

Inhalasjonsteknikk hos kols- og astmapasienter

Cand.Pharm Eva Margrethe Nor Buset



Erfaringsbasert master i klinisk farmasi

**Farmasøytisk Institutt
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet**

Universitetet i Oslo

Februar 2014

Inhalasjonsteknikk hos kols- og astmapasienter

Cand.Pharm Eva Margrethe Nor Buset



**Studieansvarlig internveileder: Professor, PhD Hege Salvesen Blix,
Farmasøytisk Institutt, Universitet i Oslo**

**Eksternveiledere: Seksjonsoverlege Erik Dyb Liaaen,
Overlege, PhD Kjetil Roth, Medisin 1, Ålesund Sykehus**

Forskningsansvarlig: Astrid Eidsvik, Ålesund Sykehus

**Ansvarlig for datainnsamling/Masterstudent: Cand.Pharm Eva M Nor Buset,
Sykehusapoteket i Ålesund**

**Utført ved Medisinsk avdeling, Ålesund Sykehus,
Helse Møre og Romsdal HF**

© Eva Margrethe Nor Buset

2014

Inhalasjonsteknikk hos kols- og astmapasienter

Eva Margrethe Nor Buset

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Forord

Denne masteroppgaven ble utført på Medisinsk avdeling ved Ålesund Sykehus høsten 2013, som en del av Erfaringsbasert master i klinisk farmasi ved Farmasøytisk Institutt, Universitetet i Oslo.

I dette prosjektet har jeg vært svært heldig med mine tre veiledere. Det har vært et veldig kjekt samarbeid. Alle tre har vært svært engasjerte og lett tilgjengelige for spørsmål underveis. Jeg ønsker å takke veilederne mine:

Hege Salvesen Blix, for inspirasjon, gode råd, og for sitt engasjement for klinisk farmasi.

Erik Dyb Liaaen, for å være positiv til å samarbeide om masteroppgaven, og for god veiledning. Jeg ønsker også å takke generelt for hans støtte i arbeidet med å utvikle klinisk farmasi ved Ålesund Sykehus.

Kjetil Roth, for hjelp med planlegging av masteroppgaven, og gode råd underveis. Takk for raske og konstruktive tilbakemeldinger.

Jeg ønsker også å takke Ulla Romild for uvurderlig hjelp med statistikken, og ansatte på Medisinsk avdeling for godt samarbeid og positive holdninger. En takk går også til legemiddelprodusentene som bidro med placeboinhalatorer.

På Sykehusapoteket i Ålesund ønsker jeg å takke Åse Østrem for å legge til rette for at hele videreutdannelsen, inkludert denne masteroppgaven, kunne gjennomføres som planlagt, med de beste forutsetninger. Jeg ønsker å takke alle kollegaene mine, som har bidratt til at det var mulig for meg å gjennomføre masterstudiet i klinisk farmasi, og særlig Yvonne K Solevåg og Anne-Lise S Major for å være gode diskusjonspartnere gjennom hele videreutdannelsen.

Takk til Sykehusapotekene i Midt-Norge for å satse innen klinisk farmasi, og på den måten gi meg muligheten til å ta videreutdanning.

Til slutt vil jeg takke medstudenter på kull 2014 for et inspirerende og festlig studentmiljø de 2,5 årene denne utdannelsen har vart.

Innholdsfortegnelse

Forord	3
Innholdsfortegnelse	4
Forkortelser	5
Sammendrag	6
1.1 Astma og kronisk obstruktiv lungesykdom (kols)	7
1.2 Komorbiditeter ved kols	7
1.3 Behandling av astma og kols	8
1.4 Hensikt	10
2. Metode	11
2.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier	11
2.2 Gjennomføring	13
2.3 Registrering av variable	15
2.4 Utkommemål	19
2.5 Statistikk	21
3. Resultater	22
3.1 Studiepopulasjon	22
3.2 Generell håndtering og bruk av inhalatorer	24
3.3 Inhalasjonsteknikk	25
3.4 Lungefunksjon	26
3.5 Parametere som kan være forklaringsvariabler for dårlig inhalasjonsteknikk	27
4. Diskusjon	31
4.1 Hovedfunn	31
4.2 Momenter ved de ulike inhalatortypene	34
4.3 Metode og mulige feilkilder	36
4.4 Andre observasjoner	38
5. Konklusjon	40
6. Litteraturliste	41
7. Vedlegg	45

Forkortelser

FEV1 Forsert Ekspiratorisk Volum ved 1 sekund

FVC Forsert Vitalkapasitet

GSK GlaxoSmithKline AS

Kols Kronisk obstruktiv lungesykdom

PIF Peak Inspiratory Flow

REK Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk

SD Standardavvik

Sammendrag

Medikamenter til inhalasjon er sentrale i behandlingen av pasienter med obstruktive lungesykdommer. Det finnes en lang rekke forskjellige inhalatorer, og for god deponering av medikament i bronkiene er det avgjørende at inhalasjonsteknikken er korrekt. Studier har vist at ferdigheter og kunnskap i forhold til inhalasjonsteknikk er variabel hos både pasienter og helsepersonell.

I denne kartleggingsstudien ved Ålesund Sykehus ville vi undersøke hvor stor andel av pasienter med kols og/eller astma innlagt på Medisinsk avdeling som brukte sin inhalasjonsmedisin riktig. Vi ønsket også å undersøke om enkelte parametere kunne forutsi dårlig inhalasjonsteknikk.

Det ble inkludert 43 pasienter i studien. Pasientene fylte ut et enkelt spørreskjema for å registrere sosiodemografiske data og informasjon om behandling. I tillegg ble pasientene bedt om å utføre to lungefunksjonstester, peak inspiratory flow og spirometri. Til slutt ble de bedt om å demonstrere sin inhalasjonsteknikk. Det ble benyttet enkle sjekklister for å vurdere inhalasjonsteknikken.

46,5 % av pasientene hadde middels eller dårlig inhalasjonsteknikk. Det var signifikant sammenheng mellom bruk av anxiolytika, hypnotika, sedativa, antidepressiva og visse typer antiepileptika og dårlig inhalasjonsteknikk. Det var ikke signifikant sammenheng mellom parametere alder, funksjonsnivå, lungefunksjon, syn, antall inhalatorer eller tidligere opplæring, og dårlig inhalasjonsteknikk.

Våre resultater viser at det er stort behov for å forbedre inhalasjonsteknikken til pasienter med astma og kols innlagt i sykehus. Vi tror at jevnlig evaluering, kombinert med opplæring, vil bedre pasientenes inhalasjonsteknikk. Innleggelse i sykehus er en god anledning for helsepersonell å evaluere pasientens inhalasjonsteknikk og gi nødvendig opplæring før utskrivning. En bør være særlig oppmerksom på pasienter som bruker visse legemidler (se over). Bruk av disse legemidlene er muligens hyppigere hos pasienter hvor sykdommen i større grad påvirker deres livskvalitet.

Resultatene fra denne studien vil bli brukt som et utgangspunkt for det videre arbeidet med å lage en opplæringsstrategi for helsepersonell og innlagte pasienter på Medisinsk avdeling ved Ålesund Sykehus.

1. Introduksjon

1.1 Astma og kronisk obstruktiv lungesykdom (kols)

Astma og kols er utbredte sykdommer i befolkningen og årsak til betydelig sykkelighet og økonomiske kostnader. Luftveissykdommer er årsak til mellom 6 og 7 % av alle sykepengetilfeller. Om vi ser bort fra svangerskapsrelaterte sykmeldinger, er sykdommer i luftveiene den tredje største årsaken til sykmelding. Astma dominerer i yngre aldersgrupper, mens insidensen av andre obstruktive lungesykdommer øker med alderen (1, 2).

Det er en direkte sammenheng mellom alvorlighetsgraden av kols og utgifter til pleie, og fordelingen av kostnader endrer seg ettersom sykdommen utvikler seg. I den vestlige verden vil for eksempel utgifter til sykehusinnleggelse og oksygenbruk stige med sykdommens alvorlighetsgrad (3). Riktig bruk av inhalasjonsmedisiner hos kolspasienter vil kunne bidra til redusert forekomst av dyspné, gi bedret livskvalitet og utholdenhet og færre kolsforverringar (3). Færre kolsforverringar vil igjen kunne redusere antall sykehusinnleggelser. For eksempel har bruk av langtidsvirkende beta-2-agonister (LABA) i studier gitt færre kolsforverringar sammenliknet med placebo (4). Langtidsvirkende muskarinerge antagonistar (LAMA) har i tillegg vist å redusere sykehusinnleggelser relatert til forverringar i placebokontrollerte studier (5, 6).

1.2 Komorbiditeter ved kols

Vanlige tilleggssykdommer (komorbiditeter) ved kols er arteriosklerotiske hjertekarsykdommer, lungekreft, tap og dysfunksjon av skjelettmuskulatur, underernæring, vekttap, osteoporose, anemi, søvnforstyrrelser og angst og depresjon (7). Angst og depresjon ser ut til å være vanligere hos personer med kols enn ved andre kroniske sykdommer (7).

Depresjon og angst tilskrives ofte pasientenes fysiske begrensninger, isolasjon og fravær av sosiale aktiviteter. Depresjonen samvarierer med tung pust, generell tretthet og søvnforstyrrelser (8). Depresjon og angst gir lengre og hyppigere sykehusopphold, reduserer livskvaliteten og gir tidligere død (8). Bruk av legemidler mot angst, depresjon og søvn blant kolspasienter kan indikere at sykdommen i større grad påvirker livskvaliteten.

1.3 Behandling av astma og kols

Behandlingen av astma og kols er i stor grad basert på inhalasjon av medisiner. Medisinene leveres da direkte til luftveiene, hvor de utøver sin effekt. Inhalasjonsbehandling gir forholdsvis høy deponering av medikament i lungene, med begrenset systemisk effekt. Fordelen med denne type behandling er at den gir rask effekt og at man i stor grad kan unngå systemiske bivirkninger.

Det finnes mange forskjellige typer inhalasjonsmedisiner på det norske markedet. De kan deles inn i pulverinhalatorer, som for eksempel Diskus®, Turbuhaler®, Easyhaler®, og sprayinhalatorer, som for eksempel inhalasjonsaerosol, Autohaler®, Respiamat®.

Inhalasjonsaerosol kan inhaleres direkte eller brukes sammen med en inhalasjonskammer, for å lette koordinasjon. Noen inhalatorer er laget slik at pasienten selv skal legge en kapsel med pulver inn i inhalatoren, for eksempel Handihaler® og Breezhaler® (Vedlegg 1).

God inhalasjonsteknikk er en forutsetning for effektiv behandling av kols og astma. For å oppnå god inhalasjonsteknikk må pasienten ha god koordineringsevne. Det innebærer at pasienten skal klare å gjennomgå en rekke små steg som må utføres riktig (9). Dersom pasienten gjør noen steg feil, eller hopper over noen steg, vil det kunne redusere mengden legemiddel som når frem til de nedre luftveier, og man kan få redusert/ingen effekt. For noen pasienter kan det for eksempel være et problem å bruke inhalasjonsaerosol, hvor man må koordinere inhalasjon og doseutløsning. Noen få studier har vist at man kan komme forbi dette ved å bruke Autohaler® (10). Ved bruk av Autohaler® vil det være pasientens inhalasjon som frigjør dosen.

En studie sammenlignet partikkelstørrelser og mengde virkestoff i hver partikkel for Autohaler og inhalasjonsaerosol. Bruk av Autohaler® vil trolig øke deponering av virkestoff til lungene, og gi redusert deponering av legemiddel i svelg ved bruk av Autohaler® (11). At mye av legemidlet deponeres i øvre luftveier, og ikke i lungene, er et annet vanlig problem ved bruk av inhalasjonsmedisiner (12). Slik deponering i øvre luftveier ved bruk av inhalasjonsaerosoler kan reduseres ved bruk av inhalasjonskammer (13).

Videre holder mange pasienter ikke pusten lenge nok etter inhalasjon. En studie viste at dersom man reduserte tiden pasienten holdt pusten etter inhalasjon av inhalasjonsaerosol fra ti sekund til ett sekund, ble mengden virkestoff som ble deponert i lungene redusert med 16 % (14).

