånd formulerede spørgsmål som forbedringsteamet ønsker belyst.

Interviews kan foretages med:

- Enkeltpersoner
- En række af enkeltpersoner (fx erfaringer med et nyt tjekskema brugt af dagvagter, aftenvagter og nattevagter)
- Grupper af brugere: Fokusgruppe-interviews.

Her er nogle nøglepunkter, der skal huskes ved afvikling af et fokusgruppe-interview:

1. Identificér 4 -10 deltagere i fokusgruppen
2. Planlæg mødet:
 - Fastlæg tid, sted, facilitator (mødeleder, spørger), referent
 - Udarbejd interviewguide
3. Udsend invitation til mødet med nødvendige oplysninger
4. Afvikling af mødet
5. Skriv referat/rapport
6. Giv feedback til brugergruppen
7. Overvej om der gennem interviewet er identificeret problemer, for hvilke det er nødvendigt at kende problemernes mere præcise omfang. I givet fald gennemføres en spørgeskemaundersøgelse

5.5.1 Eksempel på interview

Her finder du eksempel på:

- Spørgsmål ved afvikling af interview (Tabel 12)

Tabel 12: Eksempel på spørgsmål ved afvikling af interview

Begynd med lette, positive, generelle og meget åbne spørgsmål af typen:

- Hvad kunne du/I bedst lide vedrørende den behandling, der blev givet efter operationen?

Fortsæt med et sæt mere lukkede og fokuserede spørgsmål af typen:

- Hvad kunne du/I ikke lide ved efterbehandlingen?
- Hvad kunne du/I tænke jer at få forandret?
 - o Vedrørende ventetider til behandlingerne
 - o Vedrørende antal forskellige personer, der bidrog i behandlingen
 - o Vedrørende forståelighed af samtaler og pjecer
 - o Vedrørende virkninger og bivirkninger af den givne fysioterapi
- Hvilke ydelser som du/I ønsker og har brug for, får du/I?
- Hvilke ydelser som du/I får, lever op til dine/jeres behov og forventninger?
- Hvilke ydelser ville du/I ønske du/I fik, men som du/I ikke får?
- Hvilke ydelser forventer du/I at have behov for fremover?
- Hvilke forslag har du/I til ændringer, der kan forbedre ydelserne?

Etablér nogle enkle regler for mødet:

- Alle får ordet
 - Deltagerne taler ikke i munden på hinanden
 - Hver deltager udtaler sig på egne vegne, ikke på andres vegne
 - Hver deltager siger, hvad de selv tænker, tror og mener
 - Der er ingen rigtige eller forkerte svar.
-

5.6 Simpel optælling

Data kan med papir og blyant indsamles hurtigt, effektivt og overskueligt ved simpel optælling med "havelågemetoden" på et optællingsskema eller med "flueben" på et tjekskema. Et skema kan gøre det enkelt at tælle begivenheder og opgøre, hvor ofte begivenhederne sker. Simpel optælling kan bruges til dataindsamling om mange forskellige emner - både historiske data og her-og-nu observationer.

Dataindsamling behøver således ikke at være kompliceret eller afhængig af IT-systemer. Som for enhver anden dataindsamling er det afgørende at:

- Den ydelse eller det problem, der skal tælles er veldefineret, så forskellige dataindsamlere tæller det samme
- De dataelementer, der skal tælles, er præcist angivet
- Brugbarhed og forståelighed af skemaet er afprøvet hos kommende dataindsamlere
- Dataindsamlere har fået den nødvendige vejledning/instruktion for sikring af ensartet anvendelse af skemaet
- Dataindsamlingsperiode og -sted er specificeret
- Der er taget stilling til relevant gruppeopdeling (stratifikation fx: data indsamles både på hverdage og søn- og helligedage, data indsamles både fra dag-, aften- og nattevagt)
- Der bruges et relevant og overskueligt optællingsskema eller tjekskema
- Data præsenteres, så de giver information ved brug af fx søjlediagram, Paretdiagram eller seriediagram.

5.6.1 Eksempler på optælling

Her finder du eksempler på:

- Emner for simpel optælling (Tabel 13)
- Simpel optælling med optællingsskema og "havelåger" (Tabel 14)
- Simpel optælling med tjekskema og "flueben" (Tabel 15)

Tabel 13: Eksempler på emner for simpel optælling

Efterlevelse af retningslinjer for IV kateteranlæggelse
Efterlevelse af retningslinjer for håndvask
Efterlevelse af retningslinjer for præoperativ
forberedelse
Typer af medicineringsfejl
Årsager til ventetid
Rengøringsstandarder opfyldt
Madspild
Tryksår
Postoperative komplikationer
Klager fra patienter
Arbejdsskader/stiklæsioner
Medicindatomærkning
Indhold på hjertestopvognen
Korrekt udførte basisobservationer
Basisobservationer med afvigelse, der reageres på
Antal CVK-relaterede infektioner
Udskrivelser hvor der er udført medicinafstemning

Tabel 14: Sempel optælling. Optællingsskema med "havelåger"

(a) Årsager til, at patienter venter i venteværelset i ambulatoriet som led i arbejde med at reducere ventetiderne På de anførte datoer/tidspunkt spørges hver enkelt patient i venteværelset, hvad de venter på Dataindsamler: Sekretær fra receptionen									
	(c) Dato og tidspunkt for dataindsamling								(e)
(b) Årsager til at vente Patienten venter på at:	3.5. kl.10	3.5. kl.13	4.5. kl.10	4.5. kl.13	5.5. kl.10	5.5. kl.13	6.5. kl.10	6.5. kl.13	I alt
Komme til lægesamtale (læge)									43
Komme til sygeplejerskesamtale (sypl)									11
Komme på undersøgelsesstue (stue)									30
Få svar fra røntgen (rtg)									8
Få ledsagelse til specialafdeling (leds)									5
Få blodprøvesvar (bps)									23
Få recept (rec)									6
Få ny aftale (aft)									4
Få kørsel hjem (kør)									48
Andre årsager til at vente (andet)									16
(d) I alt	30	29	16	19	25	28	22	25	(f) 194

(a) Generelle oplysninger: Hvad og hvem

(b) De ydelser eller problemer der tælles

(c) Dato/tidspunkt for dataindsamling

(d) Total for hver kolonne

(e) Total for hver række

(f) Samlet total

Præsentation og tolkning:

- Seriediagram med antal patienter der venter pr. tidspunkt
- Søjlediagram med årsager til at vente
- Paretdiagram med årsager til at vente

Tabel 15: Simpel optælling med tjekskema og flueben

(a) Følges retningslinjerne for anlæggelse af centralvenekateter (CVK) i afdeling Q i aften-nattevagte (NB: Tilsvarende skema for patienter der får CVK i dagvagte) Der samles data på 10 patienter begyndende den 17. maj. Dataindsamler: Sygeplejerske YY												
(c) Dato og tidspunkt (d:t) for hver pt.												
(b) Procedure	d:t	d:t	d:t	d:t	d:t	d:t	d:t	d:t	d:t	d:t	(e)	(e)
Ifølge retningslinje	pt.	pt.	pt.	pt.	pt.	pt.	pt.	pt.	pt.	pt.	I alt	<i>I alt</i>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	uden fejl	<i>med fejl</i>
a. Indikation for CVK skrevet i journal		✓		✓		✓		✓			4	6
b. Begrundelse for valg af indstikssted noteret		✓				✓		✓			3	7
c. Håndvask efterfulgt af hånddesinfektion	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	9	1
d. Steril påklædning		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8	2
e. Steril helkropsafdækning (patient)	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	8	2
f. Præoperativ hud desinfektion x 2	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		7	3
(d) I alt	3	6	3	4	3	6	4	4	3	3	(f) 39	

(a) Generelle oplysninger: Hvad og hvem

(b) De ydelser eller problemer der tælles

(c) Dato/tidspunkt for dataindsamling

(d) Total for hver kolonne

(e) Total for hver række

(f) Samlet total

Præsentation og tolkning:

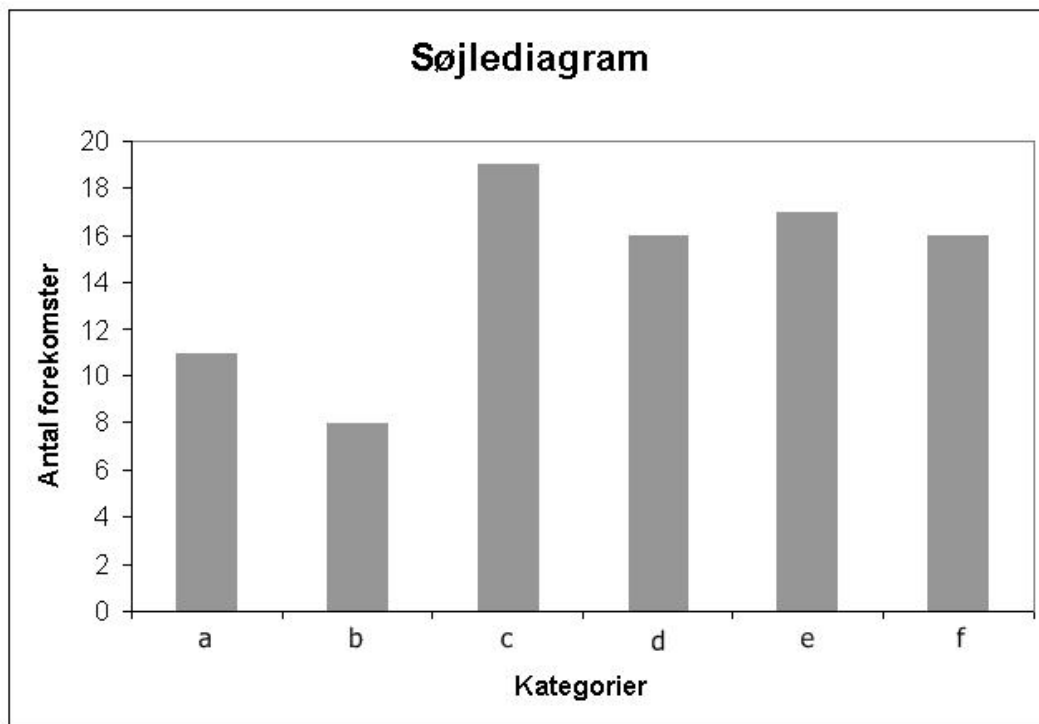
- Kun 2 ud af 10 patienter modtager alle 6 procedurer!
- Seriediagram med antal procedurer pr. patient over tid (d:t)
- Søjlediagram med antal procedurer, der blev efterlevet
- Paretdiagram med antal procedurer der *ikke* blev efterlevet

5.7 Søjlediagram

Søjlediagrammer anvendes til at sammenstille størrelsen (antal forekomster) af givne kategorier. Diagrammet er egnet til at præsentere et sæt tælledata (antal af begivenheder, antal af hændelser) for teammedlemmer, kolleger og ledelser.

Et søjlediagram er en figur (Figur 24), hvor der på den horisontale akse er angivet de relevante kategorier (begivenheder, hændelser) og på den vertikale akse antal forekomster i hver given kategori. Diagrammet er ikke egnet til fortolkninger: Selv om to søjler i et diagram har forskellig størrelse betyder det ikke, at forskellen er betydende; en sådan fortolkning kræver statistisk efterprøvning.

Figur 24: Søjlediagram



Søjlediagrammer kan tegnes i hånden eller kan konstrueres i alle gængse statistik- og regnearksprogrammer.

5.7.1 Eksempel på søjlediagram

Her finder du eksempel på:

- Søjlediagram (Tabel 16 og Figur 25 og 26)

Tabel 16: Eksempel på søjlediagram

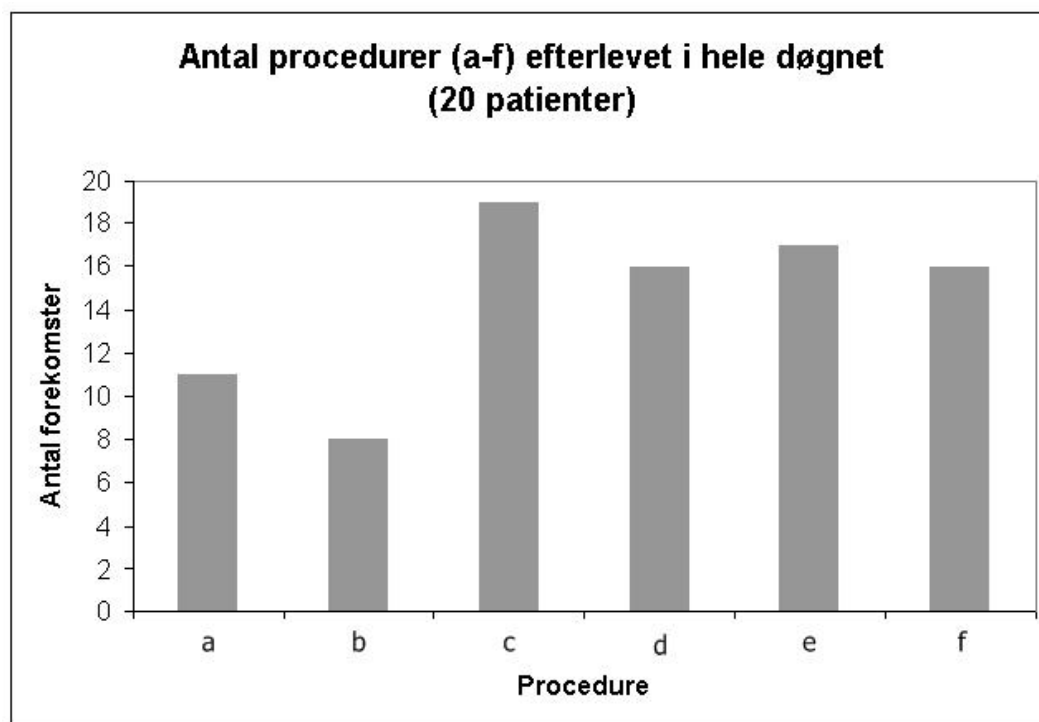
Som eksempel anvendes et datasæt vedrørende antal efterlevelser af procedurer i henhold til retningslinjer for anlæggelse af centralt venekateter (CVK) i afdeling Y i aften-/nattevagt (10 patienter) og i dagvagt (10 patienter).

Datasættet vises som grafiske præsentationer:

- Søjlediagram: Antal procedurer (a-f) efterlevet i hele døgnet
- Søjlediagram: Sammenstilling af procedurer (a-f) efterlevet i aften-/nattevagt og i dagvagt.

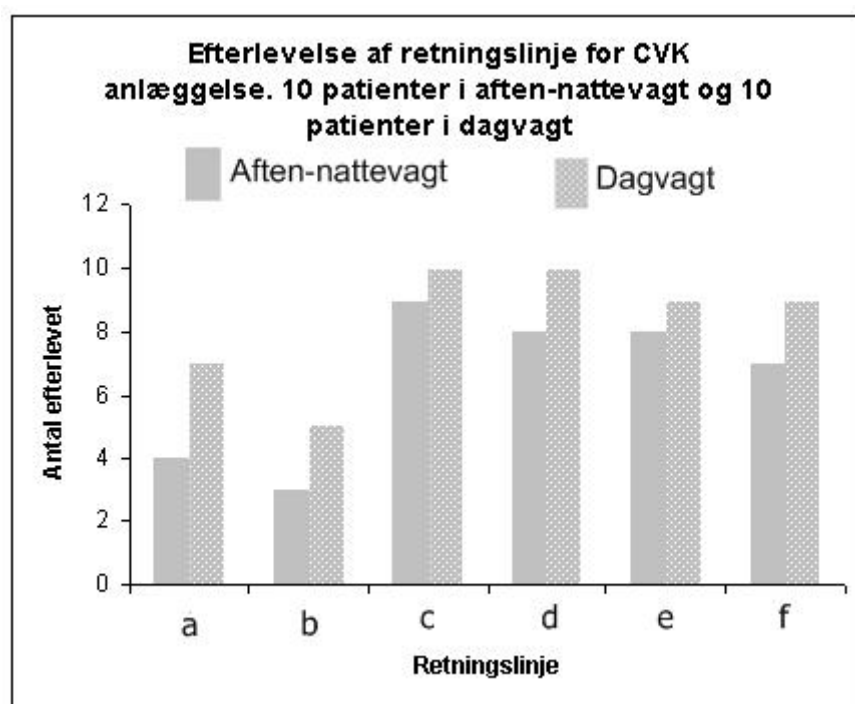
Procedure ifølge retningslinje	Aften- /nattevagt Retnings- linje efterlevet (10 pt.)	Dagvagt Retnings- linje efterlevet (10 pt.)	Hele døgnet Retnings- linje efterlevet (20 pt.)	Hele døgnet Retnings- linje efterlevet (andel af 87)
a. Indikation for CVK skrevet i journal	4	7	11	13 %
b. Begrundelse for valg af indstikssted noteret	3	5	8	9 %
c. Håndvask efterfulgt af hånddesinfektion	9	10	19	22 %
d. Steril påklædning (operatør)	7	9	16	18 %
e. Steril helkropsafdækning (patient)	8	9	17	20 %
f. Præoperativ hud- desinfektion x 2	7	9	16	18 %
I alt efterlevet	38	49	87	100 %

Figur 25: Søjlediagram, eksempel 1



- a. Indikation for CVK skrevet i journal
- b. Begrundelse for valg af indstikssted noteret
- c. Håndvask efterfulgt af hånddesinfektion (operatør)
- d. Steril påklædning (operatør)
- e. Steril helkropsafdækning (patient)
- f. Preoperation huddeinfektion x 2

Figur 26: Søjlediagram, eksempel 2

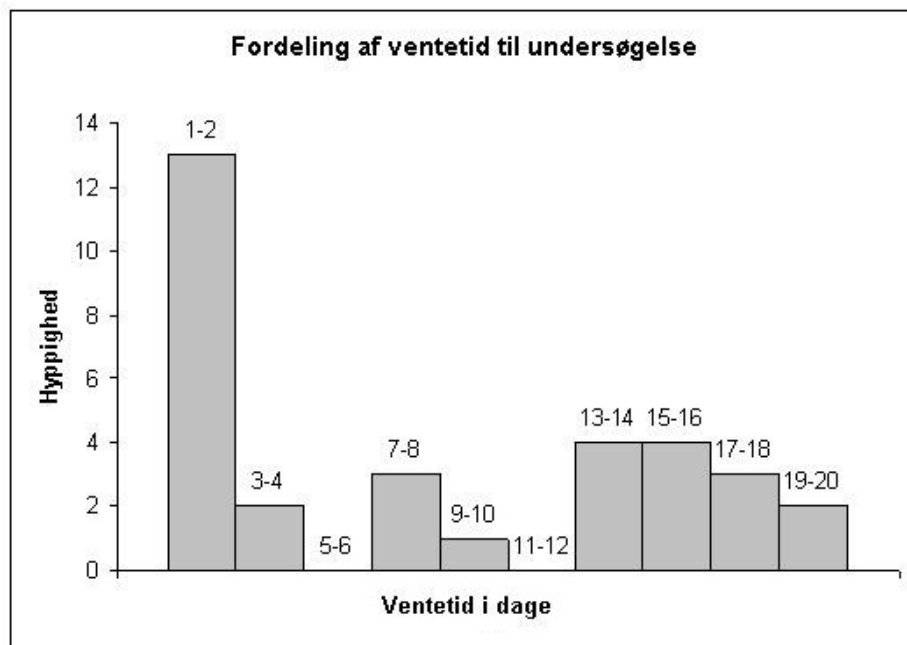


5.8 Histogram

Et histogram er et søjlediagram, der viser fordeling og variation i et sæt målingsdata som fx tid (ventetid), vægt, størrelse, temperatur, blodtryk, blodsukker, hæmoglobin og andre klinisk biokemiske værdier. Histogram anvendes til at vise og analysere mønstre i fordelingen af målingsdata: Datasættets form, centrale tendens, variation og spredning.

Et histogram er en figur, hvor der på den horisontale akse er angivet intervaller for de værdier der måles, og på den vertikale akse er angivet antallet af målinger i hvert værdi-interval. Diagrammet viser således fordelingen af forekomsten af de givne værdier (Figur 27).

Figur 27: Eksempel på histogram



Et datasæts fordeling er vanskeligt at overskue, når data står i en tabel eller alene karakteriseres ved beregning af gennemsnit som udtryk for den centrale tendens og standardafvigelse som udtryk for spredning.

Histogrammet kan give oplysning om et datasæt afspejler en eller flere bagvedliggende processer. Ved gentagne målinger kan histogrammet desuden vise, om der er sket en forandring af processen. Histogrammet kan også anvendes til at vurdere om en fastsat målsætning er helt eller delvist opfyldt.

5.8.1 Eksempler på histogrammer

Her finder du eksempler på:

- Konstruktion af histogram (Tabel 17)
- Tolkning af histogram: Procesanalyse (Figur 28)
- Tolkning af histogram: Målanalyse (Figur 29)

Eksempel på konstruktion af histogram

1. Indsaml målingsdata (her: ventetid til undersøgelse i dage)
2. Placer data i en tabel (kolonne a og b: patient nummer 1 venter 9 dage, patient nummer 2 venter 15 dage etc.) (Tabel 17)
3. Bestem det antal søjler, der skal være i histogrammet; omkring 10 søjler er ofte passende. Er der få kontrolpunkter (mindre end 30), anvendes færre søjler (5-7); er der mange kontrolpunkter (over 200) anvendes flere søjler (15-20)
4. Sorter data (ventetid) i rangorden fra mindste til største værdi (kolonne d)
5. Bestem værdiintervallerne: Find den laveste (1) og den højeste dataværdi (20) og del forskellen med det antal søjler, der er bestemt (20 minus 1 divideret med 10 ≈ 2 , dvs. hver søjles bredde skal være 2 dage, dvs. værdiintervallerne er 1-2, 3-4, 5-6, etc. ventedage)
6. Tildel hvert kontrolpunkt (d) det relevante værdiinterval – vær sikker på at hvert kontrolpunkt kun placeres i et værdiinterval
7. Optæl (fra kolonne e) antal kontrolpunkter i hvert værdiinterval (f og g), fx er der 13 patienter i værdiinterval 1-2, 2 patienter i kategori 3-4, ingen patienter i kategori 5-6, etc.
8. Tegn diagrammet: Den vertikale akse angiver antal kontrolpunkter i hver søjle (hyppighed); den horisontale akse angiver de enkelte værdiintervaller (se Figur 28)
9. Fortolk diagrammet: Fordeling med to eller flere toppe og fordelinger med en lang "hale" tyder på, at data stammer fra forskellige kilder dvs. afspejler forskellige processer. Der er en proces, der medfører, at størstedelen af patienterne venter 1-4 dage, og en anden proces, der medfører, at en mindre del af patienterne venter 13-20 dage.

