

Effekter av astmaopplæring i en randomisert, kontrollert undersøkelse

Bakgrunn. I undersøkelsen evalueres effekten av pasientopplæring gitt til astmatikere. En gruppe som fikk opplæring ble sammenliknet med en gruppe som ikke fikk det.

Materiale og metode. 78 astmatikere ble randomisert til en kontroll- eller en intervensjonsgruppe etter å ha gjennomgått vanlig diagnostisering og behandling ved vår lungepoliklinikk. Intervensjonen bestod av 2 × 2 timer gruppeopplæring pluss 1–2 individuelle opplæringslesjoner hos sykepleier og fysioterapeut. Egenkontroll og -behandling ble vektlagt. Kostnader i forbindelse med legekonsultasjoner, sykefravær, utlevert medisin, sykehusinnleggelse, reise- og tidskostnader samt opplæringskostnader ble registrert.

Resultater. I en 12 måneders oppfølgingsperiode førte opplæring til en ca. 70 % reduksjon i primærlegekonsultasjoner og ca. 70 % reduksjon i sykmeldingsdager, samt en dobling av andelen som brukte forebyggende medisin som anbefalt, sett i forhold til dem som ikke fikk opplæring. I tillegg bedret pasienter i opplæringsgruppen lungefunksjonen med ca. 6%. Andelen som ble symptomfrie i intervensjonsgruppen var dobbelt så høy som i kontrollgruppen. Opplæring resulterte i en reduksjon i kostnader fra kr 16 000 i kontrollgruppen til kr 10 500 i opplæringsgruppen. En 5 % forbedring i lungefunksjon i intervensjonsgruppen var koblet til en besparelse på kr 4 500, sammenliknet med kontrollgruppen. For hver astmatiker som ble symptomfri etter opplæring, sparte man samtidig kr 12 200.

Fortolkning. Pasientopplæring på en norsk lungepoliklinikk har flere viktige effekter for astmatikere – til en lavere kostnad vurdert i et samfunnsøkonomisk perspektiv.

Prevalensen av astma i Europa er ca. 5 % i den voksne befolkningen, og det er sterke indikasjoner på økende insidens (2). Astma-sykdommen forårsaker store utgifter på offentlige helsebudsjetter (3–5), og det synes å være gode muligheter for innsparinger. Helseøkonomiske analyser etterlyses (6).

Pasientopplæring av astmatikere kan ha gode kliniske effekter og er derfor blitt anbefalt i flere konsensusrapporter om astma

Frode Gallefoss

frode.gallefoss@vas.no

Lungeseksjonen
Medisinsk avdeling
Vest-Agder sykehus
4604 Kristiansand

Per S. Bakke

Lungeavdelingen
Haukeland Universitetssykehus
5020 Bergen

Gallefoss F, Bakke PS.

The effects of patient education in asthma: a randomised, controlled trial.

Tidsskr Nor Lægeforen 2002; 122: 2702–6

Background. Our aim was to evaluate costs and consequences of patient education in asthmatics in a twelve-month follow-up.

Material and methods. 78 asthmatics were randomly allocated to a control or intervention group after having received ordinary outpatient care. Intervention consisted of two two-hour group sessions followed by one or two individual sessions administered by a nurse and a physiotherapist. Self-management was emphasised. Visits to the doctor, prescribed drugs, hospital admissions, travel costs, time costs, and educational costs were recorded.

Results. In a twelve-month follow-up, patient education resulted in approximately a 70 % reduction in GP visits and days off work due to asthma as well as roughly a doubling of proportions with satisfactory steroid inhaler compliance compared to no education. Patient education also improved lung function (FEV₁) by 6%, and it improved quality of life. The control and intervention groups had mean total costs of NOK16,000 and 10,500 per patient respectively. A 5 % improvement in FEV₁ in the intervention group was associated with savings of NOK 4,500 compared to the control group. The number needed to educate (NNE) to make one person symptom free was associated with savings of NOK 12,200.

Interpretation. Patient education in asthmatics in a twelve-month follow-up improved patient outcomes and reduced costs.

Basert på resultater fra forfatterens doktoravhandling (1)

(7, 8). Kostnad-effekt-analyser (cost-effectiveness analyses) etter astmaopplæring blir sjelden beregnet og har vært av begrenset klinisk overføringsverdi. Kauppinen og medarbeidere rapporterte forbedret forsert ekspiratorisk volum i ett sekund (FEV₁) til en høyere kostnad (9), men uten å teste resultatene i en sensitivitetsanalyse. Neri og medarbeidere beskrev kostnaden forbundet med hver sykehusinnleggelse som ble unngått (10).

Det astmaopplæringsprogram som her blir referert, har vist seg effektivt i å forbedre

livskvalitet, lungefunksjon (11) og bruk av kortikosteroider til inhalasjon (12), samt å redusere behovet for primærlegekonsultasjoner og sykefravær (13) på grunn av astma, i en 12 måneders oppfølgingsperiode. På bakgrunn av disse data beregnes kostnad-effekt-ratioer av astmaopplæring ved bruk av totalskåre på St. George's Respiratory Questionnaire, FEV₁ og antall som må få opplæring (number needed to educate = NNE) (14) for at én person skal bli symptomfri.