Bruk av mer enn en type inhalator er en ytterligere utfordring for pasientens inhalasjonsteknikk (15,16). En studie viste at en høyere andel av pasientene som brukte kun en inhalator, ikke gjorde noen feil under inhalasjon, sammenlignet med pasientene som hadde to eller flere inhalatortyper. I denne studien så de også at pasientene som hadde to eller flere pulverinhalatorer gjorde færre feil enn pasientene som hadde kombinasjon av pulverinhalator og inhalasjonsaerosol (16). Bruk av flere inhalatorer og skifte av inhalator uten opplæring kan skape forvirring og øke mengden feil. Andre faktorer som kan påvirke er mental/kognitiv status, syn og håndstyrke, især hos de eldste pasientene (15, 17). En studie fant at pasienter med nedsatt syn hadde større sannsynlighet for feilbruk av Diskus® (17).

Det er viktig med grundig opplæring i og regelmessig evaluering av pasientens inhalasjonsteknikk og kunnskap om rengjøring av eventuelle inhalasjonskammer (18). Det er vist at helsepersonells kunnskap om inhalasjonsteknikk er dårlig (19, 20). Når helsepersonell ikke kan inhalasjonsteknikk selv, blir det å gi pasientopplæring i inhalasjonsteknikk naturligvis en utfordring. Studier fra utlandet har vist at mange pasienter har problemer med å inhalere medisinene sine (21, 22). I en oversiktsartikkel understrekes viktigheten av pasientopplæring i inhalasjonsteknikk, og man anslår at mellom 28 % og 68 % av pasientene ikke bruker inhalatoren sin godt nok (19). Flere studier har vist at opplæring av astmapasienter gir signifikant bedring og økt livskvalitet, samt kostnadsbesparelser gjennom redusert medisinbruk og bedre astmakontroll (23, 24). Det er vist at farmasøyt i primærapotek kan være en viktig bidragsyter ved opplæring av kols- og astmapasienter (25, 26). I Nederland satte de opp en strukturert intervensjonsstudie hvor farmasøyster blant annet vurderte kols- og astmapasienters inhalasjonsteknikk. I denne studien viste de at bruk av farmasøyt reduserte bruken av medisiner ved forverringer (perorale kortikosteroider og antibiotika). Bruk av denne type medisiner er tegn på dårlig kontrollert sykdom (26).

I norske og internasjonale retningslinjer anbefales det at pasienter med kols eller astma får undersøkt sin inhalasjonsteknikk, og at eventuelle feil korrigeres (2, 18). I den norske retningslinjen for kols anbefales regelmessig evaluering av pasientens inhalasjonsteknikk (18). Spesialsykepleiere oppfordres til å følge opp pasientene med tanke på inhalasjonsteknikk. Det oppfordres også til at pasientene bør få evaluert effekt av legemidlene og sjekket sin inhalasjonsteknikk hos fastlege fire uker etter sykehusinnleggelse. Det er usikkerhet rundt hvor stor grad dette følges i praksis.

I Norge ser man at det er mangel på kunnskap om inhalasjonsteknikk blant helsepersonell. I en studie ved Haukeland Universitetssykehus, undersøkte de 25 leger og 25 sykepleieres kunnskap om inhalasjonsteknikk. Kunnskapen blant helsepersonell var mangelfull. Studien konkluderer med at ved å heve helsepersonells kunnskap om inhalasjonsteknikk, bedrer man veiledningen pasientene får, og dermed også deres etterlevelse. Det anbefales regelmessig opplæring av helsepersonell (27).

Vi vet lite om hvordan det står til med inhalasjonsteknikken til norske pasienter. I Norge gjøres gjerne opplæring i inhalasjonsteknikk av behandlende lege ved forskrivning av inhalatoren. I 2008 gjennomførte Lungeposten ved Sørlandet Sykehus Kristiansand (SSK) et prosjekt hvor de lærte opp innlagte pasienter i riktig inhalasjonsteknikk. Det fantes fra før ikke interne rutiner for kartlegging av riktig bruk av inhalasjonsmedisin. Når pasientene fikk opplæring, så de en betydelig forbedring i inhalasjonsteknikk (28).

1.4 Hensikt

I dag er det ikke noen faste interne rutiner for å sjekke pasientenes inhalasjonsteknikk eller gi opplæring i bruk av inhalatorer ved lungeseksjonen ved Ålesund Sykehus, og dette gjøres derfor tilfeldig og lite strukturert.

I denne studien ved Medisinsk avdeling ved Ålesund Sykehus, ønsket vi å kartlegge hvor stor andel av innlagte pasienter med diagnosen kols og/eller astma som bruker sin inhalasjonsmedisin riktig. Vi ønsket også å undersøke hvordan ulike parametere påvirker pasientenes inhalasjonsteknikk.

Resultatene fra denne studien kan bli brukt som et utgangspunkt for å lage en opplæringsstrategi for helsepersonell og innlagte pasienter på Medisinsk avdeling ved Ålesund Sykehus.

2. Metode

Denne studien er en del av en mastergradsoppgave i klinisk farmasi ved Farmasøytisk Institutt, Universitetet i Oslo. Studien ble gjennomført på Medisinsk avdeling ved Ålesund Sykehus.

Studien ble vurdert som kvalitetssikring av eget arbeid av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) i Midt-Norge den 10. juni 2013 (Vedlegg 2). Studien trengte derfor ingen særskilt godkjenning av REK. Personvernombudet ved Ålesund Sykehus gav tillatelse til datainnsamling før studien startet.

2.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonsperioden ble fastsatt på bakgrunn av tidsrammen for masteroppgaven, som gikk over et semester. I perioden fra og med 5. august–2. september 2013 ble alle pasienter innlagt ved Lungeseksjonen ved Ålesund Sykehus fortløpende vurdert for inklusjon i studien. Fra og med 2. september–18. oktober ble alle pasienter innlagt ved Medisinsk avdeling, tilsvarende vurdert for inklusjon. Pasienter ble ikke inkludert i helgene eller i perioden 12.-22. september. Tabell 2.1.1 og 2.1.2 viser oversikt over inklusjons- og eksklusjonskriterier.

Tabell 2.1.1: Inklusjonskriterier.

Inklusjonskriterier

Alder over 18 år

Innlagt på Medisinsk avdeling

Astma og/eller kolsdiagnose

Medikamenter til inhalasjon oppført på pasientkurve

Tabell 2.1.2: Eksklusjonskriterier

Eksklusjonskriterier

Manglende samtykkekompetanse*

Hjelp til administrering av inhalasjonsmedisin av kommunehelsetjeneste og lignende.

Behandling med inhalasjonsmedisiner startet under oppholdet.

Kun bruk av forstøverapparat

Manglende norsk eller engelskkunnskaper

Kognitiv svikt

Pasienter som ble vurdert for syke til å delta, for eksempel pga svært nedsatt allmenntilstand, som var i palliativ fase (Karnofsky <40, Vedlegg 3), eller som var isolert pga smittefare

Gjennomgått lungekirurgi i løpet av de siste 14 dagene

* Vurdert av datainnsamler i samarbeid med lege og sykepleier.

2.2 Gjennomføring

2.2.1 Generelt

På aktuelle dager (se avsnitt 2.1) innhentet datainnsamler oversikt over alle innlagte pasienter. I samarbeid med behandlende lege og sykepleier ble det vurdert om pasienten var aktuell for deltagelse i studien. Aktuelle pasienter ble personlig forespurt om å delta. De pasientene som ønsket å delta, signerte et samtykkeskjema. Datainnsamler oppsøkte aktuelle pasienter mot slutten av sykehusoppholdet, som regel dagen før de ble skrevet ut fra sykehuset. Først ble sosiodemografiske data og informasjon om pasientens behandling registrert ved hjelp av et enkelt spørreskjema for å registrere (se Vedlegg 4). I tillegg ble pasientene bedt om å utføre to lungefunksjonstester, peak inspiratory flow (PIF) og spirometri. Deretter ble inhalasjonsteknikk vurdert ved hjelp av sjekklister (Vedlegg 1).

Etter at inhalasjonsteknikken var vurdert, ga datainnsamler pasienten veiledning og eventuell korrigerende av inhalasjonsteknikken. Dersom det var nødvendig, diskuterte datainnsamler med behandlende lege om det var nødvendig med endring av type inhalasjonsmedisin, alternativt ble pasienten anbefalt å diskutere dette med sin fastlege. Dette ble betraktet som en del av pasientens behandling, og var ikke en del av studien.

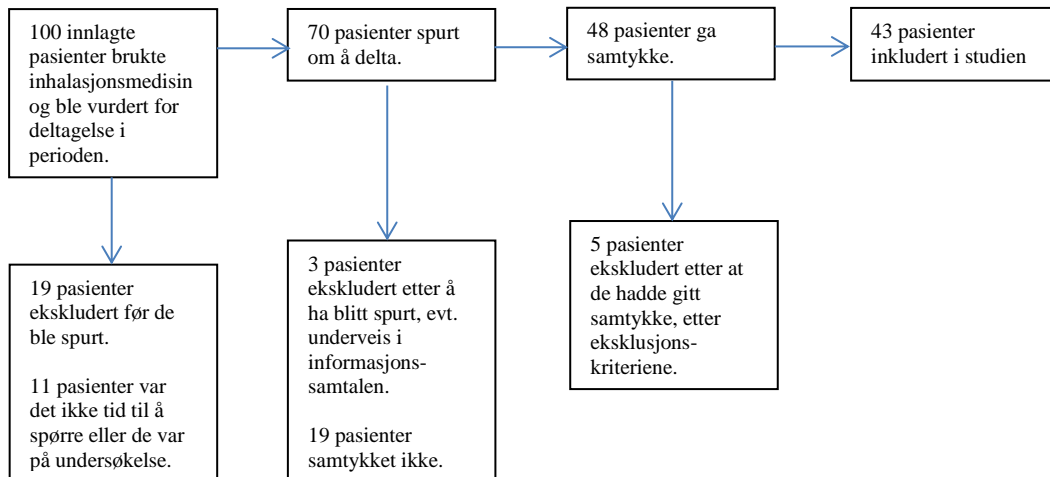
2.2.2 Beskrivelse av inklusjonsperioden

I perioden var det 100 pasienter som hadde inhalasjonsmedisiner ført opp på legemiddelkurva under sykehusoppholdet. Av de 100 vurderte pasientene ble 30 pasienter ekskludert uten å bli spurt. Elleve av disse pasientene ble ikke spurt på grunn av logistiske årsaker, for eksempel at de var opptatt med andre undersøkelser når datainnsamler var innom, eller at datainnsamler ikke rakk å spørre dem før de ble skrevet ut. Nitten pasienter ble ikke spurt i henhold til de forhåndsbestemte eksklusjonskriteriene.

Sytti pasienter ble spurt om å delta. Av disse samtykket 48 pasienter (69 %), 19 pasienter samtykket ikke til å delta, og 3 pasienter ble ekskludert da de viste seg at de falt under eksklusjonskriteriene. Av de 19 pasientene som ikke ønsket å delta, var det 6 pasienter som oppga at de ikke orket å være med, 6 pasienter synes ikke de fikk noe ut av det og 4 pasienter viste seg å ikke bruke inhalasjonsmedisiner likevel (feil i medikamentlisten ved innleggelsen). En pasient oppga å være for tunghørt og to pasienter oppga ingen grunn til hvorfor de ikke

ville være med. Pasientene som ble vurdert for deltagelse er beskrevet i Figur 2.2.1. I hele inklusjonsperioden var det totalt elleve pasienter som ble ekskludert på grunn av eksklusjonskriteriet «for syk».

Figur 2.2.1: Oversikt over pasienter som ble vurdert for deltagelse.



2.3 Registrering av variable

2.3.1 Pasientspesifikke opplysninger

Pasientspesifikke opplysninger ble innhentet fra samtale med pasient og spørreskjema utfylt av pasienten som beskrevet i Tabell 2.3.1. Noe tilleggsinformasjon ble hentet fra medisinsk journal. Medisinsk journal ble også brukt som en støtte dersom pasienten ikke kunne svare på noen spørsmål.