Tabel 17: Konstruktion af histogram

data (b) ordnet efter pt. nummer (a)		Data ordnet (rangstillet) efter ventetid (d) og tildelt værdiinterval (e)			Optælling af forekomst (g) per værdiinterval (f)	
a	b	c	d	e	f	g
Pt. No.	Ventetid	Pt. No.	Ventetid	Værdi- interval	Værdi- interval	Hyppig- hed
1	9	8	1	1-2	1-2	13
2	15	9	1	1-2	3-4	2
3	13	16	1	1-2	5-6	0
4	7	18	1	1-2	7-8	3
5	2	28	1	1-2	9-10	1
6	17	5	2	1-2	11-12	0
8	1	13	2	1-2	13-14	4
9	1	14	2	1-2	15-16	4
10	16	15	2	1-2	17-18	3
11	8	17	2	1-2	19-20	2
12	16	25	2	1-2		
13	2	30	2	1-2		
14	2	34	2	1-2		
15	2	31	3	3-4		
16	1	27	4	3-4		
17	2	4	7	7-8		
18	1	33	7	7-8		
19	13	11	8	7-8		
20	14	1	9	9-10		
21	20	3	13	13-14		
23	18	19	13	13-14		
24	14	20	14	13-14		
25	2	24	14	13-14		
26	15	2	15	15-16		
27	4	26	15	15-16		
28	1	10	16	15-16		
29	17	12	16	15-16		
30	2	6	17	17-18		
31	3	29	17	17-18		
32	20	23	18	17-18		
33	7	21	20	19-20		
34	2	32	20	19-20		
Total	267	Total	267			

Figur 28: Eksempel på tolkning af histogram: Procesanalyse



Klokkeformet: Den normale fordeling, der afspejler én proces



Afskåret fordeling: Kan være en naturlig fordeling, men tjek om den kan være udtryk for et datakvalitetsproblem



To toppe: Tyder på, at data kommer fra to forskellige kilder dvs. to forskellige underliggende processer (fx fra nattevagt og dagvagt)



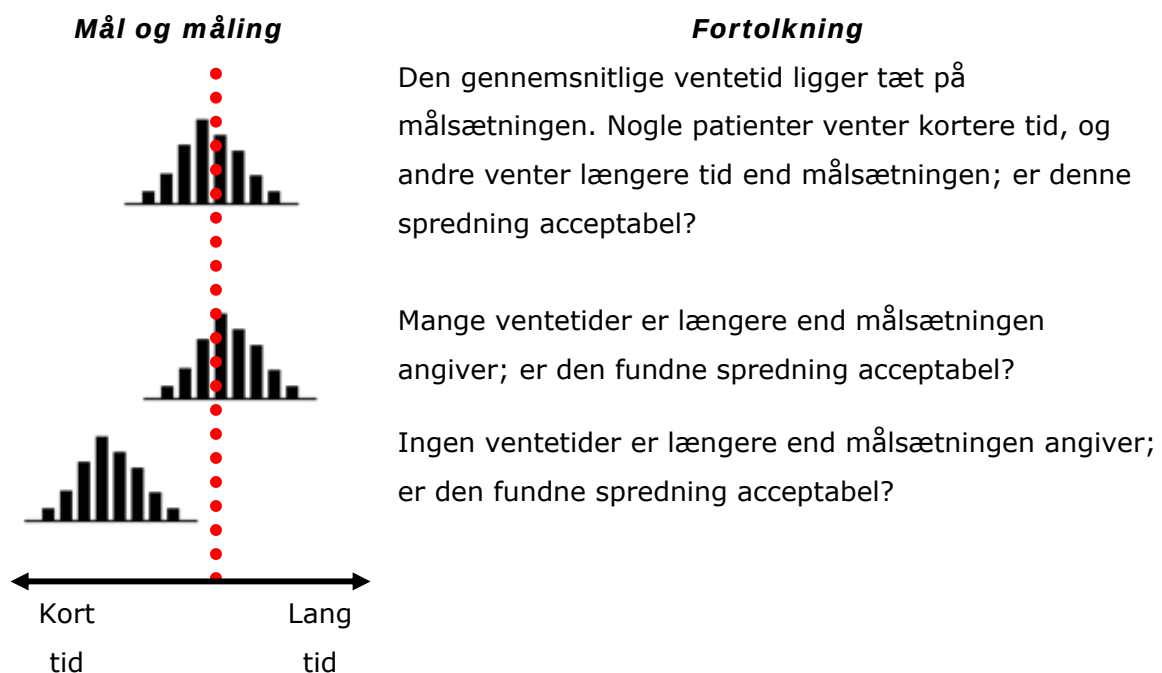
Skæv fordeling: Tyder på, at der er en proces, der medfører "klokkedelen", og en særlig proces, der gør sig gældende for "halen"



Ujævnt plateau, muligvis med multiple toppe: Data kommer fra forskellige kilder og afspejler forskellige sideløbende processer

Figur 29: Eksempel på tolkning af histogram: Målanalyse

Resultatet af måling af ventetiden er præsenteret i histogram. Målsætningen for den pågældende ventetid er markeret med en stiptet linje.

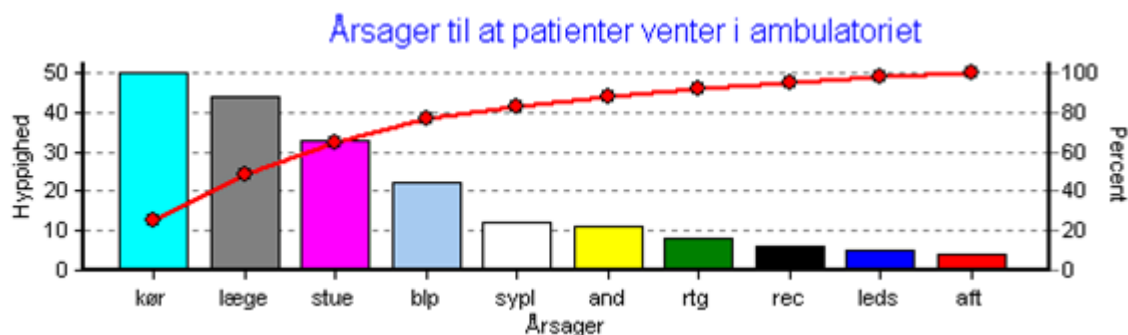


5.9 Paretodiagram

Et Paretodiagram er et søjlediagram i hvilket søjlerne er rangordnet med aftagende størrelse, således at de med størst højde placeres til venstre i diagrammet og de med mindst højde til højre. Søjlerne højde afspejler fx hyppigheden af årsager til et kvalitetsproblem. Erfaringen er, at ret få årsager spiller en afgørende rolle for et givet problem. Paretos princip siger, at 20 % af årsagerne medfører 80 % af virkningen.

Et Paretodiagram er en figur (Figur 30), der på den vertikale akse viser hyppigheden eller størrelsen af det fænomen, der analyseres - fx hyppighed af fejl, hyppighed af årsager til et kvalitetsproblem eller forløbstider i en proces. På den horisontale akse vises de kategorier, der bidrager til det fænomen, der skal analyseres, fx forskellige typer af fejl, forskellige årsager til et kvalitetsproblem eller de trin, der er i en proces, hvis forløbstider skal analyseres. Kategorierne ordnes efter deres størrelse med de største til venstre. For at tydeliggøre de få vigtigste kategorier suppleres diagrammet med en kurve, der viser den kumulerede procent af de enkelte kategoriers bidrag til det fænomen, der analyseres.

Figur 30: Eksempel på Paretodiagram*



*Vedrørende forkortelser for årsager (kør, læge, etc.) se Tabel 21

Anvendelse af Paretodiagram hjælper forbedringsteam til at koncentrere deres indsats om årsager, der har den allerstørste indflydelse på et problem. Tilsvarende kan Paretodiagram anvendes til at identificere de vigtigste fejl og til at identificere de procestrin i et samlet forløb, der bidrager afgørende til den samlede forløbstid (ventetid).

5.9.1 Eksempler på Paretodiagrammer

Her finder du eksempler på:

- [Paretodiagram om årsager til et kvalitetsproblem](#)
- [Paretodiagram om forskellige typer fejl](#)

- Paretodiagram om forløbstider i trinnene i en proces

Eksempel på Paretodiagram om årsager til et kvalitetsproblem

1. Indsaml et relevant datasæt
2. Indfør data i en tabel og beregn procenten for hver årsag (Tabel 18):

Tabel 18: Årsager til at vente registreret for 100 patienter i et ambulatorium, procent %

Årsager til at vente	Antal (hyppig- hed)	Procent
Patient venter på at:		
Komme til lægesamtale	44	22 ^a
Komme til sygeplejerskesamtale	12	6 ^b
Komme på undersøgelsesstue	33	17 ^c
Få svar fra røntgen	8	4 ^c
Få ledsagelse til specialafdeling	5	3 ^c
Få blodprøvesvar	22	11 ^c
Få recept	6	3 ^c
Få ny aftale	4	2 ^c
Få kørsel hjem	51	26 ^c
Andre årsager	11	6 ^c
I alt	196	100

^a 44 / 196 x 100 = 22 %

^b 12 / 196 x 100 = 6 %

^c etc.

3. Flyt om på tabellens rækker så kolonnen med "Antal (hyppighed)" kommer til at stå i faldende orden og beregn den kumulerede procent for hver række (Tabel 19).

Tabel 19: Indførelse af data, kumuleret procent

Årsager til at vente	Antal (hyppighed)	Procent	Kumuleret procent	Beregning: kumuleret procent
Patient venter på at:				
Få kørsel hjem (kør)	51	26	26	
Komme til lægesamtale (læge)	44	22	48	26+22
Komme på undersøgelsesstue (stue)	33	17	65	48+17
Få blodprøvesvar (blp)	22	11	76	65+11
Komme til sygeplejerskesamtale (sypl)	12	6	82	76+6
Andre årsager (and)	11	6	88	82+6
Få svar fra røntgen (rtg)	8	4	92	88+4
Få recept (rec)	6	3	95	92+3
Få ledsagelse til specialafdeling (leds)	5	3	98	95+3
Få ny aftale (aft)	4	2	100	98+2
I alt	196	100		

4. Tegn Paretodiagrammet (Figur 31)

- På den horisontale akse er anført navnet på hver årsag
 - På den venstre vertikale akse anføres antal/hyppighed
 - For hver årsag på den horisontale akse placeres en søjle med højde svarende til årsagens antal/hyppighed
 - Den højre vertikale akse i diagrammet bruges til at indføre de kumulerede procenter. Aksen skal være nøjagtig lige så høj som den søjle, der markerer den højeste hyppighed. Aksens øverste punkt markerer 100 %
 - Indføj med en prik de kumulerede procenter for hver søjle i diagrammet, og tegn forbindelseslinjer mellem hver prik
4. Fortolkning: Tre ud af de ti anførte årsager "forklarer" 70 % af årsagerne til, at patienterne venter i ambulatoriet. Et forbedringsteam kan med denne begrundelse fokusere deres indsats på at nedbringe ventetiderne på at komme til samtale hos lægen, få hjemtransport og komme ind på ledig undersøgelsesstue.

Paretodiagrammer kan konstrueres i gængse statistikprogrammer.

Eksempel på Paretodiagram om forskellige typer fejl

1. Indsaml et relevant datasæt (Tabel 20)
2. Indfør data i en tabel og beregn procenten for hver årsag

Tabel 20: Manglende efterlevelse af procedurer ved anlæggelse af centralt venekateter (CVK) ifølge gældende retningslinje, opgjort på 20 patienter

Procedure der skal følges	Antal (hyppighed)	Procent
a. Indikation for CVK skrevet i journal	6	28
b. Begrundelse for valg af indstikssted noteret	7	33
c. Håndvask og hånd-desinfektion (operator)	1	5
d. Steril påklædning (operator)	2	10
e. Steril helkropsafdækning (patient)	2	10
f. Præoperativ hud-desinfektion x 2	3	14
I alt	21	100

3. Flyt om på tabellens rækker, så kolonnen med Antal (hyppighed) kommer til at stå i faldende orden og beregn den kumulerede procent for hver række

Tabel 21: Indførelse af data, kumuleret procent

Procedure der skal følges	Antal (hyppig-	Procent	Kumuleret procent	Beregning: kumuleret
---------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------------------------

	hed)			procent
b. Begrundelse for valg af indstikssted noteret	7	33	33	
a. Indikation for CVK skrevet i journal	6	28	61	33+28
f. Præoperativ huddesinfektion x 2	3	14	75	61+14
d. Steril påklædning (operatør)	2	10	85	75+10
e. Steril helkropsafdækning (patient)	2	10	95	85+10
c. Håndvask og hånd-desinfektion (operatør)	1	5	100	95+5
I alt	21	100		

4. Tegn Paretodiagrammet

Figur 32: Eksempel på Paretodiagram



Forkortelser (a, b, c, d, e og f) for procedurer i henhold til retningslinjen: Tabel 21

- På den horisontale akse er anført navnet på hver procedure i henhold til retningslinjen
- På den venstre vertikale akse anføres antal/hyppighed
- For hver årsag på den horisontale akse placeres en søjle med højde svarende til årsagens antal/hyppighed
- Den højre vertikale akse i diagrammet bruges til at indføre de kumulerede procenter. Aksen skal være nøjagtig lige så høj, som den søjle der markerer den højeste hyppighed. Aksens øverste punkt markerer 100 %
- Indføj med en prik de kumulerede procenter for hver søjle i diagrammet og tegn forbindelseslinjer mellem hver prik

5. Fortolkning: Fejl b og a har en indflydelse, der er tæt på 80 %. De drejer sig begge om uhensigtsmæssig journalføring. Forbedringsteamet kan på dette datagrundlag koncentrere indsatsen om at forbedre dokumentationen.

Paretodiagrammer kan konstrueres i gængse statistikprogrammer.

Eksempel på Paretodiagram om forløbstider i trinnene i en proces

1. Indsaml et relevant datasæt (Tabel 24): Personalet i aften-/nattevagt har klaget over lange svartider på blodprøvesvar i vagterne. Forbedringsteamet har gennemført en kortlægning af processen fra ordination af en blodprøve til svaret er tilgængeligt i sygehus-laboratoriets IT-system og har anført (skønnet på basis af gruppens erfaring) tidsforbrug til hver aktivitet (A) og tidsforbrug mellem hver aktivitet (T).
2. Indfør data i en tabel og beregn procenten for hver forløbstid (Tabel 22).

Tabel 22: Forløbs- og svartider på blodprøver

Trin i processen	Navn	Tid (min.)	Procent
1: Ordination	A1	3	2
1 a: ordination → rekvisition	T1	5	3
2: Rekvisition skrives/afsendes i IT-systemet	A2	5	3
2a: rekvisition sendes → modtages	T2	2	1
3: Modtages i Klinisk Biokemisk Afd. (KBA)	A3	3	2
3a:rekvisition → bioanalytiker	T3	2	1
4: Bioanalytiker modtager besked	A4	2	1
4a: bioanalytiker → afdeling	T4	25	18
5: Bioanalytiker kommer til sengeafdeling	A5	5	3
5a: bioanalytiker → identificere pt.	T5	5	3
6: Bioanalytiker tager prøven	A6	10	7
6a: blodprøve → portør	T6	20	14
7: Portør afhenter blodprøven	A7	10	7
7a: portør afhenter → afleverer	T7	35	23
8: Portør afleverer blodprøven i KBA	A8	5	3
8a: blodprøve modtaget → analyse	T8	5	3
9: Prøven sættes i analysemaskinen	A9	2	1
9a: analyse → resultat	T9	3	2
10: Analyseresultatet foreligger	A10	1	1
10a: resultat → afdeling	T10	1	1
11: Analysesvaret tilgængeligt i IT-systemet	A11	1	1
Svartid i alt		150	

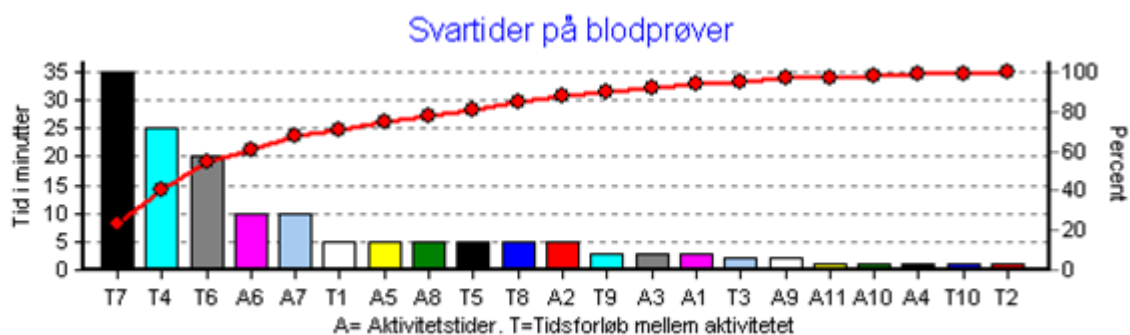
3. Flyt om på tabellens rækker, så kolonnen med "Tid (min.)" kommer til at stå i faldende orden og beregn den kumulerede procent for hver række (Tabel 23).

Tabel 23: Forløbs- og svartider på blodprøver, fortsat

Trin i processen	Navn	Tid min	Pro-cent	Kumuleret procent
7a: portør afhenter → afleverer	T7	35	23	
4a: bioanalytiker → afdeling	T4	25	18	41
6a: blodprøve → portør	T6	20	14	55
6: Bioanalytiker tager prøven	A6	10	7	62
7: Portør afhenter blodprøven	A7	10	7	69
1 a: ordination → rekvisition	T1	5	3	72
2: Rekvisition skrives/afsendes i IT-systemet	A2	5	3	75
5: Bioanalytiker kommer til sengeafdeling	A5	5	3	78
5a: bioanalytiker → identificerer pt.	T5	5	3	81
8: Portør afleverer blodprøven i KBA	A8	5	3	84
8a: blodprøve modtaget → analyse	T8	5	3	87
1: Ordination	A1	3	2	89
3: Modtages i Klinisk Biokemisk Afd. (KBA)	A3	3	2	91
9a: analyse → resultat	T9	3	2	93
2a: rekvisition sendes → modtages	T2	2	1	94
3a: rekvisition → bioanalytiker	T3	2	1	95
4: Bioanalytiker modtager besked	A4	2	1	96
9: Prøven sættes i analysemaskinen	A9	2	1	97
10: Analyseresultatet foreligger	A10	1	1	98
10a: resultat → afdeling	T10	1	1	99
11: Analysesvaret tilgængeligt i IT-systemet	A11	1	1	100
Svartid i alt		150		

4. Tegn Paretdiagrammet (Figur 33).

Figur 33: Svartider på blodprøver



Vedrørende beskrivelse af de enkelte aktiviteter og aktivitetstider (A) og tiderne imellem (T) hver aktivitet: se under punkt 2

- På den horisontale akse er anført navnet på det pågældende trin i processen
- På den venstre vertikale akse anføres tid (minutter)
- For hvert procestrin på den horisontale akse placeres en søjle svarende til trinnets varighed i minutter
- Den højre vertikale akse i diagrammet bruges til at indføre de kumulerede procenter. Aksens øverste punkt markerer 100 %

- Indføj med en prik de kumulerede procenter for hver søjle i diagrammet og tegn forbindelseslinjer mellem hver prik
5. Fortolkning: T7, T4 og T6 har en indflydelse på den samlede svartid på nær 60 %. Det drejer sig i alle tre forhold om procestid konkret om ventetid på personer. Forbedringsteamet kan på dette datagrundlag koncentrere indsatsen om at nedbringe ventetid på personer.

Paretodiagrammer kan konstrueres i gængse statistikprogrammer.

5.10 Seriediagram

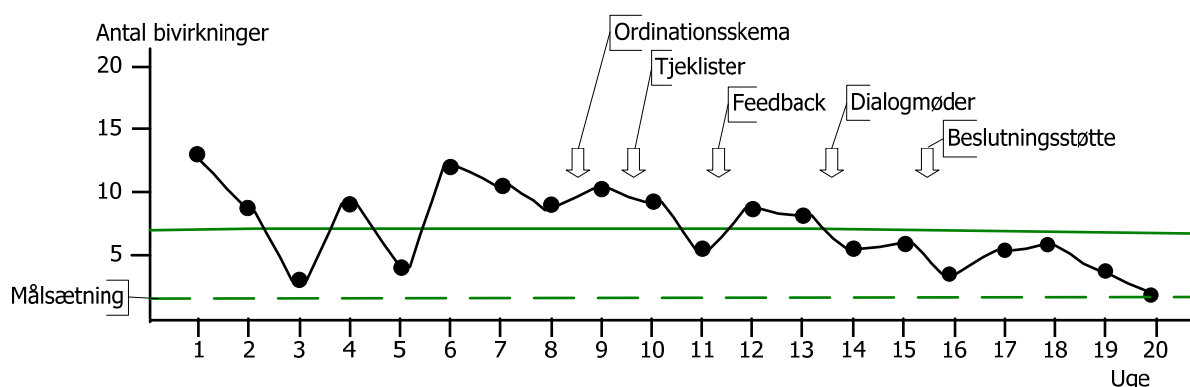
Et seriediagram (på engelsk *run chart*) er et enkelt og effektivt værktøj til at afgøre om ændringer fører til forbedring. Forbedring kræver ændring, og ændringer indføres over tid. Det er derfor nødvendigt at følge data over tid for at observere om indførte ændringen faktisk medfører et ændring i processen. Betydende ændringer i processen viser sig i seriediagrammet som et skift- eller krydssignal.

Seriediagram viser på hvilket niveau en proces præsterer (centerlinje) og hvor stor variation der er i processen. Seriediagrammet er en figur (Figur 34), der viser en indikatorværdis størrelse over tid. Den vertikale akse er værdiaksen, der angiver de observerede indikatorværdier; den horisontale akse er tidsaksen, der angiver rækkefølgen af de observerede værdier (fx markeret med dato, klokkeslæt, minutter, timer, dage, uger, måneder, kvartaler eller med rækkefølgen af patienter, der indgår).

Fortolkning af og formidling af seriediagrammets budskab fremmes, hvis diagrammet suppleres med:

- Angivelse af de ændringer, der sættes i værk. Der skal ofte iværksættes flere ændringer for at opnå en statistisk dokumenteret forbedring
- En linje der markerer den fastlagte målsætning.

Figur 34: Eksempel på seriediagram



Seriediagram er enkelt at bruge, fordi dets konstruktion og fortolkning fungerer ens uafhængigt af hvilken type data og indikatorer, der anvendes. Seriediagrammet fungerer således med:

- Data baseret på tælling, fx forekomst af bivirkninger af given medicinsk behandling. Forekomst af bivirkninger kan beskrives med flere typer indikatorer:
 - Antal bivirkninger
 - Antal bivirkninger pr. 100 behandlingsdøgn

- Procent patienter med bivirkning (en eller flere)
- Antal patienter uden bivirkning mellem to på hinanden følgende patient med bivirkning
- Data baseret på måling, fx tider, fysiologiske data (blodtryk, puls etc.), laboratorieværdier (hæmoglobin, blodsukker, nyrefunktion etc.) kan beskrives med to typer indikatorer:
 - På patientniveau: Den enkelte patients målingsværdi
 - På gruppeniveau: Gennemsnit af målingsværdier for en gruppe af patienter.

Seriediagram er også enkelt, fordi det kan konstrueres uden brug af statistik - det kræver kun blyant, papir og lineal!

Seriediagram er et effektivt værktøj, fordi fortolkningsreglerne gør det muligt med rimelig sikkerhed at drage konklusion om givne ændringer, som led i PDSA-cyklus, har haft betydende effekt eller ikke.

Fortolkningsreglerne angiver de mønstre i datapunkterne, der ikke kan forklares ved tilfældig variation og som derfor må have en særlig årsag som forklaring på mønsteret af datapunkterne.

Fortolkningsregler for seriediagram

Hvis ét af nedennævnte to signaler viser sig i et diagram, betyder det, at der er sket en betydende ændring i den bag-tallene-liggende proces. Det mønster som datapunkterne udviser, kan ikke forklares ved tilfældig variation.

