

# Opplæring i inhalasjonsteknikk for barn med astma

- Et kvalitetsforbedringsprosjekt i allmennpraksis

Prosjektoppgave i Kvalitetsforbedring, Ledelse og  
Kunnskapshåndtering



**Det Medisinske Fakultet  
Universitetet i Oslo  
Høsten 2011  
Gruppe K12**

Lars Prag Antonsen  
Andrea Bjarvin  
Amandeep Kaur Malhi  
Christine Bull Ragnum  
Torhild Isachsen Røeggen  
John Aalen

## INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE .....	1
SAMMENDRAG .....	2
INTRODUKSJON .....	3
KUNNSKAPSGRUNNLAGET .....	4
FORBEDRINGSARBEIDET .....	7
PROSESS OG ENDRING FOR BEDRE PRAKSIS .....	11
EVALUERING .....	16
DISKUSJON OG KONKLUSJON .....	17
REFERANSER .....	19

## **SAMMENDRAG**

### ***Bakgrunn***

Under utplassering i allmennpraksis opplevde vi ulik kvalitet på opplæring i bruk av inhalasjonsmedisiner hos barn. Korrekt inhalasjonsteknikk har stor betydning for behandlingens effekt. Vi har derfor valgt å lage et kvalitetsforbedringsprosjekt med målsetning om å forbedre inhalasjonsteknikk hos barn under 12 år med astma i en allmennpraksis på Østlandet.

### ***Kunnskapsgrunnlag***

Det er i randomiserte kontrollerte studier vist at inhalasjonsteknikk er viktig for sykdomskontroll og at opplæring fører til bedre inhalasjonsteknikk. Det mangler imidlertid studier som viser direkte sammenheng mellom opplæring i inhalasjonsteknikk og sykdomskontroll. Det er vist i flere systematiske oversikter at pasientopplæring har positiv effekt på astma, men det er uklart i hvilken grad dette kan tilskrives inhalasjonsteknikk. Internasjonale retningslinjer som UpToDate og Best Practice anbefaler opplæring i inhalasjonsteknikk for astmapasienter.

### ***Tiltak, kvalitetsindikator og metode***

Vi har valgt tiltak som skal bedre inhalasjonsteknikk hos pasientene og heve kompetansen blant helsesekretærene. Dette gjøres primært gjennom opplæring i inhalasjonsteknikk av foreldre og barn. Resultatindikatoren er andelen pasienter med full score på test for inhalasjonsteknikk fire uker etter opplæring. Prosessindikatoren er andelen av barn under 12 år med astma som får opplæring i inhalasjonsteknikk.

### ***Organisering og ledelse***

Vi ønsker å danne en arbeidsgruppe bestående av legen med lederansvaret og de to hovedansvarlige helsesekretærene. Vi vil legge vekt på å skape et eierforhold blant de direkte involverte og de som ellers berøres, for å skape minst mulig motstand i praksisen.

### ***Vurdering***

Vår endelige konklusjon at prosjektet med fordel kan gjennomføres. Det er gode indikasjoner på at det foreligger et betydelig forbedringspotensial. Kunnskapsgrunnlaget anses tilstrekkelig. Tiltakene er gjennomførbare, trygge, rimelige og medfører relativt små endringer i praksisen. En ulempe er at prosjektet krever en del ekstraarbeid for helsesekretærene.

## INTRODUKSJON

Vi har valgt å lage et kvalitetsforbedringsprosjekt med målsetning om å forbedre inhalasjonsteknikk hos barn under 12 år i en allmennpraksis på Østlandet.

### *Bakgrunn*

Inhalasjonsmedisiner hos barn under 12 år administreres i de fleste tilfeller via inhalasjonsaerosol med kolbe eller ved hjelp av en diskus. Sistnevnte er generelt lettere å bruke og er assosiert med mindre feilbruk, men brukes sjelden hos de minste barna da det kreves relativt stor inspiratorisk kraft. Korrekt bruk av inhalasjonsmedisiner er essensielt for deponering i lungene og dermed også effekt (1). Dårlig inhalasjonsteknikk kan føre til økte symptomer, redusert lungefunksjon og høyere kostnader (2-6). I tillegg er det vist at man ved dårlig teknikk får en økt orofaryngeal deponisjon som kan gi økt bivirkningsproblematikk (1). I en observasjonsstudie gjennomført i syv allmennpraksiser i Nederland fant man at kun 25 % av barna hadde en korrekt inhalasjonsteknikk. Dette var relativt konsistent på tvers av aldersgrupper. 90 % hadde mottatt en eller annen form for opplæring, men kun 15 % hadde fått gjentatt instruksjon og/eller kontroll av teknikk. I tillegg fant man at foreldrenes og barnas egen vurdering av sin inhalasjonsteknikk var langt bedre enn det man faktisk observerte (7).

### *Erfaringer og gjeldende praksis*

Under utplassering i allmennpraksis erfarte de forskjellige gruppe medlemmene ulike praksis vedrørende opplæring og kontroll i bruk av inhalasjonsmedisiner. Ved et kontor ble det drevet systematisk opplæring av pasientene og deres foreldre. Ved et annet ble de bedt om å spørre apoteket om instruksjon. Apotek vi har vært i kontakt med forteller at de ofte mangler både informasjonsbrosjyrer og demonstrasjonsutstyr. Enkelte erfarte at problemstillingen selv ved førstegangsutskrivelse av astmamedisiner ikke ble berørt. Den gjennomgående erfaringen var at det ble drevet liten eller ingen form for opplæring og kontroll. Ulike praksis vedrørende opplæring i inhalasjonsteknikk kan tyde på dårlig kvalitet. Vi har vært i kontakt med en fastlege som mener dette er et område med betydelig forbedringspotensial.

### *Problemstilling*

Vi ønsker å fokusere på en konkret gruppe (barn under 12 år), en konkret diagnose (astma) og en konkret allmennpraksis. Problemstillingen blir som følger:

Hvordan kan et kvalitetsforbedringsprosjekt med hensikt å bedre opplæring i inhalasjonsteknikk hos barn under 12 år i en allmennpraksis utføres og evalueres?

## KUNNSKAPSGRUNNLAGET

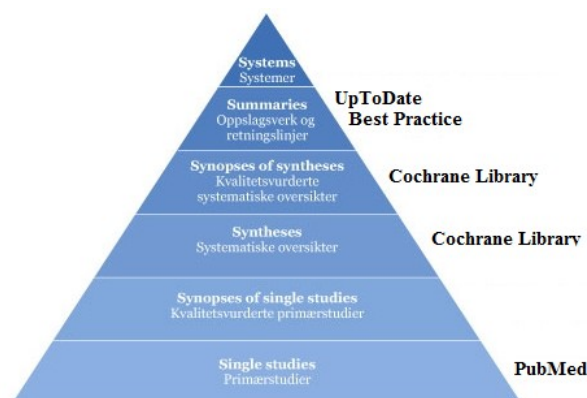
Det er altså vist at inhalasjonsteknikk er viktig for god sykdomskontroll og at det er et betydelig forbedringspotensial hos mange pasienter. Vårt neste spørsmål er derfor hvorvidt opplæring er vist å forbedre inhalasjonsteknikken i den aktuelle pasientgruppen.

Vi startet med å formulere PICO-spørsmål (tabell 1). Hos barn under 12 år med astma som behandles i allmennpraksis, vil pasientopplæring i inhalasjonsteknikk føre til bedre teknikk, færre symptomer på dagtid/nattestid, færre anfall, mindre anstrengelsesutløst dyspné, sjeldnere bruk av beta-2-agonist eller færre besøk på legevakt/sykehus sammenlignet med standard behandling?