Tabell 2.3.1: Pasientspesifikke opplysninger som ble registrert.

FRA JOURNAL	
Alkoholmisbruk (som opplyst i journal)	Ja/Nei/Tidligere
Legemidler	Alle faste- og behovsmedisiner inkludert; <ul style="list-style-type: none">• type inhalasjonsmedisiner• Risikolegemidler¹
Indikasjon for behandling	Astma/kols/blanding
Nevrologisk sykdom	Cerebrovaskulær sykdom/Multippel sklerose/Parkinsons sykdom/Annet
Inhalatortype	Alle inhalatortyper

¹Risikolegemidler; anxiolytika, hypnotika, sedativa og antidepressiva (ATC-kode N05B, N05C, N06A) og klonazepam (N03AE01) og pregabalin (N03AX16)

FRA SPØRRESKJEMA/INTERVJU

Alder	År
Kjønn	Mann/kvinne
Utdannelse	Skoleår; <9 år, 9-12 år, >12 år
Røyk	Ja/aldri/tidligere
Boform	Alene/Med familie eller ektefelle/På institusjon
Hjemmebasert omsorg	Ja/Nei/Ikke relevant
Syn (subjektiv vurdering)	Normalt/Lett redusert/Sterkt redusert/Blind
Indikasjon for behandling	Astma/kols/blanding
Behandlingens varighet	Antall år
Sykehusinnleggelse siste 12 måneder	Ja/Nei
Bruk av legemidler for søvn, uro, nedstemthet eller beroligende midler	Nei/Ja, navn
Deltagelse i pasientorganisasjon	Ja/Nei
Antall inhalatorer	1/2/3/4 eller flere, hvilke
Tidligere opplæring i inhalasjonsteknikk (per inhalator)	Nei/Ja, hvilke
Hvem har tidligere gitt evt. opplæring	Fastlege/Apotek/Sykehus etc.
Opplæring i inhalasjonsteknikk under oppholdet (per inhalator)	Nei/Ja, hvilke
Karnofsky performance Status (observasjon)	Se Vedlegg 3

Det ble samlet inn informasjon om pasientenes totale legemiddelbruk. Bruk av legemidler som antas å øke risikoen for dårlig inhalasjonsteknikk ble registrert separat og kalt *risikolegemidler*; anxiolytika, hypnotika, sedativa, antidepressiva og to antiepileptika. Disse var klonazepam (Rivotril®), som er et benzodiazepin, og pregabalin (Lyrica®), som også brukes mot blant annet generalisert angstlidelse.

Karnofsky performance Status ble brukt for å vurdere pasientenes funksjonsnivå. Denne skalaen er beregnet på kreftpasienter, men ble i denne studien forsøkt benyttet på kols- og astmapasienter. Pasienten får lavere verdi jo dårligere funksjonsnivået er. Datainnsamler vurderte hovedsakelig pasientens funksjonsnivå i samarbeid med pasienten, basert på pasientens beskrivelse av egen situasjon (kan gå tur, gjøre husarbeid, har behov for hjelp til husvask, hjelp til stell osv.). Det ble lagt vekt på hvordan lungesykdommen og andre sykdommer pasienten hadde påvirket pasientens hverdag. I noen tilfeller ble det konferert med behandlende lege og sykepleier for å vurdere pasientens funksjonsnivå.

2.3.2 Vurdering av lungefunksjon

Før studien startet fikk farmasøyten opplæring i å ta spirometri av sykepleier på lungepoliklinikken ved Ålesund Sykehus. I studien var det farmasøyten som utførte spirometri og målte PIF på pasientene.

2.3.2.1 Spirometri

Vi ønsket å undersøke om pasientens lungefunksjon var en forklaringsvariabel for inhalasjonsteknikk. For å få et bilde av pasientens lungefunksjon, ble det tatt spirometri på pasientene. Spirometri er en undersøkelse som måler volum og luftstrømhastighet på luften som pasienten puster ut, og beskriver på den måten pasientens lungefunksjon. Undersøkelsen er viktig for å diagnostisere astma og kols, samt å følge utviklingen i lungefunksjon over tid.

Det ble benyttet et håndholdt spirometer, av typen «Micro I Diagnostic Spirometer» fra CareFusion, med engangsmunnstykker, som sikret at luftstrømmen kun gikk én vei. Dette beskyttet spirometeret mot kontaminering, og videre mot smitte mellom pasientene. På dette apparatet ble alder, kjønn, høyde og rase tastet inn. Apparatet benyttet referanseverdier fra ECCS (Europeisk Kull og Stål Union). Farmasøyten fulgte anbefalingene i retningslinjene fra European Respiratory Society og American Thoracic society under utførelse av spirometriene (29). Følgende parametere ble registrert: FEV1 (Forsert EkspirasjonsVolum i løpet av første sekund), FVC (Forsert Vitalkapasitet), FEV1/FVC. Dette er parametere som brukes mye for å karakterisere en persons lungefunksjon. FEV1 beskriver antall liter luft som blåses ut i løpet av første sekund, når pasienten blåser ut så hardt vedkommende kan. FVC er den totale mengde luft i liter pasienten klarer å blåse ut. FEV1/FVC er forholdet mellom FEV1 og FVC, med andre ord andelen av total utblåsningsluft som blåses ut i løpet av første

sekund. Hos friske voksne personer er FEV1/FVC verdien ca. 80 %. Reproduserbar spirometri betegner de pasientene som hadde tre forsøk eller flere, hvor FEV1 og FVC varierte med mindre enn 150 ml på de to beste forsøkene. Se Tabell 2.3.2 for beskrivelse av hvordan spirometri ble utført.

Tabell 2.3.2: Beskrivelse av viktige momenter ved utførelse av spirometri

	Beskrivelse av spirometri
1	Pasienten får forklart testen nøye
2	Pasienten sitter oppreist
3	Apparatet stilles inn, med informasjon om alder, høyde, kjønn og rase
4	Pasienten får satt på nesklype
5	Pasienten inhalerer så mye som mulig
6	Pasienten setter munnen til apparatet, med leppene lukket rundt engangsmunnstykket
7	Pasienten puster ut så kraftig som det går
8	Farmasøyten oppfordrer pasienten til å fortsette, teller til minst 6 sekunder har gått
9	Prosedyren gjentas minst 3 ganger, eller flere, til reproduserbar spirometri oppnås

I denne studien ble pasientene delt inn etter FEV1, oppgitt som % av referanseverdi, for både astma- og kolspasienter, som vist i tabell 2.3.3 (30).

Tabell 2.3.3: Rangering av alvorlighetsgrad basert på FEV1 i % av referanseverdi

Alvorlighetsgrad	FEV1 i % av referanseverdi
Mild	>70
Moderat	60-69
Moderat alvorlig	50-59
Alvorlig	35-49
Svært alvorlig	<35

2.3.2.2 Peak Inspiratory Flow (PIF)

PIF ble målt for å se om pasienten hadde nok inhalasjonskraft til å kunne bruke inhalasjonsmedisiner. Apparatet In-check Dial (Alliance Tech Medical, Inc), med engangsmunnstykker, ble benyttet. Dette apparatet måler inspirasjonsflow i intervallet 15-120 L/min.

2.4 *Utkommemål*

2.4.1 Pasientscore og kartlegging av inhalasjonsteknikk

Det ble på forhånd utarbeidet sjekklister for inhalasjonsteknikk for alle typer inhalatorer (Vedlegg 1). Sjekklistene ble laget med utgangspunkt i produsentenes bruksanvisninger i pakningsvedleggene, og generelle anbefalinger for inhalasjonsteknikk, som beskrevet i læreboka 'Legemidler og bruken av dem' (31).

Inhalasjonsteknikk på alle typer inhalatorer som pasientene brukte ble undersøkt ved hjelp av sjekklister. For hver sjekklister fikk pasienten en poengsum. Hver inhalator type hadde en mulig maksimalscore. Pasientscore ble satt ut fra denne; det ble beregnet hvor stor prosentandel pasienten gjorde riktig. Deretter ble snittet tatt av prosent scoren for de ulike inhalatorene, før pasientenes inhalasjonsteknikk ble gradert etter følgende inndeling:

Pasientscore gradert	Pasientscore i %
Dårlig inhalasjonsteknikk	0-59 %
Middels inhalasjonsteknikk	60-79 %
God inhalasjonsteknikk	>80 %

Dersom pasienten gjorde en essensiell feil i inhalasjonen, slik at det ikke blir administrert noe legemiddel, fikk pasienten 0 % for den inhalatoren. Eksempler på essensielle feil i inhalasjonsteknikk er presentert i Tabell 2.4.1.

Tabell 2.4.1: Eksempler på essensielle feil i inhalasjonsteknikk

Eksempel på essensielle feil i inhalasjonsteknikk

Lukker ikke munnen rundt munnstykket

Tar ikke hull på kapsel

Slipper ikke sidestykkene som stikker hull på kapsel ved inhalasjon

Drar ikke ned hendelen som utløser dose på Diskus®

Tydlig utilstrekkelig inhalasjon

Vrir ikke på Turbuhaler® slik at dose utløses

Sikter ikke mot svelg slik at det er tydelig at dose inhalasjonsaerosol havner i munnen

2.4.2 Test av mulige forklaringsvariabler for inhalasjonsteknikk

Tabell 2.4.2 viser en oversikt over de parameterne som ble undersøkt om korrelerte med dårlig inhalasjonsteknikk (forklaringsvariabler). Valget av aktuelle forklaringsvariabler var

basert på litteratursøk som ble gjort i planleggingen av studien (se kapittel 1) og klinisk erfaring hos de involverte i studien.

Tabell 2.4.2: Oversikt over mulige forklaringsvariabler for inhalasjonsteknikk

Mulige forklaringsvariabler for inhalasjonsteknikk

Alder

Funksjonsnivå (Karnofsky performance Status)

Syn

Lungefunksjon (FEV1 i % av referanseverdi)

Antall inhalatortyper

Bruk av risikolegemidler

Opplæring (under opphold eller tidligere)

2.5 *Statistikk*

Det ble undersøkt om det var sammenheng mellom de valgte utkommemålene (avsnitt 2.4) og inhalasjonsteknikk. På grunn av liten pasientpopulasjon kan ikke de kontinuerlige variablene antas å være normalfordelte. Det ble derfor benyttet ikke-parametriske tester. Det ble gjort bivariatanalyser på de valgte forklaringsvariablene. På grunn av studiens størrelse, ble det ikke utført multivariatanalyse. Korrelasjon mellom pasientscore (kontinuerlig, ikke gruppert) og de kontinuerlige variablene alder, funksjonsnivå og lungefunksjon, samt de to ordinalparameterne syn og antall inhalatortyper, ble testet ved beregning av Spearman's korrelasjonskoeffisient. Korrelasjonskoeffisienten ble testet med signifikanstest, hvor det oppgis en p-verdi for sannsynligheten for at korrelasjonen er null. For de to kategoriske variablene «bruk av risikolegemidler» og «tidligere opplæring», ble det beregnet median pasientscore for de ulike gruppene. Her ble Mann-Whitney U-test benyttet for å teste om det var signifikant forskjell mellom gruppene. Noen av variablene (x-akse) ble også satt opp mot pasientscore (y-akse) som illustrasjon i et boksplo.

Statistikkprogrammet PASW Statistics 18 (SPSS Inc) ble benyttet for å utføre analysene.

3. Resultater

3.1 Studiepopulasjon

3.1.1 Beskrivelse av inkluderte pasienter

I denne studien ble det inkludert 43 pasienter, med gjennomsnittsalder på 68,6 år (SD 12,6 år), og medianalder 71 år. Kjønnfordelingen i studien var 22 menn og 21 kvinner, altså 48,8 % kvinner. Det var, som forventet hos denne pasientgruppen, en overvekt av røykere (10 pasienter, 23,3 %) og tidligere røykere (28 pasienter, 65,1 %). Kun fem pasienter (11,6 %) oppga at de aldri hadde røkt.