Ikke-tilfældig variation kan opstå af to primære årsager:

- En udefrakommende (uventet) faktor har påvirket processen.
- Der er (med vilje) introduceret forandringer med det formål at forbedre processen.

I begge tilfælde tyder ikke-tilfældig variation på, at processen er under forandring.

Variation i den ønskede retning, anses som forbedring. Ikke-tilfældig variation, som ikke kan tilskrives bevidste forbedringsstrategier, bør altid undersøges nærmere for at fastslå årsagen til forandringen.

Seriediagrammer bedømmes sikrest på baggrund af mindst 12 og helst 20 eller flere datapunkter.

Man benytter to signaler der peger på ikke-tilfældig variation:

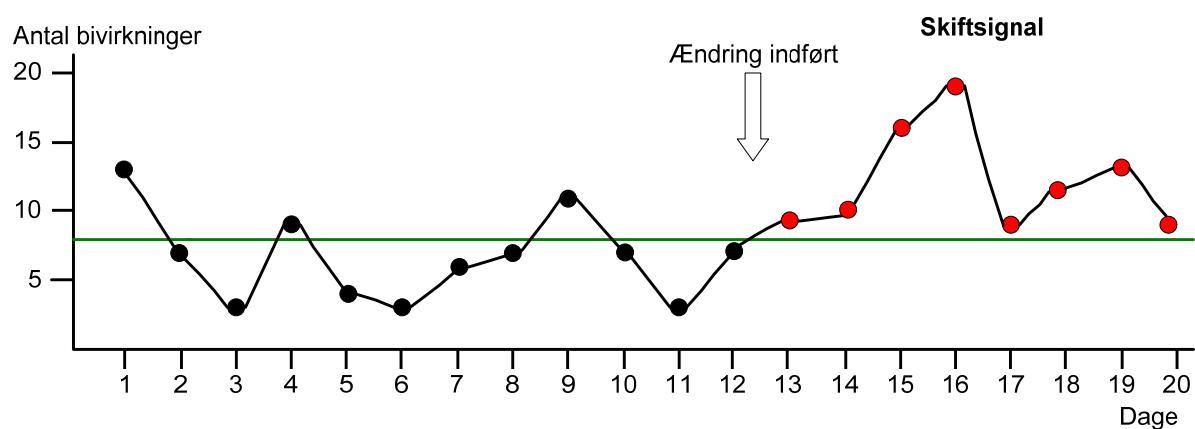
Skiftsignal: Usædvanlig mange konsekutive datapunkter på samme side af medianen.

Krydssignal: Usædvanlig få krydsninger af medianen.

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. Disse grænser slås op i en tabel (Tabel 24).

Eksempel: **Skiftsignal:**

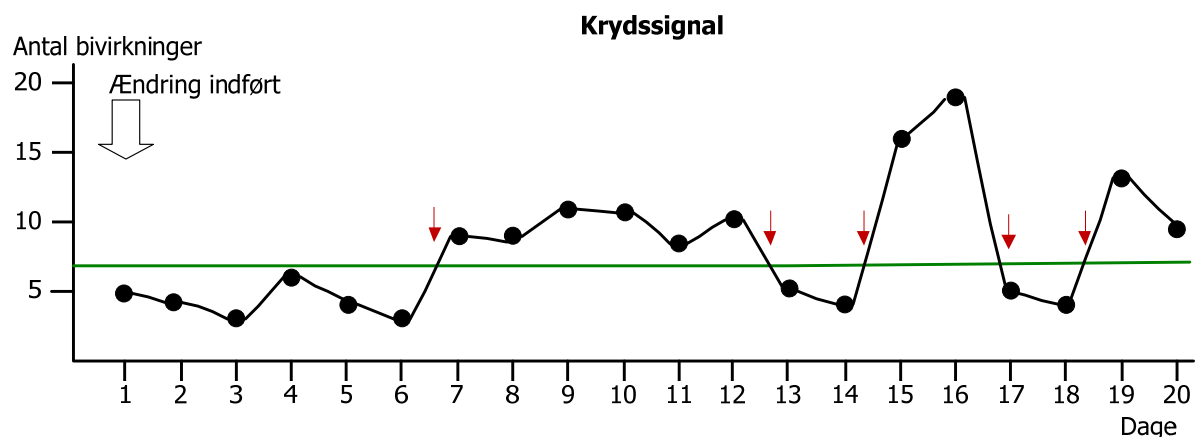
Den længste serie er længere end grænseværdien på 7 for 20 datapunkter (Tabel 24)



Bemærk at udfaldet viser ændring i ugunstig retning: Ændringen medfører flere bivirkninger.

Eksempel: **Krydssignal**

Antallet af kryds (pile) er mindre end grænseværdien som er 6 for 20 datapunkter (Tabel 24)



Tabel 24 Grænseværdier for serielængde og antal kryds i seriediagrammer

Ikke-tilfældig variation findes, hvis den længste serie er *længere* end grænseværdien *eller* hvis antallet af kryds er *mindre* end grænseværdien.

Antal datapunkter som ikke er på medianen	Øvre Prædiktionsgrænse for længste serie	Nedre prædiktionsgrænse for antal kryds
10	6	2
11	6	2
12	7	3
13	7	3
14	7	4
15	7	4
16	7	4
17	7	5
18	7	5
19	7	6
20	7	6
21	7	6
22	7	7
23	8	7
24	8	8
25	8	8
26	8	8
27	8	3
28	8	3
29	8	10
30	8	10
31	8	11
32	8	11
33	8	11
34	8	12
35	8	12
36	8	13
38	8	14
39	8	14
40	8	14
41	8	15
42	8	15
43	8	16
44	8	16
45	8	17
46	9	17
47	9	17
48	9	18
49	9	18
50	9	19
51	9	19
52	9	20
53	9	20
54	9	21
55	9	21
56	9	21

Antal datapunkter som ikke er på medianen	Øvre Prædiktionsgrænse for længste serie	Nedre prædiktionsgrænse for antal kryds
57	9	22
58	9	22
59	9	23
60	9	23
61	9	24
62	9	24
63	9	25
64	9	25
65	9	25
66	9	26
67	9	26
68	9	27
69	9	27

Principper for brug af seriediagrammer

Indikatormålinger kan principielt benyttes i mindst tre situationer:

- 1) Når man til planlægning af en forbedringsindsats ønsker at opnå kendskab til, på hvilket niveau en proces fungerer, og om der findes ikke-tilfældig variation
- 2) Når man ønsker at dokumentere, at indsatsen medfører de ønskede forbedringer
- 3) Når man ønsker at monitorere og kontrollere kritiske processer, som allerede fungerer på et tilfredsstillende niveau for hurtigt at kunne opdage og handle på eventuelle forværringer

Ad situation 1) og 2):

I situation 1 (planlægning) og 2 (ændring), er det selvsagt nødvendigt med et vist tempo i seriediagrammet, hvis man inden for en overskuelig tidsperiode ønsker at af- eller bekræfte tilstedeværelsen af ikke-tilfældig variation. Man skal som minimum tage stikprøver hyppigere end de forventede forandringer udvikler sig. Arbejder man fx med en proces, man forventer vil forandre sig i løbet af uger til måneder, skal man som minimum måle ugentligt. Det giver ingen mening, og er i øvrigt statistisk ugyldigt, at måle hen over perioder, som indeholder væsentlige forandringer.

Omvendt skal måleperioden være lang nok til, at tallene er store nok. Som tommelfingerregel kan man tilstræbe at nævneren altid er tocifret, og at tælleren aldrig (eller sjældent) er nul. Til opgørelse af de fleste procesindikatorer, kan man komme meget langt med små daglige stikprøver fra de processer, man ønsker at følge. Hvis man

dagligt udtager en tilfældig stikprøve på 3-5 dataelementer (fx patienter eller handlinger) og herefter aggregerer data ugentligt, har man således mellem 21 og 35 i nævneren i hvert datapunkt, hvilket i langt de fleste tilfælde er rigeligt til et troværdigt seriediagram.

Ad situation 3)

Hvis formålet som i situation 3 er at monitorere og kontrollere kritiske processer, som allerede fungerer på et tilfredsstillende niveau for hurtigt at kunne opdage og handle på eventuelle forværringer, kan man overveje at bruge egnede kontroldiagrammer. De er følsomme for små vedvarende forandringer og er derfor mere velegnede til formålet. Men disse diagramtyper er komplicerede at konstruere, kræver specialsoftware eller programmering.

Seriediagram indebærer risiko for falske og manglende alarmer

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 (type 1-fejl) ligger for skift- og krydssignalet med de foreslåede grænseværdier under 5 %, uanset hvor mange datapunkter man har.

Hvis der derimod sker forandringer i processen, vil seriediagrammet på et eller andet tidspunkt signalere. Spørgsmålet er bare, hvornår? Eller hvor længe man skal vente (type 2-fejl) på signalet? Det kommer an på, hvor stor forandringen (signalet) er i forhold til den tilfældige variation, som også er i processen (støjen). Med simulationsstudier kan man vise, at hvis forandringen er af en hvis størrelse (der svarer til 1,5 standardafvigelse) vil seriediagrammet med stor sikkerhed signalere før der er gået 20 datapunkter.

5.10.1 Eksempler på seriediagram

Her finder du eksempler på:

- Konstruktion af seriediagram
- [Variation i processer](#) [internt link til overskrift, s]:

Eksempel på konstruktion af seriediagram

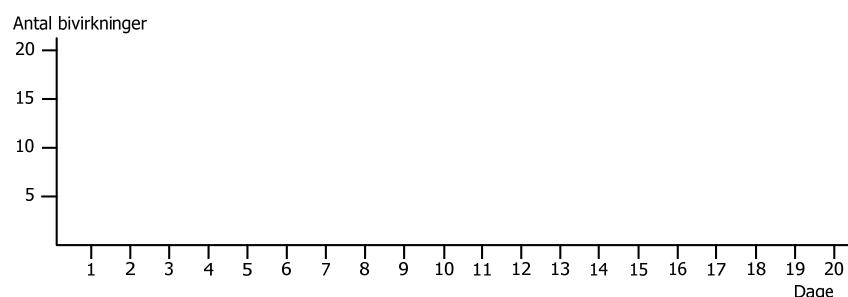
1. Beslut den indikator, der enklest måler og afspejler den proces, der skal forbedres og indsamle de nødvendige data (Tabel 25):

Tabel 25: Antal medicinbivirkninger pr. dag oplyst af patienter

Dag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Antal	13	7	3	9	4	3	7	9	11	7	3	12	7	4	16	19	5	4	13	1

2. Tegn akserne (Figur 35):

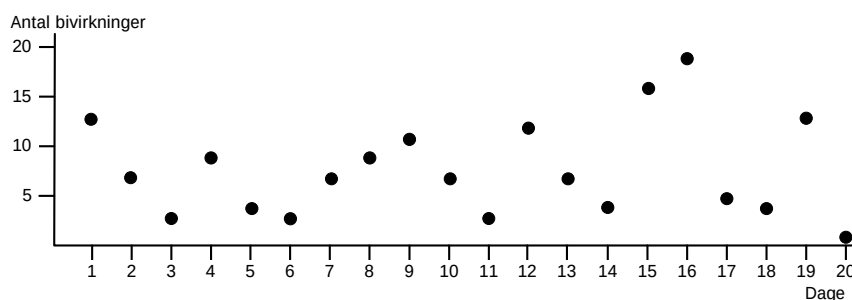
Figur 35: Akser i seriediagram



- Den vertikale akse er værdiaksen. Skalaen på akse skal afpasses til de observerede værdier. Tip til afpasning: Træk mindste værdi fra største værdi og læg lidt til! Her: $19 - 1 + \text{lidt til} = \text{ca. } 20$
- Den horisontale akse er tidsaksen. Her markeret med dages nummer
- Benævn akserne: Her "Antal bivirkninger" og "Dage"

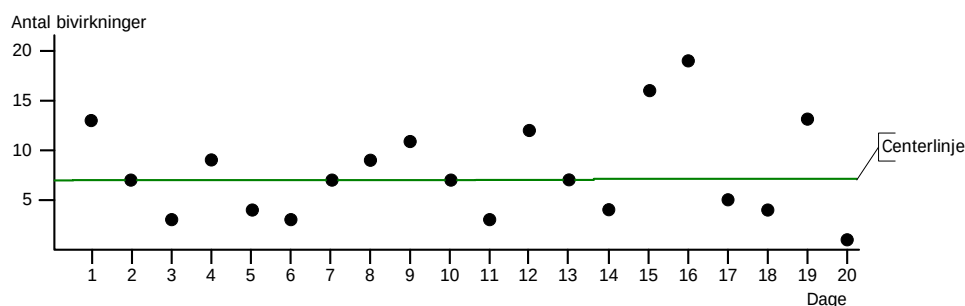
3. Plot datapunkterne (Figur 36):

Figur 36: Datapunkter



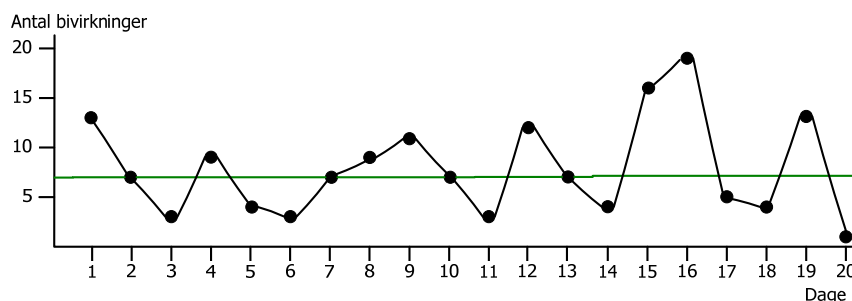
- ### 4. Find centerlinjen (medianen) (Figur 37):
- Placér en horisontal linje, så der er lige mange datapunkter over og under linjen (tip: Brug en gennemsigtig lineal!). Datapunkter på linjen tæller ikke med. Der hvor linjen skærer den vertikale akse er centerlinjens værdi

Figur 37: Indtegn centerlinje (median)



5. Forbind datapunkterne i rækkefølge (Figur 38)

Figur 38: Forbind datapunkterne



- ### 6. Fortolkning:
- Hvis én af skift- eller krydssignal, betyder det, at det er meget sandsynligt, at processen har ændret sig som følge af en udefrakommende ændring (fx i forbindelse med en PDSA-afprøvning af en ændring), dvs. at

variationen ikke bare er en følge af den indbyggede tilfældige variation i processen.

Eksempel: Variation i processer

Alle processer varierer, også klinisk praksis. Kilderne til variation er mange, bl.a. mennesker, materialer, metoder og målinger. Seriediagrammer (og kontrolldiagrammer) gør det muligt at skelne tilfældig variation fra ikke-tilfældig variation. Denne skelnen har betydning for forbedringsindsatsen.

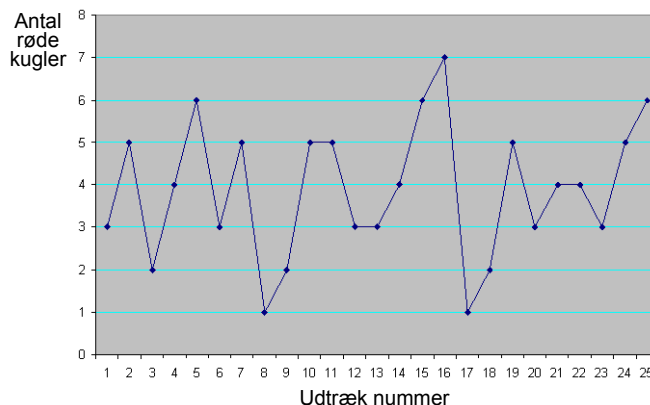
Tilfældig variation (synonymer: Normal, naturlig) skyldes tilfældige årsager (engelsk: *Common cause or random cause*) som er ukendte og vanskelige at styre.

Ikke-tilfældig variation (synonymer: Speciel) skyldes specielle årsager (engelsk: *Special cause or assignable cause*) som kan identificeres ved nærmere analyse og dermed kan styres.

Tilfældig variation er stabil, forudsigelig og indbygget i processen, mens ikke-tilfældig variation er uforudsigelig og skyldes afvigelser fra den regelmæssige proces.

Eksempel på tilfældig og ikke-tilfældig variation

En pose indeholder 100 identiske kugler, hvoraf 20 er røde og 80 blå. Der udtrækkes 25 gange 20 kugler (kuglerne lægges tilbage mellem hvert udtræk). Kurven viser antal røde kugler i hvert udtræk.



Andel af røde kugler i posen er 20 af 100 = 1/5. En femtedel af hvert udtræk på 20 er lig med 4. Som gennemsnit forventes derfor 4 røde kugler pr. udtræk. Kurven viser, at antallet pr. udtræk svinger omkring 4 med mindste værdi 1 og største værdi 7. Disse svingninger er udtryk for den tilfældige variation, så processen er helt stabil.

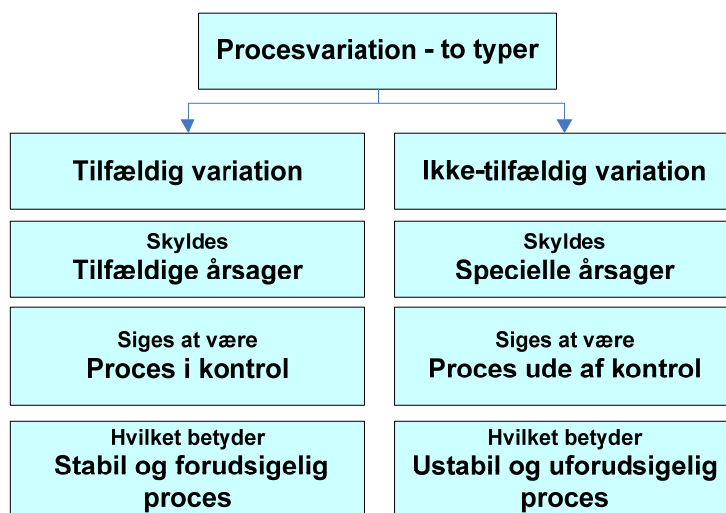
Hvis udtræk af 20 kugler resulterede i, at antal røde kugler svingede omkring 10, ville det være særlig variation og tyde på, at der var noget usædvanligt på spil i processen, som kræver nærmere udredning for at finde en speciel årsag til afvigelsen (årsagen kunne fx være, at de røde kugler var statisk elektriske og blev tiltrukket af den metalske som blev brugt til at foretage udtrækkene).

Statistisk processtyring med serie- og kontrolldiagrammer er designet til (med stor statistisk sikkerhed) at afgøre om en proces alene udviser tilfældig variation eller udviser ikke-tilfældig variation.

Processer, der alene udviser tilfældig variation, siges at være i kontrol. Det indebærer, at processen er stabil, og at den derfor fremover kan forventes at præstere samme niveau og samme variation. I kontrolprogrammer beregnes kontrolgrænser der viser, inden for hvilke grænser den aktuelle proces kan forventes at varierer. Forbedring af en stabil proces indebærer, at forbedringsindsatsen skal rettes mod vigtige årsager til variation, som er fælles for alle kontrolpunkter.

Processer, der udviser ikke-tilfældig variation, siges at være ude af kontrol. Det indebærer, at processen er ustabil og uforudsigelig. Forbedring af en ustabil proces forudsætter, at årsagen til ustabiliteten findes, så den ikke-tilfældige variation kan elimineres. Først når processen kun viser tilfældig variation, giver det mening at vurdere kvalitetsniveauet og beslutte, om der skal iværksættes ændringer for at bringe processen til et bedre niveau og/eller opnå mindre variation. I Figur 39 vises de to typer procesvariations betydning.

Figur 39: Procesvariation

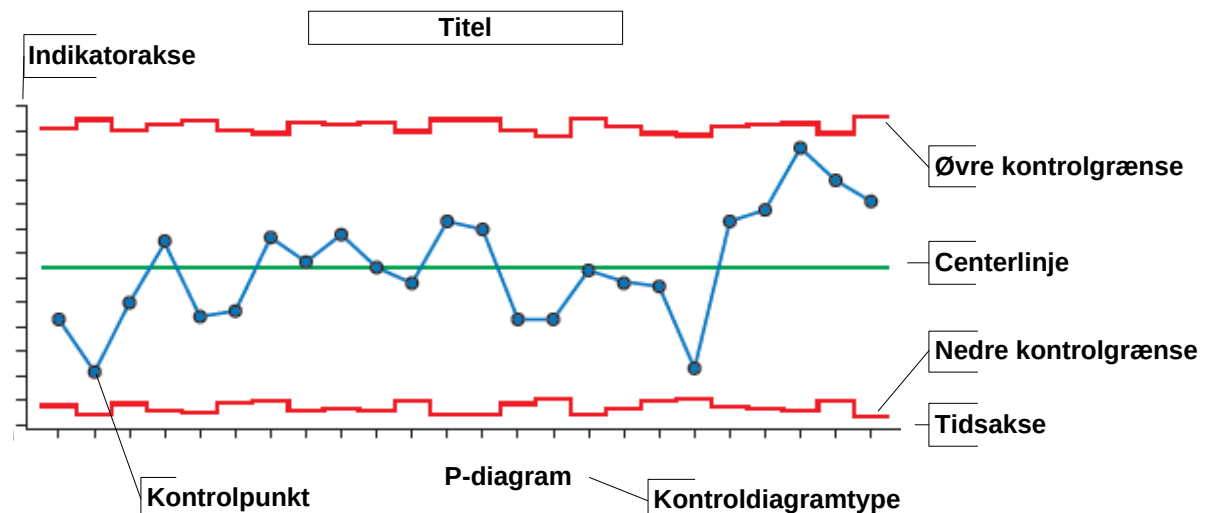


5.11. Kontrolldiagram

Alle processer - herunder processer, der vedrører klinisk praksis - forløber over tid og varierer. Variationen over tid kan studeres med indikatorværdier præsenteret i kontrolldiagrammer, som afbilder indikatorværdierne over tid. Diagrammerne viser, på hvilket niveau en proces præsterer, og hvor stor variation der er i processen. Diagrammerne gør det muligt at skelne tilfældig variation fra ikke-tilfældig variation. Denne skelnen har betydning for forbedringsindsatsen. Der findes forskellige typer af kontrolldiagrammer. De har alle samme principielle udseende og samme regler for tolkning.

Alle kontrolldiagrammer har samme principielle opbygning og kan fx se således ud (Figur 40):

Figur 40: Kontrolldiagram



Et typisk diagram bør indeholde:

- Titel, der entydigt forklarer hvilken indikator og sygdomsområde diagrammet omhandler (fx procent komplikationer, antal medicineringsfejl og ventetid for given sygdom)
- Indikatorakse, der angiver de værdier, indikatoren kan antage (fx procent, antal, timer)
- Tidsakse, der angiver tidspunkter for delperioden (klokkeslæt, dato, ugenummer, måned, kvartal) eller den sekvens, hvori hændelserne sker (1. hændelse, 2. hændelse, etc.)
- Kontrolpunkter (datapunkt, målepunkt), der angiver de enkelte observerede indikatorværdier i hver delperiode; kontrolpunkterne forbindes med linjer i tidsrækkefølge

- Centerlinje, der markerer gennemsnitsværdien for samtlige observationer, der ligger til grund for beregning af de enkelte kontrolpunkter. Centerlinjen viser det niveau, som den aktuelle kliniske praksis har og kan forventes at have fremover, hvis praksis fastholdes uændret
- Øvre og nedre kontrolgrænse, der markerer grænserne for den tilfældige variation; afstanden mellem øvre og nedre grænse viser den variation, som den aktuelle praksis har og kan forventes at have fremover, hvis praksis fastholdes uændret. Kontrolgrænser kan fremstå savtakke, idet deres afstand fra centerlinjen afhænger af det antal patienter, der indgår i kontrolpunktet
- Indeholder oplysning om diagrammets type og konstruktion (fx ved angivelse af det program, der er anvendt ved beregning af centerlinje og kontrolgrænser)

Kontroldiagrammer gør det muligt at skelne den i alle processer tilstedeværende, tilfældige variation fra den ikke-tilfældige variation, der tyder på usædvanlig påvirkning af processen.