**Tabell 1. PICO-spørsmål**

P:	Patient/problem/populasjon	Barn under 12 år, med astma, som behandles i allmennpraksis
I:	Intervention	Pasientopplæring i inhalasjonsteknikk i allmennpraksis
C:	Control/ comparison	Ingen intervensjon, vanlig praksis
O:	Outcome	Bedre teknikk, symptomer på dagtid/nattid, anfall, anstrengelsesutløst dyspné, bruk av $\beta$ 2 agonist, legevakt/sykehus

Dette spørsmålet omhandler effekten av tiltak. Randomiserte kontrollerte forsøk (RCT) er foretrukket studiedesign for å besvare spørsmålet. Aktuelle kildevalg kan være retningslinjer som UpToDate og Best Practice, systematiske oversikter som for eksempel Cochrane reviews og RCT'er funnet i generelle databaser som Medline/PubMed (figur 1). Vi brukte SveMed+ for å generere engelske søkeord og MeSH-ord. Litteratursøket ble gjennomført 18.10.2011.



**Figur 1. Kunnskapspyramiden. Modifisert etter kunnskapsbasertpraksis.no (8)**

Vi startet søket i McMaster Plus med følgende søkeord: Asthma, children, inhaler technique, education. Dette ga treff på flere nivåer i kunnskapspyramiden (figur 2).

Home Search Hit Parade EBM Tools Hva er denne tjenesten? Register Sign In

McMaster PLUS // Helsebiblioteket.no gir deg fri tilgang til denne tjenesten

Utvalgte nye studier

6S model explained  
Criteria for articles in PLUS

Summaries ★★★★★  
UpToDate  
Best Practice

Synopses of Syntheses ★★★★★  
ACP Journal Club (via PLUS)  
DARE

Syntheses ★★★★★  
PLUS Syntheses

Synopses of Studies ★★★★★  
ACP Journal Club (via PLUS)

Studies ★★★★★  
PLUS Studies

Non-Appraised ★★★★★  
PubMed Clinical Queries  
PubMed

asthma, children, inhaler technique, education Search  
Current PLUS Database: Physician ← Søkord

Summaries ★★★★★

UpToDate (More Results...)  
An overview of asthma management ← Treff i UpToDate  
Acute asthma exacerbations in children: Outpatient management

Best Practice (More Results...)  
Asthma in children > Treatment > Details > Short acting beta2 agonist when required + education ← Treff i Best Practice  
Asthma in children > Treatment > Details > Short acting beta2 agonist when required + education

Studies (pre-appraised by these criteria) ★★★★★

PLUS Studies  
Internet-based home monitoring and education of children with asthma is comparable to ideal office-based care: results of a 1-year asthma in-home monitoring trial. (Original Study)  
A cluster randomised intervention trial of asthma clubs to improve quality of life in primary school children: the School Care and Asthma Management Project (SCAMP). (Original Study) ← Kvalitetsvurdert primærstudie

Below this bar you must do your own critical appraisal. (and can use these criteria if you wish)

PubMed Clinical Queries  
Therapy  
Improvement of rural children's asthma self-management by lay health educators.  
Internet-based home monitoring and education of children with asthma is comparable to ideal office-based care: results of a 1-year asthma in-home monitoring trial.  
Diagnosis  
Clinical Prediction Guides  
Prognosis  
Asthma School Program in children and their parents.  
Etiology  
Asthma School Program in children and their parents.  
Success of a comprehensive school-based asthma intervention on clinical markers and resource utilization for inner-city children with asthma in Chicago: the Mobile C.A.R.E. Foundation's asthma management program.

PubMed (More Results...)  
Provider demonstration and assessment of child device technique during pediatric asthma visits.  
The ADMIT series--issues in inhalation therapy. 5) Inhaler selection in children with asthma.

Figur 2. Treff ved søk i McMaster Plus

Vi prioriterte først treffene i UpToDate og Best Practice. I UpToDate gis det klar anbefaling om at pasienter med astma må lære optimal inhalasjonsteknikk (1). I Best Practice heter det at "education is fundamental to pediatric asthma management, and should include training in the optimal use of medications, inhaler technique review and individualized written asthma management plan" (9). Det mangler imidlertid referanser, styrkeangivelse og effektestimater for begge anbefalingene. Derfor valgte vi å gå nedover i kunnskapspyramiden hvor det forelå treff på primærstudier. To var kvalitetsvurderte og en av disse var spesielt relevant for vår problemstilling. I denne studien var 22 barneskoler cluster-randomisert til enten umiddelbar eller senere intervensjon. Til sammen 173 barn med astma i alderen 7-11 år deltok. Intervensjonen var opplæring i forskjellige aspekter rundt astma inkludert inhalasjonsteknikk. Gruppen som fikk opplæring (intervensjon) på et senere tidspunkt ble brukt som kontrollgruppe ved måling etter 16 uker. Det ble da funnet at intervensjonsgruppen hadde signifikant bedre inhalasjonsteknikk enn kontrollgruppen (henholdsvis 56 % versus 15 % av deltagerne med korrekt teknikk,  $p < 0.001$ ) (10). Vi gjorde deretter søk i Cochrane Library etter systematiske oversikter med følgende søkeord: Asthma AND children AND education. Dette ga åtte treff (syv oversikter og en protokoll) på systematiske oversikter inkludert tre som omhandlet opplæringsintervensjoner hos barn med astma. Welsh og medarbeidere så på hjemmebasert opplæring sammenlignet med standard praksis eller opplæring utenfor hjemmet. De fant ingen klar forskjell mellom gruppene med hensyn til parametre for sykdomskontroll (11). Wolf og medarbeidere fant at pasientopplæringsprogrammer ga signifikant, dog moderat, effekt på spirometri, skolefravær, aktivitetsnivå og behov for legevakt/sykehusinnleggelse (12). Boyd og medarbeidere fant en signifikant reduksjon i nye legevaktsbesøk og sykehusinnleggelser ved opplæring av barn med akutt astmaanfall og deres foreldre. Det ble ikke funnet signifikant effekt på

livskvalitet, symptomer og lungefunksjon (13). Ulempen er imidlertid at oversiktene ser på totaleffekten av en rekke forskjellige opplæringsintervensjoner, hvorav inhalasjonsteknikk i beste fall er en liten del. Vi har derfor valgt å legge mindre vekt på disse oversiktene og ikke kvalitetsvurdert dem. De gir oss likevel en indikasjon på at opplæring av astmapasienter er viktig. Det ble i tillegg utført spesielt søk med ”inhaler technique” istedenfor ”education” som ga to treff, hvorav ingen relevante.

Videre søkte vi i PubMed clinical queries med hjelp av bibliotekar hvor vi bygde opp følgende søk med MeSH-termer: (Asthmatic children) AND (patient education OR models, educational OR counselling) AND (administration, inhalation OR nebulizers and vaporizers OR inhaler technique OR inhalation technique) AND (general practice). Dette ga 15 treff, hvorav to var spesielt relevante for vår problemstilling. Vi studerte de aktuelle artiklenes referanselister og fant ytterligere en relevant studie. Den tidligere omtalte observasjonsstudien fra allmennpraksis i Nederland av Janssen og medarbeidere fant at pasienter som hadde mottatt instruksjon flere ganger hadde en signifikant bedre inhalasjonsteknikk (7). En åpenbar svakhet er studiedesignet som ikke er optimalt for å si noe om effekten av tiltak. Av referanselisten fremkom en RCT av Verver og medarbeidere. De så på effekten av instruksjon fra en praksisassistent (helsesekretær) på inhalasjonsteknikk og symptomer. Intervensjonsgruppen hadde signifikant reduksjon i antall feil i teknikken sammenlignet med kontrollgruppen ( $p = 0.01$ ). Antall feil ble målt med et scoringssystem. I intervensjonsgruppen var det en gjennomsnittlig reduksjon på 0.6 mens det i kontrollgruppen var en økning på 0.2. Det ble ikke funnet forskjell i selvrapporterte symptomer mellom gruppene (14). En RCT av McElnay og medarbeidere fant at instruksjonsvideo brukt i opplæring av inhalasjonsteknikk var like effektivt som personlig instruksjon og signifikant mer effektivt enn skriftlig informasjon i form av pakningsvedlegg ( $p < 0.05$ ) (15). Vi gjorde en kvalitetsvurdering av de to nevnte RCT’ene ved hjelp av sjekklister fra Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (vedlegg 1) (16).