Studien ble utført i et samfunnsøkonomisk perspektiv, noe som betyr at alle kostnader blir synliggjort, uavhengig av hvem som betaler.

Metode

Utvalg

Studiedesign og opplæringsprogrammet er tidligere blitt beskrevet i detalj (11–13, 15).

78 astmatikere ble inkludert fortløpende i studien mellom mai 1994 og desember 1995 etter å ha blitt undersøkt på lungepolikliniken på et tidspunkt da videre kontroller av sykdommen skulle overføres til primærlegen (fig 1). Skriftlig informasjon om studien ble signert og randomisering foretatt til kontroll- eller intervensjonsgruppe. Astmatikere i intervensjonsgruppen gjennomgikk først et opplæringsprogram, og ble så fulgt videre av sin primærlege, mens pasienter i kontrollgruppen ble sendt rett tilbake til oppfølging hos sin primærlege. Etter 12 måneder ble alle pasientene invitert til en oppfølgingskontroll. Tilgjengelighet og organisering av primærlegeoppfølging var lik i begge gruppene.

Utvalgskriteriene var: alder 18–70 år, ikke annen vesentlig sykdom. Man krevde ellers en FEV₁ på over 80 % av forventet målt før bronkodilatator (16), enten en positiv reversibilitetstest (16), en dokumentert 20 % spontan variabilitet (toppstrømhastighet, peak expiratory flow (PEF) eller FEV₁) eller en positiv metakolintest (PD20). En positiv reversibilitetstest ble definert som ≥ 20 % økning (FEV₁ eller PEF) etter inhalasjon av 400 µg salbutamol. Av dem som oppfylte utvalgskriteriene var inklusjonsraten 92 % (78 av 85).

Opplæringsprogram

Opplæringsprogrammet bestod av 2 × 2 timer gruppeopplæring (5–8 per gruppe) med lege, sykepleier, farmasøyt og fysioterapeut og 1–2 à 40 minutter individuelle opplæringslesjoner med en spesialutdannet sykepleier og en fysioterapeut. Man gjennomgikk elementær patofysiologi ved astma, enkle forklaringsmodeller for hvordan ast-

mamedisinene virker, hvordan man håndterer astmasykdommen og prinsippene for egenbehandling. Det ble utlevert en individuell behandlingsplan med vekt på tidlig opptrapping av astmamedisinene ved begynnende forverring av sykdommen. Opp læringsgruppen mottok også en spesiallaget astmabrosjyre (19 sider) som var godt synkronisert med opplæringen for øvrig.

Effektmål

Helserelatert livskvalitet. Helserelatert livskvalitet ved randomisering ble vurdert ut fra fire enkle spørsmål som ble oversatt fra en engelsk astmaundersøkelse (the Omnibus interviews) (17). Svarene ble dikotomert ved tegnet «>» som vist nedenfor, for å belyse viktige kliniske endepunkter ved astma (18, 19). Spørsmålene og svaralternativene var følgende: 1. Det siste året er min astma blitt: verre, uforandret eller \ bedre; 2. De siste to ukene har jeg hatt astmasymptomer: hele tiden, 2–4 ganger om dagen, hver dag, 2–3 ganger per uke eller \ sjeldnere; 3. De siste to ukene har jeg hatt astmasymptomer om natten slik at jeg: våkner tre ganger eller mer, våkner 1–2 ganger eller \ ikke våkner pga. astma; 4. Min astma gjør at jeg de siste to uker har måtte avstå fra ting jeg har lyst til: i stor grad, i midtels grad eller \ liten/ingen grad.

Vurdert ut fra disse spørsmålene var begge studiegrupper sammenliknbare ved randomisering (11). De samme spørsmålene ble gjentatt ved ettårskontrollen. Pasientene fylte da ut, i tillegg den nylig oversatte versjonen av St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) (20), et validert og sykdomsspesifikt livskvalitetsskjema med 76 vektete spørsmål. En totalskåre gir en generell vurdering av pasientens lungehelse. Totalskåre kan variere fra 0 til 100, der 100 indikerer verst livskvalitet og 0 best. En skåre på under 10 oppfattes som normalt. En forskjell på fire enheter beskriver en liten klinisk effekt, mens en forskjell på 8–12 enheter indikerer henholdsvis moderat til svært god klinisk effekt.