Det ovenfor viste diagram viser alene tilfældig variation. De mønstre i diagrammet der signalerer tilstedeværelse af ikke-tilfældig variation findes i afsnittet "Tolkning af kontroldiagram".

Skelnen mellem tilfældig og ikke-tilfældig variation er væsentlig, fordi forbedring af processer med ikke-tilfældig variation gribes anderledes an end forbedring af processer alene med tilfældig variation:

- Processer med ikke-tilfældig variation kræver årsagsanalyse med henblik på at gennemføre ændringer i processen, der fjerner den ikke-tilfældige variation
- Processer med tilfældig variation, der ved sammenligning med kvalitetsmål ikke har tilfredsstillende niveau eller variation, kræver fundamentale ændringer i processen

Der findes forskellige typer af kontroldiagrammer der benævnes med bogstaver: I, Xbar-S, P, C, U og G.

Kontroldiagram reducerer risiko for falske alarmer og manglende alarmer

Et kontroldiagram kan betragtes som en test for tilstedeværelse af ikke-tilfældig variation. Ved denne test er der – som ved diagnostisk test for sygdom – risiko for fejltagelser. En test kan vise ikke-tilfældig variation, hvor en sådan faktisk ikke foreligger, altså en falsk alarm (også kaldt type I-fejl). En test kan også overse en ikke-tilfældig variation, hvor en sådan faktisk foreligger, altså manglende alarm (også kaldt type II-fejl). Få kontrolpunkter øger risikoen for at overse ikke-tilfældig variation (type

II-fejl), mens risikoen for at finde ikke-tilfældig variation, hvor en sådan ikke foreligger (type I-fejl) øges ved mange kontrolpunkter. Den optimale balance mellem disse risici findes, når antallet af kontrolpunkter er mellem 15 og 25.

Denne optimale balance ved brug af kontrolldiagram til kvalitetsovervågning (monitorere og kontrollere kritiske processer) betyder, at antallet af unødige årsagsundersøgelser og forbedringstiltag reduceres samtidig med, at risikoen for at overse kvalitetsbrist holdes på et minimum. I denne forstand er der tale om evidensbaseret kvalitetsudvikling.

5.11.1 Valg af kontrolldiagram

Der findes forskellige typer af kontrolldiagrammer. Det er afgørende at vælge den rigtige diagramtype, nemlig den der sikrer optimal evne til at skelne ikke-tilfældig variation fra tilfældig variation. Diagramtypen bestemmes af typen af data, som indikatoren bygger på og af antallet i hvert kontrolpunkt.

Der findes let tilgængelige og let anvendelige softwareprogrammer, der automatisk beregner centerlinje og kontrolgrænser og konstruerer det færdige kontrolldiagram. Det er imidlertid nødvendigt at forsyne programmerne med oplysning om, hvilken type diagram der er det relevante, idet beregningsformlerne er specifikke for hver type. Brugeren behøver således ikke at kende formlerne eller selv at foretage de matematiske beregninger, men skal blot bestemme den korrekte diagramtype

Hver type af kontrolldiagrammer benævnes med et bogstav, bl.a.:

- I = Individuel
- P = Proportion eller Procent
- C = Count, engelsk for tælling
- Xbar = symbol for gennemsnit
- S = Spredning
- G = Geometrisk fordeling (sjældne hændelser)

Valg af diagramtype – og dermed af de formler, der bruges ved udregning af centerlinje og kontrolgrænser – afhænger af grundtypen af data i kontrolpunkterne (måledata, tælledata, sjældne hændelser) og antal i hvert kontrolpunkt (patienter, målinger, hændelser).

Hjælp til at bestemme diagramtype gives i skemaet nedenfor (Figur 41).

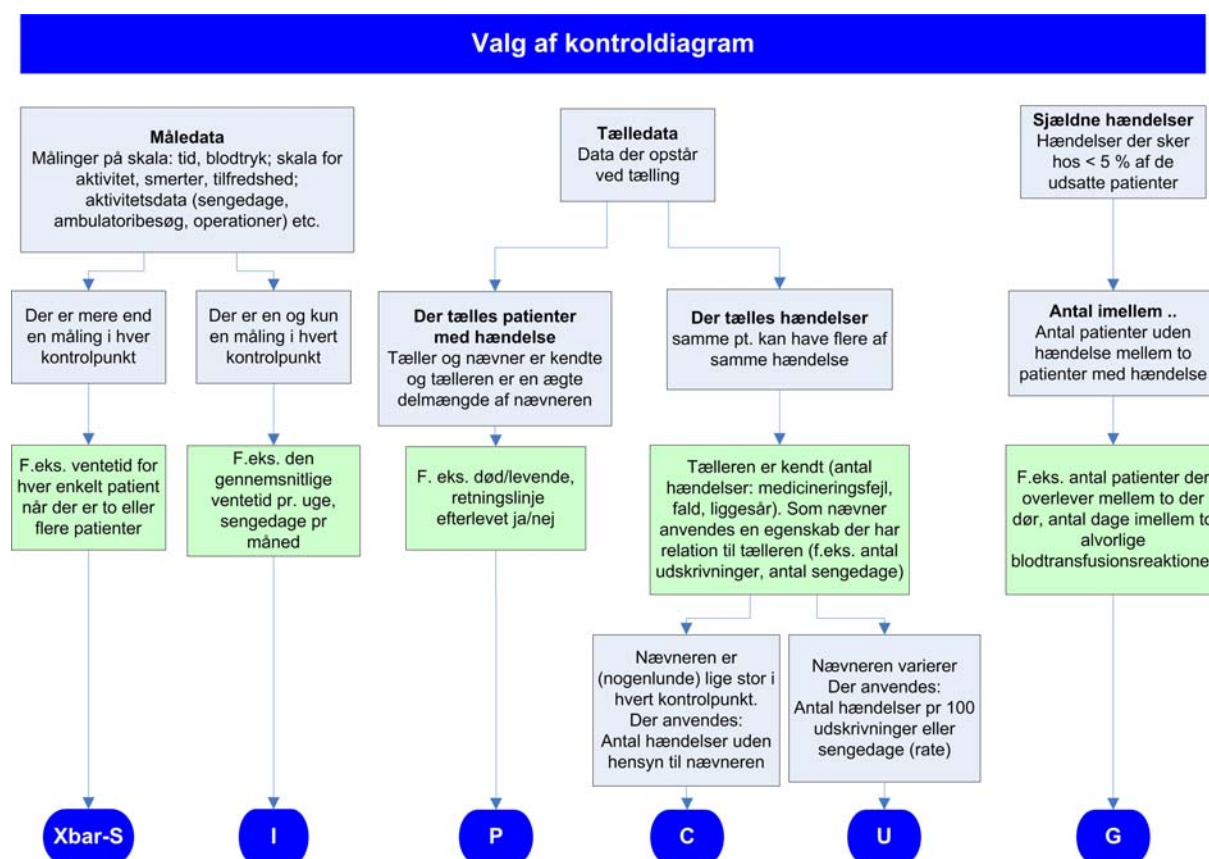
Bestem korrekt kontrolldiagramtype

Første trin er at bestemme typen af data, som indikatoren bygger på: Måledata, tælledata eller sjældne hændelser.

Ved måledata anvendes en diagramtype (I = Individuel), når der kun foreligger én måling (et tal) i hvert kontrolpunkt og en anden diagramtype (Xbar-S = Gennemsnit og Spredning), når der foreligger flere målinger i hvert kontrolpunkt.

Ved tælledata anvendes én diagramtype (P = Proportion eller Procent), når der tælles patienter med en hændelse (anvendes når hændelsen kun rammer patienten en gang fx død) og andre diagramtyper (C eller U), når der tælles hændelser. De to sidstnævnte diagramtyper (C eller U) anvendes vedrørende hændelser, der kan ramme en patient flere gange (fx medicinbivirkninger, fald, liggesår, smerteepisoder).

Figur 41: Valg af kontrolldiagram



Hyppige faldgruber ved bestemmelse af datatyper er følgende:

- Tal for volumen (fx udskrivinger, ambulatoriebesøg, operationer, liggetid) skal behandles som måledata (en skala fra 0 → uendelig) og ikke som tælledata. Korrekt diagram er derfor I eller Xbar-S.
- Brøker med tæller og nævner (ratio), hvor tælleren er tælledata (f.eks antal medicinbivirkninger), og nævneren er måledata (fx udskrivinger), skal behandles som tælledata. Korrekt diagram er derfor U.

Kontroldiagrammets styrke står og falder med valg af korrekt diagram

Kontroldiagrammernes øvre og nedre kontrolgrænser – som er et væsentligt element i kontroldiagrammernes evne til at skelne ikke-tilfældig variation fra tilfældig variation – beregnes med matematiske formler under hensyn til den forventede tilfældige variation gældende for de forskellige datatyper som følger:

- I og Xbar-S har som antagelse, at den tilfældige variation (næsten) følger en Normal sandsynlighedsfordeling (fx ventetider, blodtryk, ugentlige operationer)
- P-kontroldiagrammer har som antagelse, at den tilfældige variation følger en Binomial sandsynlighedsfordeling (fx 30-dages mortalitet, andel patienter med komplikation)
- C- og U-kontroldiagrammer har som antagelse, at den tilfældige variation følger Poisson-sandsynlighedsfordeling (fx antal medicineringsfejl, antal medicineringsfejl pr. 1.000 sengedage)
- G-kontroldiagrammer har som antagelse, at den tilfældige variation følger en Geometri-sandsynlighedsfordeling (fx antal behandlede patienter uden komplikation mellem to på hinanden følgende patienter med komplikation)

Vælges et forkert kontroldiagram, øges risikoen for at overse tilstedeværelse af ikke-tilfældig variation og dermed for at overse en forbedringsmulighed.

5.11.2 Tolkning af kontroldiagram

De forskellige kontroldiagrammer fortolkes efter samme principper, dvs. at de tests, der afgør om der foreligger ikke-tilfældig variation, er de samme uanset type af kontroldiagram. Kontrolpunkter uden for kontrolgrænserne er signifikante tegn på ikke-tilfældig variation, ligesom bestemte mønstre i fordelingen af kontrolpunkterne er signifikante afvigelser fra den tilfældige variation. De softwareprogrammer, der konstruerer kontroldiagrammer, markerer signifikante afvigelser, dvs. viser hvor diagrammet viser tegn på ikke-tilfældig variation.

Hvis alene tilfældig variation gør sig gældende, når der kastes mønt om plat eller krone, så vil sandsynligheden eller chancen for at få krone otte kast i træk være mindre end 0,5 %. Se Tabel 26 for eksempel på sandsynlighedsberegningen.

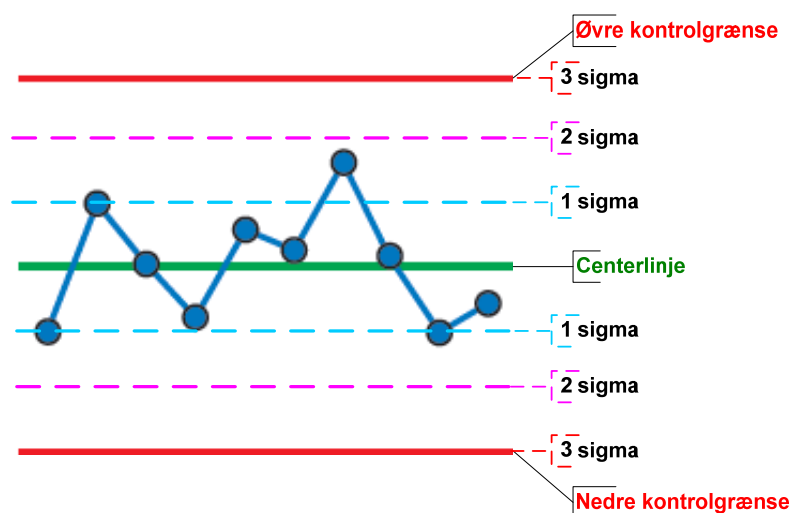
Tabel 26: Sandsynlighedsberegning

Plat eller krone?	Sandsynlighed for krone	Beregning af sandsynlighed	Chance for krone i procent
Første kast	0,5	-	50 %
Andet kast	0,25	$0,5 \times 0,5$	25 %
Tredje kast	0,125	$0,5 \times 0,5 \times 0,5$	12,5 %
Fjerde kast	0,0625	$0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5$	6,3 %
Femte kast	0,03125	$0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5$	3,1 %
Sjette kast	0,015625	$0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5$	1,5 %
Syvende kast	0,0078125	$0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5$	0,7 %
Ottende kast	0,0039062	$0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5$	0,4 %

I kontrolprogrammer anses mønstre i kontrolpunkterne, der – hvis alene tilfældig variation gjorde sig gældende – er sjældnere end ca. 0,5 %, for så usandsynlige, at det peger på, at der er en speciel årsag til mønsteret.

For at identificere afvigende mønstre af kontrolpunkter indføres i nogle tilfælde hjælpelinjer i kontrolprogrammet. Hjælpelinjerne, der betegnes sigma, placeres i diagrammerne som følger (Figur 42):

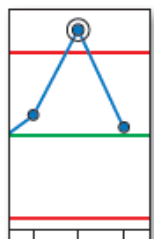
Figur 42: Eksempel på hjælpelinjer i kontrolprogram



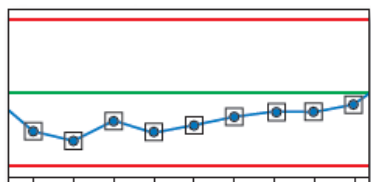
Bemærk at kontrolgrænserne svarer til 3 sigma på hver side af centerlinjen – 6 sigma i alt. Sigma er den statistiske betegnelse for standardafvigelsen.

De softwareprogrammer, der kan konstruere kontrolprogrammer, markerer oftest de afvigende mønstre i kontrolpunkterne. Der findes et stort antal mønstre der peger på ikke-tilfældig variation. I Figur 43 præsenteres et udvalg:

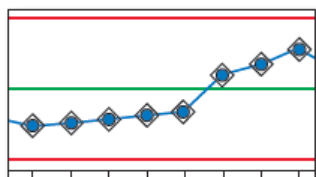
Fig. 43. Eksempler på mønstre der peger på ikke-tilfældig variation



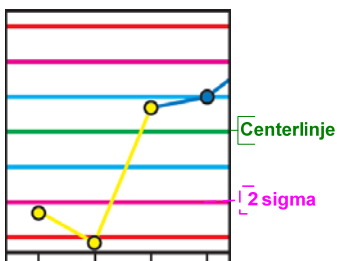
Ét kontrolpunkt ligger uden for kontrolgrænserne (Enkeltpunktsafvigelse)



Otte eller flere kontrolpunkter ligger på samme side af centerlinjen (Run)



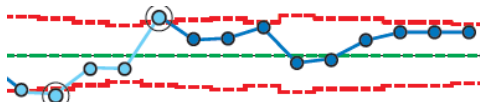
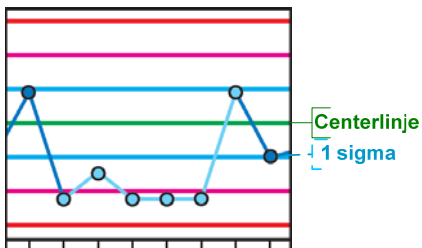
Seks eller flere på hinanden følgende kontrolpunkter er øgende eller faldende (Trend)



To af tre på hinanden følgende kontrolpunkter på samme side af centerlinjen ligger mere end 2 sigma fra centerlinjen



Fire af fem på hinanden følgende kontrolpunkter på samme side af centerlinjen mere end 1 sigma fra centerlinjen



Konstruér dine egne kontrolldiagrammer og test for ikke-tilfældig variation

Kontrolldiagrammer kan konstrueres i regneark med brug af formler, der findes i standardværker om statistisk processtyring. Mange statistikprogrammer kan også beregne og konstruere kontrolldiagrammer.

5.11.3 Forbedring med kontrolldiagram

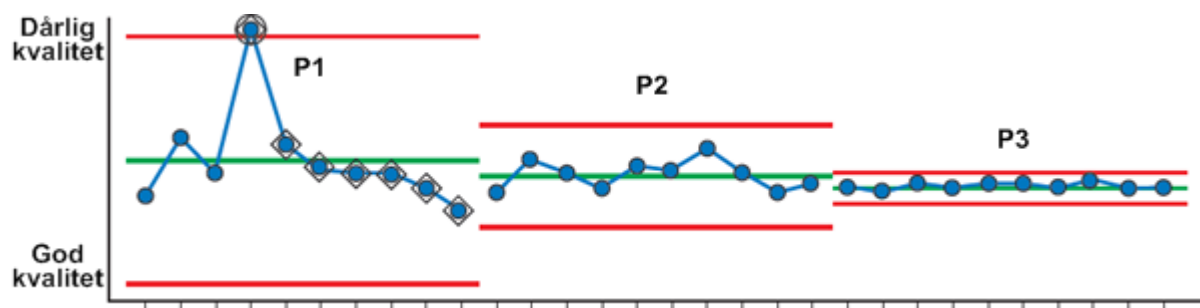
Kvalitetsforbedring indebærer reduktion af variation. Analyse af procesvariation med kontrolldiagram bidrager til at få ideer til ændringer, der kan reducere variation og forbedre processens ydelsesniveau.

Først skal processen gøres stabil ved at fjerne årsager til ikke-tilfældig variation. Hvis processen er stabil med alene tilfældig variation, men ikke har et tilfredsstillende kvalitetsniveau eller for stor variation, kræves fundamentale ændringer i processen for at mindske den tilfældige variation og bedre kvaliteten. Som arbejdsmåde til at gennemføre disse trinvisse forbedringer kan Forbedringsmodellen anvendes.

Kontrolldiagram til kvalitetsudvikling

Kvalitetsforbedring med brug af kontrolldiagram illustreres ved case P og Q:

Figur 44: Eksempel på kvalitetsforbedring



Case P: En før-måling af processen P med kontrolldiagram (P1 i Figur 44) viser, at den er ude af kontrol. Test for ikke-tilfældig variation viser dels en enkeltpunktsafvigelse i retning af dårlig kvalitet og dels en trend i retning af god kvalitet. Ved analyse af processen findes en årsag til enkeltpunktsafvigelsen og en anden årsag til trenden.

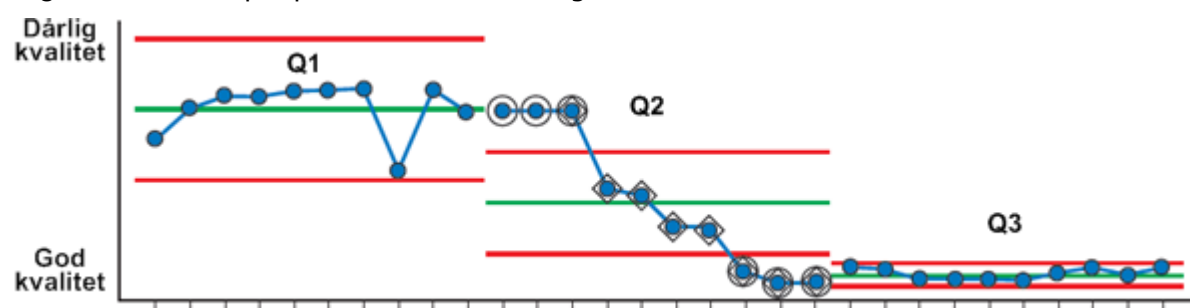
Forbedringsindsatsen består i at eliminere den specielle årsag, der betingede enkeltpunktsafvigelsen og at indføre ændringer svarende til de, der ligger bag den gunstige trend, så disse bliver en del af den daglige praksis.

Kontrolldiagrammet efter forbedringsindsatsen (P2 i Figur 44) viser, at processen nu er i kontrol, idet den alene viser tilfældig variation med snævrere variation (afstand mellem

øvre og nedre kontrolgrænse), og at det gennemsnitlige kvalitetsniveau (centerlinjen) er forbedret lidt.

Sammenligning med faglige kvalitetsmål viser imidlertid, at variationen er større end målsætningen angiver. Der indføres ændringer i retningslinjer og arbejdsgangsbeskrivelser for processen. De indførte ændringer bevirker at processen fortsat er i kontrol (P3 i Figur 44) med meget lille variation og et tilfredsstillende kvalitetsniveau. At processen er i kontrol betyder, at den er stabil og dermed forudsigelig. Såfremt processen ikke påvirkes af udefrakommende faktorer, vil den fremover have den viste ydeevne vedrørende niveau og variation. Dette kan følges ved løbende overvågning med kontrol diagrammet.

Figur 45: Eksempel på kvalitetsforbedring



Case Q: En før-måling af processen Q viser (Q1 i Figur 45), at processen er i kontrol, idet den alene viser tilfældig variation. Sammenligning med faglige kvalitetsmål viser imidlertid, at såvel kvalitetsniveau som variation er større end målsætningen angiver. Der indføres ændringer i retningslinjer og arbejdsgangsbeskrivelser for processen. De indførte ændringer medfører, at processen kommer ud af kontrol, idet den nu (Q2 i Figur 45) viser ikke-tilfældig variation med en *trend* i retning af god kvalitet. *Trenden* viser at de indførte ændringer har haft den tilstræbte effekt. Dette medfører på længere sigt (Q3 i Figur 45) en proces i kontrol, der opfylder de fastsatte kvalitetsmål vedrørende variation og niveau. At processen er i kontrol betyder, at den er stabil og dermed forudsigelig. Såfremt processen ikke påvirkes af udefrakommende faktorer, vil den fremover have den viste ydeevne vedrørende niveau og variation. Dette kan følges ved løbende overvågning i kontrol diagrammet.