### Oppsummering

- Flere RCT’er har vist at pasientopplæring bedrer inhalasjonsteknikk
- En RCT har vist at videoinstruksjon er like effektivt som personlig instruksjon og mer effektivt enn skriftlig informasjon
- Det er vist i flere systematiske oversikter at pasientopplæring har positiv effekt på astma, men det er uklart i hvilken grad dette kan tilskrives inhalasjonsteknikk
- Det er vist at inhalasjonsteknikk er viktig for sykdomskontroll, men det mangler studier som viser direkte sammenheng mellom opplæring i inhalasjonsteknikk og sykdomskontroll
- Internasjonale retningslinjer som UpToDate og Best Practice anbefaler opplæring i inhalasjonsteknikk for astmapasienter

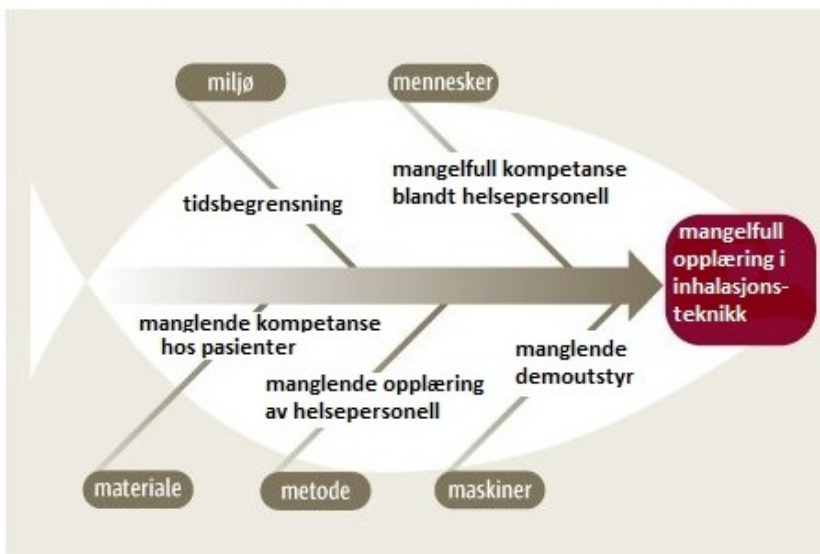
## FORBEDRINGSARBEIDET

### Beskrivelse av mikrosystemet

Mikrosystemene er byggesteinene til helsevesenet som helhet. Kvaliteten på helsevesenet blir ikke bedre enn den kvaliteten som leveres i alle de små enhetene som helsevesenet består av (17). Det er derfor viktig å tilstrebe høy kvalitet i alle mikrosystem. Vårt mikrosystem består av barn under 12 år, deres foresatte, legen og helsesekretærene i en gruppepraksis på Østlandet. Gruppepraksisen består av fire leger med ca 1500 pasienter hver, totalt 6000. I følge Statistisk Sentralbyrå er omtrent 15 % av befolkningen under 12 år (18). Det betyr at anslagsvis 900 pasienter er under 12 år. Forekomsten av astma hos barn er ca 10 % (19). Dermed vil ca 90 pasienter i praksisen ha astma. Legene vi var i kontakt med mener dette anslaget er realistisk. Gjeldende praksis for vårt mikrosystem er beskrevet i introduksjonen.

### Analyse av forbedringspotensialet

Vi analyserte hvilke faktorer som fører til dårlig opplæring i inhalasjonsteknikk og satt opp følgende fiskebensdiagram (figur 3).



Figur 3. Fiskebensdiagram: faktorer som fører til mangelfull opplæring i inhalasjonsteknikk. Modifisert etter figur fra Helsebiblioteket (20)

### Tiltak

Tiltakene gjenspeiler problemområdene vi identifiserte i fiskebensdiagrammet. I følge Helsedirektoratets kvalitetsforbedringsstrategi "...og bedre skal det bli" skal tiltak være gjennomførbare, trygge, sikre og involvere brukerne (21). Dette vil medføre at tjenestene vil samordnes bedre og dermed gi økt kontinuitet i tillegg til å utnytte ressursene på en god måte. Vi har fokusert på at våre tiltak skal være i overensstemmelse med disse prinsippene.



### *Miljø: Tidsbegrensning*

Tid er alltid en faktor i en travel hverdag og opplæringen vil medføre økt tidsbruk. Selve opplæringen blir helsesekretærens oppgave og vil i utgangspunktet ikke medføre økt tidsbruk for legen. Et eventuelt økt tidsforbruk for legen kan godtgjøres med "tidstaksten" 2cd for hvert påbegynte 15 minutter etter første 20 minutter. Det finnes ingen spesifikke takster for opplæring av pasient med astma eller pasientopplæring generelt i normaltariiff for privat spesialistpraksis 2011-2012 (22). Tidstaksten kan kun brukes når pasienten er inne hos legen og kan ikke brukes av helsesekretærene.

### *Mennesker: Kompetanseheving blant helsepersonell*

Vi vil gjennomføre kursing i inhalasjonsteknikk for helsesekretærene. Kurset vil bli holdt av en av legene. Vi mener dette vil være naturlig da legen har det faglige ansvaret. Det finnes svært gode videoveiledere på NEL (23). Tiltaket bør ikke være spesielt kostbart eller tidkrevende og vi mener det vil ha god kostnytte-effekt. Det er gunstig at helsesekretærene som utfører pusteprovne også følger opp pasienten videre med innlæring av inhalasjonsteknikk.

### *Mennesker: Pasientopplæring*

Ved oppstart av prosjektet vil vi oppfordre alle astmatikere om å melde fra til helsesekretæren om at de har astma. Dette gjøres ved hjelp av en plakate ved siden av henvendelsesluka og på venterommet (vedlegg 2). Helsesekretæren skal også spørre pasienter i den aktuelle aldersgruppen om de har astma. Nyoppdagede astmapasienter henvises til opplæring hos helsesekretæren av legen. Vi vil innkalle pasienten til kontroll fire uker etter opplæring for scoring av inhalasjonsteknikken. Helsesekretæren setter opp timen for kontroll etter gjennomført opplæring. Når pasienten kommer til opplæring vil vi bruke et scoringssystem (vedlegg 3) for å vurdere inhalasjonsteknikken før og etter opplæring, samt ved en fireukers-kontroll (23-25). Dersom et barn ved en senere konsultasjon allerede har fått opplæringen og blitt kontrollert etter fire uker, vil vedkommende bli tilbudt ny sjekk av teknikk og opplæring, men resultater vil ikke inngå i prosjektet.

### *Maskiner: Veileder, video og demonstrasjonsutstyr*

Pasienten skal få med seg en kort og enkel veileder i inhalasjonsteknikk. Legemiddelfirmaene har utarbeidet lettfattelige informasjonsbrosjyrer og opplæringsvideoer som er gratis for allmennleger og som kan deles ut på kontoret (26). Etter at opplæringen er gitt, får pasienten låne med seg en CD med opplæringsvideo og et informasjonsskriv hjem. CD leveres inn igjen ved fireukers-kontroll da man kun får et begrenset antall CDer per bestilling (26). Som omtalt i kunnskapsgrunnlaget er det vist at

videoinstruksjon er like effektivt som personlig instruksjon, men mer effektivt enn skriftlig informasjon (15). Demonstrasjonsutstyr bestilles gratis av legemiddelfirmaer som produserer astmainhalatorer (26).