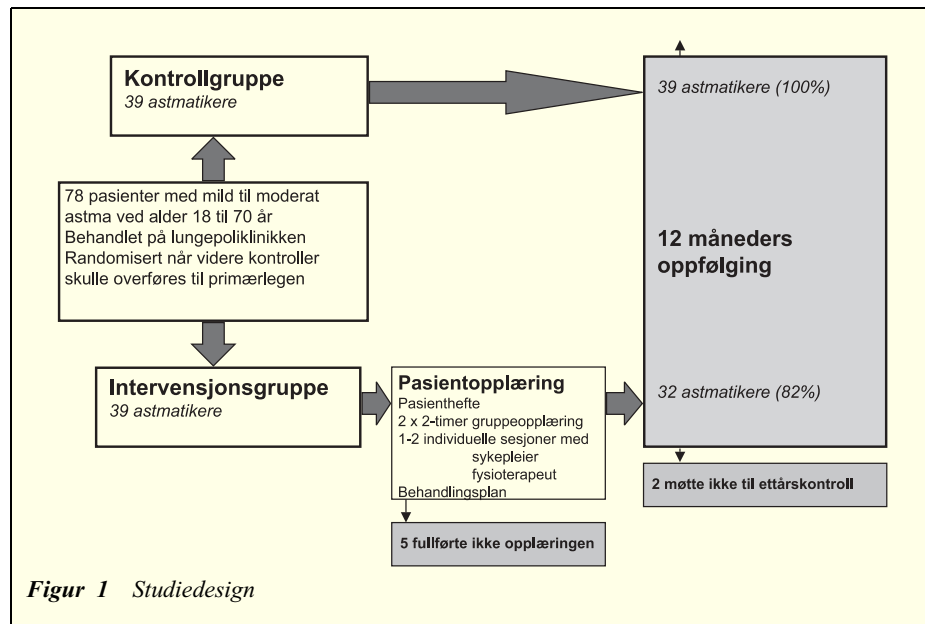
Spirometri. Spirometri ble utført før randomisering og ved ettårskontrollen ved bruk av standard metode (16) med Jaeger MasterLab Body Box (Würzburg, Tyskland). Pasientene ble informert om ikke å bruke anfallsmedisin de siste seks timene før spirometri.

Primærlegekonsultasjoner og sykefraværsdager omtales under kostnadsanalyse.

Etterlevelse med inhalasjonssteroider ble definert som det å ha hentet >75 % av anbefalt vedlikeholdsdose fra apoteket i løpet av 12 måneder (12).

Kostnader

Kostnader avrundes i presentasjonen til nærmeste 100 kroner med mindre kostnadene i utgangspunktet var < kr 100, men nøyaktige kostnader på enkronepresisjon lå til grunn for all kalkyle og statistisk bearbeiding. Kostnader betalt av pasientene ble inkludert. Direkte kostnader ble definert som beløp be-



Figur 1 Studiedesign

talt av helsevesenet, samfunnet eller familie/pasient. Indirekte kostnader ble definert som kostnader forbundet med fravær fra arbeid og tidskostnader for pasient, familie, samfunn og arbeidsgiver.

Kostnader til astmaopplæring inkluderte egenandel (kr 472) og refusjonstakster for offentlige poliklinikker (kr 160), som dekket gruppeopplæring og individuell opplæring. Kostnaden til PEF-måler ble satt til markedspris (kr 207). Kostnadene for leie av opplæringslokaler ble beregnet til kr 45 per pasient, trykkekostnader for pasientbrosjyren ble inkludert (kr 10 per stk.) og refusjonstaksten for individuell fysioterapi var kr 101 per sesjon.

Kostnadene forbundet med sykehusinnleggelse for astma ble beregnet ut fra refusjonstakstene i DRG-systemet (21), forutsatt at alle innleggelse ble kategorisert etter DRG-kapittel 4, takst nummer 97 (kr 10 880 per opphold).

De månedlige brevene fra pasientene inneholdt opplysninger om besøk hos primærlege pga. astma med informasjon om tidspunkt, varighet på konsultasjonen, navnet på legen (slik at ev. spesialisttakst kunne inkluderes), utførte lungefunksjonsmålinger og personlige kostnader for pasienten. Disse opplysningene ble kostnadsberegnet etter normaltariffen (22). Kostnader til driftstilskudd (klasse 3) ble inkludert (i 1994 kr 365 100 per år). Med en gjennomsnittlig konsultasjonshyppighet på 4 010 pasienter per år (23), gav dette en tilleggskostnad på kr 91/pasient/konsultasjon.

Eventuelle besøk på lungepoliklinikken i oppfølgingsåret ble beregnet etter aktuelle refusjonskostnader (22) og personlige utgifter.