Eksemplerne illustrerer kontrol diagrammers anvendelsesmuligheder i arbejdet med kvalitetsudvikling:

- Analys af stabiliteten og forudsigeligheden i en proces
- Eliminering af ikke-tilfældig variation i en ustabil proces
- Reduktion af tilfældig variation i en stabil proces

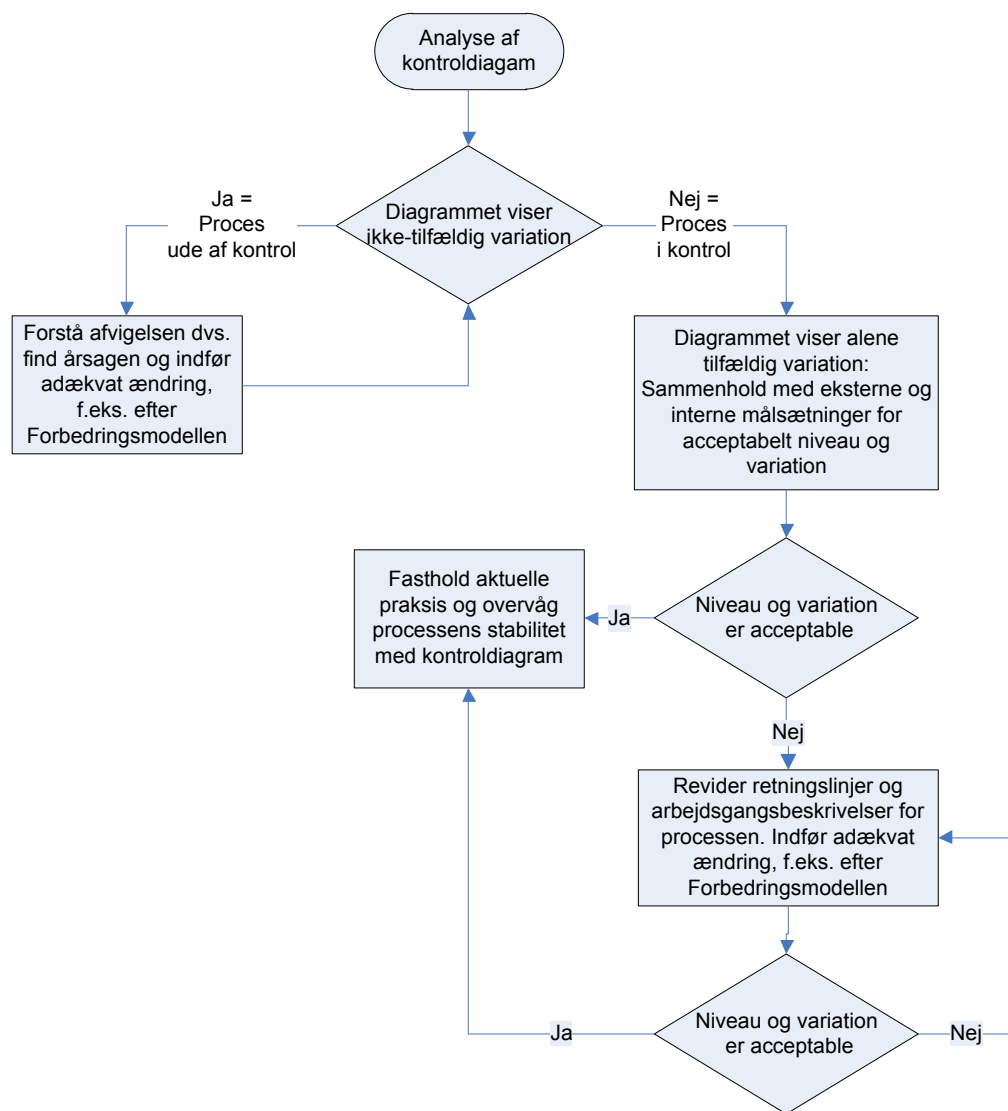
- d) Vurdering af om en ændring i processen medfører forbedring
- e) Overvågning af stabile, optimerede processer mhp. hurtig identifikation af ikke-tilfældig variation, hvis en sådan skulle indtræffe.

Denne brug af kontroldiagrammer sikrer, at årsagsanalyser og forbedringsprojekter altid er velbegrundede.

BEMÆRK Seriediagram er meget velegnet til situation a), b), c), og d)
--

Sammenfattet i skematisk form er trinnene i forbedring med brug af kontroldiagram som følger (Figur 46):

Figur 46: Brug af kontrolldiagram til kvalitetsforbedring



Kontrolldiagram og sammenligning

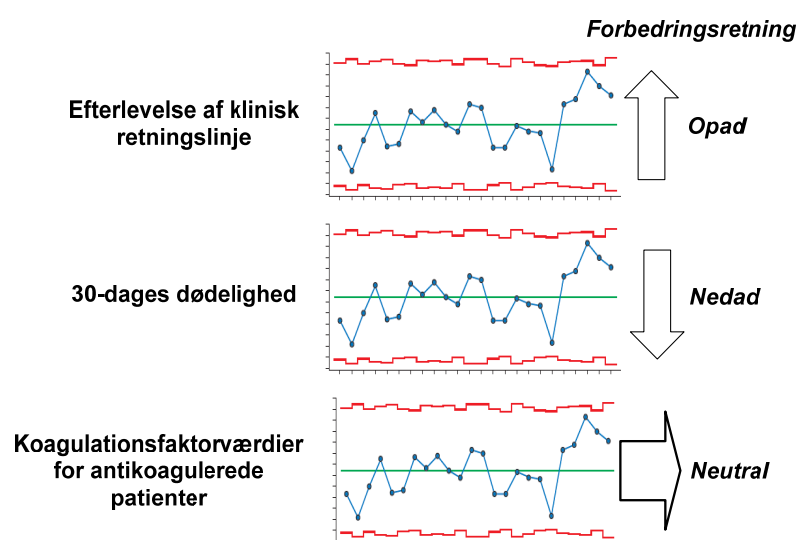
Statistisk processtyring med kontrolldiagram bygger på data fra egen afdeling med indbygget risiko for, at en afdeling vedligeholder sit eget stabile, men i virkeligheden ikke-tilfredsstillende niveau og variation. Denne risiko kan imødegås ved at sammenligne med andre tilsvarende afdelinger og/eller med kvalitetsmål (kvantitative standarder).

En dokumenteret stabil proces er en forudsætning for, at der kan foretages troværdige kvalitetssammenligninger med andre afdelinger eller med eksterne standarder: Stabilitet kan ikke forudsættes, den skal demonstreres, før der kan foretages sammenligninger. Når et kontrolldiagram viser, at en klinisk proces er statistisk ustabil, kan de enkelte kontrolpunkter ligge meget langt fra sandheden (den faktiske kvalitet i den givne afdeling), så sammenligninger med andre baseret på "enkeltpunkter" bliver meningsløse. Det skal derfor i almindelighed anbefales, at vurdering af kontrolldiagrammer med sikring af processtabilitet går forud for sammenligning med kvalitetsmål.

Forbedringsretning: Læring fra gunstige afvigelser

De fleste indikatorer har en forbedringsretning (se Figur 47), dvs. den retning på indikatoraksen der afspejler bedre kvalitet.

Figur 47: Eksempel på forbedringsretning



I de viste eksempler er forbedringsretningen

- *opad* på indikatoraksen for en indikator, der måler efterlevelse af kliniske retningslinjer
- *nedad* for en indikator, der måler dødelighed

- *neutral* for en indikator, der måler koagulationsfaktorværdier hos en antikoaguleret patient: Såvel for høje som for lave værdier betyder dårlig kvalitet, idet de øger risikoen for blødning respektive blodprop.

Når der foreligger en afvigelse i retning af god kvalitet, er der en enestående mulighed for at lære af egne gode erfaringer. Det gælder i givet fald om at identificere den specielle årsag til den gunstige afvigelse og at indføre ændringer i processen, der medfører at årsagen til afvigelsen gøres til en integreret og permanent del af den daglige praksis.

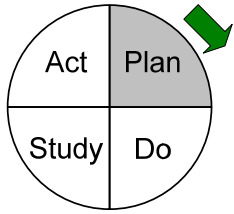
Afvielser i ugunstig retning skal selvsagt også give anledning til læring. Det sker ved analyse af processen for at finde den specielle årsag med henblik på at eliminere den fra den fremtidige proces.

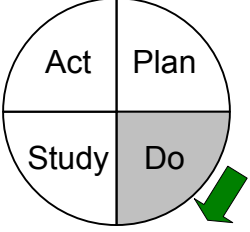
5.12 PDSA-hjælpekema

Når et forbedringsteam ved systematisk gennemgang af problemet og dets årsager har fået ideer til ændringer, der antages at kunne medføre forbedringer af behandlingskvaliteten, skal ideerne afprøves i det virkelige arbejdsliv efter Forbedringsmodellen. Forbedringsarbejdet kan dokumenteres ved brug af et PDSA-hjælpekema.

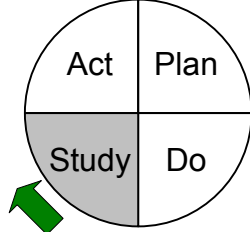
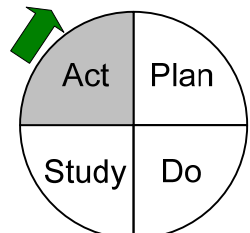
Det konkrete arbejde på hvert trin i Forbedringsmodellen kan dokumenteres detaljeret i PDSA-hjælpekemaet. Hjælpekemaet er et værktøj, der danner en fælles ramme for et forbedringsteams arbejde og er en skabelon til dokumentation af forbedringsarbejdet og de opnåede resultater.

Eksempel på PDSA-hjælpekema

Institutionens kvalitetsstrategi / Mål	Hvorledes hænger dette forbedringstiltag sammen med institutionens overordnede målsætninger?
Sæt mål / målsætning	
Etabler måling / Indikator	
Ændring	
PDSA-cyklus nummer	Afprøvning nummer: XX. (Enhver målsætning vil kræve flere mindre afprøvninger af ændringer) Start dato Slut dato
Ansvarlig person	Navn på ansvarlig person for forbedringsprojektet
 Planlæg afprøvning	Forventet udfald af denne PDSA-cyklus? Hvad forventes udfaldet af afprøvningen at være?
	Plan for ændring Hvad går ændringen ud på (detaljeret)? Hvem gør hvad? Hvor gør de det? Hvornår gør de det?
	Plan for dataindsamling Hvilken information indsamles (tællinger, målinger, interviews, observationer)? Hvem indsamler data? Hvem analyserer data og studerer resultatet? Hvor indsamles data? Hvornår finder dataindsamlingen sted? Hvordan indsamles data?

 Udfør planen	Beskriv hvad der faktisk skete ved udførelse af planen: Indførelse af ændring og dataindsamling Notér faktisk udfald. Notér også uforudsete problemer og uventede hændelser/begivenheder, der kan bidrage til at forstå hvorfor en ændring virkede eller ikke virkede. Var der behov for at modificere planen? – I givet fald hvilken modificering? Begynd analysen af data (fx diagram, tabel).
---	--

Eksempek på PSDA-hjælpekema - fortsat

 Observer og lær af udfaldet	Læring: Udfaldet af afprøvningen i forhold til forventet udfald Sammenhold det observerede resultat af afprøvningen med det forventede udfald. Sammenfatning. Skriv en liste med den viden/erfaring denne PSDA-cyklus medførte. Hvad var det bedste ved ændringen? Hvad var det værste ved ændringen?
 Beslut næste PSDA cyklus	Næste handling Er der behov for ny afprøvning for at være sikker på at ændringen medfører forbedring? Skal alternative ændringer afprøves? Skal andre aspekter ved ændringen undersøges? Er der behov for at modificere den afprøvede ændring? Er ændringen en fiasko, så den skal droppes helt? Er sikkerheden for at ændringen virker stor nok til, at ændringen skal indføres i større skala? Sammenfatning: Beskriv – med udgangspunkt i læringen for nuværende PSDA-cyklus – modifikationer til planen med henblik på at gennemføre den næste PSDA-cyklus. Brug nyt hjælpekema.

5.13 Sammensat procesindikator: "Pakkeindikator"

En sammensat procesindikator måler, om patienter får alle relevante delelementer (en "pakke") af god klinisk praksis i et givet behandlingsforløb. Sådanne indikatorer kan betegnes "Pakkeindikator" (*bundle indicator, all-or-none indicator*). Indikatorværdien beregnes som andel patienter (fx procent), der modtager alle delelementer i pakken.

Idéen kan illustreres som følger: Patienter med en given kræftsygdom har høj 5-års overlevelse, når de i behandlingsforløbet gennemgår følgende evidensbaserede processer:

- A. Diagnostisk udredning med scanning
- B. Udtagning af histocytologisk materiale
- C. Operation med fjernelse af det syge organ
- D. Medicinsk onkologisk behandling
- E. Stråleterapi

Ti patienter i en given periode modtager behandlingselementerne som angivet i Tabel 27:

Tabel 27: Eksempel på pakkeindikator						
	Proces					Samlet kvalitet
	A	B	C	D	E	
Pt. 1	+	+	+	+	+	+
Pt. 2	+	+	+	+	+	+
Pt. 3	+	+	+	+	-	-
Pt. 4	+	+	+	+	+	+
Pt. 5	+	+	+	+	+	+
Pt. 6	+	-	-	+	-	-
Pt. 7	+	+	+	+	+	+
Pt. 8	+	-	+	-	+	-
Pt. 9	-	-	+	+	-	-
Pt. 10	+	+	+	+	+	+
I alt						6
+						

Pt. 1, 2, 4, 5, 7 og 10 modtager alle elementer i behandlingsforløbet, dvs. 6 af de 10 patienter i perioden. Indikatorværdien for pakkeindikatoren for den givne periode er således $6/10 \times 100 = 60 \%$.

Bemærk: Kvaliteten som den afspejles af hver enkelt procesindikator er bedre end den afspejles i pakkeindikatoren:

Indikator for proces A: $9/10 = 90 \%$

Indikator for proces B: $7/10 = 70 \%$

Indikator for proces C: $9/10 = 90 \%$

Indikator for proces D: $9/10 = 90 \%$

Indikator for proces E: $7/10 = 70 \%$

6. Praktisk databehandling

Indikatormålinger er nødvendige for at vise, om de forandringer, man indfører, medfører de ønskede forbedringer. Det kan synes enkelt at tælle fx tryksår. Men inden man når ret langt, opdager man, at tryksår kan tælles på mange måder. Og selv når man er blevet enige om, hvad et tryksår er, og hvilke af dem, der skal tælles med, er det ikke altid indlysende, hvordan dataelementerne rent praktisk skal indsamles og bearbejdes, før indikatorværdien er klar til analyse med fx et seriediagram.

Enhver indikator udspringer af en "ide", noget man ønsker at opnå og derfor har brug for at kunne måle, fx reduktion af tryksårsforekomsten.

Når man har identificeret den eller de indikatorer, man ønsker at følge i sit forbedringsprojekt, skal indikatorerne beskrives i detaljer, og man skal finde ud af, hvordan data kan indsamles så enkelt og bekvemt som muligt. Når data er i hus slipper man sjældent for en vis efterbearbejdning, før indikatorværdien er klar til analyse. Endelig skal man huske, at dataindsamling, -behandling og -analyse er fortløbende processer, der varer ved så længe, man måler.

Fra ide til indikator	Ide Indikator Operationel indikatordefinition
Dataindsamling	Dataindsamlingsplan Dataindsamling og behandling
Dataanalyse	Dataanalyse

Dataindsamling, -behandling og -analyse kan i princippet klares med papir og blyant; men elektroniske hjælpemidler kan lette arbejdet væsentligt. I det følgende beskrives, hvordan man ved hjælp af frit tilgængeligt software kan lave sig enkle systemer til formålet.

Fra ide til indikator

En indikator er en målbar variabel, der siger noget om kvaliteten. Dvs., en indikator er i denne sammenhæng altid et tal. Til en konkret forbedringsindsats vil man som regel knytte en eller to **resultatindikatorer**, der siger noget om den kvalitet, der har direkte betydning for patienten og samtidig altid en eller flere **procesindikatorer**, der belyser i hvor høj grad, processer og arbejdsgange udføres som planlagt.

Er "ideen" fx at reducere tryksår hos indlagte patienter, har man naturligvis brug for at måle forekomsten af tryksår. Men det er mindst lige så vigtigt samtidig at måle, at de konkrete initiativer, man har indført mod tryksår, udføres i dagligdagen. Uden proces, intet resultat.

Forekomsten af tryksår kan, forudsat man er enige om, hvad tryksår er, måles på mange måder, f.eks: Antal tryksår, antal patienter med tryksår, antal tryksår per 1000 sengedage, procent patienter med tryksår, dage mellem nye tryksår osv.

En indsats mod tryksår kunne fx omfatte, at alle indlagte patienter kontrolleres dagligt for nyopståede trykspor eller -sår. Procesindikatoren kunne i dette tilfælde være procent patienter, som er kontrolleret for trykspor og -sår. Hvori "kontrollen" består, skal naturligvis beskrives så præcist og detaljeret, at alle ved, hvordan det skal gøres og gør det ens.

Vigtigheden af en god og præcis indikatorbeskrivelse kan ikke overdrives. Som minimum skal indikatorbeskrivelsen indeholde følgende elementer (Tabel 28):

Tabel 28: indikatorbeskrivelse

Element	Eksempel
Indikatornavn	Procent patienter som er kontrolleret for tryksår
Type	Procesindikator
Formål	Elimination af tryksår som opstår under indlæggelse
Tællerdefinition	Antal patienter, som er kontrolleret for tryksår iht. instruks
Nævnerdefinition	Antal patienter, som burde være kontrolleret
Datakilde	Dagligt tavlemøde kl. 13
Dataindsamling og -behandling	På tavlemødet oplyser hver sygeplejerske antallet af patienter, vedkommendes har ansvaret for, og hvor mange af disse som er blevet kontrolleret i dag. Tallene lægges sammen for hele afdelingen og de to tal, tæller og nævner, skrives på tavlen og siden ind i et regneark, som automatisk lægger tallene sammen per uge og tegner et seriediagram.
Opgørelsesperiode	Ugentligt
Diagramtype	Seriediagram

Dataindsamling

Særligt punktet om dataindsamling og -behandling kræver omhyggelighed, så arbejdet (eller besværet) med at skaffe data ikke kommer til at overskygge forbedringsindsatsen. Metoden, som er beskrevet i eksemplet ovenfor, kan varieres i det uendelige. Det væsentlige er, at dataindsamling så vidt muligt sker dagligt og kobles til allerede eksisterende arbejdsgange, fx tavlemødet, rapportgivningen eller konferencen. På denne måde opnår man desuden, at dataindsamlingen i sig selv bidrager til forbedringerne. Opdager man fx på tavlemødet, at to patienter ikke er blevet kontrolleret, kan det stadig nås, inden dagen er omme.

Afdelinger, der arbejder med flere forbedringsinitiativer ad gangen, vil hurtigt erfare, at man med fordel kan samle dataindsamling til flere indikatorer i samme arbejdsgang, fx på samme skema eller tjekliste.

Opgørelsesperioden behøver ikke følge dataindsamlingsperioden. I eksemplet samler man data dagligt, men opgør indikatorværdierne ugentligt. Det er den ugentlige indikatorværdi, der afbildes i seriediagrammet. Men de daglige data kan med fordel gøres synlige på "tavlen", så alt sundhedsfagligt personale i afdelingen, kan følge med i, hvor godt det går fra dag til dag.

Opgørelsesperioden skal som udgangspunkt være kortere end den forventede "forandringsperiode" - dvs. målingerne skal ske hyppigere end de forventede forandringer udvikler sig. Arbejder man fx med en proces, man forventer, vil forandre sig i løbet af uger til måneder, skal man som minimum måle ugentligt. Det giver ingen mening, og er i øvrigt statistisk ugyldigt, at måle hen over perioder, som indeholder væsentlige forandringer. Omvendt skal opgørelsesperioden være lang nok til, at tallene er "store nok". Som tommelfingerregel kan man tilstræbe at nævneren altid er tocifret, og at tælleren aldrig (eller sjældent) er nul.

Det er også værd at bemærke, at dataindsamling kan ske ved stikprøver. Det er ikke nødvendigt at tælle alle patienter hver dag, en lille stikprøve er nok, hvis blot den er tilfældigt udtrukket. Tre til fem patienter hver dag bliver jo til mindst 21 om ugen, hvilket i mange tilfælde er en fuldt tilstrækkelig stikprøve. Når det er sagt, så er det en erfaring, at besværet med at udtrække tilfældige stikprøver ofte overstiger gevinsten.

En stikprøve er nemlig ikke tilfældig blot fordi, man tager tre "tilfældige" journaler fra bunken. En korrekt tilfældig udvælgelse kræver altid brug af en eller anden form for lodtrækning, fx opslag i en statistisk tabel med tilfældige tal eller brug af computer. På hjemmesiden www.randomizer.org findes en tilfældighedsmaskine, som kan bruges til at danne ægte tilfældige stikprøver.

6.1 Introduktion til regneark

Regneark, fx Excel eller LibreOffice, er nyttige redskaber til dataindsamling, -behandling, -analyse og -præsentation. Regneark er let tilgængelige (LibreOffice er gratis og findes i modsætning til Excel til både PC, MAC og Linux), yderst fleksible, hurtige at tilpasse, og mange klinikere har på forhånd rutine i at arbejde med data i regneark. Regneark er i midlertid ikke altid den ideelle løsning, bl.a. er det let at komme til at lave fejl i dataindtastninger og i formler. Desuden må man være opmærksom på, at regneark aldrig må indeholde personhenførbare oplysninger.

Denne korte introduktion til regneark har til formål at repetere nogle få vigtige begreber, men er næppe til megen hjælp, hvis man på forhånd ingen erfaring har med regneark. Er man i den situation, kan det derfor anbefales at tage et introduktionskursus i regneark. Til "små", lokale forbedringsprojekter er regneark derfor ofte et godt valg til dataindsamling og -analyse.

Følgende begreber er vigtige at kende og forstå og gennemgås kort i det følgende:

- Rækker, kolonner, celler, celleområder
- Cellereferencer, absolutte og relative
- Formler, funktioner
- Celleformater

Et regneark er i princippet blot en kæmpe tabel med kolonner (lodret), rækker (vandret) og celler, hvor kolonner og rækker krydser hinanden. I celler kan der skrives tre typer oplysninger, tekst, tal og formler. Alle celler har en adresse, fx A1, hvor kolonne A krydser række 1.

En cellereference er adressen på en enkelt celle eller et eller flere celleområder. Et celleområde noteres som adressen på de to celler i hhv. øverste venstre og nederste højre hjørne af området adskilt af et kolon. Fx er A1:C3 de tre øverste celler i kolonnerne A, B og C. En cellereference kan indeholde flere adskilte celleområder ved at benytte semikolon mellem celleområderne, fx A1:B3;D4. Sagt lidt forenklet, betyder kolon i denne sammenhæng altså "fra og med, til og med", mens semikolon betyder "og". Cellereferencer benyttes i formler, som udregner værdier på baggrund af værdierne i andre celler. Står der fx "2" i celle A1 og "=2*A1" i celle B1, vil B1 vise værdien "4". Hvis værdien i A1 ændres, fx til "6", ændres værdien i B1 til "12".

Cellereferencer kan være relative eller absolutte. En relativ reference, fx A1, som står i en formel i et felt, fx B1, opfattes af regnearket som "cellen lige til venstre". Hvis formelen med referencen kopieres eller flyttes til en anden celle, fx E1, vil referencen stadig henvise til "cellen lige til venstre", i dette tilfælde D1.

En **absolut reference** skrives med dollartegn foran kolonne- og/eller rækkeangivelsen, fx \$A\$1. Dollartegn foran kolonneangivelsen (\$A) låser kolonnereferencen, selv om formlen flyttes. Dollartegn foran rækkeangivelsen (\$1) låser rækkereferencen. I dette tilfælde vil formlen med \$A\$1 fortsat henvise til A1, uanset hvor formlen flyttes hen.