### Målsetning

Ut i fra eksisterende forskning er det naturlig å anta at baseline for antall pasienter som skårer 100 % på inhalasjonsteknikk i vår praksis ligger på 10-20 % (7). Vi vil under utførelsen av pilotprosjektet måle baseline og vurdere videre behov for prosjektet ut i fra dette. Målsetningen med dette kvalitetsforbedringsprosjektet er i første omgang at 50 % av astmapasientene under 12 år i en allmennpraksis på Østlandet skal oppnå full score (= 6 poeng) på test for inhalasjonsteknikk innen fire uker etter gitt opplæring (vedlegg 3). En RCT fant at 56 % av pasientene scorete 100 % etter opplæring (10). Vi ønsker å starte med en målsetning som vi er relativt sikre på å nå for å skape tidlig suksess. Etter pilotprosjektet vil vi revurdere og eventuelt øke målsetningen. Det er mulig vi vil kunne øke denne grunnet bruk av flere formidlingsmetoder og tettere oppfølging enn det man hadde til rådighet i den nevnte studien. Et underordnet mål vil være at 80 % av barna med astma som er i kontakt med praksisen skal få opplæring i inhalasjonsteknikk.

### Indikatorer

En kvalitetsindikator er i følge Helsedirektoratet et "indirekte mål, en pekepinn, på kvalitet og sier noe om kvaliteten på det området som måles" (27). Det finnes tre typer kvalitetsindikatorer: strukturindikator, prosessindikator og resultatindikator. (27;28) Vi har valgt oss en prosessindikator og en resultatindikator som er direkte relatert til prosjektets mål slik at det skal være enkelt å avgjøre hvorvidt disse er nådd.

Ifølge KLoKs hjemmeside skal en resultatindikator belyse pasientens gevinst. (27) Ut i fra dette finnes det en rekke potensielle resultatindikatorer for vårt prosjekt. I tabell 2 har vi vurdert noen av dem ut i fra Helsedirektoratets krav til en god kvalitetsindikator (27).

**Tabell 2: Resultatindikatorer. Potensielle resultatindikatorer vurdert utfra Helsedirektoratets krav.**

Kriterier	Andel med full score på inhalasjonsteknikk	Antall dager med skolefravær	Antall dager/netter med symptomer	Antall dager med bruk av korttidsvirkende beta-2-agonist	Antall sykehusinnleggelseser/ legevaktsbesøk
Relevans	++	+++	+++	++	+++
Gyldighet	++	+++	+++	+++	+++
Målbarhet	+++	+++	++	++	++
Tilgjengelighet	+++	+	++	++	+
Pålitelighet og tolkbarhet	++	++	++	++	+++
Sensitivitet for endring	+++	+	+	+(+)	(+)
Totalt antall +	15	13	13	12,5	12,5

Som det fremgår av tabellen vurderer vi andelen pasienter med full score ved testing av inhalasjonsteknikk som den totalt sett beste resultatindikatoren. Dette skyldes ikke at den er mest relevant eller gyldig i forhold til kvalitet, men heller at den er relativt lett å måle og er klart mest sensitiv for endring innenfor rammene av vårt prosjekt. Det ville åpenbart være lite fornuftig å velge en indikator som sykehusinnleggelses/legevaktsbesøk da en slik reduksjon, som tidligere nevnt, ikke er dokumentert i studier. En annen svakhet ved å bruke sykehusinnleggelses/legevaktskonsultasjoner er at vi da ville vært avhengig av epikrise fra behandlende lege, samt naturlig variasjon i behovet for slike kontakter med årstider og alvorlighetsgrad av astma. Skolefravær, antall dager/netter med symptomer og antall dager med bruk av beta-2-agonist medfører ekstraarbeid for pasienten og muligheter for feilrapportering

Det er ulike syn i litteraturen på definisjonen av en resultatindikator (29). Vi har valgt å se på andelen av pasienter med full score på inhalasjonsteknikk som en resultatindikator da det bidrar til endret atferd og økt kunnskap hos pasienten.

Prosjektet legges opp slik at pasientens inhalasjonsteknikk testes før opplæring (baseline), umiddelbart etter og igjen etter fire uker. Vi har utviklet et standardisert skjema som skal brukes til dette formålet (vedlegg 3). For å optimalisere pålitelighet og tolkbarhet bør samme helsesekretær utføre testingen begge ganger, men dette vil ikke alltid være praktisk mulig. Det er derfor sentralt at man før prosjektet oppnår en stor grad av samkjøring hva gjelder vurdering. Dette kan for eksempel gjøres ved at flere sekretærer i starten scorer samme pasient og sammenligner sine vurderinger.

Som prosessindikator har vi valgt oss andelen av barn under 12 år med astma (nydiagnostisert eller etablert) som er innom praksisen og faktisk får opplæring i inhalasjonsteknikk. Denne indikatoren tilfredsstillende etter vårt skjønn de fleste kravene til en kvalitetsindikator på en god måte. Det er dog utfordringer knyttet til målbarhet og tilgjengelighet. Vi tenker oss dette løst på best vis ved at de som får opplæring registreres og at man har et system for å fange opp alle barn med astma som er innom på time. Registrering av de som gis opplæring burde ikke føre til store problemer, men å fange opp de som ikke får det er vanskeligere. Vi tenker oss at en av helsesekretærene på slutten av hver dag går igjennom alle barn under 12 år som har vært på time denne dagen. Ved å se på diagnoseliste i journalen, medisinliste, kontaktårsak og ved tvil spørre den aktuelle legen bør det i de fleste tilfeller være mulig å finne ut hvorvidt dette er en pasient med astma. Dette registreres og brukes til beregning av andel som har fått opplæring. Da det dreier seg om noen relativt få barn som er innom i løpet av en dag vil denne jobben gå relativt raskt. Gitt denne løsningen mener vi det skal være mulig å oppnå rimelig god tilgjengelighet og målbarhet.

## PROSESS OG ENDRING FOR BEDRE PRAKSIS

### *Deltagere og setting for det organisatoriske prosjektarbeidet*

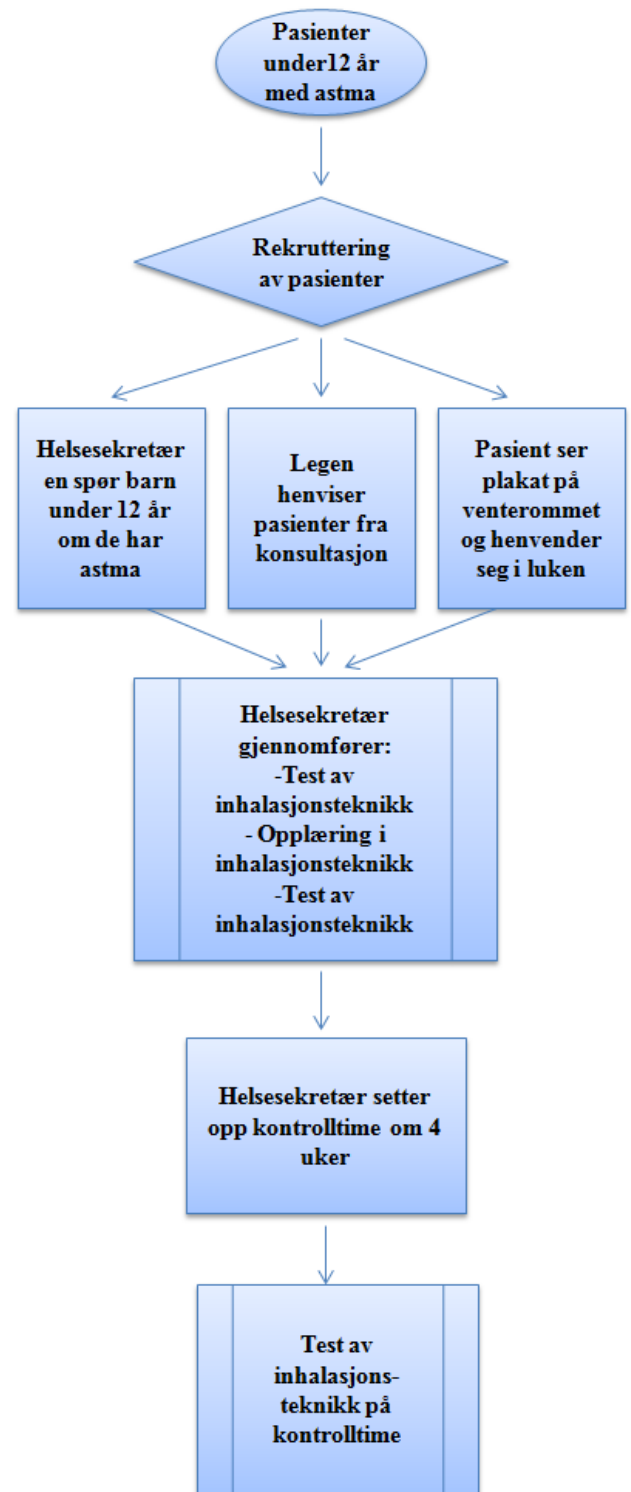
Det organisatoriske arbeidet vil i all hovedsak utføres av arbeidsgruppen med samarbeid med praksisledelsen og andre berørte ansatte i praksisen. I arbeidsgruppen ønsker vi ansatte fra flere nivåer av praksisen - deriblant to helsesekretærer -, men ser for oss at en lege vil ha den ledende rollen. I allmennpraksisen vi har tatt utgangspunkt, har de fredagsmøter der de ansatte kan ta opp aktuelle emner. Vi ser for oss at mye av den initiale internopplæringen og løpende statusoppdateringen kan foregå i forbindelse med disse fredagstimene.