Kostnadene til medisiner (antiastmatika), kategorisert etter «Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification Index», gruppe R03 and H02A B (24), ble basert på

Tabell 1 Pasientkarakteristika ved randomisering

	Kontrollgruppe n = 39	Intervensjonsgruppe n = 39
Kjønn, menn, antall (%)	8 (21)	15 (39)
Alder, gjennomsnitt (SD), år	44 (12)	41 (12)
Røykevaner		
Røykere, antall (%)	13 (33)	9 (23)
Eksrøykere, antall (%)	11 (28)	14 (36)
Aldri-røykere, antall (%)	15 (39)	16 (41)
I arbeid, antall (%)	24 (62)	29 (74)
FEV ₁ , gjennomsnitt (SD), liter	3,0 (0,8)	3,2 (0,7)
Prosent av forventet, gjennomsnitt (SD)	95 (17)	93 (13)
FVC, gjennomsnitt (SD), liter	3,8 (0,9)	4,2 (0,9)
Prosent av forventet, gjennomsnitt (SD)	105 (15)	104 (12)
PEF, prosent av forventet, gjennomsnitt (SD)	107 (25)	106 (19)
FEV ₁ % ¹ , gjennomsnitt (SD)	78 (9)	75 (8)

¹ (FEV₁/FVC) × 100

aktuelle kostnader for avhentet medisin, som opplyst fra de involverte apotekene i Kristiansand og omegn.

Tidskostnader for dem som var i arbeid ble antatt å være lik gjennomsnittlig industriarbeiderlønn (kr 106,20 per time) (25). Tidskostnader ble inkludert både for det å søke lege og for astmaopplæring. Det ble forutsatt to og to og en halv time reise- og ventetid for besøk hos henholdsvis primærlege og på lungepoliklinikk. Individuell opplæring hos sykepleier og fysioterapeut på samme dag inkluderte én og en halv times reisetid og ble beregnet til å være ca. én time hver (40 minutter opplæring + 20 minutter ventetid per sesjon). Kostnadene for tapt fritid for dem som ikke var i arbeid ble satt til null, men ble testet i sensitivitetsanalysen.

Antall dager borte fra arbeid pga. astma ble rapportert månedlig fra hver pasient, og kostnadsberegnet til gjennomsnittlig industriarbeiderlønn (kr 567 per dag) (25).

Pasientenes **reisekostnader** pga. medisinsk astmabehandling og pasientopplæring ble beregnet ut fra de lokale bussstakster fra pasientens hjemsted.

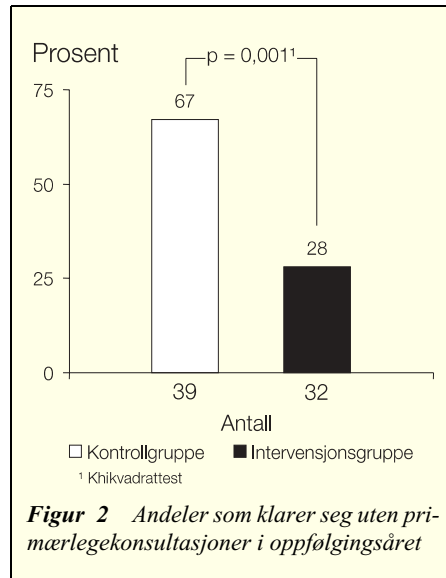
Diskontering ble ikke benyttet pga. kort tidsperspektiv. Enveis sensitivitetsanalyser ble utført for å undersøke hvor robuste resultatene var, hvis forutsetningene for kostnadsberegningene ble endret innen rimelige grenser. For eksempel ble tid borte fra arbeid i et lavestimat beregnet til 70 % av gjennomsnittlig industriarbeiderlønn med henvisning til friksjonsmetoden (26), mens høyestimaten var 130 %, hvilket kan ta høyde for sosiale utgifter, arbeidsgiveravgift etc.

Kostnad-effekt-analyse. Kostnad-effekt-analyser sammenholder kostnader forbundet med en målbar klinisk effekt. En kostnad-effekt-ratio er forskjellen i kostnader mellom to alternativer delt på forskjellen i effekt mellom de samme to alternativene (δ kostnader/ δ effekt). En positiv ratio indikerer en positiv effekt til en anført kostnad. En negativ teller og en positiv nevner indikerer en positiv effekt til en lavere kostnad (27). En justert kostnad-effekt-ratio viser kostnaden per klinisk signifikant effekt, for eksempel kostnaden forbundet med en 10-enhets bedring i livskvalitet (SGRQ) eller 5 % bedring i FEV₁.

Statistikk

Før signifikanstesting ble foretatt, ble resultatene testet for normal- eller skjevfordeling ved bruk av normalitetsplot og K-S Lilliefors' test for normalfordeling. Skjevfordelte data presenteres med medianverdien som sentralt mål og 25- og 75-percentilen som spredningsmål. Normalfordelte data blir likeledes presentert med gjennomsnittsverdi og standardavvik (28).