Figur 48: Eksempler på brug af regneark

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Måned	Tæller	Nævner	Tæller/Nævner	Median			
2	jan	4	10	0,400	0,332			
3	feb	3	17	0,176	0,332			
4	mar	5	12	0,417	0,332			
5	apr	5	19	0,263	0,332			
6	maj	6	14	0,429	0,332			
7	jun	4	19	0,211	0,332			
8								
9	Antal	6	6					
10	Sum	27	91					
11	Gennemsnit	4,5	15,2					
12								
13								
14	Måned	Tæller	Nævner	Tæller/Nævner	Median			
15	jan	4	10	=B2/C2	=MEDIAN(\$D\$2:\$D\$7)			
16	feb	3	17	=B3/C3	=MEDIAN(\$D\$2:\$D\$7)			
17	mar	5	12	=B4/C4	=MEDIAN(\$D\$2:\$D\$7)			
18	apr	5	19	=B5/C5	=MEDIAN(\$D\$2:\$D\$7)			
19	maj	6	14	=B6/C6	=MEDIAN(\$D\$2:\$D\$7)			
20	jun	4	19	=B7/C7	=MEDIAN(\$D\$2:\$D\$7)			
21								
22	Antal	=COUNT(B2:B7)	=COUNT(C2:C7)					
23	Sum	=SUM(B2:B7)	=SUM(C2:C7)					
24	Gennemsnit	=AVERAGE(B2:B7)	=AVERAGE(C2:C7)					
25								

Skærbilledet ovenfor (Figur 48) forsøger i et enkelt glimt at vise alt, hvad der er værd at vide om formler og cellereferencer i regneark. Den øverste del af regnearket viser to tabeller, som indeholder både tekst, tal og formler. Formlerne er "usynlige", idet de celler, som indeholder formler, normalt viser resultatet af formlen. Den nederste del af regnearket er en kopi af den øverste, men med synlige formler.

Bemærk: Formeleksempelne i denne tekst benytter engelske funktionsnavne. Har man en dansk version af Excel, kan man finde de tilsvarende danske navne: [Find danske navne her](#)

I LibreOffice kan man indstille programmet til altid at benytte engelske funktionsnavne: Tools → Options → Calc → Formula → Use English function names.

Alternativet til regneark er skræddersyede datasystemer

Disse datasystemer indeholder indtastningsformularer, som ofte er adskilt fra analyse og præsentation. Disse systemer er robuste mod indtastningsfejl, regner (næsten) altid rigtigt, kan kryptere personoplysninger, kan automatiseres og kan bringes til at præsentere avancerede analyser og diagrammer, som sjældent er mulige med hjemmelavede regneark. Ulempen er, at sådanne systemer er dyre, kræver involvering af eksperter til programmering og tilpasning til det konkrete forbedringsprojekt. Når først projektet kører, er det tungt at foretage ændringer.

En formel begynder altid med et lighedstegn og kan derudover indeholde tal, cellerreferencer og tegn for de fire regnearter (+ (lægge sammen, addere), - trække fra, subtrahere), * (gange, multiplicere), / (dividere)) samt indbyggede funktioner. Celle D2 i eksemplet indeholder formelen " $=B2/C2$ ". Det betyder "divider indholdet i celle B2 med indholdet i C2". I celle D3 er formelen " $=B3/C3$ ". I dette tilfælde er der altså brugt relative referencer.

Relative cellreference er smarte, når man har brug for at udfylde hele rækker eller kolonner med formler, som refererer til celler, som er placeret relativt til cellerne, som indeholder formelen. På denne måde behøver man kun skrive formelen i den første celle og derpå kopiere formelen til resten af cellerne. Man kopierer en formel ved fx at klikke i cellen og derefter trække i den lille sorte firkant i cellens nederste højre hjørne. Man kan også blot markere cellen, kopiere (copy) indholdet, markere de nye celler og indsætte (paste).

Celle B9 indeholder formelen " $=COUNT(B2:B7)$ ". Det betyder "tæl antallet af celler i området fra og med B2 til og med B7, som indeholder et tal." Tilsvarende med formelen i celle B10, som udregner summen af cellerne B2:B7.

COUNT(), SUM() og AVERAGE() er eksempler på indbyggede funktioner, som kan benyttes i formler. En funktion består altid af et udtryk efterfulgt af en parentes. I parentesen skriver man de eventuelle oplysninger, såkaldte argumenter, som funktionen skal bruge til sin beregning. Argumenter kan, afhængig af funktionen, være konstanter (tal, tekst), cellerreferencer eller andre funktioner og formler.

Celle E2 indeholder en formel, som udregner medianen af tallene i D2:D7 (som jo i sig selv er resultatet af en formel). I dette tilfælde er der benyttet en absolut cellreference, " $=MEDIAN(\$D\$2:\$D\$7)$ ". Det betyder, at formelen kan kopieres til cellerne E3:E7, uden at cellereferencen ændres, hvilket i dette tilfælde er, hvad vi ønsker at opnå.

Celleformatet bestemmer, hvordan cellens indhold vises på skærmen. Et tal kan fx vises med flere eller færre decimaler, som procenter eller valuta; og datoer og tidspunkter kan vises på utallige måder. Celler formateres ved først at markere de relevante celler, evt. hele kolonnen eller rækken, og derpå åbne formatmenuen (typisk ved højreklik) og vælge det ønskede format.

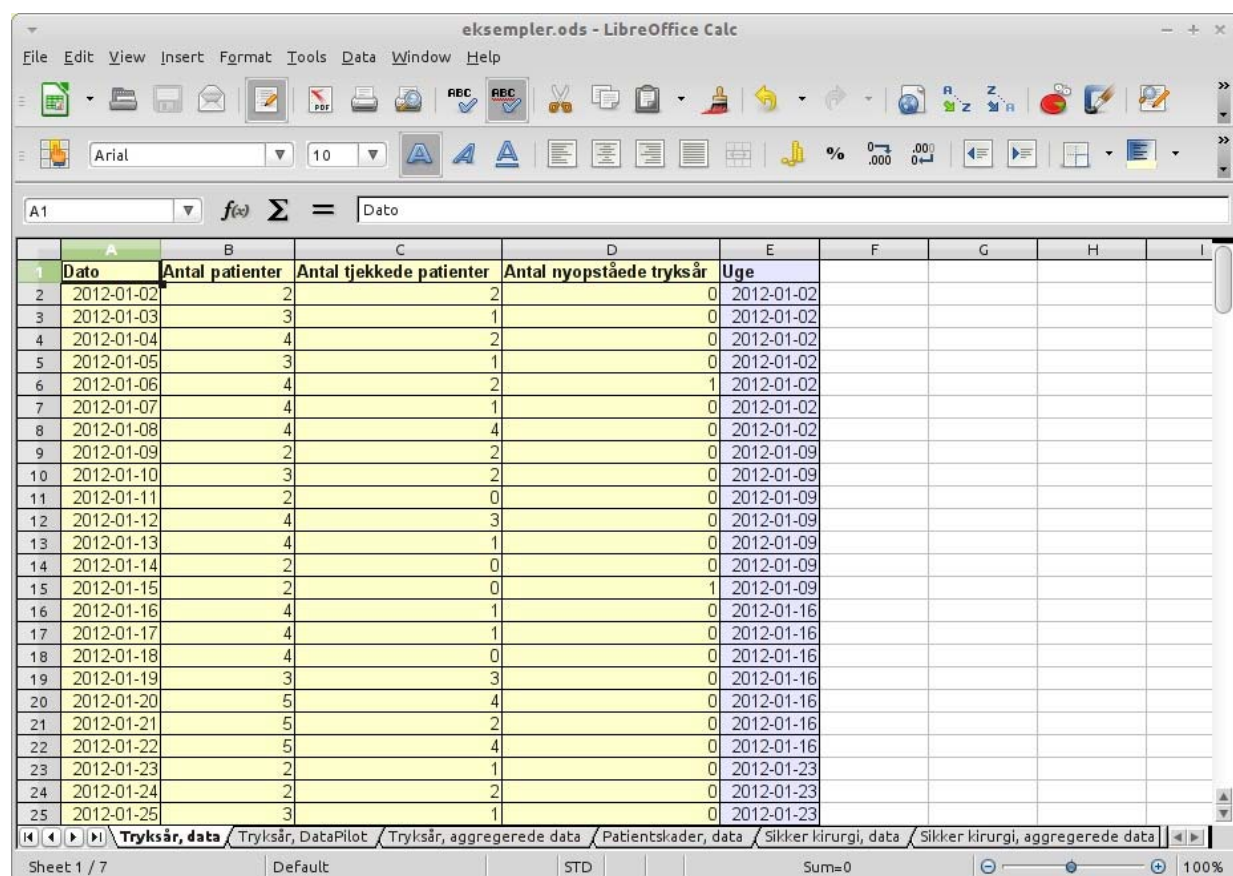
Det er vigtigt at vide, at celleformatet ikke ændrer ved cellens indhold. Datoen 3. januar 2011 kan således også vises som "2011-01-03" og "3. jan 2011" eller endda som et tal "40546", uden at det ændrer på den information, der er gemt i cellen. Det samme

gælder decimaltal, at tallet, som er gemt i cellen, er det samme, uanset hvor mange decimaler, formatet er indstillet til at vise.

Dataopsamling med regneark

En datatabel til indsamling af dataelementer til en indikator er altid et rektangulært område, hvor samhörrende data arrangeres i lige lange rækker, såkaldte poster. En celle i en post kaldes også for et felt. En post kan fx indeholde dagens tæller og nævner. Den første række indeholder altid kolonneoverskrifter (feltnavne), og den første kolonne indeholder ofte oplysninger, der entydigt identificerer posterne, fx en dato eller et løbenummer. En datatabel med disse karakteristika kaldes også for en database.

Figur 49: Dataindtastning



The screenshot shows the LibreOffice Calc application window titled 'eksempler.ods - LibreOffice Calc'. The spreadsheet contains data for patient statistics from January 2, 2012, to January 25, 2012. The columns are: A (Dato), B (Antal patienter), C (Antal tjekkede patienter), D (Antal nyopståede tryksår), and E (Uge). The data is organized into rows, with the first row (row 1) containing the column headers. The data rows (rows 2-25) show daily counts for patients, checked patients, and new ulcers, along with the corresponding week number. The background colors of the cells are: A (white), B (yellow), C (yellow), D (yellow), and E (grey). The status bar at the bottom indicates 'Sheet 1 / 7', 'Default', 'STD', and 'Sum=0'.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Dato	Antal patienter	Antal tjekkede patienter	Antal nyopståede tryksår	Uge				
2	2012-01-02	2	2	0	2012-01-02				
3	2012-01-03	3	1	0	2012-01-02				
4	2012-01-04	4	2	0	2012-01-02				
5	2012-01-05	3	1	0	2012-01-02				
6	2012-01-06	4	2	1	2012-01-02				
7	2012-01-07	4	1	0	2012-01-02				
8	2012-01-08	4	4	0	2012-01-02				
9	2012-01-09	2	2	0	2012-01-09				
10	2012-01-10	3	2	0	2012-01-09				
11	2012-01-11	2	0	0	2012-01-09				
12	2012-01-12	4	3	0	2012-01-09				
13	2012-01-13	4	1	0	2012-01-09				
14	2012-01-14	2	0	0	2012-01-09				
15	2012-01-15	2	0	1	2012-01-09				
16	2012-01-16	4	1	0	2012-01-16				
17	2012-01-17	4	1	0	2012-01-16				
18	2012-01-18	4	0	0	2012-01-16				
19	2012-01-19	3	3	0	2012-01-16				
20	2012-01-20	5	4	0	2012-01-16				
21	2012-01-21	5	2	0	2012-01-16				
22	2012-01-22	5	4	0	2012-01-16				
23	2012-01-23	2	1	0	2012-01-23				
24	2012-01-24	2	2	0	2012-01-23				
25	2012-01-25	3	1	0	2012-01-23				

I regnearket ovenfor (Figur 49) har personalet indtastet data til beregning af resultatindikatoren "antal nyopståede tryksår" og procesindikatoren "procent patienter, som er tjekket for tryksår". Rådata findes i kolonnerne A til D med gul baggrund. Kolonne E med grå baggrund indeholder et beregnet felt, som er datoen for første dag (mandag) i ugen for den pågældende række. Dette felt skal senere bruges til at sammentælle (aggregere) data per uge.

Bemærk at personalet for hver dag kun skal indtaste tre tal foruden datoen. Hvis det gøres dagligt, er opgaven overkommelig

6.2 Databehandling i regneark

En væsentlig pointe ved brug af regneark er, at de foruden brug for indtastning af rådata er egnede til i samme dataark at tilføje afledte variable (afledte variable er felter, som indeholder værdier, der er beregnet på baggrund af andre værdier i regnearket) og at aggregere data til analyse med fx et seriediagram. Aggregering betyder at man regner på grupperede data, fx samlet antal patienter i en uge.

I dette afsnit kan du læse om:

- Beregning af afledte variable i regneark
- Dataaggregering i regneark
- Seriediagram med regneark

Beregning af afledte variable i regneark

Afledte variable i regneark er kolonner (felter), som indeholder værdier, der er beregnet på baggrund af andre værdier i regnearket. I regnearket ovenfor er datoen for første dag (mandag) i ugen beregnet i kolonne E på baggrund af datoen i kolonne A, $E2 = A2 - \text{WEEKDAY}(A2;2) + 1$. Formlen tager datoen i A2, fratrækker dagens nummer i ugen ($\text{WEEKDAY}(A2;2)$) og lægger en til (+1).

Fidusen ved at skrive den eksakte dato i A-kolonnen i stedet for blot at skrive ugenummeret er, at det altid er muligt at omregne fra en eksakt dato til hvilket som helst tidsinterval, man kunne få behov for, men aldrig omvendt. Det ville fx være relevant også at udregne måneden for hver dato til månedlig aggregering af antallet af nyopståede tryksår. Dem er der jo i eksemplet heldigvis så få af, at det ikke giver mening at tælle dem sammen på ugebasis. Har man først reduceret informationen ved kun at skrive ugenummeret, mister man muligheden for senere at lave andre opgørelser af data. Uden at det koster noget som helst ekstraarbejde, opnår man således en større fleksibilitet ved at registrere rådata så præcist som muligt.

Tabellen nedenfor giver eksempler på nyttige funktioner til beregning af afledte variable (Tabel 29).

Tabel 29: Eksempel på afledte variable

Funktion	Input	Formel (engelsk)	Formel (dansk)	Resultat
Andel eller rate	A2: 4 B2: 8	=A2/B2	=A2/B2	0,5
Median	A2: 1 A3: 2 A4: 18	=MEDIAN(A2:A4)	=MEDIAN(A2:A4)	2
Gennemsnit	A2: 1 A3: 2 A4: 18	=AVERAGE(A2:A4)	=MIDDEL(A2:A4)	7
Sprednig	A2: 1 A3: 2 A4: 18	=STDEV(A2:A4)	=STDAFV(A2:A4)	9,5
Antal celler som ikke er tomme	A2: 1 A3: M A4: 18	=COUNTA(A2:A4)	=TÆLV(A2:A4)	3
Antal celler som indeholder tal	A2: 1 A3: M A4: 18	=COUNT(A2:A4)	=TÆL(A2:A4)	2
Fra dato til første dag i ugen	A2: 2012-01-04	=A2-WEEKDAY(A2;2)+1	=A2-UGEDAG(A2;2)+1	2012-01-02
Fra dato til første dag i måneden	A2: 2012-01-04	=A2-DAY(A2)+1	=A2-DAG(A2)+1	2012-01-01
Antal døgn mellem to datoer	A2: 2012-01-04 B2: 2012-01-08	=B2-A2	=B2-A2	4
Antal timer mellem to tidspunkter	A2: 2010-09-02 12:34 B2: 2010-09-03 14:20	=(B2-A2)*24	=(B2-A2)*24	25,8

Funktion	Input	Formel (engelsk)	Formel (dansk)	Resultat
Alt-eller-intet (returnerer 1, hvis alle inputfelter indeholder 1, ellers 0)	A2: 1 B2: 1 C2: 0	=ABS(AND(A2:C2))	=ABS(AND(A2:C2))	0

Bemærk, at alle formlerne i tabellen benytter relative cellereferencer. Man bør altid overveje, hvornår det er hensigtsmæssigt at benytte absolutte referencer og, i så fald, om man skal låse både kolonne- og rækkereferencen.

Dataaggregering i regneark

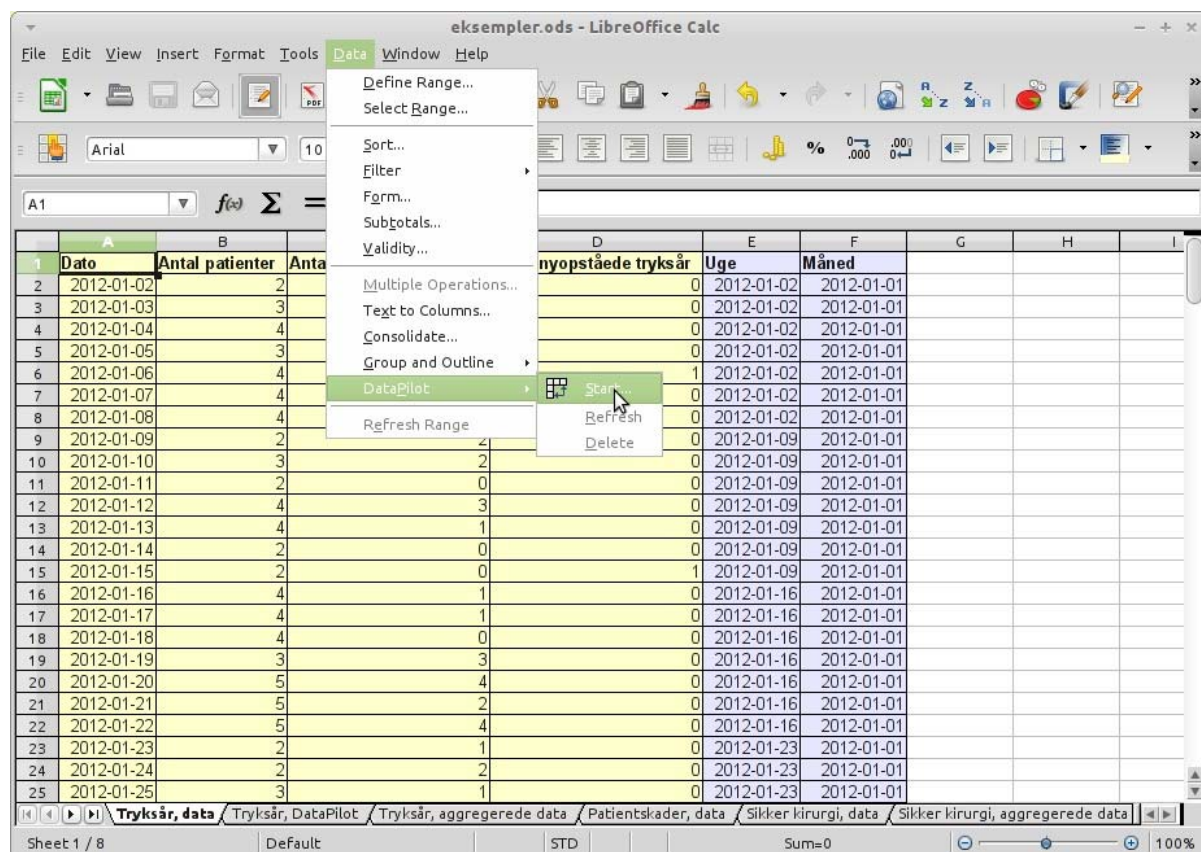
Når rådata er indtastet og eventuelle afledte variable er tilføjet til dataarket, er det let at aggregere data til analyse med fx et seriediagram.

Aggregering betyder, at man regner på grupperede data. I tryksårseksemplet skal man således for hver uge summere det totale antal patienter og antallet af tjekkede patienter. De to tal kan herefter indgå som tæller og nævner i indikatoren.

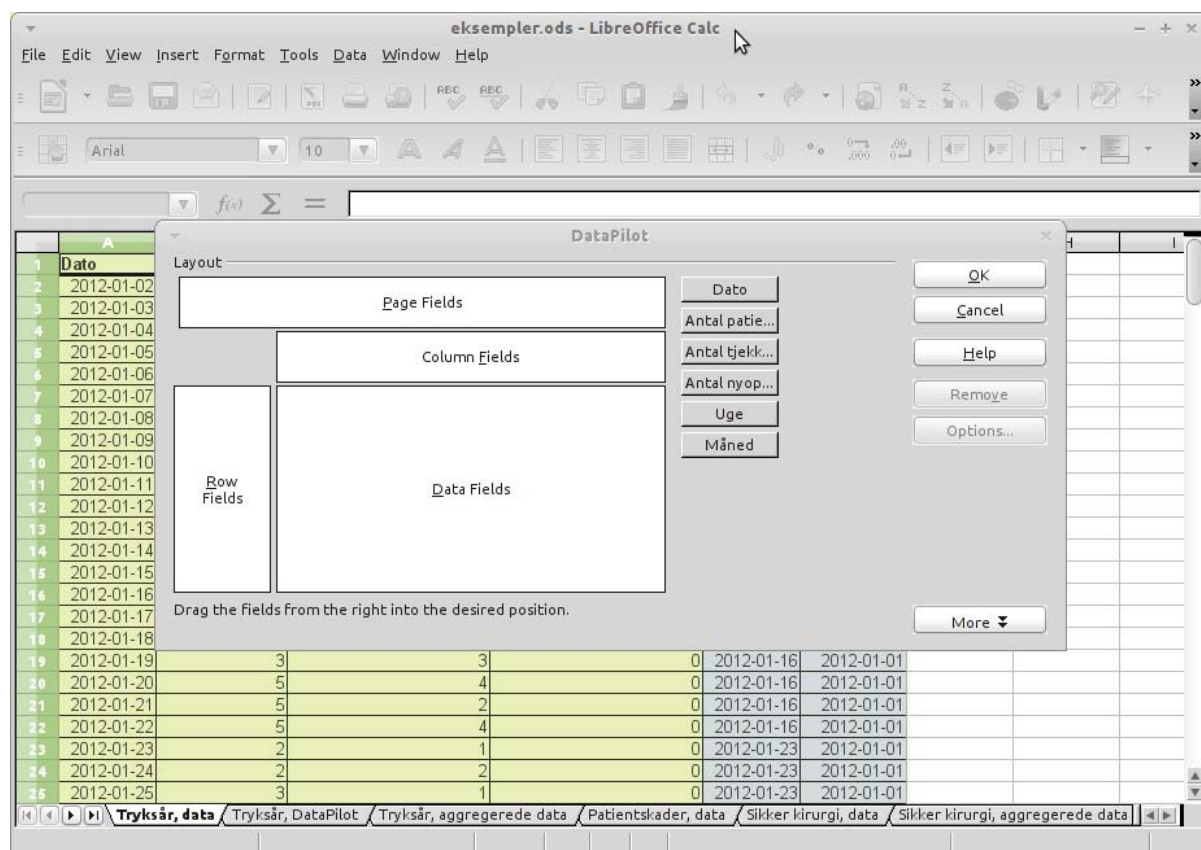
De fleste regneark indeholder en smart facilitet, pivottabel, som gør aggregering til en leg. Pivottabeller kan se forskellige ud, og terminologien og brugerfladen varierer mellem forskellige regneark, især mellem forskellige versioner af Excel. Men funktionaliteten er grundlæggende ens. Her gennemgås et eksempel med LibreOffice version 3.3, hvor funktionen kaldes DataPilot.

De følgende skærbilleder viser eksemplet (Figur 50-55), hvor data fra tryksårsopgørelsen aggregeres efter en uge.