I studiepopulasjonen var det 23 pasienter som hadde kols, 8 pasienter som hadde både astma og kols og 12 pasienter som hadde ren astma. Tilsammen hadde 31 pasienter (72,1 %) kolsdiagnose. Blant disse pasientene var det 18 menn og 13 kvinner. Blant astmatikerne var det fire menn og åtte kvinner. Tabell 3.1.1 beskriver de 43 pasientene som ble inkludert i studien.

Pasientene brukte gjennomsnittlig 13,2 legemidler (SD 4,9). Antall legemidler varierte fra 2 til 22 legemidler. Dette inkluderer faste legemidler, behovsmedisiner og eventuell legemiddelbehandling pasientene fikk på sykehuset. 24 pasienter (55,8 %) brukte prednisolon enten fast, eller fikk det som kur under oppholdet. Åtte pasienter (18,6 %) fikk antibiotika i forbindelse med oppholdet. Femten pasienter (34,9 %) fikk acetylcystein fast, ved behov eller som en del av behandlingen under oppholdet.

Tjueåtte pasienter (65,1 %) brukte risikolegemidler enten fast eller ved behov. Av disse var det 14 pasienter (35,6 %) som brukte benzodiazepiner. Det var 19 kolspasienter, 4 astmapasienter og 5 pasienter med kols og astma blant de som brukte risikolegemidler. Blant de resterende 15 pasientene var det 4 kolspasienter, 8 astmapasienter og 3 pasienter med kols og astma. Det var med andre ord klart flest kols- og pasienter med både kols og astma blant de pasientene som brukte risikolegemidler.

Tabell 3.1.1: Beskrivelse av inkluderte pasienter.

Beskrivelse av populasjon		Antall pasienter (%)
Utdannelse	≤9 år	14 (32,6)
	10-12 år	17 (39,5)
	>12 år	11 (25,6)
	Mangler data	1 (2,3)
Alkoholmisbruk	Ja	2 (4,7)
	Nei	36 (83,7)
	Tidligere	4 (9,3)
	Mangler data	1 (2,3)
Nevrologisk sykdom	Cerebrovaskulær	6 (14,0)
	Annet	4 (9,3)
	Ingen	33 (76,7)
Boform	Alene	14 (32,6)
	Med ektefelle/familie	28 (65,1)
	På institusjon	1 (2,3)
Hjemmebasert omsorg	Ja	11 (25,6)
	Nei	31 (72,1)
	Ikke relevant (institusjon)	1 (2,3)
Syn	Normalt syn	13 (30,2)
	Lett redusert syn	28 (65,1)
	Sterkt Redusert syn	2 (4,7)
Behandlingens varighet	≤1 år	1 (2,3)
	2-5 år	6 (14,0)
	6-10 år	14 (32,6)
	11-15 år	11 (25,6)
	>16 år	10 (23,3)
	Mangler data	1 (2,3)
Sykehusinnleggelse siste 12 måneder	Ja	26 (60,5)
	Nei	17 (39,5)
Bruk av legemidler i ATC-gruppe N03A, N05B, N05C, N06A	Ja	16 (37,2)
	Ved behov	12 (27,9)
	Nei	15 (34,9)
Deltagelse i pasientorganisasjon	Ja	12 (27,9)
	Nei	30 (69,8)
	Mangler data	1 (2,3)
Karnofsky Performance Status	40-50	7 (16,3)
	60-70	9 (20,9)
	80-90	20 (46,5)
	100	7 (16,3)

3.2 Generell håndtering og bruk av inhalatorer

Tabell 3.2.1 beskriver pasientenes inhalatorer og eventuell opplæring. Vedrørende opplæring i bruk av inhalasjonsmedisin på sykehuset, oppga ingen av pasientene å ha fått opplæring under oppholdet. Opplæringsoversikten i tabellen viser derfor eventuell tidligere opplæring pasientene hadde fått.

Tabell 3.2.1: Beskrivelse av pasientenes inhalatorer og opplæring

Beskrivelse av pasientenes inhalasjonsmedisiner		Antall pasienter (%)
Antall inhalatorer	1	8 (18,6)
	2	18 (41,9)
	3	17 (39,5)
Antall inhalatortyper	1	18 (41,9)
	2	19 (44,2)
	3	6 (14,0)
Opplæring i bruk av inhalasjonsmedisin	Ingen opplæring	9 (20,9)
	Sykehus	17 (39,5)
	Fastlege	9 (20,9)
	Apotek	2 (4,7)
	Annet	1 (2,3)
	Flere steder	1 (2,3)
	Opplæring, sted ukjent	4 (9,3)

Pasientene som ble inkludert i denne studien brukte følgende inhalatortyper; Diskus®, inhalasjonsaerosol, inhalasjonskammer, Handihaler®, Turbuhaler®, Respimat®, Breezhaler®, Autohaler®. Tabell 3.2.2 viser hvor mange pasienter som brukte de ulike inhalatorene, og det oppgis en gjennomsnittlig pasientscore for hver inhalatortype. Vi så at det var klart flest pasienter som brukte Diskus®. Det er ikke mulig å sammenligne gjennomsnittlig pasientscore for de ulike inhalatorene, siden de samme pasientene går igjen i hver gruppe.

Tabell 3.2.2: Anvendelse av og beregnet pasientscore for hver inhalatortype

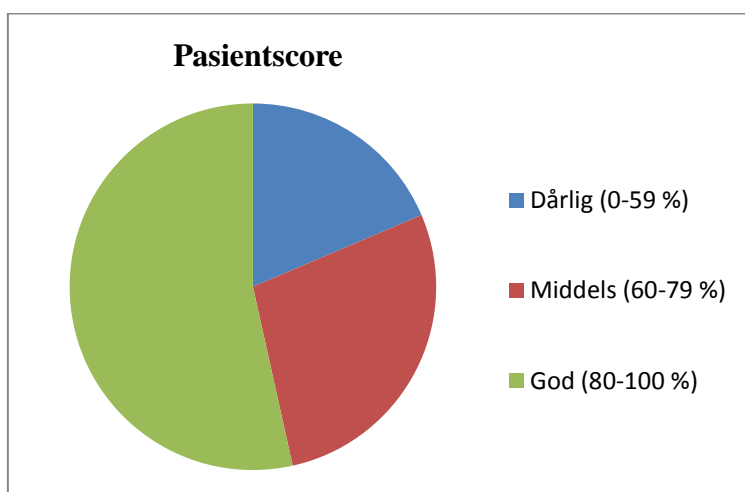
Inhalatortype	Antall pasienter (%)	Gjennomsnittlig pasientscore % (SD)
Diskus®	24 (55,6)	73,7 (27,0)
Inhalasjonsaerosol	12 (27,9)	64,8 (35,5)
Inhalasjonskammer	9 (20,9)	89,8 (12,4)
Handihaler®	9 (20,9)	63,6 (27,8)
Turbuhaler®	7 (16,3)	76,6 (7,8)
Spiriva Respimat®	5 (11,6)	85,0 (17,3)
Breezhaler®	3 (7,0)	81,7 (7,6)
Autohaler®	2 (4,7)	44,4 (62,9)

Trettifire pasienter (79,1 %) hadde med seg en eller flere av sine inhalatorer. Blant disse var det tolv pasienter (35,3 %) som hadde inhalatorer hvor en eller flere enten ikke var funksjonelle (for eksempel var de tomme), eller ikke renholdt godt nok. Av de tolv pasientene var det åtte pasienter (23,5 %) hvor inhalatoren ikke var tilfredsstillende renholdt (for eksempel med synlige pulvere rester på inhalatoren).

3.3 Inhalasjonsteknikk

Figur 3.3.1 viser hvor mange pasienter som havnet i de ulike gruppene god, middels og dårlig inhalasjonsteknikk. Tjuetre pasienter (53,5 %) hadde god teknikk, tolv pasienter (27,9 %) hadde middels teknikk, og åtte pasienter (18,6 %) hadde dårlig teknikk.

Figur 3.3.1: Fordeling av pasientscore for inhalasjonsteknikk.



Fra sjekklisterne kan det være ekstra interessant å trekke frem punktet om å holde pusten etter inhalasjon (Vedlegg 1). Dette punktet var aktuelt for 37 av de inkluderte pasientene (6 pasienter brukte kun inhalasjonskammer, og skulle ikke holde pusten). Vi så at det var hele 25 pasienter, (67,6 %), som ikke fikk poeng for å holde pusten.

Det var 36 pasienter (83,7 %) som brukte inhalasjonssteroid. Blant disse pasientene var det 27 pasienter (75 %) som enten demonstrerte eller svarte bekreftende på at de pleide å skylle munnen etter bruk. Det var 5 pasienter (13,9 %) som oppga at de ikke skylte munnen, og 4 pasienter (11,1 %) hvor denne informasjonen mangler.

3.4 Lungefunksjon

Totalt var det 32 pasienter som utførte spirometri. Av disse lyktes det å få reproducerbar spirometri for 29 pasienter. Av pasientene som ikke utførte spirometri var det tre pasienter som nylig hadde hatt hjerteinfarkt (kontraindikasjon), eller hvor legen mente pasienten var for dårlig til å ta spirometri (32), fem pasienter orket ikke å gjennomføre spirometri, men sa seg villig til å delta i studien hvis de slapp denne biten. Hos de tre siste pasientene som ikke tok spirometri, vurderte datainnsamler at det ikke var gjennomførbart pga klinisk tilstand (for eksempel på grunn av at pasienten hadde magesmerter etter operasjon).

FEV1 i % av referanseverdi for pasientene som tok reproducerbar spirometri fordelte seg som vist i Tabell 3.4.1.

Tabell 3.4.1: Pasientenes FEV1 i % av referanseverdi (n=29)

Alvorlighetsgrad	FEV1 i % av referanseverdi	Antall pasienter (%)
Mild	>70	7 (24,1)
Moderat	60-69	5 (17,2)
Moderat alvorlig	50-59	1 (3,4)
Alvorlig	35-49	6 (20,7)
Svært alvorlig	<35	10 (34,5)

PIF ble målt for å se om pasientene hadde nok inhalasjonskraft til å kunne bruke inhalasjonsmedisin. Tjueseks pasienter fikk ≥ 120 l/min, og ingen pasienter hadde under 60 l/min. Hos tre pasienter ble det ikke utført måling av PIF.

3.5 *Parametere som kan være forklaringsvariabler for dårlig inhalasjonsteknikk*

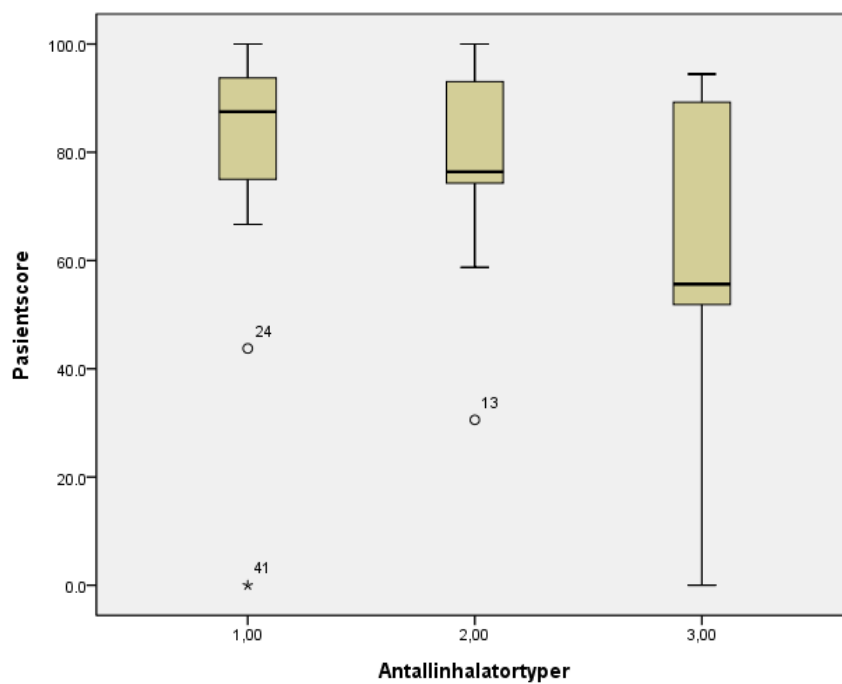
Våre data viser ingen signifikante tegn til de at kontinuerlige variablene alder, funksjonsnivå eller lungefunksjon eller ordinalvariablene antall inhalatorer eller syn påvirker pasientscore for inhalasjonsteknikk. Derimot ble det funnet signifikant sammenheng mellom bruk av risikolegemidler (se avsnitt 2.3.1) og inhalasjonsteknikk ($p=0,048$). Vi fant ikke signifikant sammenheng mellom tidligere opplæring og inhalasjonsteknikk ($p=0,401$).