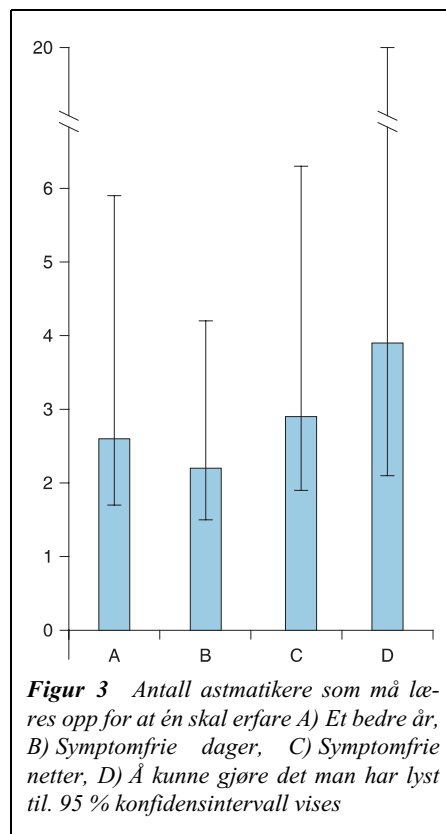
SGRQ- og spirometridataene (11) var normalfordelte, og forskjeller mellom gruppene ble testet med henholdsvis ANOVA og t-test. Data relatert til kostnader (15), legekonsultasjoner, sykedager (13) og etterlevelse (12) var



Figur 2 Andeler som klarer seg uten primærlegekonsultasjoner i oppfølgingsåret

skjevfordelte, og forskjeller mellom gruppene ble testet med Mann-Whitneys U-test. Forutsetningene for bruk av khikvadrattest, Fishers eksakte test, multiple eller enkle linære og logistiske regresjonsmodeller og bivariat ikke-parametriske korrelasjonsanalyse, er forklart i tidligere publikasjoner (11–13, 15).

«Number needed to treat» (NNT) er det antall pasienter som må behandles med en ny behandling for at én pasient skal oppnå en definert fordel (14). I stedet for NNT, lanserer vi begrepet «number needed to educate» (NNE).



Figur 3 Antall astmatikere som må læres opp for at én skal erfare A) Et bedre år, B) Symptomfrie dager, C) Symptomfrie netter, D) Å kunne gjøre det man har lyst til. 95 % konfidensintervall vises

Alle statistiske tester ble utført tosidig med et signifikansnivå på 5 %.

Alle analyser ble utført i SPSS versjon 6.0 eller høyere. Datatilsynet og regional etisk komité gav sin tillatelse til studien.

Resultater

Effekt mål

Behandlingsgruppene var sammenliknbare for randomisering også når det gjaldt astma-medikasjon (12). 96 % brukte inhalasjonssteroider og to tredeler var i arbeid (tab 1).

Astmatikerne som fikk opplæring, registrerte i forhold til kontrollgruppen en gjennomsnittlig 73 % reduksjon i primærlegekonsultasjoner (tab 2), en dobling av andelen som klarte seg uten primærlegekontakt i oppfølgingsåret (fig 2), gjennomsnittlig 69 % reduksjon i sykmeldingsdager (13) (tab 2), og nesten dobling av andelen som hentet mer enn 75 % av forskrevet dose inhalasjonssteroider (hhv. 32 (kontrollgruppen) og 57 % (opplæringsgruppen), $p < 0,05$, khikvadrat) (12). I tillegg gav opplæring en gjennomsnittlig 6,1 % bedring av FEV₁ i forhold til ingen opplæring, en betydelig gjennomsnittlig bedring av livskvalitet målt med SGRQ på 16 enheter og mer enn dobling av andelen som ble symptomfrie (11) (tab 2). For hver 2,2 astmatiker som fikk opplæring, ble én person symptomfri (fig 3) (15).

Kostnader

Vurdert ut fra de kostnader som ble lagt til grunn for beregningene ble de totale kostnader lavere i opplærings- enn i kontrollgruppen. Hvis indirekte kostnader ble holdt utenfor, ble kostnadene høyere i opplæringsgruppen (tab 3). Gjennomsnittlige totale kostnader i opplæringsgruppen var kr 10 500. Den tilsvarende kostnad i kontrollgruppen var kr 16 000. Redusert sykefravær fra arbeid i opplæringsgruppen forklarte for en stor del forskjellen i totale kostnader. Sykefraværskostnader beløp seg til 75 % og 32 % av de totale kostnader i henholdsvis kontroll- og opplæringsgruppen.

Kostnadene var skjevfordelte. Den mest kostbare pasienten i hver behandlingsgruppe stod for mer enn 30 % av de totale kostnadene i hele gruppen (15). I opplæringsgruppen brukte de 20 mest kostnadskrevene pasientene ca. 60 % av de totale kostnader i gruppen sammenliknet med ca. 75 % i kontrollgruppen. 9 % og 23 % i henholdsvis opplærings- og kontrollgruppen utløste kostnader over kr 15 000 (15).