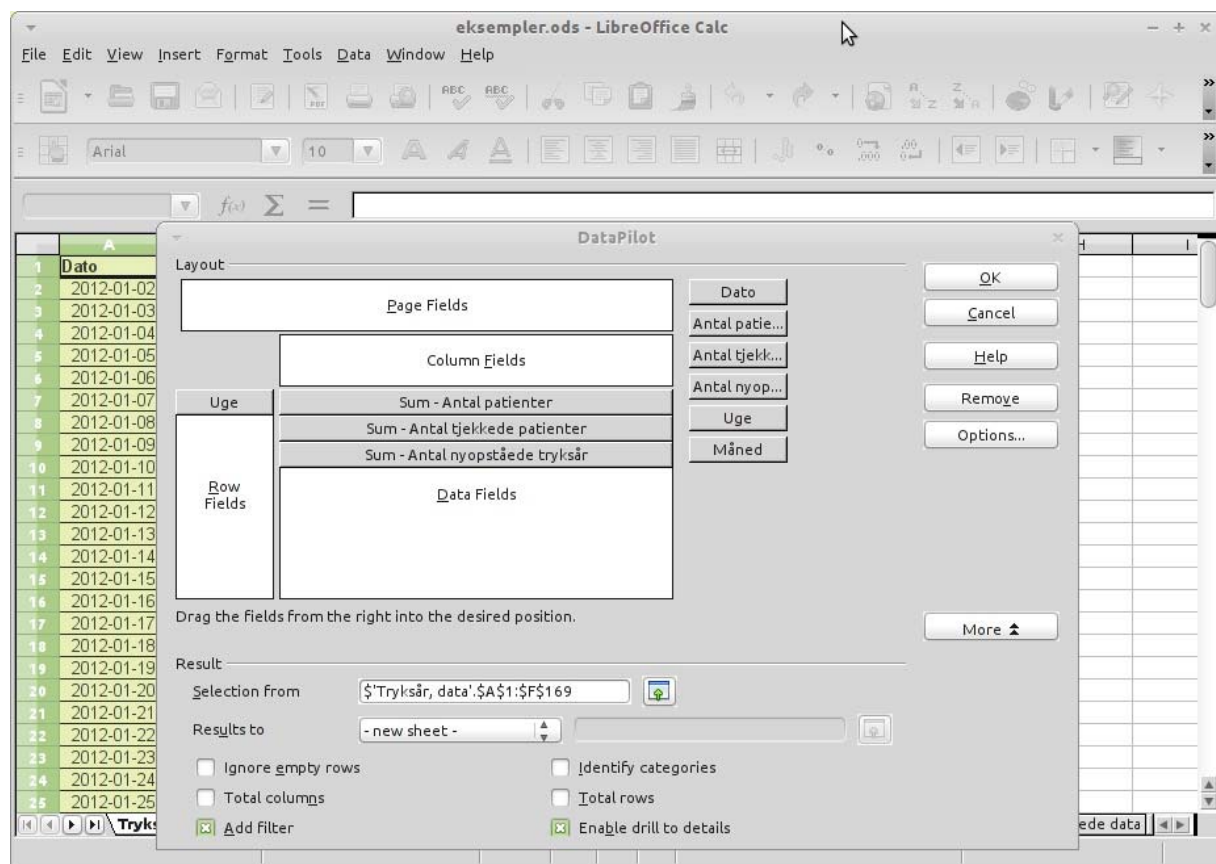
Figur 50: Aggregering af data step 1



Figur 51: Aggregering af data step 2



Figur 52: Aggregering af data step 3



Figur 53: Aggregering af data step 4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Filter								
2									
3	Uge	Data							
4	02-01-12	Sum - Antal patienter	24						
5		Sum - Antal tjekkede patienter	13						
6		Sum - Antal nyopståede tryksår	1						
7	09-01-12	Sum - Antal patienter	19						
8		Sum - Antal tjekkede patienter	8						
9		Sum - Antal nyopståede tryksår	1						
10	16-01-12	Sum - Antal patienter	30						
11		Sum - Antal tjekkede patienter	15						
12		Sum - Antal nyopståede tryksår	0						
13	23-01-12	Sum - Antal patienter	19						
14		Sum - Antal tjekkede patienter	7						
15		Sum - Antal nyopståede tryksår	0						
16	30-01-12	Sum - Antal patienter	25						
17		Sum - Antal tjekkede patienter	14						
18		Sum - Antal nyopståede tryksår	1						
19	06-02-12	Sum - Antal patienter	24						
20		Sum - Antal tjekkede patienter	8						
21		Sum - Antal nyopståede tryksår	0						
22	13-02-12	Sum - Antal patienter	26						
23		Sum - Antal tjekkede patienter	7						
24		Sum - Antal nyopståede tryksår	1						
25	20-02-12	Sum - Antal patienter	30						

Figur 54: Aggregering af data step 5

Uge	Sum - Antal patienter	Sum - Antal tjekkede patienter	Sum - Antal nyopståede tryksår
2012-01-02	24	13	1
2012-01-09	19	8	1
2012-01-16	30	15	0
2012-01-23	19	7	0
2012-01-30	25	14	1
2012-02-06	24	8	0
2012-02-13	26	7	1
2012-02-20	30	14	0
2012-02-27	27	16	1
2012-03-05	24	13	0
2012-03-12	20	14	1
2012-03-19	24	20	0
2012-03-26	23	16	0
2012-04-02	18	8	1
2012-04-09	30	7	1
2012-04-16	26	17	0
2012-04-23	29	16	0
2012-04-30	20	12	1
2012-05-07	21	10	0
2012-05-14	22	11	1
2012-05-21	22	12	0

Fordi pivottabeller findes i så mange forskellige udformninger, er det ikke muligt meningsfuldt at give en detaljeret peg-og-klik-gennemgang af konstruktionen af en pivottabel. Det væsentlige er at forstå pivottabellen "anatomi og fysiologi".

En pivottabel har ét dataområde og tre dimensioner (rækker (row), kolonner (column), sider (page)), som kan bruges til at gruppere de aggregerede data.

Data aggregeres ved at trække de relevante datafelter ind i dataområdet i midten og vælge den eller de relevante aggregatfunktioner, fx sum, antal eller gennemsnit. Som udgangspunkt vælger regnearket ofte sumfunktionen, hvilket ofte er det korrekte valg. Data grupperes ved at tilføje feltet med grupperingsvariablen, fx uge eller måned til rækkeområdet. Har man behov for det, kan man gruppere i flere dimensioner ved at tilføje flere grupperingsvariable til kolonne og/eller sideområdet. Man kan endda gruppere på flere niveauer i samme dimension. Til vores formål har vi sjældent brug for at gruppere på mere end et niveau i en dimension.

Endelig kan man slå en række faciliteter til og fra. Fx er det som regel en god ide at slå række- og kolonnetotaler fra.

Har man valgt mere end ét datafelt, vil pivottabellen ofte have et "stabled" layout, som vi ikke kan bruge til ret meget. Det kan dog let rettes. I LibreOffice og Excel trækker man

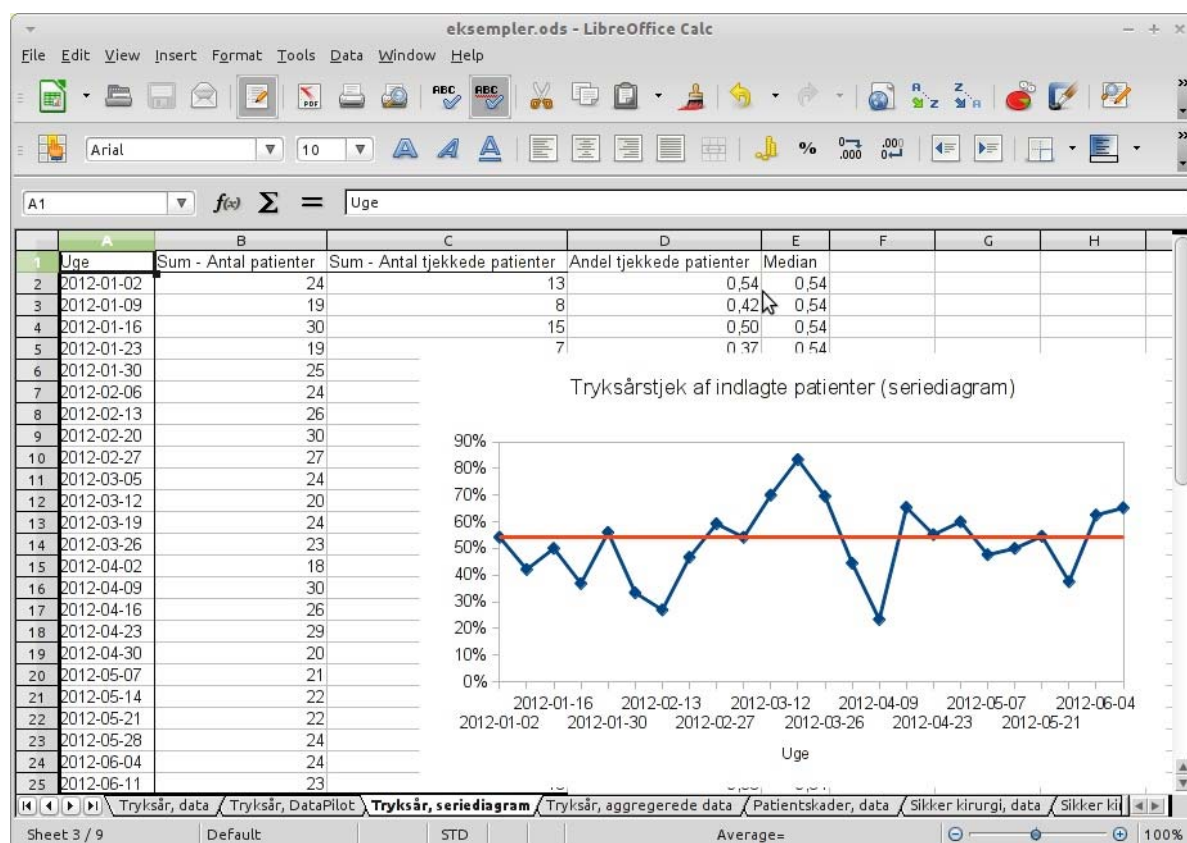
den grå kasse med overskriften "Data" hen i det tomme felt over kolonnen med de aggregerede tal.

Generelt kan pivottabeller være forvirrende at arbejde med i begyndelsen, bl.a. fordi, de er så fleksible og dynamiske. Men når det først, man har "knækket koden", er der næsten ingen ende på, hvor nyttige de kan blive.

Seriediagram med regneark

De aggregerede data kan nu benyttes som grundlag for et seriediagram. Har man de aggregerede data i en pivottabel, er det ofte en god ide at kopiere indholdet til et tomt faneblad og lave sit diagram der.

Figur 55: Oprettelse af seriediagram



Skærbilledet (Figur 55) viser fanebladet med kolonne A, B og C, som er kopieret fra pivottabellen. Der er oprettet to afledte variable, andel tjekkede patienter i kolonne D og median i kolonne E. Andelen er udregnet ved at dividere C med B, fx $D2=C2/B2$, og kopiere formelen til alle felterne i D2:D25. Medianen udregnes som medianen af alle raterne i kolonne D, fx $E2=MEDIAN(D\$2:D\$25)$. Bemærk, at denne formel, ved hjælp af dollartegn, indeholder en statisk reference til D\$2:D\$25. På denne måde undgår man, at referencen rykker, når formelen kopieres ned i de øvrige felter i kolonnen.

Seriediagrammet er tegnet ved at markere kolonnerne A, D og E, indsætte diagram, vælge kurvediagram med kolonne A som etiketter på x-aksen og D og E som kurver. Herefter er diagrammets udseende tilpasset, så medianen fremstår som en ret linje uden punktmarkører, y-aksen er formateret, så indikatoren præsenteres som procent, og der er tilføjet passende titler til diagram og akser.

6.3 Eksempler på anvendelse af regneark

I dette afsnit finder du eksempler på hvordan du kan anvende regneark som hjælp til dataindsamling og databehandling.

Case 1 – Patientskader

Datatabellen indeholder data fra 17 månedlige Global Trigger Tool-review. Hver måned har sygehuset udtrukket 20 tilfældige indlæggelsesforløb til review, som indeholder en systematisk gennemgang af forløbet med identifikation af triggere og skader. Den interessante indikator er antal patientskader per 1000 sengedage. Hver række (post) indeholder data fra et indlæggelsesforløb (Figur 56). Skaderaten skal udregnes for hver måned ved at summere antallet af fundne skader, dividere med det samlede antal sengedage i månedens stikprøve og gange med 1000.

Figur 56: Case 1 – patientskader

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	pt#	ind	ud	triggere	skader	dage	måned							
2	1	2010-01-02	2010-01-03	1	0	2	2010-01							
3	2	2009-12-24	2010-01-06	8	7	14	2010-01							
4	3	2009-12-28	2010-01-07	2	0	11	2010-01							
5	4	2010-01-05	2010-01-08	0	0	4	2010-01							
6	5	2010-01-05	2010-01-08	1	0	4	2010-01							
7	6	2010-01-05	2010-01-11	1	0	7	2010-01							
8	7	2010-01-05	2010-01-13	2	0	9	2010-01							
9	8	2010-01-11	2010-01-14	0	0	4	2010-01							
10	9	2010-01-14	2010-01-15	0	0	2	2010-01							
11	10	2010-01-14	2010-01-15	3	0	2	2010-01							
12	11	2010-01-08	2010-01-18	3	2	11	2010-01							
13	12	2010-01-11	2010-01-19	3	1	9	2010-01							
14	13	2010-01-16	2010-01-20	2	0	5	2010-01							
15	14	2010-01-16	2010-01-21	2	0	6	2010-01							
16	15	2010-01-19	2010-01-22	0	0	4	2010-01							
17	16	2010-01-21	2010-01-22	0	0	2	2010-01							
18	17	2010-01-21	2010-01-22	0	0	2	2010-01							
19	18	2010-01-21	2010-01-27	1	0	7	2010-01							
20	19	2010-01-25	2010-01-29	2	0	5	2010-01							
21	20	2010-01-27	2010-01-29	1	0	3	2010-01							
22	21	2010-01-29	2010-02-01	1	0	4	2010-02							
23	22	2010-01-29	2010-02-01	1	0	4	2010-02							
24	23	2010-01-31	2010-02-04	1	0	5	2010-02							

Datatabellen indeholder to beregnede felter, dage og måned. Dage er antallet af sengedage inklusiv både datoen for indlæggelse og udskrivelse. Måned er første dag i måneden for udskrivelsen.

Den færdige pivottabel viser for hver måned antallet af indlæggelsesforløb og summen af hhv. triggere, skader og sengedage (Figur 57).

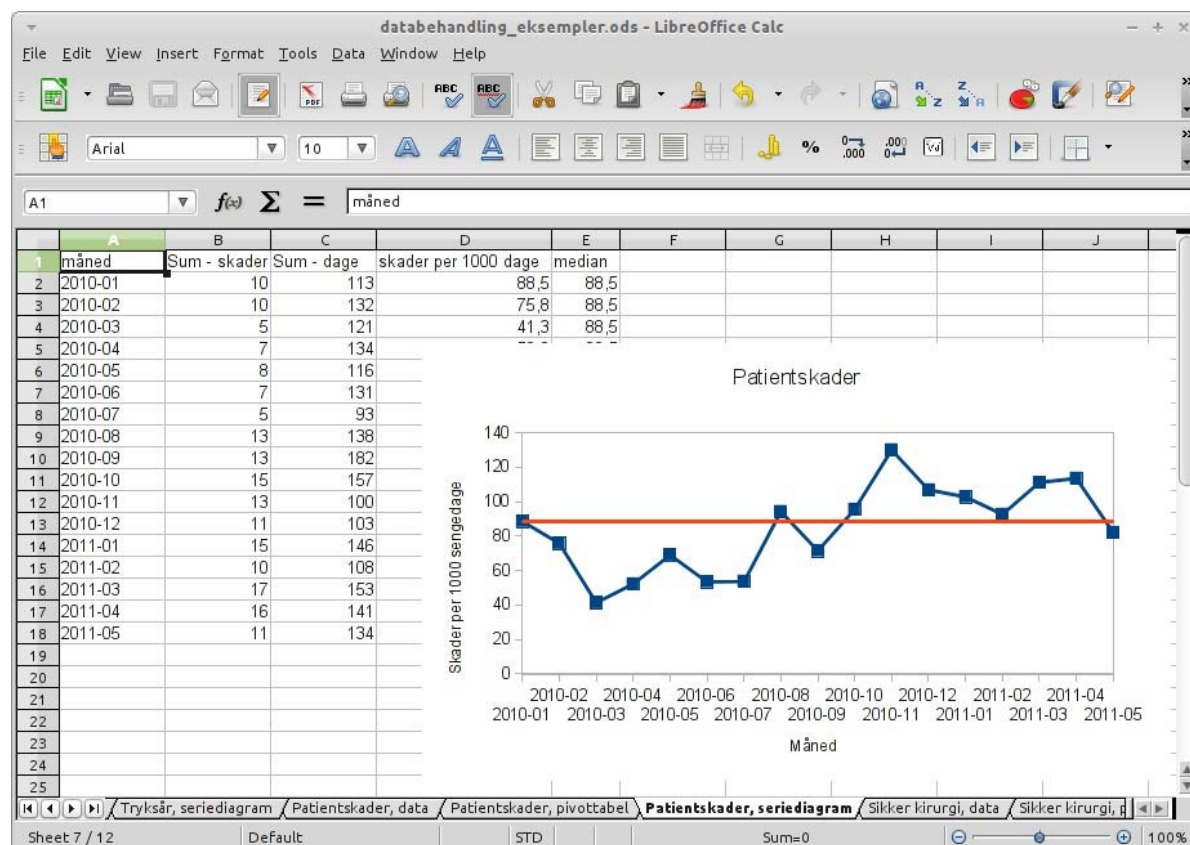
Figur 57: Case 1 – patientskader

LibreOffice Calc window titled "databehandling_eksempler.ods". The pivot table is set up with "måneder" as the filter, "Count - ud" as the row field, and "Sum - triggere", "Sum - skader", and "Sum - dage" as column fields.

måneder	Count - ud	Sum - triggere	Sum - skader	Sum - dage
2010-01	20	32	10	113
2010-02	20	44	10	132
2010-03	20	33	5	121
2010-04	20	37	7	134
2010-05	20	34	8	116
2010-06	20	36	7	131
2010-07	20	36	5	93
2010-08	20	44	13	138
2010-09	20	28	13	182
2010-10	20	52	15	157
2010-11	20	51	13	100
2010-12	20	34	11	103
2011-01	20	43	15	146
2011-02	20	40	10	108
2011-03	20	54	17	153
2011-04	20	48	16	141
2011-05	20	47	11	134

Herefter kopieres de relevante kolonner til et nyt ark, og skaderaten og medianen beregnes, før seriediagrammet tegnes (Figur 58).

Figur 58: Case 1 – patientskader



Case 2 - Sikker kirurgi-tjekliste

Datatabellen indeholder oplysninger om brug af WHO's sikker kirurgi-tjekliste i forbindelse med 680 operative indgreb (Figur 58). De tre elementer tjek-ind, timeout og tjek-ud er markeret med 1, hvis de er udført og 0, hvis de ikke er udført. Den beregnede variabel "alletjek" indeholder en formel, der giver 1 eller 0, afhængig af, om alle tre tjek er udført eller ej (fx: E2=ABS(AND(B2:D2))). Bemærk, at formelen indeholder to funktioner, den ene inden i den anden. AND() tjekker, om alle argumenterne er sande (dvs.=1). ABS() konverterer resultatet (SAND/FALSK) til et tal (1/0).

Pivottabellen aggregerer data per uge. Bemærk, at aggregeringsfunktionen for den første kolonne er count, mens den for resten af kolonner er sum.

Figur 59: Case 2 – kirurgisk tjekliste

eksempler.ods - LibreOffice Calc

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Filter

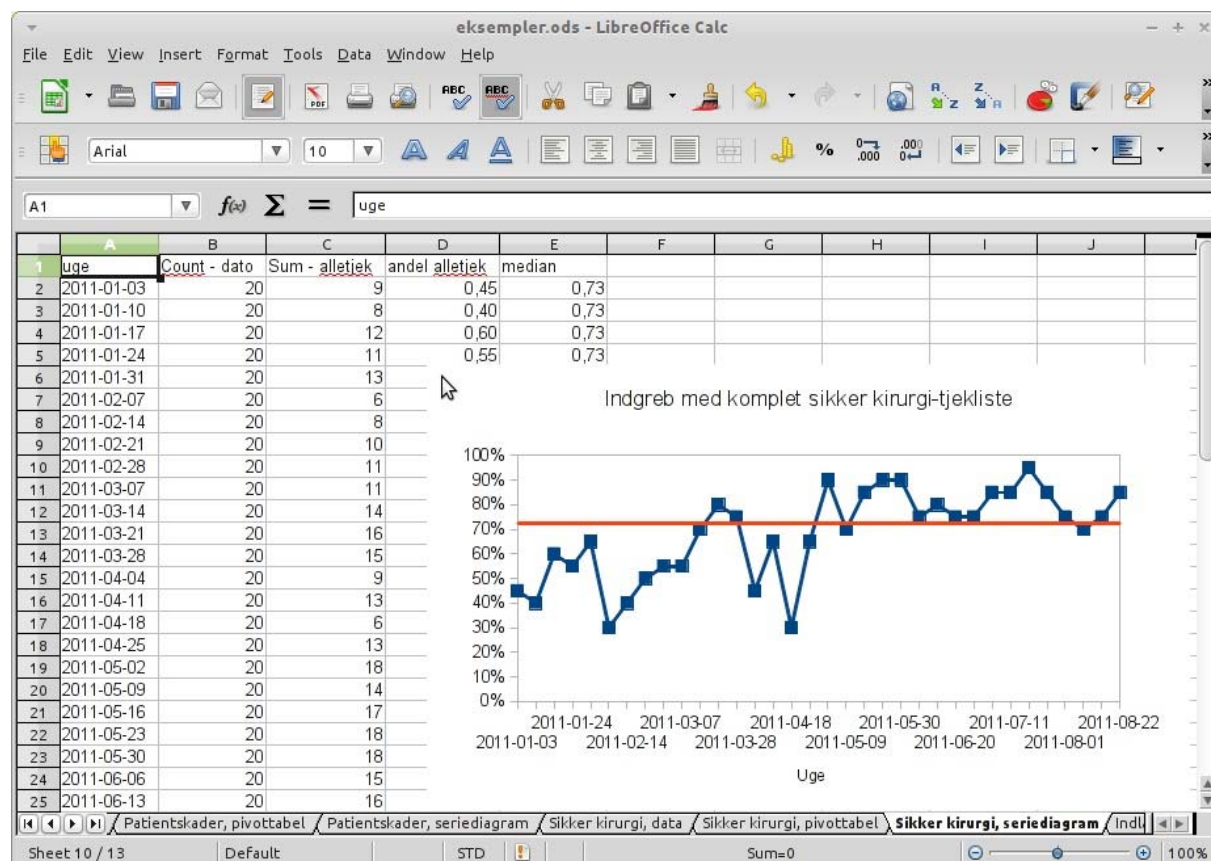
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Filter									
2										
3		Data								
4	uge	Count - dato	Sum - tjekind	Sum - timeout	Sum - tjejud	Sum - alletjek				
5	2011-01-03	20	10	18	18	9				
6	2011-01-10	20	10	19	15	8				
7	2011-01-17	20	14	16	18	12				
8	2011-01-24	20	13	17	17	11				
9	2011-01-31	20	15	17	15	13				
10	2011-02-07	20	12	20	13	6				
11	2011-02-14	20	10	16	16	8				
12	2011-02-21	20	16	15	15	10				
13	2011-02-28	20	14	17	17	11				
14	2011-03-07	20	13	15	18	11				
15	2011-03-14	20	16	19	18	14				
16	2011-03-21	20	16	18	19	16				
17	2011-03-28	20	16	18	19	15				
18	2011-04-04	20	11	15	18	9				
19	2011-04-11	20	16	17	19	13				
20	2011-04-18	20	13	13	14	6				
21	2011-04-25	20	14	19	19	13				
22	2011-05-02	20	19	19	19	18				
23	2011-05-09	20	16	17	18	14				
24	2011-05-16	20	18	20	18	17				
25	2011-05-23	20	18	18	18	18				

Patientskader, data Patientskader, pivottabel Patientskader, seriediagram Sikker kirurgi, data DataPilot Sikker kirurgi, data_1 Indlæ

Sheet 9 / 12 Default STD Sum=0 100%

Seriediagrammet viser procent indgreb med alle tjeek udført (Figur 60).