Korrelasjonskoeffisient med tilhørende p-verdi for de kontinuerlige og ordinale forklaringsvariablene er angitt i Figur 3.5.1 a). Figur 3.5.1 b) illustrerer sammenheng mellom antall inhalatortyper og pasientscore (%) for inhalasjonsteknikk. Figur 3.5.2 og 3.5.3 illustrerer henholdsvis sammenheng mellom pasientens bruk av risikolegemidler og pasientscore (%) for inhalasjonsteknikk, og tidligere opplæring og pasientscore (%) for inhalasjonsteknikk. Delvis opplæring betyr at pasienten har fått opplæring, men ikke på alle inhalatorene vedkommende bruker.

Figur 3.5.1 a): Korrelasjonskoeffisient med tilhørende p-verdi for mulige forklaringsvariabler (kontinuerlige og ordinale variabler) for inhalasjonsteknikk

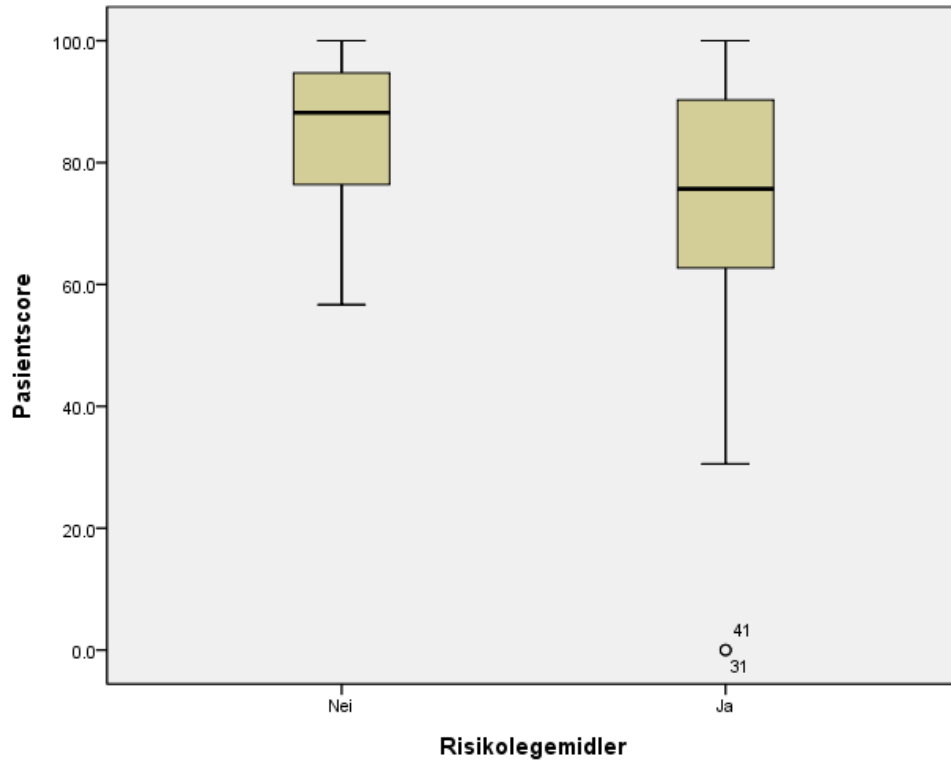
Forklaringsvariabel	Korrelasjonskoeffisient	p-verdi
Alder	-0,203	0,19
Funksjonsnivå	-0,107	0,50
Syn	-0,026	0,90
Lungefunksjon	-0,091	0,63
Antall inhalatortyper	-0,228	0,142

Figur 3.5.1 b): Sammenheng mellom antall inhalatortyper og pasientscore for inhalasjonsteknikk.



Figur 3.5.2: Sammenheng mellom bruk av risikolegemidler (kategorisk variabel) og pasientscore for inhalasjonsteknikk.

a) Boksplo

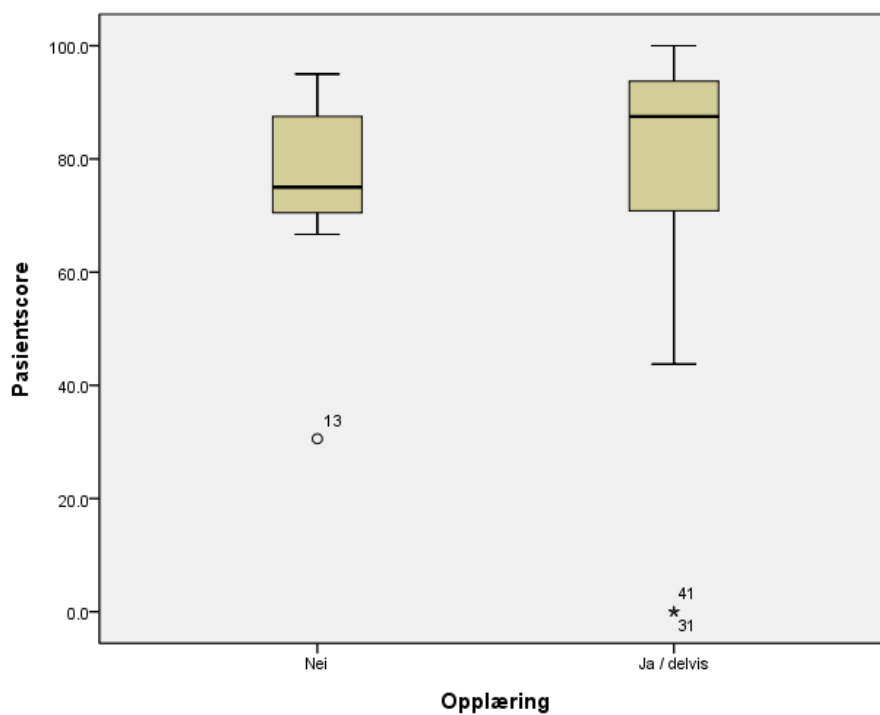


b) Medianverdi for pasientscore for pasienter som bruker eller ikke bruker risikolegemidler.

Bruk av legemidler	Antall pasienter	Minimum	Median	Maksimum
Ja	28	30,6	77,1	100,0
Nei	15	56,7	88,2	100,0

Figur 3.5.3 Sammenheng mellom tidligere opplæring (kategorisk variabel) og pasientscore for inhalasjonsteknikk

a) Bokspot



b) Medianverdi for pasienter med og uten opplæring i bruk av inhalator.

Opplæring	Antall pasienter	Minimum	Median	Maksimum
Ja	34	0	87,5	100,0
Nei	9	30,6	75,0	95,0

4. Diskusjon

4.1 Hovedfunn

Vi fant at cirka halvparten (46,5 %) av pasientene hadde middels eller dårlig inhalasjonsteknikk. Den høye andelen pasienter med dårlig teknikk bekrefter at alle pasienter som blir innlagt på sykehus med astma eller kols, ideelt sett bør få en gjennomgang av inhalasjonsteknikk i løpet av oppholdet. I tillegg bør dette være en del av vurderingen ved kontroll, enten den skjer ved spesialistpoliklinikk eller hos fastlege (18). Resultatet vårt for pasientscore stemmer overens med det som allerede fins i internasjonal litteratur på området (19).

Studiepopulasjonen viser at astma- og kolspasienter, som er innlagt på Medisinsk avdeling, har høy alder. 60,5 % har vært innlagt på sykehus de siste tolv måneder, og de bruker i gjennomsnitt 13,2 legemidler hver. Det er altså en pasientgruppe med høy sykkelighet.

Vi så at pasienter som brukte risikolegemidler (se avsnitt 2.3.1), hadde signifikant dårligere teknikk enn pasienter som ikke brukte disse legemidlene. Som beskrevet i avsnitt 3.1.1, var det flest pasienter med kols eller blandingsdiagnose blant pasientene som brukte risikolegemidler. At pasienter som bruker risikolegemidler kommer dårligere ut, kan skyldes en direkte effekt av legemidlets påvirkning på disse pasientene, eller at de bakenforliggende indikasjonene for risikolegemidlene vil kunne påvirke inhalasjonsteknikken. Pasienter som bruker risikolegemidler kan forventes å være mer trette, og av visse legemidler kanskje nedsløvet, sammenlignet med andre pasienter som ikke bruker legemidler i de gjeldende ATC-gruppene (CNS-påvirkning).

Angst, depresjon og søvnforstyrrelser er vanlige komorbiditeter av kols (7, 8). Bruk av risikolegemidler kan være en god forklaringsvariabel for hvilke pasienter som er alvorligst syke, og hos hvilke pasienter sykdommen i størst grad påvirker pasientens hverdag og livskvalitet. Depresjon og angst samvarierer med følelse av dyspne, som vil kunne påvirke inhalasjonsteknikken. Våre resultater kan være et tegn på at bruk av disse legemidlene (og evt. diagnose angst/depresjon/søvnforstyrrelser), er en bedre forklaringsvariabel for pasientens inhalasjonsteknikk enn for eksempel en enkel lungefunksjonstest (se under). Mange undersøkelser har vist at FEV1 er et godt mål på prognose, men at den samsvarer dårlig med symptomer, funksjonsnivå, livskvalitet og risiko som følge av komorbiditeter (18).

I denne studien var det 14 pasienter, 35,6 %, som brukte benzodiazepiner. Andre studier har også vist at benzodiazepiner brukes av mange kolspasienter (33). De kan forskrives for søvnvansker, angst, og noen ganger for å lette dyspne da den dempende effekten benzodiazepinene har på angst kanskje kan gjøre at pasientene får pustet mer hensiktsmessig. I et Cochrane-review har benzodiazepiner vist lett, men ikke signifikant, effekt på tung pust (34). På den annen side kan benzodiazepinene forårsake respirasjonshemming, og dermed forverre symptomer (33). I følge den norske retningslinjen for kols er det opiat er førstevalg ved dyspne. I lindrende fase, ved dyspne i forbindelse med angst, kan benzodiazepiner likevel forsøkes som et supplement til opiat, men da skal effekten vurderes nøye (18).

Vi kunne ikke vise statistisk signifikant sammenheng mellom pasientens alder, funksjonsnivå, lungefunksjon, syn, antall inhalatortyper eller tidligere opplæring, med pasientens inhalasjonsteknikk. Dette kan skyldes at studien var liten, og at vi av den grunn ikke klarer å vise sammenheng. Det kan også være et tegn på at det i utgangspunktet ikke er så lett å plukke ut hvilke pasienter som har problemer med inhalasjonsteknikk. Hver enkelt parameter er grundigere omtalt nedenfor.

Vi fant ikke sammenheng mellom alder og inhalasjonsteknikk. Andre studier har heller ikke klart å vise at pasientens alder påvirker inhalasjonsteknikk (9, 35). I denne studien ekskluderte vi pasienter med kognitiv svikt (demens). Basert på vårt resultat vil det muligens være kognitiv funksjon og ikke alder som påvirker inhalasjonsteknikken. I perioden for datainnsamling ble det også lagt inn et par pasienter med kognitiv svikt, som selv hadde håndtert inhalasjonsmedisiner hjemme. Disse ble ikke inkludert i studien, og vi vet derfor ikke i hvor stor grad de har husket å ta medisinene sine, eller om de har vært i stand til å ta dem. En evaluering av inhalasjonsteknikken til alle pasienter på sykehuset vil kunne plukke ut de som ikke klarer å håndtere inhalasjonsmedisinen sin selv. Sykehuset kan da videreformidle et behov om hjelp til håndtering av inhalasjonsmedisiner til kommunehelsetjenesten.