Sensitivitetsanalysen

De direkte og totale kostnader ble ikke vesentlig endret når vi la inn høyere eller lavere forutsetninger i kostnadsberegningen (15). Siden sykefraværskostnader hadde størst innvirkning på forskjellen i totale kostnader, hadde endringer i forutsetningene for sykefraværskostnader også størst inn-

Tabell 2 Primærlegekonsultasjoner, sykefraværsdager, dager i sykehus på grunn av astma og livskvalitet i en ettårsoppfølging

	Kontroll (n = 39)		Intervensjon (n = 32)		P ²
	Median ¹	Gjennomsnitt (SD)	Median ¹	Gjennomsnitt (SD)	
Primærlegekonsultasjoner	1 (0/4)	2,6 (3,6)	0 (0/1)	0,7 (2)	< 0,001
Sykefraværsdager	1 (0/20)	26 (70)	0 (0/0,3)	8 (32)	0,03
Dager innlagt i sykehus	0 (0/0)	0	0 (0/0)	0,3 (1)	0,12
Total SGRQ ³ -skåre	–	36,5 (18)	–	20,2 (15)	< 0,001
FEV ₁ , forandring i prosent i løpet av året	–	–2,7 (12)	–	3,4 (13)	0,04
Prosentandel som svarer at de:					P ⁴
Har hatt et bedre år		43		81	0,002
Har vært symptomfrie		36		81	0,001
Har hatt symptomfrie netter		60		94	0,001
Kunne gjøre det de hadde lyst til		62		88	0,02

¹ Medianverdier vises kun for skjevfordelte data med (25/75)-percentilen som spredningsmål

² Mann-Whitneys U-test ved skjevfordelte data og t-test ved normalfordelte

³ St. George's Respiratory Questionnaire

⁴ Khikvadrattest

virkning på sensitivitetsanalysen, og førte til en variasjon i besparelse for opplæringsgruppen i forhold til kontrollgruppen på mellom kr 3 000 og kr 8 000. Hvis sykefraværskostnaden ble estimert til 25 % av det vi la til grunn for i vår analyse, ville de to behandlingsgruppene hatt sammenliknbare gjennomsnittlige totale kostnader (kr 7 000).

Kostnad-effekt-analysen

Med alle kostnader inkludert ble kostnad-nytte-ratioen for –3 400 per 10-enhets forbedring i SGRQ totalskåre, kr –4 500 per 5 % forbedring i FEV₁ og kr –12 200 per pasient som ble symptomfri (15). Det betyr at astmaopplæring i denne studien førte til lavere kostnader og bedre effekter.

Diskusjon

Studien viser at astmatikerne som fikk opplæring, i forhold til kontrollgruppen registrerte en gjennomsnittlig reduksjon i primærlegekonsultasjoner på ca. 70 %, en dobling av andelen som klarte seg uten primærlegekontakt i oppfølgingsåret, gjennomsnittlig omtrent 70 % reduksjon i sykmeldingsdager og nesten dobling av andelen som brukte vedlikeholdsmedisinen som anbefalt av lege. I tillegg gav opplæring en klinisk signifikant bedring av FEV₁ i forhold til ingen opplæring, en betydelig klinisk bedring av livskvalitet målt med SGRQ og mer enn dobling av andelen som ble symptomfrie. For hver 2,2 astmatiker som fikk opplæring, ble én person symptomfri.

Opplæring resulterte i en tredels reduksjon i gjennomsnittlige totale kostnader, fra kr 16 000 til kr 10 500. En 10-enhets bedring i SGRQ totalskåre eller 5 % bedring i FEV₁ var koblet til en besparelse på hhv. kr 3 400 og kr 4 500. For hver astmatiker som ble symptomfri etter opplæring, sparte man samtidig kr 12 200. Studien viser at pasientopplæring kan ha en stor klinisk effekt på astmatikere til en lavere kostnad i et samfunnsøkonomisk perspektiv.

Denne studien var den første til å meddele en gunstig effekt av astmaopplæring på helse-relatert livskvalitet og lungefunksjon og i en kostnad-nytte-analyse å vise bedre kliniske effekter til en lavere total kostnad. I medisinen er vi vant til å oppnå bedre resultater til en høyere kostnad.

Tabell 3 Direkte, indirekte og totale kostnader per pasient i en ettårsoppfølging

Kostnader	Kontrollgruppe n = 39		Intervensjonsgruppe n = 32		P-verdi ²
	Gjennomsnitt (SD)	Median (25/75 P) ²	Gjennomsnitt (SD)	Median (25/75 P) ¹	
Pasientopplæringsprogram	0	0	900 (50)	900 (900/1 000)	< 0,001
PEF-måler	0	0	200	200	< 0,001
Medikamenter/antiastmatika	3 300 (3 100)	2 400 (900/4 500)	3 700 (3 400)	2 400 (1 000/5 600)	0,7
Primærlegekonsultasjoner	600 (900)	200 (0/800)	200 (500)	0 (0/200)	0,001
Konsultasjoner hos lungespesialist	55 (200)	0 (0/0)	52 (200)	0 (0/0)	0,5
Sykehusinnleggelse	0	0	700 (2 700)	0 (0/0)	0,1
Reisekostnader pga. legebesøk	63 (89)	22 (0/88)	21 (55)	0 (0/22)	0,001
Reisekostnader pga. opplæring	0	0	100 (34)	100 (100/100)	< 0,001
<i>Direkte kostnader</i>	4 000 (3 800)	3 400 (1 100/5 500)	5 900 (4 800)	4 100 (2 500/8 800)	0,05
Tidskostnad for opplæringsprogram	0	0	1 200 (600)	1 400 (1 100/1 400)	< 0,001
Tidskostnad for legebesøk	300 (700)	0 (0/200)	100 (500)	0 (0/0)	0,04
Kostnad for sykefravær	11 600 (33 100)	0 (0/5 100)	3 400 (16 700)	0 (0/0)	0,04
<i>Indirekte kostnader</i>	11 900 (33 500)	200 (0/6 400)	4 600 (17 300)	1 400 (1 100/1 500)	0,3
Totale kostnader	16 000 (35 400)	5 400 (1 500/11 100)	10 500 (20 500)	5 800 (4 000/10 100)	0,5