### *Deltagere og klinisk setting for utførelse av protokollen*

Under utførelsen av selve protokollen, vil en helsesekretær, pasienten og dennes pårørende være deltagere. Når det gjelder å fange opp aktuelle pasienter til opplæring må resepsjonister og behandlende lege være oppmerksomme. Opplæringen og testingen vil foregå over to sesjoner med ca fire uker imellom. Ved første sesjon skal pasienten få målt baseline. Han/hun og de foresatte får deretter opplæring i korrekt teknikk og utstyres med skriftlig informasjonsmateriell og CD med instruksjonsvideo til hjemlån. Etter 4 uker kommer pasienten og dens pårørende tilbake for ny test av inhalasjonsteknikk. Første sesjon med testing og opplæring vil være i forbindelse med en legekonsultasjon. Andre sesjon vil være en oppfølgingstime uten legekontakt som avtales ved opplæringstimen. Denne rutinen er beskrevet i følgende flytskjema (figur 4)

### *Trinnvis eller syklisk tilnærming?*

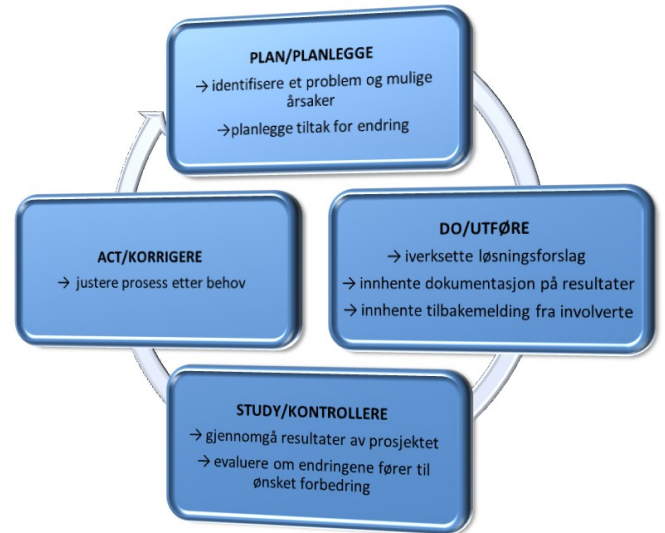
PDSA-sirkelen er en mye brukt modell under organiseringen av et prosjekt (figur 5). Sirkelen består av fire arbeidsfaser. Vi følger en syklisk tilnærming: Planlegging, iverksetting, studere resultater og korrigerer løpende for en stadig forbedring av prosessen.



Figur 4: Flytskjema

## Plan

Forberedelsen av vårt prosjekt vil starte med at initiativtagere innhenter klarsignal fra den organisatoriske praksisledelsen til å sette i gang prosjektet. Deretter settes det ned en arbeidsgruppe som kommer sammen for å utforme ideen og planlegge prosessen. Vi ønsker som tidligere nevnt en bred sammensetning hva gjelder ansatte i arbeidsgruppen – blant annet vil det være av stor viktighet å tidlig kunne involvere de direkte berørte helsesekretærene i planleggingen av den praktiske utførelsen.



Figur 5. PDSA-sirkelen. Modifisert etter Nolan. (30)

Vi må finne dokumentasjon på at opplæring er vesentlig for korrekt inhalasjonsteknikk og at det har effekt på sykdomsforløp, medikamenteffektivitet og bivirkningsprofil (beskrevet i kunnskapsgrunnlaget). Vi må kartlegge det faktiske behovet for opplæring blant barna med astma og inhalasjonspreparater i vår praksis – selv om det ikke gjennomføres noen opplæring fra praksisen, kunne dette tenkes å være utført av andre aktører så som lokale apoteker, helsestasjon og helsesøster. For en mer kvantitativ analyse av opplæringsbehov, vil vi før opplæring av hver enkelt bruker utføre en baselinescoring.

## Do

Under denne fasen kjører vi internopplæring av ansatte og stadig informasjon til alle involverte, og setter i gang protokollen med brukeropplæring og målinger av inhalasjonsteknikk før og etter opplæring av aktuelle pasienter. Det er viktig at helsesekretærene registrerer resultatene slik at vi kan bruke dette under videre PDSA-prosess. Vi oppfordrer de ansatte til å være oppmerksomme på eventuelle vanskeligheter med arbeidet i praksisen som kan stamme fra endrede forhold og rutiner.

## Study

Ved å gjenta scoringen av inhalasjonsteknikken etter fire uker og sammenligne den med utgangsmålingen, vil vi kvantitativt kunne måle eventuell teknikkforbedring i hvert enkelt tilfelle. Vi vil månedlig fastslå hvorvidt vi har nådd resultatmålsetningen på at 50 % av barna skal score 100 % på testen etter fire uker, og prosessmålsetningen at 80 % av de aktuelle pasientene gjennomgår protokollen. Vi ønsker å lage grafiske fremstillinger av resultatene som visuelle virkemidler. Med arbeidsgruppens sammensetning har vi blant annet søkt tilgang på de ansattes opplevelse av prosjektet. Eventuelle vanskeligheter prosjektet fører til, må vi ha klarhet i så prosessen kan korrigeres.

## Act

Første runde i PDSA-sirkelen vil vi betrakte som et pilotprosjekt, og vi regner med at større problemer som eventuelt måtte oppstå vil kunne identifiseres etter pilotprosjektet og adresseres i denne fasen. Etter pilotprosjektet må vi ta stilling til om prosjektet skal føres videre i det hele tatt utfra resultatene på målsetningene, ressursbruk og tilbakemeldinger fra de ansatte i praksisen. Om vi finner at prosjektet er verdt å gå videre med, starter vi så PDSA-sirkelen på nytt med eventuelle endringer.

### *Tidsperspektiv og milepæler*

Vi ser som sagt for oss at første PDSA-runde skal være som et pilotprosjekt å regne. Vi regner med at dette vil være på ca en måned. Hele prosjektperioden skal være av fire måneders varighet, fra november til februar, da astmaeksaserbasjoner er hyppigst i denne sesongen. Senere ønsker vi varig implementering av rutiner for opplæring av inhalasjonsteknikk i allmennpraksisen.