I denne studien så vi ikke noen signifikant sammenheng mellom verken funksjonsnivå eller lungefunksjon med pasientens inhalasjonsteknikk. Man kan kanskje tenke seg at pasientens funksjonsnivå vil kunne si noe om pasientens evne til koordinasjon, og dermed også inhalasjonsteknikk. På den andre siden har antakelig pasienter med lavt funksjonsnivå og dårligst lungefunksjon hatt sykdommen sin i mange år, og de kjenner inhalatorene sine godt,

etter mange års bruk. Disse pasientene kan man også tenke seg har fått opplæring i flere sammenhenger, for eksempel hvis de har hatt et rehabiliteringsopphold på lungerehabiliteringsklinikk. Det kan være det totale bildet av pasienten, inkludert sykdomsopplevelse og mestringsfølelse, og ikke kun funksjonsnivå eller lungefunksjon, som kan forutsi noe om pasientens inhalasjonsteknikk.

Vi hadde for få pasienter for å få testet om syn er en forklaringsvariabel for inhalasjonsteknikk. Det finnes bevis for at det er sammenheng i litteraturen (17). I vår studie ble det for få pasienter i gruppen «sterkt redusert syn» og ingen pasienter i kategorien «blind». Dessuten var det ganske forskjellig hvordan pasientene vurderte synet sitt. Noen brukte briller fast, og vurderte at de hadde normalt syn, mens andre kun brukte lesebriller, og vurderte at de hadde lett redusert syn. Resultatene for syn blir derfor ikke særlig pålitelige. Om vi skulle fortsatt denne studien, måtte vi nok spesifisert mer hva vi mente med de ulike inndelingene for synet, evt. tatt et objektivt mål av synet.

I innledningen beskrev vi en studie som viste at antall inhalatortyper vil påvirke pasientens inhalasjonsteknikk (16). I vår studie kunne vi ikke se denne sammenhengen. Vi kan likevel ikke utelukke en sammenheng. Vi så for eksempel at noen pasienter, som brukte inhalasjonskammer, brukte samme teknikk (å puste ut og inn flere ganger) på alle inhalatorene de brukte. Det vil medføre at pasienten ikke holder pusten etter inhalasjon, i tillegg til å puste inn i en inhalatortype hvor dette ikke er anbefalt. Det er uvisst om det ofte er slik at pasienter benytter samme teknikk på alle sine inhalatorer. Eventuelle årsaker til at noen pasienter gjorde dette, kan vi bare spekulere i. Det er kanskje teknikken på den første inhalatoren pasienten har fått som videreføres til neste inhalator. En annen årsak kan være at de kun har fått opplæring på en inhalator, og da bruker de den teknikken de har lært, på alle inhalatorene de får.

Vi kunne ikke vise signifikant sammenheng mellom tidligere opplæring og pasientens inhalasjonsteknikk. I denne studien skilte vi ikke på ulike typer opplæring. En demonstrasjon ved oppstart av behandling av inhalasjonsteknikk hos fastlegen, ble satt i samme kategori som opplæring under et rehabiliteringsopphold på lungerehabiliteringsklinikk. Det ble heller ikke tatt hensyn til hvor lenge det var siden pasienten hadde fått opplæring. Under datainnsamlingen så vi at noen pasienter, som hadde fått opplæring en gang i tiden av

fastlege, først ville svare nei på spørsmålet om de hadde fått opplæring. De svarte først bekreftende på opplæring i oppfølgingsspørsmålet, hvor de skulle spesifisere hvem som evt. hadde gitt opplæring. Noen pasienter opplever altså ikke gjennomgangen hos fastlegen ved oppstart av behandling som en opplæringssituasjon. Pasientenes respons på dette spørsmålet er en bekreftelse på at det er nødvendig med opplæring etter oppstart også. Når man starter en behandling, vil ofte spørsmålene ikke oppstå før pasienten selv har prøvd inhalasjonsmedisinen en stund. Ved jevnlig opplæring og evaluering vil man også få muligheten til å luke bort uvaner pasientene tillegger seg over tid.

Pasientens lungefunksjon ved sykehusinnleggelse vil generelt være dårligere enn når pasienten er hjemme. Dette kan vi anta gjenspeiles i spirometriene som ble tatt, hvor 58,6 % av pasientene med reproducerbar spirometri hadde alvorlig nedsatt lungefunksjon (Tabell 3.4.1). Vi kan altså anta at pasientene har bedre lungefunksjon til vanlig, enn det som vises i våre resultater. På bakgrunn av pasientenes tilstand ved sykehusinnleggelse, kan det diskuteres om sykehuset er riktig sted og tid for opplæring i inhalasjonsteknikk. Det beste er at pasienten får opplæring hos fastlege og i polikliniske situasjoner. Man bør likevel evaluere inhalasjonsteknikk ved sykehusinnleggelser. Ethvert kontaktpunkt med helsevesenet er mulig arena for opplæring.

I noen utenlandske studier har de funnet at det er viktig å holde pusten etter inhalasjon, for å få mest mulig legemiddel frem til lungene (14). Datainnsamler merket seg at det var påfallende mange pasienter, 67,6 %, som ikke holdt pusten etter inhalasjon. Dette kan være et steg i inhalasjonsteknikken som fortjener ekstra fokus i en eventuell opplæringssituasjon.

Ved inspeksjon av pasientenes medbrakte inhalatorer, ble det hos åtte pasienter (23,5 %) observert utilstrekkelig renhold. Det ble typisk observert manglende renhold av inhalasjonskammer, eller pulverrester på munnstykkene til inhalatorene. Dette kan være et tegn på at også renhold bør fokuseres på ved opplæring av pasientene.

4.2 Momenter ved de ulike inhalatortypene

GlaxoSmithKline AS, produsent for en rekke inhalasjonsmedisiner, oppgir at de fortrinnsvis anbefaler inhalasjonsaerosol brukt sammen med et inhalasjonskammer (36). Studier viser at

dette vil kunne redusere deponering av legemiddel i svelg, og øke deponering av legemiddel til lungene (13). Pasientene som brukte inhalasjonsaerosol fikk i gjennomsnitt middels inhalasjonsteknikk (64,8 %). Det kan tenkes at hvis vi hadde målt inhalasjonsteknikken på en annen måte, og ikke bare hadde observert teknikken, ville vi fått et annet resultat, muligens dårligere. I en studie hvor de undersøkte deponering i lunger og svelg av flunisolid, så de at deponering i svelg ble redusert, og deponering i lunger ble økt, ved bruk av inhalasjonskammer (13). Det kan være vanskelig å se om pasientene treffer svelget eller tunga når de inhalerer. I en studie brukte de et spesielt system som monitorerte ulike momenter i inhalasjonsteknikk. De fant at av de 59 deltagerne i studien gjorde følgende andel av deltagerne momentene feil: inspirasjonshastighet 42 %, inhalasjon/doseutløsning 47 %, holde pusten 24 % og akseptabelt dyp inhalasjon 39 % av pasientene (35). Det kan diskuteres om den hyppige bruken av inhalasjonsaerosol uten inhalasjonskammer er til det beste for pasientene. Her bør helsepersonell fokusere på at flest mulig av disse pasientene benytter kammer. For pasienter som bruker inhalasjonskammer til vanlig, men som trenger en inhalator de kan ta med seg overalt, kan man vurdere om de heller skal få en pulverinhalator til behovsbruk i tillegg. Dette må veies opp mot at pasienten da får nok en inhalatortype til å forholde seg til.

Autohaler® kommer i denne studien dårlig ut med tanke på pasientscore (44,4 %, SD 62,9). Dette kan nok ikke tillegges særlig vekt, siden det var kun to pasienter med Autohaler® i studien, og den ene pasienten gjorde en essensiell feil på alle sine tre inhalatortyper, og derfor fikk pasientscore 0 %. Det kan tenkes at det er enklere å bruke Autohaler® for noen pasienter, enn for eksempel inhalasjonsaerosol uten kammer, med tanke på koordinasjonsevne (10). Kanskje kan noe av grunnen til at Autohaler® brukes lite, skyldes at helsepersonells kjennskap til denne inhalatortypen er lav.

Det var to av totalt fem pasienter som brukte Respimat, som hadde fått beskjed av helsepersonell om å bruke Respimat® ved hjelp av inhalasjonskammer. Produsenten Boehringer Ingelheim har ikke data på denne type bruk til kolspasienter (37). Disse to pasientene valgte vi likevel å vurdere som om de brukte kammer, siden det var godt kvalifisert helsepersonell som hadde lært dem opp. Her kan det stilles spørsmålsteget ved helsepersonells kunnskap om Respimat®, og om ikke de to gjeldende pasientene ville hatt like mye nytte av Respimat® ved bruk uten inhalasjonskammer.

Over 80 % av pasientene hadde mer enn en inhalator. Blant pasientene var det seks stykker (14 %) som hadde tre inhalatortyper. Ved nærmere undersøkelse kunne alle disse pasientene kommet i mål med to inhalatortyper. For to av pasientene ville man da ha byttet virkestoff, men ikke legemiddelgruppe, og for en pasient måtte man ha økt antall doseringer i døgnet av en inhalasjonsmedisin. Likevel får man inntrykk av at for de fleste pasienter vil det være mulig å forholde seg til kun to inhalatortyper. I kontrast med andre studier (16), støtter ikke studien vår at man skal tilstrebe færrest mulig inhalatortyper (se over).

4.3 Metode og mulige feilkilder

Inklusjonsperioden skulle gå over 10 uker og vi ønsket å inkludere 60 pasienter. Underveis i datainnsamlingsperioden så vi at det ble inkludert for få pasienter, og vi utvidet derfor til å inkludere pasienter fra hele Medisinsk avdeling. Dette mener vi ikke hadde betydning for studien fordi pasientgrunnlaget ble vurdert til å være det samme. Vi endte med å inkludere 43 pasienter til studien. På Medisinsk avdeling i 2012 var pasientenes gjennomsnittsalder 66,5 år og medianalder 70 år. Samme år var 48,5 % av de innlagte kvinner (38). Vår studiepopulasjon skiller seg ikke nevneverdig fra disse tallene (se avsnitt 3.1.1). Antall utskrivninger fra Lungeseksjonen var i august 48 pasienter, september 65 pasienter og i oktober 58 pasienter (38). Ikke alle pasienter som er innlagt på Lungeseksjonen var aktuelle for denne studien. Det er for eksempel lungeseksjonen ved Ålesund Sykehus som håndterer lungekreftpasienter. Det er også, muligens av samme grunn, endel pasienter i palliativ fase på seksjonen. Det er ofte svært syke kolspasienter som blir innlagt på lungeseksjonen, og noen av pasientene bruker kun forstøver. Elleve pasienter (11 %) som ble vurdert for deltagelse i studien, ble ekskludert på grunn av at de ble oppfattet som for syke, med for eksempel for dårlig allmenntilstand.

Denne studien ble vurdert av REK til å være en kvalitetssikringsstudie. Vi valgte likevel å be pasientene om samtykke. På denne måten ser vi at vi mistet en del pasienter, hele 19 pasienter ønsket ikke å delta. Det kan være flere årsaker til dette, de fleste pasientene oppga at de ikke orket, eller ikke fikk noe ut av det. At pasientene ikke orker å delta på en frivillig studie mens de er på sykehus, er kanskje å forvente, basert på at de vil være i en annen helsetilstand enn de er vant til å være. At de ikke får noe ut av det, er mer problematisk. Vi kan med andre ord ikke vite hvordan inhalasjonsteknikken til disse 19 pasientene var. I andre studier, hvor pasientene har blitt spurt om de kan bruke inhalasjonsmedisinene sine, har det vist at selv om

deltagerne sier at de kan det, viser det seg ved demonstrasjon at de ikke har optimal teknikk (39).