Både kostnader og summer er avrundet til nærmeste 100 hvis opprinnelig beløp er > 100 kr

¹ 25/75 P = 25- og 75-percentilen

² Mann-Whitneys U-test

Skjevfordelingen av kostnader gjør at et lite antall personer påvirker gjennomsnittskostnadene i stor grad. Den forskjell i kostnader som vi fant, kunne derfor lett både vært større eller mindre hvis et lite antall personer hadde hatt et annet sykdomsforløp. Slik skjevfordeling er et vanlig fenomen i kostnadsanalyser av astma (9,10, 29). I USA regner man med at 10 % av astmatikerne står for 44 % av de totale medisinske kostnadene ved behandling av sykdommen (30).

Forskjellene mellom behandlingsgruppene med henblikk på primærlegekonsultasjoner og sykefraværstid var statistisk signifikante, men ikke forskjellen i totale kostnader. Dette kan ha flere forklaringer: Hvorvidt de statistiske forutsetninger for ikke-parametriske test med lik distribusjon av data ble oppfylt, kan diskuteres. Statistisk styrke kunne vært større med et større antall pasienter i behandlingsgruppene. Et annet moment er at statistisk signifikans ikke nødvendigvis er et absolutt krav i helseøkonomiske evalueringer, fordi de økonomiske forutsetninger man legger inn i kostnadsanalysen kan påvirke statistiske tester, samtidig som disse forutsetningene selvfølgelig kan påvirke konklusjonen og dermed alltid diskuteres (31). Det er disse forutsetninger som testes i sensitivitetsanalysen, der man endrer de økonomiske forutsetninger en etter en i et høyt og lavt estimat for å vurdere om de totale kostnader i vesentlig grad påvirkes av dette. Konklusjonen i denne studien er robust mht. resultatet av kostnadsanalysen, fordi opplæringsgruppen utløser mindre kostnader enn kontrollgruppen, selv med et rimelig lavestimat på sykefraværskostnader. Konklusjonen styrkes av at man må helt ned i 25 % av de sykefraværskostnader som ble lagt til grunn, før de totale kostnader ble lik i begge gruppene.

Det er ikke mulig å gi noe enkelt svar på hvorfor denne studien er den første til å vise bedre effekter og lavere kostnader. Selv mener vi at behandlingsplanen, med vekt på tidlig opptrapping av medisineren ved de første symptomer på begynnende forverring av sykdommen, har vært viktig og kanskje kan forklare f.eks. et betydelig mindre sykefravær i behandlingsgruppen.

Fremtiden vil gi oss mer kunnskap om hvordan pasientopplæring skal drives sett i forhold til alder, sykdomsaktivitet, intellektuell kapasitet, skolebakgrunn, holdninger, personlighet osv. Vi vet for eksempel at røykere er mindre interessert i å være med på astmaopplæring enn ikke-røykere (32). Samtidig har vi en indikasjon på i studien, dog uten statistisk signifikans, at røykere i større grad enn ikke-røykere droppet ut av opplæringsprogrammet. Personlig tilpassede opplæringsprogrammer, for eksempel etter en preintervensjonstest, vil sannsynligvis bli et viktig tema for fremtidig forskning.

For å vurdere effektene av pasientopplæring tror vi introduksjonen av begrepet NNE er fornuftig. NNE har den fordel at det av-

speiler både statistisk og klinisk signifikans og viser den kliniske innsats som må utføres for å oppnå en ønsket effekt. Til sammenlikning er det mye brukte begrepet «oddsratio» til mindre hjelp i klinisk arbeid. De NNE-verdiene som rapporteres her, viser på en klar måte den betydelige effekten av pasientopplæring og utfordrer på en sterk måte de effekter som ofte rapporteres i utprøving av medikamenter.

Spørsmålet vil også selvfølgelig være om denne studiens resultater kan si noe om nytten av astmaopplæring i sin alminnelighet. For det første ble denne studien foretatt på et tidspunkt da det ennå ikke var vanlig å utstyre astmatikere med skriftlige behandlingsplaner, verken i allmenn- eller spesialisthelsetjenesten. Konseptet med pasientopplæring var heller ikke særlig etablert i 1994–95, men er blitt sterkere vektlagt de siste årene både i medisinske fagkretser og i politisk sammenheng. Forutsetningene har dermed endret seg siden denne studien ble startet.