Det blir etter vår oppfatning unaturlig å danne resultatdelmål i dette prosjektet. Vi planlegger å vurdere resultatene for hver annen måned og så gi statusoppdateringer til de øvrige ansatte i praksisen. Vi ønsker en positiv markering de månedene der andelen av de aktuelle barna med astma som har vært gjennom protokollen har vært høy. Endelig målsetning er 80 %.

### *Ledelsesaspekter og forankring i organisasjonen*

Et kvalitetsforbedringsprosjekt innebærer endring for de involverte. En slik endring kan møte flere utfordringer. I gjennomføringen av vårt kvalitetsforbedringsprosjekt vil vi ta utgangspunkt i John P. Kotters 8 punkter for endringsledelse (31).

#### *1. "Creating a sense of urgency"*

Det er essensielt å få med medarbeidere og ledelse på at endringene du foreslår er tiltak iverksatt mot et eksisterende problem – i vårt tilfelle: Manglende opplæring av inhalasjonsteknikk av barn med astma. Vi vil legge vekt på at i dagens informasjonssamfunn er pasientene stadig mer informert om – og involvert i egen behandling. Et økt fokus på brukermedvirkning vil sannsynligvis virke tillitsvekkende og oppleves som en del av et godt behandlingstilbud – noe som er bra for praksisen som forretningsforetak i ”konkurransen” med andre. Dette kommer i tillegg til de helsemessige fordelene for pasientene.

#### *2. "Forming a powerful coalition"*

Prosjektet vil trenge en arbeidsgruppe fra allmennpraksisen, og det er lurt å tidlig samle en koalisjon av støttespillere. En som innehar generell tillit fra de ansatte bør ha det organisatoriske lederansvaret. Legene besitter faglig tyngde, autoritet og har det medisinske ansvaret. Derfor er det naturlig at en av legene leder arbeidsgruppen. Vi ønsker videre å inkludere de involverte helsesekretærene i arbeidsgruppen. Vi tenker

oss at å inkludere helsesekretærene tidlig, vil kunne øke deres følelse av eierskap overfor prosjektet. De vil også kunne bidra i stor grad under planleggingen av praktisk utførelse av protokollen.

### *3. "Creating a vision" og "4. Communicating the vision"*

Arbeidsgruppen bør formulere en visjon. Et forslag til visjon kan være bedre inhalasjonsteknikk for å bedre sykdomskontroll og redusere bivirkninger med slagord "Pust-, Pes- eller Pipprosjektet (PPP-prosjektet)". Arbeidsgruppen bør drive stadig intern PR i form av temamøte, informasjon på morgenmøter og fellesmail.

### *5. Empowering others to act on the vision*

Vår prosjektplan vil falle under kategorien "utvikling" – vi søker å forbedre rutiner for behandling innen vårt mikrosystem, ikke transformere praksisen til det ugjenkjennelige. Vi må likevel regne med en viss grad av motstand og skepsis til de tiltakene vi foreslår.

En første snublesten er om initiativtagere ikke får med seg ledelse og medarbeidere på at prosjektet er nødvendig å utføre. Hvilken argumentasjon som er best å benytte, vil avhenge av hvem som skal overbevises. Det kan være dokumentasjon på fordelene ved korrekt inhalasjonsteknikk, retningslinjer, utspill fra faglige autoriteter eller mer emosjonelt ladete argumenter som pasienthistorier om manglende effekt av medisiner og om plagsomme bivirkninger. Selv om ideen i seg selv bifalles, kan videre motstand bestå i manglende tillit til prosjektledelsen og uvilje mot innblanding. For å hindre dette er det viktig å involvere medarbeidere og delegerer slik at de involverte får et "eierforhold" til prosjektet. Dette tror vi spesielt kan redusere motstanden bunnet i merarbeid blant helsesekretærene.

Ved enhver endring vil det være utgifter i form av opplæring av ansatte, materiale og ekstra arbeid rundt endring av rutiner og vi må regne med motstand fra praksisledelsen om kost/nytte ratioen blir for stor. For å redusere kostnadene til opplæring av ansatte legger vi opp til internundervisning fra ansvarshavende lege. Demonstrasjons- og informasjonsmateriell sponses av legemiddelindustrien. Vi mener prosjektet ikke blir for kostbart å gjennomføre i forhold til fordeler både for pasienten og for praksisen.

### *6. Planning for and creating short-term wins*

Selv om det fastsettes en endelig målsetting, bør det planlegges delmål eller milepæler for å styrke motivasjonen til de involverte. I vårt kvalitetsprosjekt blir det kunstig med direkte delmål, men vi ønsker i stedet månedelig statusoppdatering, og vil feire dersom 80 % av barna med astma som var i kontakt med praksisen den aktuelle måneden fikk opplæringen.

Disse punktene kommer vi tilbake til i neste avsnitt.

**Hvordan skal eventuelle forbedringer som kommer i kjølvannet av prosjektet kunne inkluderes i daglig drift, sikres for fremtiden, og fortsatt forbedres fremover?**

Når prosjektperioden er over, tenker vi oss at opplæringen skal finne sted i forbindelse med førstegangsdiagnostisering av barn med astma og ved medikament- og apparatskifte. Vi ønsker å fortsette selve opplæringen utført av helsesekretær og utlån av studiemateriell, men uten å score teknikken. Dette vil være tidsbesparende for helsesekretærene, og pasientene slipper å møte til en ekstra konsultasjon. I en overgangsperiode må både leger og helsesekretærer være oppmerksomme på de barna med diagnosert astma som kan ha falt utenfor opplæringsssystemet om de ikke har vært i kontakt med praksisen i løpet av prosjektperioden. På lang sikt er det vår intensjon at inhalasjonsopplæringen skal integreres i en vanlig rutine rundt behandlingen av barn med astma. Dette oppnås når systemforandringen og endring i holdninger og atferd er gjennomført (32).

I Helsedirektoratets guide til kvalitetsforbedring i helsevesenet henvises det til en modell for varig endring utviklet av National Health Services, Institute for Innovation and Improvement (32). I modellen identifiseres faktorer som bør ivaretas for at en endring skal kunne videreføres og integreres i daglig drift (tabell 3).

**Tabell 3: Modell for varig endring. Hentet fra National Health Services, Institute for Innovation and Improvement (29)**

1. Prosessen	2. Ansatte og ledere	3. Organisasjon
Troverdige resultater	Involvering og opplæring	Infrastruktur støtter endringer
Tilpasningsevne	Holdninger og motivasjon	Strategisk målsetning, verdigrunnlag og kultur
Måle utviklingen	Den overordnede ledelsens engasjement	
Fordeler for praksisen	Fagledelsens engasjement	

*1. Prosessen*

Vi har fra begynnelsen en plan over hva som er formålet med prosjektet vårt, og er tydelige om dette overfor alle som deltar i arbeidsgruppen, ledelsen og andre som blir berørt. Vi skal annen hver måned ha optellinger og registreringer av andel aktuelle pasienter som har vært gjennom protokollen og hvordan resultatene av opplæringen har vært. Resultatene skal presenteres for de ansatte og praksisledelsen. Om vi kan vise til målbare resultater overfor personalet og ledelsen øker sjansen for at opplæring i inhalasjonsteknikk videreføres. Videre er det spesielt gunstig om vi kan vise til fordeler for praksisen, som økt tillit fra pasienter grunnet fokus på brukermedvirkning.



## 2. Ansatte/ledere

De viktigste enkeltfaktorene for opprettholdelse er, ifølge modellen, den overordnede ledelsens og fagledelsens engasjement. Det er viktig at vi har disse med i ryggen fra begynnelsen av. Den overordnede ledelsen tar - i tillegg til å sanksjonere prosjektets gjennomførelse og avsetting av nødvendige ressurser for å gjennomføre opplæring av ansatte – den endelige avgjørelse om hvorvidt rutinen implementeres i praksisens retningslinjer. Fagledelsens bifall gir prosjektet kredibilitet. Vi ønsker å involvere disse i arbeidet med opprettholdelse. Involveringen av ansatte i flere nivåer i arbeidsgruppen ivaretar deres følelse av eierskap, øker deres motivasjon for å opprettholde rutinen og senker deres motstand mot endringer. Vi vil ta hensyn til løpende tilbakemeldingene fra involverte og øvrig personale og ledelse slik at eventuell problematikk kan løses i løpet av prosjektperioden og ikke ligge i veien for implementering på lang sikt.

## 3. Infrastruktur (ledelse)

Vi vil som sagt implementere inhalasjonsopplæring som en del av varige rutiner – noe det er viktig å ha med ledelsen på. Etter selve opplæringen av personalet og innarbeidelsen av nye rutiner, vil ikke prosjektet stå for økte utgifter. Slik sett ligger forholdene til rette for at inhalasjonsopplæringsrutinen kan opprettholdes utover prosjektperioden. Dette vil sannsynligvis gavne pasientene i form av bedre behandlingseffekt, færre bivirkninger og tillit til behandlerne ved hjelp av økt pasientmedvirkning.

## EVALUERING

### Generelt

Evaluering av effekt står sentralt i kvalitetsforbedringsarbeid og det finnes en rekke tilnærminger. En god evalueringsmetode bør beskrive *hvem* som skal evaluere, *når* evalueringen skal skje, *hva* som skal evalueres og *hvordan* det skal gjøres. Det er også naturlig å vurdere om/hvordan resultatene fra evalueringen skal *kommuniseres* til andre aktører.

### Hvordan bør vårt prosjekt evalueres?

I vårt prosjekt bør evalueringen ha minst to perspektiver. For det første må effekten av tiltaket som sådan evalueres mot den opprinnelige målsetningen. Denne evalueringen er i vårt tilfelle en integrert del av selve prosjektets PDSA-sirkel og er i hovedsak en ren kvantitativ evaluering av grad av måloppnåelse. Denne evalueringen er omtalt i delen om prosess og evaluering. Det andre perspektivet handler om hvorvidt kvalitetsforbedringsprosjektet som helhet er nyttig. Her må flere aspekter som pasienttilfredshet m.v. tas i betraktning før man trekker endelige konklusjoner. Prosjektet bør evalueres av både interne og

eksterne aktører og det er prosjektets ansvarlige lege som har overordnet ansvar for å gjennomføre evalueringsarbeidet.

Den *eksterne evalueringen* tar sikte på å finne ut hvordan pasienter og pårørende opplevde prosjektet. Dette vil vi gjøre gjennom å be helsesekretærene spørre pasienten på kontrollen etter fire uker om deres opplevelse av prosjektet med hensyn til følelse av subjektiv bedring, kvalitet på opplæring og forståelse av hensikten med opplæringen. Disse svarene vil noteres fortløpende og oppsummeres i den interne evalueringen. Prosjektet må også *evalueres internt* blant de ansatte. Det innebærer å få kartlagt hva involverte helsesekretærer og leger mener. Praktiske og økonomiske forhold må også belyses. Spesielt er det interessant å kartlegge forslag til endringer og alternative løsninger. Dette vil vi gjøre gjennom diskusjon på fredagsmøtet. Momenter som bør omtales er arbeidsbelastning, vurdering av egen kompetanse, økonomiske merutgifter, forhold ved den praktiske gjennomføringen og forslag til endringer eller alternative løsninger.

### **Oppsummering**

Gjennom å belyse ovennevnte momenter vil vi trolig ha godt grunnlag for å trekke en konklusjon om hvorvidt prosjektet totalt sett ga ønskede resultater og om det bør avsluttes eller fortsettes. Denne konklusjonen bør kommuniseres internt i organisasjonen.

## **DISKUSJON OG KONKLUSJON**

Før vi startet litteratursøket hadde vi en forventning om å finne et solid kunnskapsgrunnlag for at inhalasjonsteknikk bedrer sykdomskontrollen ved astma og at opplæring hjelper på dette. Vi fant klare anbefalinger i UpToDate og Best Practice om opplæring i inhalasjonsteknikk for barn med astma. Det å finne bakgrunnen for disse anbefalingene viste seg imidlertid å være langt vanskeligere. Vi endte opp med flere primærstudier som viste effekt av opplæring på inhalasjonsteknikk, men det var faktisk ingen studier som har sett på om opplæring gir bedre sykdomskontroll. Det kan settes spørsmålsteget ved grunnlaget for prosjektet vårt, da det er sykdomskontrollen vi er ute etter å forbedre. Som tidligere nevnt, finnes det imidlertid litteratur som viser at inhalasjonsteknikk er viktig for sykdomskontroll og vi har i tillegg flere gode primærstudier som viser forbedring av inhalasjonsteknikk etter opplæring. Vi mener derfor det er logiske holdepunkter for at opplæring kan påvirke sykdomskontrollen.

Iverksettelse av et kvalitetsforbedringsprosjekt slik vi har beskrevet det vil medføre økt tidsbruk for flere ansatte i den aktuelle praksisen. Dette skjer uten en økning av inntekten. Vi ønsker ikke å være naive og

innser at mer arbeid uten ekstra inntekt i en travel praksis vil stille betydelige krav til motivasjonen. Dette er særlig viktig etter en tid når prosjektet ikke er like nytt og spennende. Ting som kan bidra til å opprettholde motivasjonen vil være jevnlig fokus på prosjektet, mer fornøyde pasienter samt økt kunnskap hos helsesekretærene. Mye vil avhenge av legen som leder prosjektet. Vi mener at disse utfordringene bør la seg løse, da det i den aktuelle praksisen er ekstra kapasitet hos helsesekretærene og at det med det beregnede antall pasienter ikke vil bli noen stor arbeidsbelastning. Det er en legeoppgave å sørge for at pasientene er godt informert om deres medisiner og hvordan bruke dem, og således vil sekretærene ta over noe av jobben fra legene. I tillegg kan man tenke seg at tid spares ved at astmapasientene reguleres bedre og sjeldnere trenger å oppsøke lege. For den legen som leder prosjektet vil det by på en liten arbeidsmengde, mens det for resten av legene ikke vil være noen ekstra belastning.

Et potensielt problem er knyttet til organiseringen og rekrutteringen av pasienter til prosjektet. Det vil være vanskelig å sikre at absolutt alle astmapasientene som er innom praksisen plukkes opp og tilbys opplæring. Vi mener imidlertid at den tidligere skisserte løsningen vil medføre at de fleste plukkes opp og inkluderes i prosjektet. Et større problem er sannsynligvis det å få pasientene tilbake etter fire uker til kontroll. Her må vi akseptere et visst frafall, men samtidig være bevisste for å motivere slik at pasientene kommer tilbake. Det er vist i litteraturen at foreldre og barn overvurderer egen inhalasjonsteknikk og sånn sett kan motivasjonen for prosjektet være lavere enn ønskelig (7).

Vår endelige konklusjon er at prosjektet bør gjennomføres. Følgende forhold gjør at vi konkluderer med dette:

- Kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig
- Vi har erfaring fra flere norske allmennpraksiser med at det foreligger et betydelig forbedringspotensial, noe som også er bekreftet av flere allmennleger
- Tiltakene er gjennomførbare, trygge, medfører relativt små endringer i praksisen, krever lite av legene og involverer pasientene. Dog byr de på en del ekstraarbeid for legesekretærene
- Prosjektet i sin helhet vil ikke medføre noen særlige ekstrakostnader

## REFERANSER

- (1) Fanta CH, Fletcher SW. An overview of asthma management. UpToDate 2011 May 31 [cited 2011 Oct 18];Versjon 19.2 Available from: URL: [http://www.uptodate.com/contents/an-overview-of-asthma-management?source=search\\_result&search=An+overview+of+asthma+management&selectedTitle=1%7E150](http://www.uptodate.com/contents/an-overview-of-asthma-management?source=search_result&search=An+overview+of+asthma+management&selectedTitle=1%7E150)
- (2) Karsenty H, Thiriet C. Correlation between misuse of metered dose-inhalers and severity of asthma. *Euro Respir J* 1993;6:147.
- (3) King D, Earnshaw SM, Delaney JC. Pressurised aerosol inhalers: the cost of misuse. *Br J Clin Pract* 1991;45(1):48-9.
- (4) Lahdensuo A, Muittari A. Bronchodilator effects of a fenoterol metered dose inhaler and fenoterol powder in asthmatics with poor inhaler technique. *Eur J Respir Dis* 1986 May;68(5):332-5.
- (5) Lindgren S, Bake B, Larsson S. Clinical consequences of inadequate inhalation technique in asthma therapy. *Eur J Respir Dis* 1987 Feb;70(2):93-8.
- (6) Vidgren M, Kärkkäinen A, Karjalainen P, Paronen P, Nuutinen J. Effect of dry powder inhaler design on drug deposition in the respiratory tract. *Intern J Pharmacother* 1988;42:211-6.
- (7) Janssen CL, Spoelstra AS, Brueren MM. Asthmatic children's inhalation techniques in general practice. *Eur J Gen Pract* 2003 Dec;9(4):143-5.
- (8) Kunnskapsbasert praksis. Mediasenteret, Høgskolen i Bergen 2011 [cited 2011 Nov 16]; Available from: URL: <http://kunnskapsbasertpraksis.no/litteratur%c3%b8k/kildevalg/>
- (9) Asthma in children - treatment - details - short acting beta 2 agonist when required + education. *Best Practice* 2011 January 17 [cited 2011 Oct 18]; Available from: URL: <http://bestpractice.bmj.com/best-practice/monograph/782/treatment/details/patientgroup/d5e2163/d5e2171.html?allow-access=true#expsec-2>
- (10) Patterson EE, Brennan MP, Linskey KM, Webb DC, Shields MD, Patterson CC. A cluster randomised intervention trial of asthma clubs to improve quality of life in primary school children: the School Care and Asthma Management Project (SCAMP). *Arch Dis Child* 2005 Aug;90(8):786-91.
- (11) Welsh EJ, Hasan M, Li P. Home-based educational interventions for children with asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;10:CD008469.
- (12) Wolf FM, Guevara JP, Grum CM, Clark NM, Cates CJ. Educational interventions for asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(1):CD000326.
- (13) Boyd M, Lasserson TJ, McKean MC, Gibson PG, Ducharme FM, Haby M. Interventions for educating children who are at risk of asthma-related emergency department attendance. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(2):CD001290.
- (14) Verver S, Poelman M, Bogels A, Chisholm SL, Dekker FW. Effects of instruction by practice assistants on inhaler technique and respiratory symptoms of patients. A controlled randomized videotaped intervention study. *Fam Pract* 1996 Feb;13(1):35-40.
- (15) McElnay JC, Scott MG, Armstrong AP, Stanford CF. Audiovisual demonstration for patient counselling in the use of pressurised aerosol bronchodilator inhalers. *J Clin Pharm Ther* 1989 Apr;14(2):135-44.

- (16) Sjekkliste for kvalitetsvurdering av en randomiserte kontrollert studie. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten 2011 [cited 2011 Oct 13]; Available from: URL: <http://www.kunnskapssenteret.no/Verktøy/2031.cms>
- (17) Kliniske mikrosysteme. Fagsider i KLOK 11 A.D. February 2 [cited 2011 Oct 22]; Available from: URL: <http://www.med.uio.no/studier/ressurser/fagsider/klok/info-fagplanutvalg/kliniske-mikrosystem.html>
- (18) Folkemengde etter aldrer, kjønn, sivilstand og statsborgerskap. Statistisk sentralbyrå 2011 March 11 [cited 2011 Oct 31]; Available from: URL: <http://www.ssb.no/folkemengde/tab-2011-03-11-34.html>
- (19) Astma - faktaark. Folkehelseinstituttet 2011 November 15 [cited 2011 Nov 15]; Available from: URL: [http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft\\_5648&MainArea\\_5661=5648:0:15,2917:1:0:0::0:0&MainLeft\\_5648=5544:58515::1:5647:6::0:0](http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft_5648&MainArea_5661=5648:0:15,2917:1:0:0::0:0&MainLeft_5648=5544:58515::1:5647:6::0:0)
- (20) Kvalitetsforbedring - slik kommer du i gang : fiskebensdiagram. Helsebiblioteket 2011 [cited 2011 Nov 16]; Available from: URL: <http://www.helsebiblioteket.no/Kvalitetsforbedring/Slik+kommer+du+i+gang/Verkt%C3%B8y/Fiskebensdiagram.52203.cms>
- (21) Og bedre skal det bli - nasjonal strategi for kvalitetsforbedring i Helse- og sosialtjenesten. Helsedirektoratet 11 A.D. November 14 [cited 11 A.D. Nov 20]; Available from: URL: [http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00004/IS-1162\\_4390a.pdf](http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00004/IS-1162_4390a.pdf)
- (22) Kruse P. Normaltariff for privat spesialistpraksis 2011-2012. Den Norske Legeforening 2011 June 28 Available from: URL: [http://www.legeforeningen.no/normaltariff/Normaltariff\\_2011.pdf](http://www.legeforeningen.no/normaltariff/Normaltariff_2011.pdf)
- (23) Baadstø A. Spray - inhalasjonsaerosol. Norsk elektronisk legehandbok 2011 January 24 [cited 2011 Nov 3]; Available from: URL: <http://legehandboka.no/prosedyrer/generelle/lunger-og-thorax/inhalasjon-spray-36225.html>
- (24) Baadstø A. Diskus. Norsk elektronisk legehandbok 2011 January 24 [cited 2011 Nov 3]; Available from: URL: <http://legehandboka.no/prosedyrer/generelle/lunger-og-thorax/inhalasjon-diskus-36223.html>
- (25) Autohaler - Patient Information Leaflet. Teva Pharm 2011 [cited 2011 Nov 3]; Available from: URL: <http://www.medicines.org.uk/EMC/pdfviewer.aspx?isAttachment=true&documentid=24711>
- (26) Personlig meddelelse i telefonsamtale med konsulent i Astra Zeneca. 14-10-2011. Ref Type: Personal Communication
- (27) Kvalitetsindikatorer. Fagsider i KLOK 2011 October 14 [cited 2011 Nov 17]; Available from: URL: <http://www.med.uio.no/studier/ressurser/fagsider/klok/info-fagplanutvalg/kvalitetsindikatorer.html>
- (28) Rygh LH, Mørland B. Jakten på de gode kvalitetsindikatorene. Tidsskr Nor Legeforen 2006;126:2922-5.
- (29) Personlig meddelelse i mail fra Jan Frich. 23-11-2011. Ref Type: Personal Communication
- (30) Langlely GJ, Nolan KM, Norman TW, Provost LP. The improvement guide: a practical approach to enhancing organizational performance. 2 ed. San Francisco: Jossey Bass Publishers; 2009.
- (31) Kotter JP. Leading change: why transformation efforts fail. Harvard Business Review 1995; mars-april:59-67.
- (32) Metoder og verktøy for kvalitetsforbedring. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten 2007 [cited 2011 Nov 1]; Available from: URL: [http://www.ogbedreskaldetbli.no/metoder\\_verktoy/Verktoykasse/Forankre\\_og\\_organisere\\_forbedringsarbeidet/Sustainability](http://www.ogbedreskaldetbli.no/metoder_verktoy/Verktoykasse/Forankre_og_organisere_forbedringsarbeidet/Sustainability)