Figur 60: Case 2 – kirurgisk tjekliste



Tilsvarende diagrammer kan med fordel laves for hvert af enkeltelementerne i sikker kirurgi-tjeklisten.

Case 3 – Indlæggelsestimer

Dette eksempel viser, hvordan man kan genbruge et enkelt felt i en pivottabel.

Datatabellen indeholder indlæggelses- og udskrivelsestidspunkt for 233

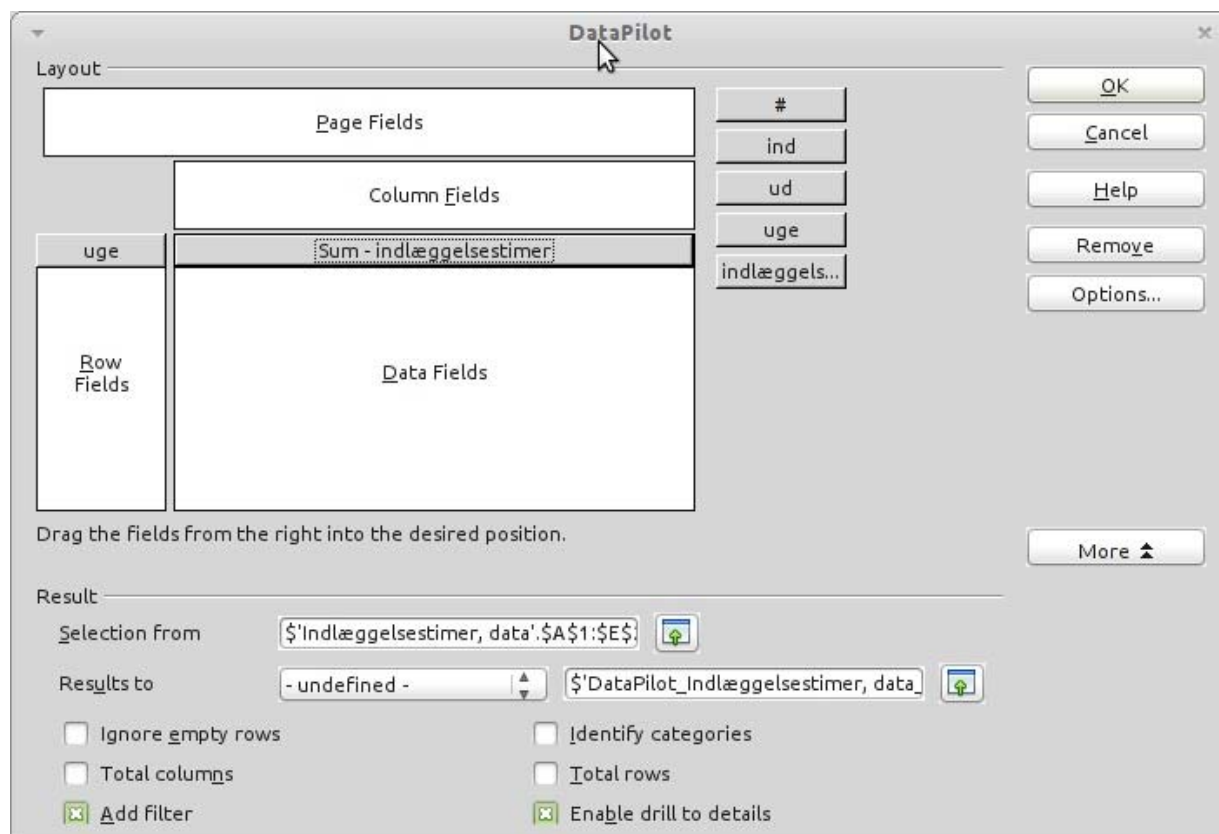
indlæggelsesforløb samt to beregnede felter, uge og indlæggelsestimer (Figur 61). Feltet uge indeholder en formel, der omregner udskrivelsestidspunktet til første dag (mandag) i ugen (fx: $D2=C2-WEEKDAY(C2;2)+1-MOD(C2;1)$). Feltet indlæggelsestimer er differencen mellem ind- og udtidspunkterne ganget med 24 (fx: $E2=(C2-B2)*24$).

Figur 61: Case 3 – indlæggelsestimer

#	ind	ud	uge	indlæggelsestimer
1	2010-09-02 12:34	2010-09-03 14:20	2010-08-30	25,8
2	2010-09-01 09:30	2010-09-03 21:01	2010-08-30	59,5
4	2010-08-31 16:00	2010-09-03 14:06	2010-08-30	70,1
5	2010-08-31 10:15	2010-09-03 13:42	2010-08-30	75,4
6	2010-07-15 19:30	2010-09-02 14:18	2010-08-30	1170,8
7	2010-08-01 19:10	2010-08-30 15:11	2010-08-30	692,0
8	2010-08-21 20:40	2010-08-31 13:50	2010-08-30	233,2
9	2010-08-27 21:00	2010-09-10 18:40	2010-09-06	333,7
10	2010-08-24 09:00	2010-09-08 14:49	2010-09-06	365,8
11	2010-08-29 17:00	2010-09-07 14:20	2010-09-06	213,3
12	2010-09-01 20:45	2010-09-06 12:03	2010-09-06	111,3
13	2010-08-31 12:30	2010-09-06 18:21	2010-09-06	149,8
14	2010-09-05 01:45	2010-09-10 14:46	2010-09-06	133,0
15	2010-09-01 10:20	2010-09-09 13:42	2010-09-06	195,4
16	2010-09-01 13:45	2010-09-09 00:00	2010-09-06	178,3
17	2010-09-01 09:00	2010-09-09 18:15	2010-09-06	201,2
18	2010-09-11 13:53	2010-09-16 13:00	2010-09-13	119,1
19	2010-09-10 12:30	2010-09-16 13:02	2010-09-13	144,5
20	2010-09-12 12:30	2010-09-14 12:27	2010-09-13	48,0
21	2010-09-03 14:45	2010-09-13 11:15	2010-09-13	236,5
22	2010-09-14 14:45	2010-09-17 13:30	2010-09-13	70,7
23	2010-09-08 01:00	2010-09-15 14:07	2010-09-13	181,1
24	2010-09-18 01:00	2010-09-19 20:01	2010-09-13	43,0

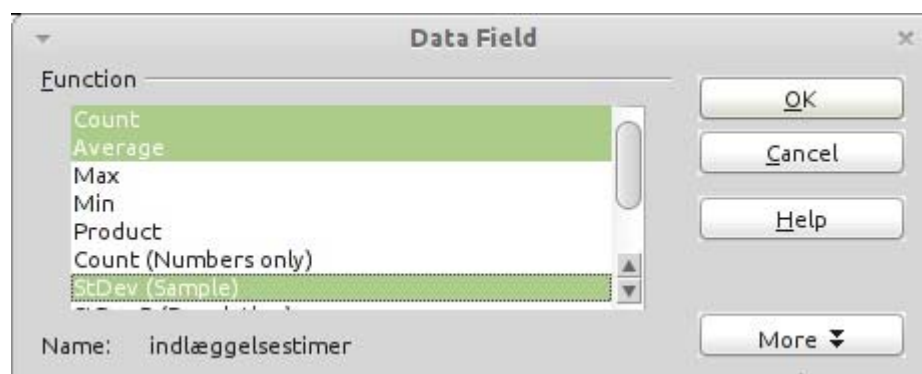
Opgaven er nu for hver uge at beregne antallet af indlæggelsesforløb i stikprøven, den gennemsnitlige indlæggelsestid og spredningen på indlæggelsestiden.

Figur 62: Case 3 – indlæggelsestimer



Under opsætning af pivottabellen vælger man, som altid, grupperingsvariablen som rækkefelt og det relevante talfelt som datafelt (Figur 62). Her skal vi benytte det samme datafelt flere gange med forskellige aggregatfunktioner. I Excel vælger man blot feltet flere gange, i LibreOffice vælge man feltet én gang og dobbeltklikker herefter på det, hvorpå man kan vælge flere aggregatfunktioner ved at holde ctrl-tasten neden, mens man vælger (Figur 63).

Figur 63: Case 3 – indlæggelsestimer



Herefter viser pivottabellen de ønskede data, antal, gennemsnit og spredning, af indlæggelsestiderne per uge (Figur 64).

Figur 64: Case 3 – indlæggelsestimer

eksempler.ods - LibreOffice Calc

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 10

A1 $f(x)$ Σ = Filter

Filter							
	Data						
uge	Count - indlæggelsestimer	Average - indlæggelsestimer	StDev - indlæggelsestimer				
2010-08-30	7	332,4	436,9				
2010-09-06	9	209,1	86,7				
2010-09-13	12	101,0	63,6				
2010-09-20	13	155,8	86,1				
2010-09-27	9	120,0	71,4				
2010-10-04	10	110,4	66,2				
2010-10-11	7	201,3	105,3				
2010-10-18	11	181,7	108,9				
2010-10-25	7	129,3	112,1				
2010-11-01	11	159,9	182,7				
2010-11-08	8	160,0	159,9				
2010-11-15	10	246,0	265,3				
2010-11-22	12	266,4	354,8				
2010-11-29	7	151,3	166,2				
2010-12-06	11	69,5	37,0				
2010-12-13	10	132,5	67,3				
2010-12-20	12	170,0	113,1				
2010-12-27	11	107,7	62,3				
2011-01-03	9	152,4	81,6				
2011-01-10	10	142,5	94,9				
2011-01-17	8	117,5	73,0				

Sheet 12 / 14 Default STD Sum=0 100%

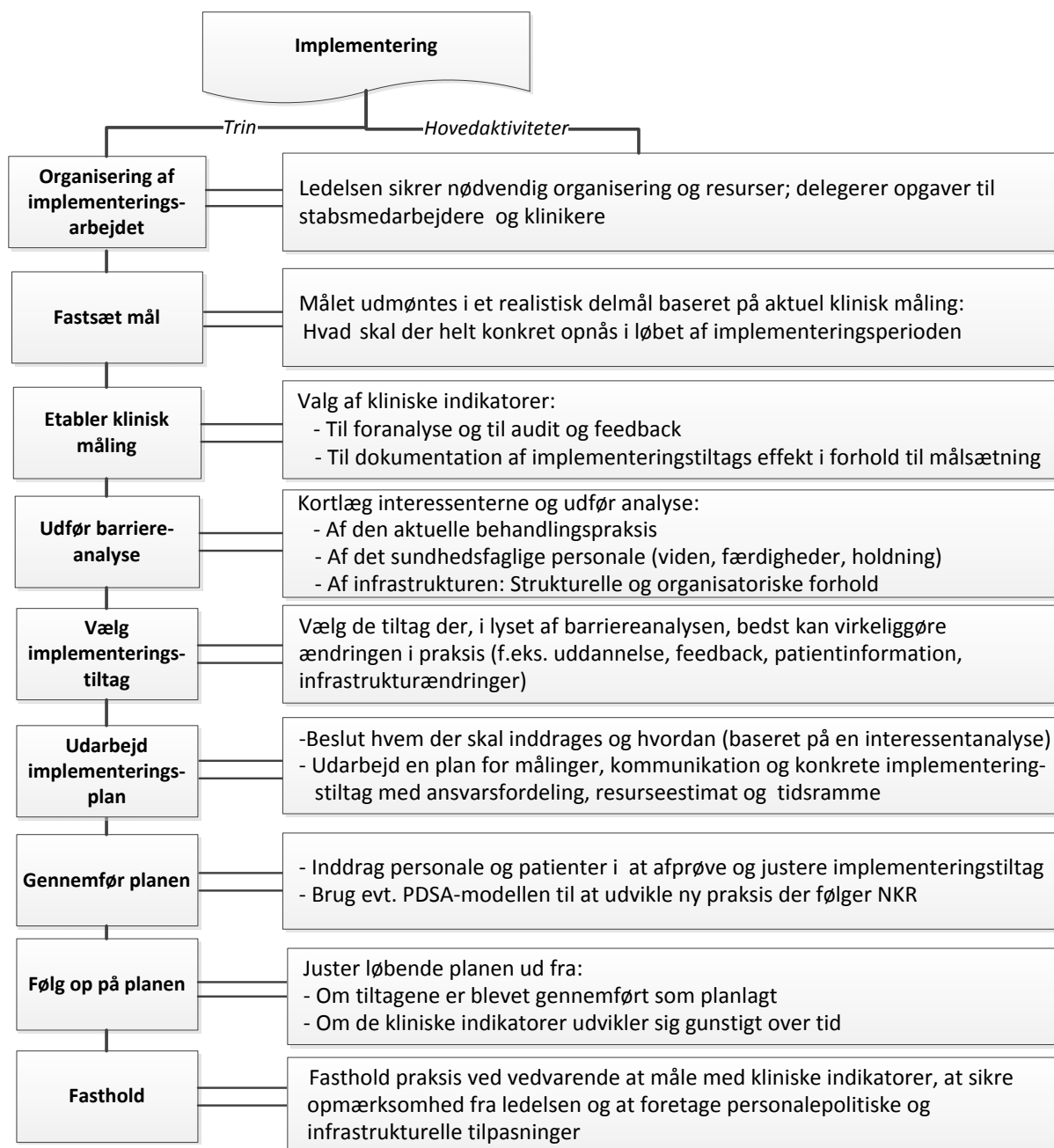
7. Implementering

Implementering betegner den proces, som en beslutning (fx om ændring af klinisk praksis) gennemløber fra vedtagelsen til gennemførslen i praksis. Evidensen for effekten af forskellige implementeringsstrategier er usikker. Erfaringer peger dog på nogle centrale elementer eller trin der indgår i succesfuld implementering. Nedenfor gives en oversigt over trin der bør overvejes ved implementering af ændringer med henblik på forbedring af klinisk praksis.

Der findes ikke "en bedste vej" til at komme fra viden til handling i form af forbedring inden for kvalitetsarbejdet i sundhedsvæsenet. Der findes en række forskellige tilgange til implementering af ændringer. Fælles for de fleste er dog, at de har Forbedringsmodellen som omdrejningspunkt.

Her følger en kort oversigt over trin i implementeringsprocessen, som der bør tages stilling til i forbindelse med at implementere, fastholde og sprede forbedringstiltag.

Nøjere beskrivelse af de enkelte trin findes i "[Implementeringshåndbog](#)" på Sundhedsstyrelsens hjemmeside. På denne hjemmeside kan man ved klik i de enkelte bokse få praktisk vejledning om relevante implementeringsaktiviteter i hvert trin i implementeringsarbejdet.



8. Litteratur

Forbedringsmodellen

Kompendium i Kvalitetsudvikling – Rammer og redskaber, Anhøj J. Forlaget Munksgaard. København 2015

Introduktion til forbedringsmodellen, seriediagrammer og praktisk databehandling

Science of Improvement: How to Improve. Institute for Healthcare Improvement (IHI)

Hjemmeside med udførlig beskrivelse af PDSA metoden og med konkrete erfaringer (cases)

Easy Guide to Clinical Practice Improvement. NSW Health Department 2002 (pdf - 0,2 MB).

Gennemgang af PDSA metode og relaterede værktøjer

Implementering, spredning og fastholdelse. Ravn B, Rhode P, Bek T. Kapitel 17 i: Mainz J, Bartels P, Bek T, Pedersen KM, Krøll V, Rhode P. Kvalitetsudvikling i praksis. Munksgaard. København 2011.

Lærebogskapitel med introduktion til forbedringsmodellen

PDSA: Værktøjer og interview

Memory Jogger II. Healthcare Edition: A pocket guide for tools for continuous improvement. Købes på www.goalqpc.com

Håndbog i lommeformat med trin-for-trin beskrivelse af alle PDSA relevante værktøjer

Interview. Introduktion til et håndværk. Kvale S, Brinkmann S. Hans Reitzels Forlag, København 2009.

Lærebog om interview herunder fokusgruppeinterview

Audit

Audit. Ammentorp J, Blomhøj G, Mainz J. Kapitel 10 i: Mainz J, Bartels P, Bek T, Pedersen KM, Krøll V, Rhode P. Kvalitetsudvikling i praksis. Munksgaard. København 2011.

Lærebogskapitel med generel indføring i auditmetoder

NIP Håndbogen: National audit (kapitel 6) og Regional audit (kapitel 7) (pdf - 0,86 MB)

Metodehåndbog for de obligatoriske audits i Det Nationale Indikatorprojekt

The Clinician's Toolkit for Improving Patient Care. NSW Health Department 2001 (pdf - 0,2 MB).

Beskrivelse trin-for-trin af brug af forskellige typer af klinisk audit

Audit and feedback. Jamtvedt G et al. Cochrane Database Syst Rev 2006: CD000259
Cochrane review der bl.a. beskriver hvilke elementer der indgår i effektiv audit

Kliniske indikatorer

Indikatormonitorering. Mainz J, Hansen AM, Bartels P, Ingeman A, Bunk A, Johnsen SP, Nakano A, Krog BR. Kapitel 11 i: Mainz J, Bartels P, Bek T, Pedersen KM, Krøll V, Rhode P. Kvalitetsudvikling i praksis. Munksgaard. København 2011

Lærebogkapitel om indikatorer med fokus på national monitorering

Kliniske retningslinjer

Kliniske retningslinjer. Kjærgaard J, Hansen MN, Mainz J. Kapitel 10 i: Kjærgaard J, Mainz J, Jørgensen T, Willaing I. Kvalitetsudvikling i sundhedsvæsenet. Munksgaard 2006.

Lærebogskapitel med beskrivelse af trin i udviklingen af og eksempler på kliniske retningslinjer

Statistisk processtyring med serie- og kontrolldiagram

Statistisk processtyring i sundhedsvæsenet. Anhøj J, Bjørn B. Ugeskr Læger 2009;171(21):1764.

Kort statusartikel om anvendelsesområde og konstruktion af seriediagram

Kompendium i Kvalitetsudvikling – Rammer og redskaber, Anhøj J. Forlaget Munksgaard. København 2015

Introduktion til forbedringsmodellen, seriediagrammer og praktisk databehandling

Kontrolkort – et nyttigt, grafisk redskab til analyse af processers variation over tid. Andersen SE, Kjærgaard J. Ugeskr Læger 2009;171(11):895.

Kort statusartikel om anvendelsesområde og konstruktion af serie- og kontrolldiagram

SPC – Statistisk Proces Styring. Introduktion og håndbog. SPC diagrammer og analyse med brug af EpiData. Lauritsen JM, Packness A. www.epidata.dk

Håndbog om brug af gratis IT- program (software) til konstruktion af serie- og kontrolldiagrammer

Run Charts Revisited: A Simulation Study of Run Chart Rules for Detection of Non-Random Variation in Health Care Processes. Anhøj J, Olesen AV. PLoS ONE 2014; 9(11)

Informativ beskrivelse af konstruktion og fortolkningsregler for seriediagram

Diagnostic Value of Run Chart Analysis: Using Likelihood Ratios to Compare Run Chart Rules on Simulated Data Series. Anhøj J. PLoS ONE 2015; 10(3)

Control charts 101: A guide to health care applications. Amin SG. Quality Management in Health Care 2001;9:1-27.

Informativ beskrivelse af konstruktion og fortolkningsregler for kontrolldiagram

Statistical process control for health care. Hart MK, Hart RF. Duxbury. Thomson Learning. Australia 2002.

Lærebog om statistisk processtyring

Plotting basic control charts: tutorial notes for healthcare practitioners. M A Mohammed MA, Worthington P, Woodall WH. Qual Saf Health Care 2008;17:137–145

Indeholder nyttige formler til kontrolldiagrammer

Lean, Six Sigma, Kliniske Mikrosystemer

Offentlig Lean – koncepter, værktøjer og erfaringer. Pedersen ER, Huniche M. Jurist- og Økonomforbundets Forlag. København 2009.

Bog om Lean

Six Sigma. Ry AS, Schwartz N, Ketil M. Børsens Forlag. København 2008.

Bog om Six Sigma

Introduktion til Kliniske Mikrosystemer: Kvalitetsudvikling med patienten i centrum. DSI og Danske Regioner og Center for Kvalitet 2008

Kvalitetsudvikling generelt

Kvalitetsudvikling i praksis. Mainz J, Bartels P, Bek T, Pedersen KM, Krøll V, Rhode P. Munksgaard. København 2011

Lærebog der berører alle aspekter af kvalitetsudvikling

Regulering af kvalitet i det danske sundhedsvæsen. Knudsen JL, Christensen ME, Hansen B. Nyt Nordisk Forlag. København 2008

Lærebog om virkemidler til at forbedre kvalitet

The Improvement Guide. Langley GJ et al. Jossey-Bass. San Francisco 2009

Omfattende lærebog med detaljeret gennemgang af metoder og værktøjer

Patientcentrering

Advancing the practice of patient- and familycentered care in hospitals, How to get started. Institute for Patient- and Family-centered care (pdf - 0,77 MB).

Indeholder guide til patient-pårørende inddragelse og redskaber til evaluering af patientcentrering

Dignity and Respect. Institute for Healthcare Improvement, Open School

Læringsmateriale med bl.a. fokus på adfærd der understøtter patientinvolvering.

Patient-centered care, Improvement Guide. Frampton S et al. Planetree Inc & Picker Institute, 2008.

Guide der undersøger implementering af patientcentreret praksis, indeholder bl.a. baggrundsinfo, selvevalueringsredskab og praktisk vejledning.

Patient-centered care: what does it take? (pdf - 0,39 MB) Shaller D, 2007.

Rapport der beskriver elementerne i patient centreret praksis og faktorer der bidrager hertil.

Implementering

Improving Patient Care. The Implementation of Change in Health Care. Richard Grol, Michel Wensing, Martin Eccles, David Davis. Wiley 2013

Patientsikkerhed

AHRQ Patient Safety Network, Primers

Information om kendte patientsikkerhedsrisici, herunder baggrund, definitioner og forbedringsværktøjer

Læring og metoder, Center for Kvalitet, Region Syddanmark

Metoder og værktøjer til arbejdet med patientsikkerhed, herunder monitorering, analyse og forbedring

Patient Safety. Vincent C, 2010.

Lærebog i Patientsikkerhed med beskrivelse af historik, risici, analyse og opfølgning.