Arbeidet er økonomisk støttet av Kvalitetssikringsfond II i Den norske lægeförening.

Litteratur

1. Gallefoss F. The effects of patient education in asthma and COPD – a randomised, controlled trial. Doktoravhandling. Bergen: Medisinsk institutt, Universitetet i Bergen, 2001.
2. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention NHLBI/WHO workshop report (based on a March 1993 meeting) (NIH No 95–3659). Bethesda, MD: National Institutes of Health, 1995.
3. Smith DH, Malone DC, Lawson KA, Okamoto LJ, Battista C, Saunders WB. A national estimate of the economic costs of asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 787–93.
4. Krahn MD, Berka C, Langlois P, Detsky AS. Direct and indirect costs of asthma in Canada, 1990. *CMAJ* 1996; 154: 821–31.
5. Weiss KB, Sullivan SD. Understanding the costs of asthma: the next step. *CMAJ* 1996; 154: 841–3.
6. Buist AS. Cost-effectiveness of asthma management strategies. *Eur Respir Rev* 1995; 5: 292–4.
7. Bone RC. Goals of asthma management: a step-care approach. *Chest* 1996; 109: 1056–65.
8. Practice parameters for the diagnosis and treatment of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1995; 96: 707–870.
9. Kauppinen R, Sintonen H, Tukiainen H. One-year economic evaluation of intensive vs conventional patient education and supervision for self-management of new asthmatic patients. *Respir Med* 1998; 92: 300–7.
10. Neri M, Migliori GB, Spanevello A, Berra D, Nicolini E, Landoni CV et al. Economic analysis of two structured treatment and teaching programs on asthma. *Allergy* 1996; 51: 313–9.
11. Gallefoss F, Bakke PS, Kjærsgaard P. Quality of life assessment after patient education in a randomized controlled study on asthma and COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 812–7.
12. Gallefoss F, Bakke PS. How does patient education and self-management among asthmatics and patients with chronic obstructive pulmonary disease affect medication? *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 2000–5.

13. Gallefoss F, Bakke PS. Impact of patient education and self-management on morbidity in asthmatics and patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2000; 94: 279–87.
14. Altman DG. Confidence intervals for the number needed to treat. *BMJ* 1998; 317: 1309–12.
15. Gallefoss F, Bakke PS. Cost-effectiveness of self-management in asthmatics: a 1-year follow-up randomized, controlled trial. *Eur Respir J* 2001; 17: 206–13.
16. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. *Eur Respir J Suppl* 1993; 16: 5–40.
17. Applied research and communications limited. The life quality of asthma. The Omnibus Interviews. London: Allen & Hanburys, 1991; 1–40.
18. Jonsson B. A health economist's view. *Eur Respir Rev* 1995; 5: 271–4.
19. Sullivan S, Elixhauser A, Buist AS, Luce BR, Eisenberg J, Weiss KB. National Asthma Education and Prevention Program working group report on the cost effectiveness of asthma care. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154 (suppl): 84–95.
20. Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, Littlejohns P. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation. The St. George's Respiratory Questionnaire. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 1321–7.
21. DRG-liste. Oslo: Sosial- og helsedepartementet, 1994.
22. Normaltariffen. Oslo: Den norske lægeförening, 1994: 3.
23. Taraldset A. Legeföreningens undersøkelse om inntekter og kostnader i allmennpraksis og spesialistpraksis. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1996; 116: 3052–4.
24. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) classification index including Defined Daily Doses (DDDs) for plain substances. Genève: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 1994.
25. Gjennomsnittlig industriarbeiderlønn, tabell 11. Oslo: Statistisk sentralbyrå, 1994.
26. Koopmanschap MA, Rutten FF, van Ineveld BM, van Roijen L. The friction cost method for measuring indirect costs of disease. *J Health Econ* 1995; 14: 171–89.
27. Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL. Methods for the economic evaluation of health care programmes. Oxford: Oxford University Press, 1997.
28. Altman DG. Practical statistics for medical research. London: Chapman & Hall, 1991.
29. Rutten-van Molken MP, Van Doorslaer EK, Jansen MC, Kerstjens HA, Rutten FF. Costs and effects of inhaled corticosteroids and bronchodilators in asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 975–82.
30. Buxton MJ. The economics of asthma – an introduction. *Eur Respir Rev* 1995; 6: 105–7.
31. Torrance GW, Siegel JE, Luce BR. Cost-effectiveness in health and medicine. New York: Oxford University Press, 1996.
32. Gallefoss F, Bakke PS, Wang IJ, Gilja ME, Gulsvik A. Smoking status, disease duration and educational level in females are related to asthma school participation. *Eur Respir J* 2000; 15: 1022–5.