En pasient som har flere inhalatortyper vil benytte de ulike inhalatorene med ulik frekvens. Det kan tenkes at behovsmedisinen benyttes sjeldnere enn den faste medisinen. For en slik pasient vil dårlig teknikk på den inhalatortypen som inneholder fastmedisin ha mest og si. Dette har vi ikke tatt hensyn til i beregningene av pasientscore i denne oppgaven. Med vår måte å beregne pasientscore, vil hver inhalator for en pasient som bruker flere inhalatortyper, veie like mye i beregningen av pasientscore. Hos en pasient som kun bruker en inhalator, vil denne inhalatoren bestemme hele pasientscore for pasienten. For pasienter med flere inhalatortyper, vil forskjellig score på hver inhalator kunne «jevne ut» resultatene. En pasient som stryker på en av tre inhalatorer vil komme ut bedre enn en pasient som stryker på sin ene inhalator. Vi valgte likevel å gjøre det på denne måten, siden vi ønsket å vurdere hvordan pasientens samlede inhalasjonsteknikk var, heller enn å vurdere hver enkelt inhalator.

Sjekklistene ble laget basert på produsentenes pakningsvedlegg. Det viste seg at bruksanvisningene varierte noe innad mellom hver inhalatortype. For eksempel anbefalte ikke alle produsentene å holde pusten etter inhalasjon av Diskus®. Vi valgte å støtte oss på mer generell litteratur i tillegg, og tok med punktet om å holde pusten i sjekklistene for alle inhalatortyper, bortsett fra inhalasjonskammer, hvor pasientene inhalerer flere ganger i kammeret for å få i seg dosen. Underveis i studien var vi i kontakt med GSK. De meddeler at de jobber med å endre instruksjonene til alle inhalatorene, slik at anbefalingen vil være å holde pusten etter inhalasjon, så lenge det er komfortabelt for pasienten (36). Som en fortsettelse av denne studien, ville det vært interessant å validere sjekklistene ordentlig for å sikre at pasientene rangeres riktig.

Under punktet «inhalerer riktig» ble pasientens egen evne til å inhalere, basert på PIF-målingen, tatt med i vurderingen for poengsetting. For eksempel var det en pasient som ikke satte inhalatoren til munnen før vedkommende hadde tatt nesten hele inhalasjonen i luft. Dette ble vurdert som at pasienten ikke inhalerte så mye som vedkommende hadde kapasitet til, og dette ble derfor beregnet som en essensiell feil i inhalasjonsteknikken. Pasienter med svak inhalasjonskraft, men som utnyttet inhalasjonskraften sin til fulle, fikk derimot ikke essensiell feil. Det kan være en utfordring å gjøre slike vurderinger basert på observasjon av pasienten, og dette kan derfor også være en feilkilde.

Sjekklistene vi brukte fanger ikke opp pasientens teknikk «mellom doser». For eksempel registreres det ikke om pasienten følger anbefalingene og tar pause mellom dosene med inhalasjonsaerosol, rister inhalasjonsaerosolen mellom dosene, eller skyller munnen ved bruk av glukokortikoider. Et observert eksempel som ikke lot seg fange godt nok opp i sjekklistene var en pasient som utløste 4 doser av turbuhaleren før vedkommende inhalerte. Pasienten hadde da en intensjon om å ta 4 doser, men fikk kun i seg en dose. Grunnen til at vi valgte ikke å ta med momentene «mellom doser», var at vi ønsket lik maksscore per inhalator. Det skulle ikke være mulig å få maks åtte poeng for inhalasjonsaerosol for pasienter som brukte en dose, mens pasienter som tok to doser kunne få ti poeng. Munnskylling ved bruk av inhalasjonskortikosteroider, og renhold av inhalatorene, ble registrert utenom sjekklistene.

Ved observasjon av pasientene som brukte Spiriva Handihaler®/Breezhaler® hadde vi ikke placebokapsler. Dette gir en usikkerhet i observasjonen av pasientene. Noen pasienter ble observert mens de tok sin egen medisin. Denne usikkerheten gjaldt derfor ikke alle pasienter som brukte Handihaler® og Breezhaler®.

4.4 Andre observasjoner

Helsepersonells kunnskap om inhalasjonsmedisin ble ikke undersøkt i denne studien, men under datainnsamlingsperioden ble det uttrykt interesse for å lære om inhalasjonsteknikk blant leger og sykepleiere. Dette kan være tegn på at det er et behov for økt kunnskap om inhalasjonsteknikk hos helsepersonell. Antakelig vil dette også gjelde fastleger, som i dagens situasjon ofte lærer opp pasienter i bruk av inhalasjonsmedisin.

Datainnsamler kom i god kontakt med pasientene. Det ble i den sammenheng også oppdaget feilbruk av astma- og kolsmedisiner, som ikke hadde med inhalasjonsteknikk å gjøre. Feilbruk av inhalasjonsmedisiner ble ikke systematisk registrert. Vi kan likevel nevne et eksempel på feilbruk hvor en pasient brukte en ren kortisoninhalator ved behov før fysisk anstrengelse, eller som anfallsmedisin. Også misoppfatninger om inhalasjonsmedisinene kom for dagen, for eksempel hadde en pasient oppfatningen av at man måtte drikke vann, for å skylle ned medisinen fra munn og svelg etter inhalasjon for å merke effekt. Pasienten merket da antakelig de systemiske effektene medisinene kan gi, og dermed bivirkninger, heller enn den ønskede effekten.

En rekke ulike profesjoner kan være aktuelle i arbeidet med å undervise pasientene i inhalasjonsteknikk. Primærapotek har i en rekke studier vist at farmasøyter kan bidra til riktigere bruk av inhalasjonsmedisiner blant kols- og astmapasienter (25, 26). På sykehuset vil sykepleiere og leger være naturlige å involvere, siden de likevel daglig er i kontakt med de innlagte pasientene. Kliniske farmasøyter har de siste årene fått ta større del i den kliniske hverdagen på sykehusene i Norge. Man har sett at det er et stort behov for økt fokus på riktig bruk av legemidler, i takt med den økende bruken av legemidler i befolkningen. Kliniske farmasøyter har til enhver tid legemidler og riktig legemiddelbruk som sitt hovedfokus. Ved å integrere kliniske farmasøyter i sykehusene, kan man derfor få økt fokus på riktig legemiddelbruk, på overordnet nivå (for eksempel ved utvikling av prosedyrer, undervisning, prosessenkning), og på pasientnivå (med legemiddelgjennomganger, pasientsamtaler og -opplæring). Kliniske farmasøyter kan i den forbindelse gi undervisning i inhalasjonsteknikk til både helsepersonell og pasienter, som et ledd i arbeidet mot riktig legemiddelbruk.

5. Konklusjon

Vi fant at 46,5 % av kols- og astmapasienter med inhalasjonsmedisiner innlagt i sykehus scorer dårlig eller middels på inhalasjonsteknikk. Dette bekrefter behovet disse pasientene har for å få jevnlig evaluering og opplæring i inhalasjonsteknikk. Bruk av anxiolytika, hypnotika, sedativa, antidepressiva og visse typer antiepileptika var korrelert med dårlig inhalasjonsteknikk, men våre resultater viser likevel samlet sett at det er vanskelig å forutsi hvilke pasienter som har dårlig inhalasjonsteknikk. Vi mener derfor at alle pasienter bør få en gjennomgang av sin inhalasjonsteknikk i forbindelse med opphold i sykehus. Dette forutsetter at helsepersonell har den nødvendige kunnskapen om inhalatorene samt ferdigheter i vurdering og opplæring av pasienter, og kliniske farmasøyter kan være en viktig ressurs i forhold til opplæring av både pasienter og helsepersonell.

Det neste steget ved Medisinsk avdeling ved Ålesund Sykehus vil derfor være å undervise helsepersonell i inhalasjonsteknikk, samt iverksette rutiner for mer systematisk vurdering og opplæring av pasienter. Det vil også være av interesse å validere sjekklisten og ta den i praktisk bruk.

6. Litteraturliste

1. Becker R, Schwarze P, Attramadal T; Artikkelnr: 50070211; Rapport 2013:7; Anbefalte faglige normer for inneklima; Nasjonalt Folkehelseinstitutt, 2013
2. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R; The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. Global Initiative for Asthma (GINA) Program. *Allergy*. 2004 May; 59(5):469-78.
3. GOLD guidelines, 2013, Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD. Website: <http://www.goldcopd.org/guidelines-global-strategy-for-diagnosis-management.html>
4. Appleton S, Jones T, Poole P, Lasserson TJ, Adams R, Smith B, et al. Ipratropium bromid versus long-acting beta-2 agonists for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane database of Systematic Reviews: Review*. I: *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006. Issue 3: Chichester (UK): John Wiley & Sons, Ltd; 2006. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 3
5. Barr RG, Bourbeau J, Camargo CA, Ram FS. Tiotropium for stable chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. *Thorax*. 2006 Oct; 61(10):854-62.
6. Barr RG, Bourbeau J, Camargo CA, Ram FS. Tiotropium for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Apr 18;(2):CD002876. Review.
7. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur Respir J*. 2009 May; 33(5):1165-85. doi: 10.1183/09031936.00128008.
8. Hill K, Geist R, Goldstein RS, Lacasse Y. Anxiety and depression in end-stage COPD. *Eur Respir J* 2008; 31: 667–677
9. Hämmerlein A, Müller U, Schulz M. Pharmacist-led intervention study to improve inhalation technique in asthma and COPD patients. *J Eval Clin Pract*. 2011 Feb; 17(1):61-70.
10. Schecker MH, Wilson AF, Mukai DS, Hahn M, Crook D, Novey HS. A device for overcoming discoordination with metered-dose inhalers. *J Allergy Clin Immunol*. 1993 Dec; 92(6):783-9.

11. Terzano C, Mannino F. Probability of particle and salbutamol deposition in the respiratory tract: comparison between MDI and Autohaler. *Monaldi Arch Chest Dis*. 1996 Jun;51(3):236-42.
12. Pickering H, Pitcairn GR, Hirst PH, Bacon PR, Newman SP, Affrime MB et al. Regional lung deposition of a technetium 99m-labeled formulation of mometasone furoate administered by hydrofluoroalkane 227 metered-dose inhaler. *Clin Ther*. 2000 Dec; 22(12):1483-93.
13. Dickens GR, Wermeling DP, Matheny CJ, John W, Abramowitz W, Sista SM et al. Pharmacokinetics of flunisolide administered via metered dose inhaler with and without a spacer device and following oral administration. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2000 May; 84(5):528-32.
14. Leach CL, Colice GL. A pilot study to assess lung deposition of HFA-beclomethasone and CFC-beclomethasone from a pressurized metered dose inhaler with and without add-on spacers and using varying breathhold times. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv*. 2010 Dec; 23(6):355-61. doi: 10.1089/jamp.2009.0783.
15. Rau JL. Practical problems with aerosol therapy in COPD. *Respir Care*. 2006 Feb; 51(2):158-72.
16. Van der Palen J, Klein JJ, van Herwaarden CLA, Zielhuis GA, Seydel ER. Multiple inhalers confuse asthma patients. *Eur Respir J* 1999;14(5):1034–1037.
17. Press VG, Arora VM, Shah LM, Lewis SL, Ivy K, Charbeneau J et al. Misuse of respiratory inhalers in hospitalized patients with asthma or COPD. *J Gen Intern Med*. 2011 Jun; 26(6):635-42.
18. Helsedirektoratet, Ansvarlig avdeling: Minoritetshelse og rehabilitering: Nasjonal faglig retningslinje og veileder for forebygging, diagnostisering og oppfølging av personer med kols, 2012. IS-nummer: IS-2029
19. Fink JB, Rubin BK. Problems with inhaler use: a call for improved clinician and patient education. *Respir Care*. 2005 Oct; 50(10):1360-74; discussion 1374-5.
20. Lee-Wong M, Mayo PH. Results of a programme to improve house staff use of metered dose inhalers and spacers. *Postgrad Med J*. 2003 Apr; 79(930):221-5.
21. Larsen JS, Hahn M, Ekholm B, Wick KA, Evaluation of conventional press-and-breathe metered-dose inhaler technique in 501 patients. *J Asthma*. 1994; 31(3):193-9.

22. Malot L, Molimard M, Abouelfatah A, Lignot S, Depont F, Moore N et al. [Assessment of the handling of inhaler devices: an observational study of children in primary care]. *Arch Pediatr*. 2007 Oct; 14(10):1190-5.
23. Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, Clark NM. Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2003 Jun 14; 326(7402):1308-9.
24. The Inhaler Error Steering Committee, Price D, Bosnic-Anticevich S, Briggs A, Chrystyn H, Rand C, Scheuch G, Bousquet J. Inhaler competence in asthma: Common errors, barriers to use and recommended solutions. *Respir Med*. 2013 Jan; 107(1):37-46.
25. Basheti IA, Reddel HK, Armour CL, Bosnic-Anticevich SZ. Improved asthma outcomes with a simple inhaler technique intervention by community pharmacists. *J Allergy Clin Immunol*. 2007 Jun; 119(6):1537-8.
26. Ottenbros S, Teichert M, de Groot R, Griens F, Sodihardjo F, Wensing M et al. Pharmacist-led intervention study to improve drug therapy in asthma and COPD patients. *Int J Clin Pharm*. 2013 Dec 1. [Epub ahead of print].
27. Grydeland TB, Methlie P, Bakke PS. Opplæring av pasienter i riktig bruk av inhalasjonsmedisiner. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2006 Jan 26; 126 (3):312-4.
28. Upubliserte data hentet fra internett 3. April 2013: <http://sorlandet-sykehus.no/aktuelt/prosjekter/pop/pop-2008/Sider/pop-16.aspx>. Inhalasjonsteknikk hos innlagte pasienter. Et POP prosjekt på lungeposten 2008. Straumann A, Haugland IO, Larsen AG, Jakobsen HF, Aas, K 2008.
29. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A et al; Standardisation of spirometry. ATS/ERS Task Force. *Eur Respir J*. 2005 Aug; 26(2):319-38.
30. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J*. 2005 Nov; 26 (5):948-68.
31. Spigset Olav, Nordeng Hedvig, Legemidler og bruken av dem, 2. utgave, Gyldendal Akademiske Forlag, 2013
32. Miller MR, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R et al; General considerations for lung function testing. ATS/ERS Task Force. *Eur Respir J*. 2005 Jul; 26(1):153-61. Review.

33. Vozoris NT, Fischer HD, Wang X, Anderson GM, Bell CM, Gershon AS et al. Benzodiazepine use among older adults with chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study. *Drugs Aging*. 2013 Mar; 30(3):183-92.
34. Simon ST, Higginson IJ, Booth S, Harding R, Bausewein C. Benzodiazepines for the relief of breathlessness in advanced malignant and non-malignant diseases in adults. *Cochrane Database Syst.Rev*. 2010 Jan 20;(1)(1):CD007354
35. Goodman DE, Israel E, Rosenberg M, Johnston R, Weiss ST, Drazen JM. The influence of age, diagnosis, and gender on proper use of metered-dose inhalers. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994 Nov; 150(5 Pt 1):1256-61
36. Personlig meddelelse, Cecilie Kjørholt, regulatory Affairs Manager, GSK 11. desember 2013
37. Personlig meddelelse, Elisabeth T. Wike, Brand Manager respiratory, Boehringer Ingelheim, 8. januar 2014
38. Personlig meddelelse, Jan Ove Gravidal, 4. desember 2013, Medisinsk avdeling, Ålesund Sykehus
39. Souza ML, Meneghini AC, Ferraz E, Vianna EO, Borges MC. Knowledge of and technique for using inhalation devices among asthma patients and COPD patients. *J Bras Pneumol*. 2009 Sep; 35(9):824-31. English, Portuguese.

7. Vedlegg

Vedlegg 1: Sjekkliste inhalasjonsteknikk

	Turbu- haler	Spiriva Respimat	Autohaler	Inhalasjons -aerosol	Diskus	Breezhaler	Spiriva Handihaler	Inhalasjons- kammer
Pasientens posisjon	x	x	x	x	x	x	x	x
Klargjøring	x	x	x	x	x	x	x	x
Holder inhalator riktig	x	x	x	x		x		
Pasienten puster ut	x	x	x	x	x	x	x	x
Plasserer munnstykk et riktig i munnen	x	x	x	x	x	x	x	x
Pasienten inhalerer riktig	x	x	x	x	x	x	x	x
Pasienten fjerner inhalatoren	x	x	x	x	x	x	x	
Pasienten holder pusten (helst 10 sek)	x	x	x	x	x	x	x	Pasienten inhalerer ca 3 ganger
Pasienten puster ut vendt bort fra inhalatoren	x	x	x	x	x	x	x	
Annet		Pasienten tar 2 doser				Pasienten sjekker at kapselen er tom etter inhalasjon/ evt. gjenta inhalasjon	Pasienten sjekker at kapselen er tom etter inhalasjon/ evt. gjenta inhalasjon	

Vedlegg 2



Region: REK sør-øst	Saksbehandler: Hege Holde Andersson	Telefon: 22845514	Vår dato: 10.06.2013	Vår referanse: 2013/780 REK sør-øst B
			Deres dato: 23.04.2013	Deres referanse:

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Til Hege Salvesen Blix

2013/780b Kartlegging av inhalasjonsteknikk hos pasienter som bruker inhalasjonsmedisiner mot astma eller KOLS

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK sør-øst) i møtet 15.05.2013. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven § 10, jf. forskningsetikklovens § 4.

Forskningsansvarlig: Ålesund sykehus
Prosjektleder: Hege Salvesen Blix

Prosjektomtale

Hensikten med prosjektet er å undersøke hvor stor andelen av innlagte pasienter med diagnosen astma eller KOLS, som bruker sin inhalasjonsmedisin riktig, er. Man ønsker å undersøke hvordan ulike parametre påvirker pasientenes inhalasjonsteknikk. Behandlingen av astma og KOLS er i stor grad basert på inhalasjon av medisiner. God inhalasjonsteknikk er derfor en forutsetning for effektiv behandling. Det er derfor viktig med god opplæring og regelmessig evaluering av pasientens inhalasjonsteknikk. Det vites lite om hvordan pasientenes kunnskap og ferdighet til å benytte inhalasjonsteknikken. Det skal inkluderes 60 pasienter i studien, alle innlagt på Ålesund Sykehus, med diagnosen astma eller KOLS. Studien er samtykkebasert.

Vurdering

Studien er en karteleggingsstudie som skal undersøke om pasientene bruker inhalasjonsmedisinen sin riktig. Kartlegging vil kunne gi mer kunnskap om hvilke problemer pasienter har med utstyret og også hvordan det eventuelt kan forbedres. Komiteen mener studien fremstår som en kvalitetssikring av eget arbeid.

For å gjennomføre prosjekter av denne typen trengs det ingen særskilt godkjenning fra REK. Det er institusjonens ansvar å sørge for på vanlig måte at tiltaket følger gjeldende reguleringer for behandling av helseopplysninger.

Ettersom prosjektet forutsettes gjennomført i samsvar med gjeldende reguleringer vil det ikke være noe til hinder for at resultatene kan publiseres.

Vedtak

Prosjektet faller utenfor komiteens mandat, jf. helseforskningsloven § 2. Prosjektet kan gjennomføres uten godkjenning av REK.

Besøksadresse:
Gullhaugveien 1-3, 0484 Oslo

Telefon: 22845511
E-post: post@helseforskning.etikkom.no
Web: <http://helseforskning.etikkom.no/>

All post og e-post som inngår i saksbehandlingen, bes adressert til REK sør-øst og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to the Regional Ethics Committee, REK sør-øst, not to individual staff

Klageadgang

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. forvaltningslovens § 28 flg. Klagen sendes til REK sør-øst B. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK sør-øst B, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Komiteens avgjørelse var enstemmig.

Vi ber om at alle henvendelser sendes inn med korrekt skjema via vår saksportal:

<http://helseforskning.etikkom.no>. Dersom det ikke finnes passende skjema kan henvendelsen rettes på e-post til: post@helseforskning.etikkom.no.

Med vennlig hilsen

Stein Opjordsmoen Ilner
professor dr. med.
leder REK sør-øst B

Hege Holde Andersson
Komitésekretær

Kopi til: astrid.eidsvik@helse-mr.no; postmottak@helse-sunnmøre.no

Vedlegg 3



Utviklingscenter for
sykehjem og hjemmetjenester

Karnofsky Performance Status for vurdering av funksjon

basert på godkjent norsk oversettelse (NTNU)

BESKRIVELSE KARNOFSKY-SKÅR	
100	Normal. Ingen plager eller subjektive tegn på sykdom.
90	Klarer normal aktivitet, sykdommen gir lite symptomer.
80	Klarer med nød normal aktivitet. Sykdommen gir en del symptomer.
70	Klarer seg selv, ute av stand til normal aktivitet eller aktivt arbeid.
60	Trenger noe hjelp, men klarer stort sett å tilfredsstille egne behov.
50	Trenger betydelig hjelp og trenger stadig medisinske tiltak.
40	Ufør, trenger spesiell hjelp og omsorg.
30	Helt ufør, men fare for død er ikke overhengende.
20	Svært syk, understøttende behandling nødvendig .
10	Moribund, dødsprosessen i rask frammarsj.

Merknader:

Medisinske tiltak: i den engelske originalen brukes ordet medical care, som var oversatt med medisinsk omsorg. Dette er endret til medisinske tiltak.

Hospitalisering nødvendig: på skåre 30 og 20 stod det hospitalization necessary/hospitalisering nødvendig. Dette gir ikke mening på et sykehjem, eller ved ønske om å være hjemme. I tillegg skapes et inntrykk at alle personer med Karnofsky 30 eller 20 bør/må legges inn. Dette er ikke i samsvar med LEON prinsippet og heller ikke med målene for palliasjon. Derfor er dette fjernet.

Kommentar til tolkning: Sykehjemspasienter har ofte Karnofsky 60, 50 eller 40. Noen er på 30. Når sykdommen progredierer og pas blir for det meste sengeliggende, da er Karnofsky 30. Denne tilstanden kan vare lenge hos pasienter på et sykehjem.

Når en blir alvorlig syk og faller ytterligere da blir Karnofsky 20.

Ved Karnofsky 10 er det tydelig indikasjon for å avtale medikamenter ved livets slutt.

Aart Huurnink, etter samråd med bl.a. Dagny Faksvåg Haugen, KLB, Bergen.

Stavanger, mars-2011

Spørreskjema inhalasjonsteknikk

Alder:

Kjønn: Mann
 Kvinne

Utdannelse: under 9 år
 10-12 år
 mer enn 12 år

Røyker du? Ja
 Aldri røkt
 Tidligere røyker

Boform: Bor hjemme alene
 Bor hjemme med ektefelle/familie
 Bor på institusjon (for eksempel omsorgsbolig)

Får du hjelp med medisinene av hjemmesykepleien?
 Ja
 Nei

Syn: Normalt
 Lett redusert
 Sterkt redusert
 Blind

Hvorfor bruker du inhalasjonsmedisin?

- KOLS
 - Astma
 - Astma/KOLS
 - Annet
-

Hvor lenge har du fått behandling med inhalasjonsmedisin?

- under 1 år
 - 2-5 år
 - 6-10 år
 - 11-15 år
 - mer enn 15 år
-

Har du vært innlagt på sykehus de siste 12 måneder?

- Ja
 - Nei
-

Bruker du medisin for søvn, uro, nedstemthet eller beroligende?

- Nei
 Ja
 Hvis ja, navn:

Er du medlem av en pasientorganisasjon?

- Ja
 Nei
-

Hvor mange inhalatorer bruker du?

- 1
 2
 3
 4
 over 4
-

Har du tidligere fått opplæring i bruk av inhalatoren(e) du bruker?

- Ja
 Nei
-

Hvis ja, fyll ut navnet på de inhalatorene du har fått opplæring på:

Hos hvem fikk du opplæring? (for eksempel fastlege, sykehus, apotek, annet):

Har du fått opplæring i inhalasjonsteknikk under dette sykehusoppholdet?

- Ja
 Nei
-

Hvis ja, fyll ut type inhalator du har fått opplæring på:

Fylles ut av farmasøyten:

Pasientnummer:

Karnofsky Performance Status: