



Lungerehabilitering. En effektiv behandling for å redusere  
reinnleggelser hos KOLS-pasienter?

Kandidatnummer: 2

VID vitenskapelig høgskole

Haraldsplass

Fordypningsoppgave

Videreutdanning i akuttmedisinsk sykepleie

Kull: 2018 - 2020

Antall ord: 4157

Dato 17 april 2020

**Opphavsrettigheter**

Forfatteren har opphavsrettighetene til rapporten.  
Nedlasting for privat bruk er tillatt.

# Sammendrag

**Bakgrunn:** Cirka 6 % av den norske befolkningen over 40 år lever med kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS). Sykdommen kan gi betydelig funksjonsnedsettelse og føre til gjentatte sykehusinnleggelser. Av KOLS-pasientene i Norge som innlegges hvert år, reinnlegges 29 % i løpet av en måned. Lungerehabilitering er et behandlingstilbud som omfatter undervisning og trening. Målet med rehabilitering er å unngå eksaserbasjoner, redusere dyspne, øke livskvalitet og bedre lungefunksjon og fysisk kapasitet.

**Mål:** Målet med denne oppgaven er å finne ut om lungerehabilitering kan redusere reinnleggelser hos KOLS-pasienter. For å vurdere mulige årsaker til en eventuell nedgang i reinnleggelser, vil en også se på hvordan lungerehabilitering påvirker livskvalitet, lungefunksjon og fysisk kapasitet.

**Metode:** Oppgaven er en litteraturstudie. Etter systematisk litteratursøk i ulike databaser ble fem artikler valgt. Artiklene ble gjennomgått og analysert.

**Resultat:** Fem artikler som totalt involverte 397 pasienter ble valgt ut. Tre studier viste signifikant færre reinnleggelser etter lungerehabilitering. To av studiene viste en trend mot færre reinnleggelser de første tre månedene. Pasientene fikk signifikant bedre livskvalitet etter lungerehabilitering. Den fysiske kapasiteten ble også bedre etter rehabilitering, men bare en studie kunne påvise signifikant bedre lungekapasitet.

**Konklusjon:** Lungerehabilitering ser ut til å være et effektivt tiltak for behandling av KOLS-pasienter etter forverring, både i forhold til å redusere risikoen for reinnleggelse, men også knyttet til forbedret livskvalitet og treningskapasitet.

**Nøkkelord:** COPD, pulmonary rehabilitation og readmission.

# Abstract

**Background:** In Norway, almost 6% of the population over the age of 40 lives with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). The disease can be very disabling and lead to frequent stays in hospital. Of the COPD-patients admitted to Norwegian hospitals each year, 29 % are re-admitted within a month. Pulmonary rehabilitation includes education and physical training. The aim of rehabilitation is to avoid or reduce the rate of exacerbations and dyspnea as well as to improve quality of life, lung function and physical capacity.

**Aim:** The aim of this study was to investigate whether pulmonary rehabilitation could decrease hospital readmissions in patients with COPD. To consider possible causes for an eventual decline in re-admissions, the effect of pulmonary rehabilitation upon quality of life, lung function and physical capacity was specifically examined.

**Method:** A systematic literature review was conducted, where a systematic search in various databases was performed. Five articles were selected. The articles were reviewed and analyzed.

**Results:** Five studies involving altogether 397 patients were selected. In three studies, readmission to hospital was significantly reduced after pulmonary rehabilitation. The two other studies also showed a trend towards fewer readmissions. The rehabilitation groups demonstrated significant improvements in health-related quality of life as well as in physical capacity. However, only one of the studies was able to demonstrate significantly better lung function linked to pulmonary rehabilitation.

**Conclusion:** A pulmonary rehabilitation program appears to be an effective approach for treating COPD-patients after exacerbations. It is likely to reduce the risk of re-admission and lead to improvements in quality of life and exercise capacity

**Keywords:** COPD, pulmonary rehabilitation and readmission.

# Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	5
1.1	Problemstilling.....	6
1.2	Hensikt.....	6
2	Metode .....	7
2.1	Litteratursøk.....	7
2.2	Utvelgelse av artikler.....	9
2.3	Analyse.....	10
3	Resultat.....	12
3.1	Innleggelse/reinnleggelse.....	12
4.	Diskusjon.....	20
5	Konklusjon.....	23
	Referanser.....	24
	Vedlegg 1. PICO skjema.....	27
	Vedlegg 2. Søkehistorikk skjema.....	28
	Vedlegg 3. Innholdsanalyse.....	31

# 1 Innledning

Omkring 150 000 personer lever med kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) i Norge. Ifølge Folkehelseinstituttet utgjør dette cirka 6 prosent av befolkningen over 40 år (FHI, 2018, 24.januar). KOLS defineres som vedvarende og progressiv obstruksjon av luftveiene, som ikke kan reverseres fullt ut, og som vanligvis skyldes toksisk effekt av gasser eller skadelige partikler (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2019, s. 4). Den vanligste risikofaktoren for å utvikle KOLS er sigarettøyking, og røyking er knyttet til to av tre tilfeller av KOLS (FHI, 2018, 24.januar).

Sykdommen kan være svært hemmende for dem som lider av den, og føre til gjentatte sykehusinnleggelser. Av de 10 000 KOLS-pasientene i Norge som innlegges hvert år, reinnlegges 29 prosent i løpet av en måned. (FHI, 2018, 29.januar). Reinnleggelse skyldes som oftest KOLS-forverring (eksaserbasjon) og defineres som forverring av luftveissymptomer, med økt tungpusthet, hoste, slimproduksjon og oppspytt (med eller uten farge). Det er de alvorlige KOLS-forverringene som trenger innleggelse i sykehus (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2019, s. 113).

KOLS er en kronisk, progredierende sykdom. Mange av dem som er hardest rammet blir invalidisert. Behandlingen som tilbys prøver å stanse sykdomsutviklingen, og lungerehabilitering kan være et bidrag for å stabilisere sykdommen (Melsom, Skjørten & Pedersen, 2014, s. 34).

Lungerehabilitering er et tilbud basert på en grundig pasientvurdering etterfulgt av pasienttilpasset terapi. Terapien inkluderer trening, utdanning og atferdsendring, designet for å forbedre den fysiske og psykologiske tilstanden til personer med kronisk luftveissykdom. Lungerehabilitering skal også fremme langsiktig opprettholdelse av helsefremmende atferd (Spruit et al., 2013, s. 1013). Lungerehabilitering kan gjennomføres når pasienten er innlagt i institusjon, poliklinisk eller som kurs hjemme.

Når en tilbyr lungerehabilitering til KOLS-pasienter er et av målene at de skal unngå eksaserbasjoner (Melsom et al., 2014, s. 34). Lungerehabilitering kan dermed muligens bidra til redusert antall reinnleggelser hos personer med KOLS.

## 1.1 Problemstilling

Kan lungerehabilitering redusere reinnleggelser hos personer med KOLS?

## 1.2 Hensikt

10 000 pasienter i Norge innlegges årlig på grunn av forverring av KOLS. I løpet av en måned reinnlegges 29% (FHI, 2018, 29.januar). Pasientgruppen opptar dermed et betydelig antall sykehussenger og bidrar til økte kostnader for helsevesenet. Med en aldrende befolkning, er det forventet at antall pasienter som trenger behandling for KOLS-forverring vil stige ytterligere (Currie & Wedzicha, 2011, s. 54).

Personer som opplever hyppige KOLS-forverringer, har en fremskridende reduksjon av lungefunksjon og helsetilstand. Den daglige aktiviteten blir begrenset og livskvaliteten synker (Currie & Wedzicha, 2011, s. 54-55). En studie utført av Seemungal et al. tyder på at KOLS-pasienters livskvalitet er relatert til antall forverringer av sykdommen (Seemungal et al.,1998). KOLS-pasienter med hyppige forverringer, definert som tre til åtte ganger årlig, opplevde at de hadde betydelig dårligere livskvalitet enn dem med forverring null til to ganger i året (Seemungal et al.,1998, s. 1420).

Å finne ut hvordan en kan redusere KOLS-forverringer vil dermed ha stor betydning for samfunnet og ikke minst personene som lever med denne sykdommen. Hensikten med denne oppgaven er å undersøke sammenhengen mellom lungerehabilitering og redusert antall reinnleggelser hos personer med KOLS basert på eksisterende forskning.

## 2 Metode

Oppgaven er en litteraturstudie, basert på vitenskapelige artikler og annen relevant faglitteratur. Målet med en litteraturstudie er å finne, vurdere, oppsummere og kritisk evaluere allerede publiserte forskningsartikler, som belyser det valgte temaområde relatert til problemstilling (Polit & Beck, 2017, s. 88, s. 111). Ulike forskningsmetoder benyttes for å belyse ulike problemstillinger, og en skiller mellom **kvalitativ** og **kvantitativ** metode. For å undersøke menneskers subjektive holdninger, oppfatninger, erfaringer og opplevelser brukes kvalitativ metode (Nortvedt et al., 2012, s. 72). Kvantitativ metode blir brukt for å besvare forskningsspørsmål relatert til årsak, forekomst, sammenhenger eller effekt av tiltak (Sykepleien.no, 2019).

Denne oppgaven skal belyse om lungerehabilitering har effekt på reduksjon av reinnleggelse hos pasienter med KOLS-forverring. Når en skal finne kunnskap om effekten av et tiltak er «randomisert kontrollerte studier» foretrukket design (Nortvedt et al., 2012, s. 38). Fire av de fem artiklene som er valgt for å belyse temaet i denne oppgaven, er derfor kvantitative, randomisert kontrollerte studier. Den femte artikkelen er en kohort studie. Alle artiklene er bygd opp etter IMRAD modellen. «IMRAD» står for Introduction, Methods, Results, and Discussion (International Committee of Medical Journal Editors, 2020). For å få økt kunnskap og større forståelse for emnet er også fagbøker og annen relevant faglitteratur benyttet.

### 2.1 Litteratursøk

«S-pyramiden» er en pyramide som viser seks ulike nivåer av kunnskapskilder (Nortvedt et al., 2012). Forhåndsvurdert og forskningsbasert kunnskap vektlegges her, og jo høyere opp i pyramiden en kommer dess mer kvalitetsvurdert er forskningen (Nortvedt et al., 2012, s.44). I denne oppgaven skal primærartikler benyttes og derfor ble databaser i nederste del av pyramiden benyttet i søket. Databasene PubMed, MEDLINE, Cochrane Library (Trials) og Google Scholar ble benyttet. Søk ble også utført i Cinahl og SveMed uten resultat. Søkene ble utført mellom desember og februar 2019/2020. Et PICO-skjema ble benyttet for å formulere



oppgavens problemstilling (vedlegg 1). Dette skjemaet ble også utgangspunktet for å finne relevante søkeord. Søkeord for hver kolonne i skjemaet ble funnet. En skiller mellom to typer søkeord, «tekstord» og «emneord». «Tekstord» er ord som benyttes i artikkelen. «Emneord» er standardiserte ord som beskriver innholdet i artikkelen. Disse blir kalt MeSH-ord, som betyr Medical Subject Headings (Nortvedt et al., 2012, s.58).

Tekstordene som ble benyttet i søket var «COPD», «exacerbation», «combined assessment» og «hospitalization». Emneord som ble benyttet var «chronic obstructive pulmonary disease», «pulmonary rehabilitation» og «readmission». «COPD», «pulmonary rehabilitation» og «readmission» var de ordene som gav best resultat i søkene (vedlegg 2).

Boolske operatører ble brukt for å kombinere søkeordene. De vanligste boolske operatørene er «AND» og «OR». Ved å bruke «OR» blir søket utvidet slik at enten det ene eller det andre ordet som kombineres finnes i artiklene i treffet. «AND» begrenser søket. Da må alle ordene som kombineres være med i artiklene (Polit & Beck, 2017, s.91). I denne oppgaven ble «AND» brukt som en boolsk operator. Mange treff gjorde at søket ikke trengte å utvides, men heller begrenses. Søk i de ulike databasene gav flere treff, og arbeidet med å velge hvilke artikler som skulle benyttes i litteraturstudiet startet. For å finne artikler som skulle belyse problemstillingen i oppgaven ble inklusjons- og eksklusjonskriterier benyttet, de samme kriteriene ble også brukt for å avgrense problemstillingen.

Inklusjonskriteriene var:

- Voksne personer med KOLS diagnose.
- Innlagt på sykehus på grunn av KOLS-forverring.
- Deltatt i lungerehabilitering etter utskrivelse.
- Det måtte fremkomme av artiklene om personene hadde gjennomgått alvorlige KOLS-forverringer og blitt re-innlagt etter lungerehabiliteringen.

Eksklusjonskriteriene var:

- Barn og ungdom med obstruktiv lungelidelse.
- Obstruktive lungelidelser som ikke er KOLS.
- Vanlig fysisk aktivitet etter utskrivelse (ikke målrettet rehabilitering).
- Ingen informasjon om reinnleggelser eller forverringer.
- Ikke engelskspråklig.
- Oversiktsartikler.

## 2.2 Utvelgelse av artikler

For å være sikker på at kunnskapen en formidler er til å stole på, må hver artikkel vurderes med tanke på gyldighet, metodisk kvalitet, resultater og overførbarhet (Nortvedt et al., 2012, s.68). For å kunne vurdere artiklene kritisk før utvelgelse brukes sjekklister. I denne studien ble sjekklister fra Helsebiblioteket.no brukt som hjelpemiddel. Når en får artikkeltreff på søk, starter en først med å lese raskt gjennom overskrifter og sammendrag. Det må vurderes om artikkelen har en klart formulert problemstilling som passer til spørsmålet denne oppgaven skal besvare. Det er også viktig at designet som benyttes er velegnet til å besvare problemstillingen (Nortvedt et al., 2012, s 70).

I denne studien skulle effekten av lungerehabilitering for KOLS-pasienter vurderes med tanke på reinnleggelser, og som tidligere nevnt ble randomiserte kontrollerte studier foretrukket design når effekten av et tiltak skal testes (Nortvedt et al., 2012, s. 114). Det ble valgt fire artikler med dette designet som kan hjelpe å belyse problemstillingen (Eaton et al., 2009; Ko et al., 2016; Ko et al., 2011; Seymour et al., 2010). Alle ble gjennomgått ved hjelp av sjekklister for vurdering av randomiserte kontrollerte studier (Helsebiblioteket.no, 2016). Den femte artikkelen er en kohort-studie, hvor man ser på akuttbehandling og innleggesrate for KOLS-forverring året før og året etter rehabilitering hos pasienter med stor eller liten fare for forverring. Altså frekvens av innleggelser etter lungerehabilitering (Sahin et al., 2016).

Denne ble gjennomgått ved hjelp av sjekkliste for vurdering av en kohortstudie (Helsebiblioteket.no, 2016).

Etiske vurderinger står sentralt i alt forskningsarbeid. Alle artiklene hadde fått etisk godkjenning for studien og deltakerne hadde fått skriftlig informasjon, dette er i tråd med generelle forskningsetiske retningslinjer (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2016).

## 2.3 Analyse

En innholdsanalyse ble gjort for å få oversikt over nøkkelfunnene i de fem valgte artiklene. Analysen startet med å lese gjennom resultatdelen i hver enkelt artikkel og notere ned hva forskerne fant ut og målte. For å kunne sammenligne de ulike studiene, ble det valgt å se på likheter og ulikheter i organisering av lungerehabilitering, og hvilke målinger som ble utført for å vurdere effekt av denne. Alle de fem artiklene hadde som hovedmål å undersøke om lungerehabilitering reduserer reinnleggelsesraten hos pasienter med KOLS. Artiklene belyste også relevante faktorer som kunne bidra til å forklare årsaken til eventuell redusert reinnleggelse. Etter endt analyse ble resultatene derfor organisert i ett hovedtema og tre forklarende sub-tema. Hovedtema er 1) Reinnleggelse/oppmøte i akuttmottak. Sub-tema er 1.1) Lungefunksjon/pust, 1.2) Livskvalitet/psykisk funksjon og 1.3) Fysisk kapasitet. Analysen av de ulike artiklene er satt opp og presentert i en skjematisk oversikt (Vedlegg 3).

Det er flere likhetstegn og noen ulikheter mellom de fem studiene. Den polikliniske lungerehabiliteringen som ble gitt, var forholdsvis lik i alle studiene. Den pågikk over 8 uker, 1-2 timer, 2-3 ganger i uken. Lungerehabiliteringen inneholdt undervisning i form av røykeavvenning, ernæringsråd, inhalasjonsteknikk, puste- og avslapping teknikker samt informasjon om KOLS. Treningen omfattet både utholdenhet og styrke alt tilpasset hver enkelt deltaker. To studier anbefalte i tillegg at deltakerne skulle være i daglig aktivitet 20-30 minutter (Eaton et al., 2009; Ko et al., 2011). En studie tilbød telefonsamtaler med sykepleier og oppfølging på lungepoliklinikk i tillegg til poliklinisk lungerehabilitering (Ko et al., 2016). I en av de fire studiene ble intervensjonsgruppen delt opp i to i resultatdelen: Den ene

gruppen omfattet alle i rehabiliteringsgruppen, den andre gruppen omfattet bare dem som gjennomførte mer enn 75% av rehabiliteringen. Både rehabiliteringsgruppen og de som hadde deltatt minimum 75% ble sammenlignet med kontrollgruppen. I denne studien startet rehabiliteringen av målgruppen allerede mens pasientene var innlagt på sykehus (Eaton et al., 2009). I alle de fem studiene fikk kontrollgruppene vanlig oppfølging av fastlege. To studier gav i tillegg kontrollgruppen informasjon og råd om viktigheten av daglig aktivitet og trening (Eaton et al., 2009; Ko et al., 2011). To av studiene pågikk i 3 måneder (Eaton et al., 2009; Seymour et al., 2010), mens de tre andre pågikk i et år (Ko et al., 2016; Ko et al., 2011; Sahin et al., 2016).

## 3 Resultat

Fem primærartikler ble valgt ut for å belyse problemstillingen. Fire av disse var randomiserte kontrollerte studier og involverte totalt 397 personer som alle nylig hadde vært innlagt for KOLS-forverring (Eaton et al., 2009; Ko et al., 2016; Ko et al., 2011; Seymore et al., 2010). En artikkel var en kohort studie og involverte 82 KOLS-pasienter fordelt i grupper etter «lav» eller «høy» risiko for forverringer. «Høy» risiko ble definert som to eller flere innleggelser for KOLS-forverring siste året (Sahin et al., 2016, s. 166). Alle artiklene hadde som hovedmål å se på effekten av lungerehabilitering på innleggelse/reinnleggelses raten i tiden etter denne. I tillegg ble effekten av lungerehabilitering på livskvalitet, lungefunksjon og fysisk kapasitet målt. Resultatene for hovedtema og sub-tema vil her bli presentert hver for seg.

### 3.1 Innleggelse/reinnleggelse.

Tre av studiene viste signifikant færre innleggelser i rehabiliteringsgruppen etter lungerehabilitering (Ko et al., 2016; Sahin et al., 2016; Seymour et al., 2010). Oppfølgingsperioden for disse studiene varierte mellom tre måneder til et år. En studie, som observere personene i tre måneder, viste en ikke-signifikant trend mot redusert reinnleggelse i intervensjonsgruppen. De i intervensjonsgruppen som deltok i minimum 75% av rehabiliteringstimene hadde færrest reinnleggelser (Eaton et al., 2009). Den siste studien viste en trend mot færre reinnleggelser i lungerehabiliteringsgruppen de tre første månedene etter utskrivning fra sykehus. Denne forskjellen jevnet seg ut, og det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene etter et år (Ko et al., 2011).

Tre av studiene omhandlet også oppmøte i akuttmottak uten innleggelse. Kohortstudien viste signifikant nedgang i oppmøte i akuttmottak året etter lungerehabilitering sammenlignet med året før, i høyrisikogruppen for KOLS-forverring (Sahin et al., 2016). To av de andre studiene viste ingen forskjell mellom lungerehabiliteringsgruppen og kontrollgruppen når det kom til oppmøte i akuttmottak (Ko et al., 2011; Seymour et al., 2010).

Lengden på sykehusoppholdet ble vurdert i tre studier. En studie viste at rehabiliteringsgruppen hadde signifikant færre dager innlagt på sykehus sammenlignet med kontrollgruppen (Ko et al., 2016). De to andre studiene viste en tendens til redusert antall innleggelsesdager, men den var ikke signifikant (Eaton et al., 2009), eller ingen forskjell mellom gruppene i dager innlagt på sykehus (Ko et al., 2011).

Antallet sykehusinnleggelser var signifikant redusert for lungerehabiliteringsgruppen ifølge to studier (Ko et al., 2016; Seymour et al., 2010). Et tredje studie viste en ikke-signifikant trend i retning av at det tok lengre tid før rehabiliteringsgruppen ble innlagt, særlig i favør de som hadde deltatt på minimum 75% av rehabiliteringstimene (Eaton et al., 2009).

### **3.1.1 Lungefunksjon/pust.**

Alle de fem studiene brukte spirometri for å måle lungefunksjonen. Spirometri måler mengde luft som pustes ut og denne luftens strømningshastighet. Undersøkelsen gir god informasjon om lungens funksjon (NHI, 2020). Ingen av de fire randomiserte studiene kunne måle signifikant endret lungefunksjon etter lungerehabilitering (Eaton et al., 2009; Ko et al., 2016; Ko et al., 2011; Seymour et al., 2010). Sahin et al. (2016) målte derimot signifikant bedre lungefunksjon i både lav- og høyrisikogruppen for KOLS-forverring etter lungerehabilitering. PaO<sub>2</sub> og SaO<sub>2</sub> bedret seg også signifikant i begge grupper, mens diffusjonskapasiteten bare økte i høy-risiko gruppen (Sahin et al., 2016).

Fire av studiene brukte «Modified Medical Research Council Dyspnea Scale» (MMRC) for å vurdere deltakernes egne opplevelser av tung pust (Eaton et al., 2009; KO et al., 2016; Ko et al., 2011; Sahin et al., 2016). MMRC er et verktøy som klassifiserer hvile- og aktivitetsdyspne på en fem punkts skala. Lav poengsum er best (LHL, 2015). To av studiene viste signifikant bedring i MMRC skår (Ko et al., 2016; Sahin et al., 2016), mens de to andre viste ingen signifikant bedring (Eaton et al., 2009; Ko et al., 2011).

### 3.1.2 Livskvalitet/psykisk funksjon.

Fire av studiene brukte «St George´s Respiratory Questionnaire» (SGRQ) for å måle livskvalitet blant deltagerne (Ko et al., 2016; Ko et al., 2011; Sahin et al., 2016; Seymour et al., 2010).

SGRQ er et selvrapporteringskjema hvor en registrerer symptom, aktivitet påvirket av respirasjonen og respirasjonens innvirkning på dagliglivet. Høy skår reflekterer lavere helse relatert livskvalitet. Delskårene sammenfattes i en totalskår (American Thoracic Society, 2016). Resultatet i de fire studiene var sammenfallende. Alle viste signifikant bedring i SGRQ totale skår i favør lungerehabiliteringsgruppen. Et av studiene viser imidlertid at skåren er signifikant bedre frem til 6 måneder, men etter dette avtar forskjellen og begge grupper har lik skår etter et år (Ko et al., 2011).

«Cronic Respiratory Disease Questionnaire» (CRDQ) og «Chronic respiratory questionnaire-self administered» (CRQ-SA) er to spørreskjema som begge måler både fysiske og emosjonelle aspekter ved kronisk luftveissykdom. De er delt inn i fire kategorier: dyspne, tretthet, emosjonell funksjon og mestring. Høy skår er best (American Thoracic Society, 2002, april). Både Eaton et al. (2009) og Seymour et al. (2010) bruker et av disse spørreskjemaene. Eaton et al. (2009) fant ut at begge gruppene hadde signifikant bedring i alle kategorier sammenlignet med basismålingene. Forskjellen mellom de som hadde deltatt på minimum 75% av rehabiliteringstimene og kontrollgruppen var signifikant utenom når det gjaldt dyspne i favør av rehabiliteringsgruppen. Seymour et al. (2010) fant at lungerehabiliteringsgruppen hadde signifikant bedring i dyspne og emosjonell funksjon, men ingen signifikant forskjell i tretthet og mestring.

To av studiene brukte «Hospital Anxiety and Depression Scale» (HAD) for å vurdere angst og depresjon (Eaton et al., 2009; Sahin et al., 2016). HAD har et skjema for angst og et for depresjon, begge med syv spørsmål som skåres på en skala fra null til tre. Høy skår indikerer alvorlige symptomer (FHI, 2016). Begge studiene fant bedring i angst og depresjon i rehabiliteringsgruppen. Sahin et al. (2016) fant at både lav og høy risikogruppen fikk signifikant mindre symptomer på angst, men bare høyrisikogruppen fikk signifikant bedring i

depresjonsskala. I den andre studien skåret de som deltok i minimum 75% av rehabiliteringen signifikant bedre på skalaen enn de i kontrollgruppen (Eaton et al., 2009).

### **3.1.3 Fysisk kapasitet.**

For å måle fysisk kapasitet ble 6 minutters gangtest benyttet i fire av studiene (Eaton et al., 2009; Ko et al., 2016; Ko et al., 2011; Sahin et al., 2016). Dette er en test som måler hvor langt en person kan gå i rask gange på et hardt og flatt grunnlag i 6 minutter (American Thoracic Society, 2002, mars). Ingen av studiene viset en signifikant forskjell mellom gruppene i 6 minutters gangtest etter lungerehabilitering (Eaton et al., 2009; Ko et al., 2016; Ko et al., 2011; Sahin et al., 2016).

Seymour et al. (2010) brukte «Endurance Shuttle Walk Test» (ESW) og «Incremental Shuttle Walk Test» (ISW) for å måle fysisk kapasitet. ESW er en utholdenhetstest som måler hvor lenge deltakerne går med konstant utholdenhetshastighet tilpasset hver enkelt. I ISW må deltakerne gå ti meter før et «pip» høres. I begynnelsen er ganghastigheten langsom, men hvert minutt øker ganghastigheten gradvis. Deltakerne går så lenge de kan enten til de er for tungpustet til å fortsette, eller til de ikke lenger når å gå distansen før det piper (Lung Foundation Australia, 2016).

I studien utført av Seymour et al., (2010), viste rehabiliteringsgruppen signifikant bedring i gangfunksjon sammenlignet med kontrollgruppen. Den samme studien viste også at quadriceps muskelstyrke forbedret seg signifikant i rehabiliteringsgruppen (Seymour et al., 2010).

«Short Form Health Survey» (SF36) er et spørreskjema som inneholder 36 spørsmål som omfatter både fysiske og psykiske aspekter (Rikshospitalet, 2007). Tre av studiene benyttet dette spørreskjemaet (Eaton et al., 2009; Ko et al., 2011; Sahin et al., 2016). To studier fant at deltakerne opplevde den fysiske funksjonen som signifikant bedre etter lungerehabilitering



(Eaton et al., 2009; Sahin et al., 2016), mens Ko et al. (2011) fant ingen signifikant endring i fysisk funksjon mellom gruppene.

Alle resultater blir presentert i Tabell 1.

**Tabell 1.** Tabell som viser karakteristikkk av inkluderte artikler.

Forfatter/årstall/tittel/tidsskrift	Studiets mål	Design	Utvalg	Resultat
Eaton, T. et al., (2009). Does early pulmonary rehabilitation reduce acute health-care utilization in COPD patients admitted with an exacerbation? A randomized controlled study. Respirology	Målet med studien er å se om tidlig rehabilitering av KOLS pasienter, startet under innleggelse og siden poliklinisk, kan redusere bruken av akutte helsetjenester etter 3 måneder.	Randomisert kontrollert studie	Totalt: 97 personer Rehabiliteringsgruppe: 47 stk. Etter 3 måneder bli 47 omtalt som rehabiliteringsgruppen, 19 av disse deltok på minimum 75% av rehabiliteringstimene og bli sammenlignet med kontrollgruppen for seg selv. Kontrollgruppe: 50 stk.	<u>Reinnleggelse:</u> Lungerehabiliteringsgruppen viste en ikke signifikant trend mot redusert reinnleggelse. Færrest reinnleggelser blant gruppen som deltok i minimum 75% av rehabiliteringstimene. Ikke signifikant trend mot lengre tid før rehabiliteringsgruppen ble reinnlagt. Særlig i favør de som deltok min. 75%. Ikke signifikant trend mot redusert antall innleggesdager. <u>Livskvalitet:</u> De som deltok på minimum 75% av rehabiliteringstimene hadde signifikant bedring i tretthet, emosjonell funksjon, mestring, angst og depresjon sammenlignet med kontrollgruppen. <u>Lungefunksjon:</u> Ingen signifikant forskjell i lungefunksjon. <u>Fysisk kapasitet:</u>

				Ingen signifikant forskjell mellom gruppene i 6 minutters gangtest. De som deltok på minimum 75% av rehabiliteringstimene opplevde selv at de hadde signifikant bedring i fysisk funksjon sammenlignet med kontrollgruppen.
Ko, F.W.S. et al., (2016). Comprehensive care programme for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. Thorax	Målet med studien er å se om et omfattende omsorgsprogram etter innleggelse for KOLS forverring kan redusere reinnleggelser etter et år. Sekundært mål er å se på innvirkning på livskvalitet, lungefunksjon og treningskapasitet etter et år.	Randomisert kontrollert studie	Totalt: 180 personer Rehabiliteringsgruppe: 90 stk. Kontrollgruppe: 90 stk.	<u>Reinnleggelser:</u> Signifikant færre reinnleggelser blant rehabiliteringsgruppen. Personene i rehabiliteringsgruppen hadde signifikant lengre perioder mellom reinnleggelsene. <u>Livskvalitet:</u> Rehabiliteringsgruppen hadde signifikant bedring i SGRQ total skår enn kontrollgruppen. <u>Lungefunksjon:</u> Ingen signifikant bedring i lungefunksjon målt med spirometri. Pasienten egen opplevelse av tung pust, målt med MMRC skala, var signifikant bedre i rehabiliteringsgruppen. <u>Fysisk kapasitet:</u> Ingen signifikant bedring i 6 minutters gangtest.
Ko, F.W.S. et al., (2011). Effect of early pulmonary rehabilitation on health care utilization and health status in patients hospitalized	Målet med studien er å se om lungerehabilitering gitt etter innleggelse for KOLS forverring kan redusere utnyttelse	Randomisert kontrollert studie	Totalt: 60 personer Rehabiliteringsgruppe: 30 stk. Kontrollgruppe: 30 stk.	<u>Reinnleggelser:</u> Det var ingen forskjell mellom de to gruppene når det gjaldt antall reinnleggelser, eksaserbasjoner eller dager innlagt på sykehus etter et

<p>with acute exacerbations of COPD. Respiriology</p>	<p>av helsevesenet og forbedre helsetilstanden det påfølgende år.</p>			<p>år. Det var en trend mot færre reinnleggelser i lungerehabiliteringsgruppen de tre første månedene. Denne forskjellen jevnet seg ut og det var ingen signifikant forskjell etter et år.</p> <p><u>Livskvalitet:</u> Lungerehabiliteringsgruppen hadde signifikant bedre SGRQ totalskår etter 3 og 6 måneder. Livskvaliteten var lik mellom de to gruppene etter 1 år.</p> <p><u>Lungefunksjon:</u> Ingen signifikant forskjell mellom de to gruppene.</p> <p><u>Fysisk kapasitet:</u> Ingen signifikant forskjell mellom gruppene i 6 minutters gangtest, opplevd fysisk funksjon eller VO2Max.</p>
<p>Sahin, H. et al., (2016). The effect of pulmonary rehabilitation on COPD exacerbation frequency per year. The Clinical Respiratory Journal</p>	<p>Målet med studien er å se om lungerehabilitering har effekt på antall eksaserbasjoner hos KOLS pasienter med lav og høy eksaserbasjonsrisio.</p>	<p>Kohortstudie</p>	<p>Totalt: 82 personer KOLS pasienter med høy eksaserbasjonsrisiko: 30 stk. KOLS pasienter med lav eksaserbasjonsrisiko: 52 stk.</p>	<p><u>Reinnleggelser:</u> Signifikant nedgang i antall reinnleggelser og henvisninger til akuttmottak etter lungerehabilitering hos gruppen med høy risiko for eksaserbasjoner. Lavfrekvensgruppen beholdt den lave innleggelsesstatistikken.</p> <p><u>Livskvalitet:</u> Etter lungerehabilitering hadde alle KOLS-pasientene signifikant bedring i SGRQ skår. Alle hadde også signifikant færre symptomer på angst, mens bare de med høy risiko for</p>

				<p>eksaserbasjoner hadde signifikant mindre depresjon.</p> <p><u>Lungefunksjon:</u> Bedre lungefunksjon etter lungerehabilitering. Signifikant bedre MMRC skår.</p> <p><u>Fysisk funksjon:</u> Signifikant bedring i treningskapasitet hos KOLS pasienter etter lungerehabilitering.</p>
<p>Seymour, J.M. et al., (2010). Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbation of COPD. Thorax</p>	<p>Målet med studien er å se om lungerehabilitering etter innleggelse for KOLS forverring kan redusere reinnleggelser over en tre måneders periode. Sekundærmål er å se om quadriceps styrke øker under rehabilitering, og om dette er knyttet til bedre treningskapasitet.</p>	<p>Randomisert kontrollert studie</p>	<p>Totalt: 60 personer Rehabiliteringsgruppe: 30 stk. Kontrollgruppe: 30 stk.</p>	<p><u>Reinnleggelser:</u> Rehabiliteringsgruppen hadde signifikant færre reinnleggelser for KOLS forverring. Antall personer som ble behandlet i akuttinntak uten å innlegges var lik i gruppene. De i kontrollgruppen kom derimot tidligere til behandling enn de i rehabiliteringsgruppen.</p> <p><u>Livskvalitet:</u> Lungerehabiliteringsgruppen hadde signifikant bedring i SGRQ skår sammenlignet med kontrollgruppen.</p> <p><u>Lungefunksjon:</u> Ingen lungefunksjonstest endret seg signifikant mellom gruppene.</p> <p><u>Fysisk kapasitet:</u> Økte signifikant i rehabiliteringsgruppen. Quadriceps styrke økte også signifikant hos de i rehabiliteringsgruppen.</p>

## 4 Diskusjon

Lungerehabilitering gitt til KOLS-pasienter har som mål å unngå eksaserbasjoner, redusere dyspne, gi økt livskvalitet, bedre lungefunksjonen og bedre fysisk kapasitet (Melsom et al., 2014, s. 34). Målet med denne oppgaven var å finne ut om lungerehabilitering kunne redusere reinnleggelser hos KOLS-pasienter. For å vurdere mulige årsaker til nedgang i reinnleggelser ble det også naturlig å se på hvordan lungerehabilitering påvirker livskvalitet, lungefunksjon og fysisk kapasitet.

Etter gjennomgang av de fem studiene inkludert i denne oppgaven er det sannsynlig at lungerehabilitering reduserer risikoen for reinnleggelse. Tre av studiene viste signifikant nedgang i antall reinnleggelser hos lungerehabiliteringsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen (Ko et al., 2016; Sahin et al., 2016; Seymour et al., 2010). Eton et al. (2009) viste en trend mot redusert reinnleggelse. Ko et al. (2011) viste en trend mot redusert reinnleggelse de tre første månedene etter utskrivning fra sykehus, men effekten ble redusert med tiden, og etter et år var det ingen forskjell i reinnleggelser mellom lungerehabiliteringsgruppen og kontrollgruppen. Dette får en til å stille spørsmål med når det er mest hensiktsmessig å tilby pasientene lungerehabilitering, og om det trengs oppfølging etter lungerehabilitering. Skal lungerehabilitering tilbys tidlig etter innleggelse for KOLS-forverring, eller når pasienten er blitt mer stabil? To av studiene observerte pasientene over tre måneder, og hadde oppstart av lungerehabilitering under innleggelse eller en uke etter utskrivelse fra sykehus (Eaton et al., 2009; Seymour et al., 2010). Begge studiene viste redusert reinnleggelse etter tre måneder, men hadde svakhetstegn med at en ikke vet hvordan det går utover disse tre månedene. Disse studiene viste også at det kunne være vanskelig å rekruttere pasienter til, eller få pasienter til å gjennomføre lungerehabilitering tidlig etter en KOLS-forverring. Selv om Seymour et al. (2010) rekrutterte pasienter fra tre forskjellige sykehus over tre år, klarte de bare å rekruttere 60 pasienter til studien. Eaton et al. (2009) rekrutterte 97 pasienter av 397. 47 ble randomisert til rehabiliteringsgruppen, men bare 19 deltok på minst 75% av rehabiliteringstimene. Dette viser hindringer for implementering av lungerehabilitering etter akutt KOLS-forverring. Poliklinisk trening krever noe av pasienten, og da kan det være en utfordring at de som deltar gjerne er eldre, kan ha

flere begrensede sykdommer, eller føle seg for dårlig eller kortpustet til å trene. Å komme seg til og fra trening kan også være et problem for mange.

De som deltok i minst 75% av rehabiliteringstimene hadde 16% risiko for reinnleggelse sammenlignet med kontrollgruppen som hadde 32% risiko (Eton et al., 2009). Dette viser at lungerehabilitering kan redusere reinnleggelse etter en forverring hvis et omfattende treningsprogram kan gjennomføres. Det er viktig å motivere pasientene til deltagelse, og tilpasse rehabiliteringen individuelt. På Nordlandssykehuset ble det gjennomført et treårig prosjekt i samarbeid med kommunen. KOLS-pasientene som ble utskrevet fikk rehabilitering, hvor de dårligste pasientene fikk enkle treningsøvelser hjemme, de andre ble samlet i treningsgrupper. I tillegg til fysioterapi omfattet behandlingen ernæringscreening og kostholdsintervensjon. Dette reduserte reinnleggelsen hos de tyngste KOLS-pasientene med 30-40% (Nilsen, 2016).

Sahin et al. (2016) sammenlignet innleggelser hos KOLS-pasienter året før og året etter lungerehabilitering. Her ble lungerehabilitering gitt når pasienten hadde vært stabil uten innleggelser de siste fire ukene. Denne studien viste signifikant færre reinnleggelser året etter rehabilitering. Høyrisikogruppen for KOLS-forverring hadde også signifikant færre oppmøter i akuttmottak året etter lungerehabilitering sammenlignet med året før. I studien av Ko et al. (2016) startet lungerehabiliteringen opp 3-4 uker etter utskrivning fra sykehus. Her ble pasientene observert i et år etter rehabilitering og studien viste signifikant færre reinnleggelser blant rehabiliteringsgruppen. Personene i rehabiliteringsgruppen hadde også signifikant lengre perioder mellom reinnleggelsene. Det som skiller denne studien fra de fire andre studiene er at rehabiliteringsgruppen ble fulgt opp etter avsluttet rehabilitering. Deltakerne mottok tre månedlige telefonsamtaler fra lungesykepleier over et år for å vurdere tilstanden deres og for å besvare eventuelle spørsmål. I tillegg fikk de tilsyn på lungepoliklinikk hver tredje måned i et år. I begge studiene av Ko et al. (2011, 2016) ble lungerehabilitering gitt to timer, tre ganger i uken i åtte uker. Den ene studien viste signifikant redusert reinnleggelse etter et år (Ko et al., 2016), mens den andre studien viste ingen forskjell mellom rehabiliteringsgruppen og kontrollgruppen etter et år (Ko et al., 2011).

Dette viser at oppfølging av pasientene etter rehabilitering er viktig. Gjennom tett oppfølging får pasientene trygghet og dette er trolig medvirkende til lav reinnleggsrate i tillegg til selve lungerehabiliteringen.

I en studie som så på risikofaktorer for reinnleggsler hos KOLS-pasienter ble det funnet at redusert helsetilstand og redusert lungefunksjon var to faktorer som økte faren for reinnleggelse. Flere tidligere innleggsler det siste året var også en risikofaktor, og om pasienten hadde både dårlig helsetilstand og økt angstnivå (Gudmundsson et al., 2005, s. 418). Fire av studiene inkludert i oppgaven brukte SGRQ for å måle livskvalitet blant deltagerne (Ko et al., 2016; Ko et al., 2011; Sahin et al., 2016; Seymour et al., 2010). Alle studiene viste signifikant bedring i SGRQ totalskår etter lungerehabilitering. Eaton et al. (2009) fant også signifikant bedre livskvalitet hos de i rehabiliteringsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen. Dette viser at lungerehabilitering kan bedre helsetilstanden til KOLS-pasienter og dermed redusere en risikofaktor for reinnleggelse.

Trening er en viktig del av lungerehabiliteringen. Seymour et al. (2010) viste at både ganghastighet, utholdenhet og m.quadriseps´ styrke økte signifikant i lungerehabiliteringsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen. Dette kan være en av grunnene til at reinnleggsraten gikk ned. En studie gjennomført av Garcia-Aymerich et al. viste en sterk sammenheng mellom daglig fysisk aktivitet og redusert risiko for reinnleggelse hos KOLS-pasienter. KOLS-pasienter med en daglig aktivitet som tilsvarte å gå i cirka seksti minutter hver dag hadde 48% redusert risiko for reinnleggelse (Garcia-Aymerich et al, 2003, s. 102-103). Studien av Eaton et al. (2009) viste signifikant bedring av 6 minutters gangtest i både rehabiliteringsgruppen og kontrollgruppen, men forskjellen mellom gruppene var ikke signifikant. Imidlertid fikk også kontrollgruppen i denne studien informasjon og råd om fordeler med trening og daglig aktivitet, og det kan ha gjort at forskjellen mellom gruppene ikke ble større.

## 5 Konklusjon

Studiene viser at lungerehabilitering har gunstig effekt for pasienter som deltar, og derfor bør inngå som en naturlig del av behandlingen. Den kan sannsynligvis både redusere risikoen for reinnleggelse og føre til forbedret livskvalitet og treningskapasitet hos deltakerne. Slik kan lungerehabilitering gi dem som lider av KOLS en bedre hverdag, samtidig som det har en gunstig samfunnsøkonomisk effekt, gjennom at sykehusene avlastes slik som resultatet av prosjektet på Nordlandssykehuset har vist (Nilsen, 2016).

Men selv om effekten ser ut til å være godt er det fortsatt behov for mer forskning på når det rette tidspunktet for lungerehabilitering er. Bør lungerehabilitering gis rett etter en forverring, eller når pasienten er mer stabil? Videre oppfølging etter endt rehabilitering er også for lite undersøkt og vurdert, nok et tema som bør bli nærmere belyst i årene som kommer.



# Referanser

American Thoracic Society (2002, mars). ATS Statemen: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. Hentet 26. februar 2020 fra

<https://www.thoracic.org/statements/resources/pfet/sixminute.pdf>

American Thoracic Society (2002, april). Chronic Respiratory Disease Questionnaire- CRQ. Hentet 26. februar 2020 fra

<https://qol.thoracic.org/sections/instruments/ae/pages/crq.html>

American Thoracic Society (2016, juni). St. George´s Respiratory Questionnair (SGRQ). Hentet 26. februar 2020 fra

<https://www.thoracic.org/members/assemblies/assemblies/srn/questionnaires/sgrq.php>

Currie, G. P. & Wedzicha J. A. (2011). Exacerbations. I G. P. Currie (Red.), *ABC of COPD* (2. utg., s. 53-58). West Sussex: Blackwell Publishing Ltd.

De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2016, 31. mai). Generelle forskningsetiske retningslinjer. Hentet 19. februar 2020 fra <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Generelle-forskningsetiske-retningslinjer/>

Eaton, T., Young, P., Fergusson, W., Moodie, L., Zeng, I., O´Kane, F.,...Kolbe, J. (2009). Does early pulmonary rehabilitation reduce acute health-care utilization in COPD patients admitted with an exacerbation? A randomized study. *Respirology*, 14(2), 230-238.

<https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.vid.no/doi/pdfdirect/10.1111/j.1440-1843.2008.01418.x>

Folkehelseinstituttet. (2018, 24.januar). Kronisk obstruktiv lungesykdom (kols) i Norge.

Hentet 16. januar 2020 fra <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/kols/>

Folkehelseinstituttet. (2016, mars). Måleegenskaper ved den norske versjonen av Hospital Anxiety and Depression Scala. Hentet 26. februar 2020 fra

<https://www.fhi.no/publ/2016/maleegenskaper-ved-den-norske-versj/>

Folkehelseinstituttet. (2018, 29.januar). Nye beregninger: 150 000 har kols. Hentet 16.

januar 2020 fra <https://www.fhi.no/nyheter/2018/150-000-har-kols/>

Garcia-Aymerich, J., Farrero, E., Felez, M. A., Izquierdo, J., Marrades, R. M. & Anto, J. M. (2003). Risk factors of readmission to hospital for a COPD exacerbation: a prospective study.

*Thorax*, 58(2), 100-105. <https://thorax.bmj.com/content/58/2/100>

Global initiative for chronic obstructive lung disease. (2019). *Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of COPD*. Hentet 16. januar 2020 fra

<https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2018/11/GOLD-2019-v1.7-FINAL-14Nov2018-WMS.pdf>

Gudmundsson, G., Gislason, T., Janson, C., Lindberg, E., Hallin, R., Ulrik, C. S.,...Bakke, P. (2005). Risk factors for rehospitalisation in COPD: role of health status, anxiety and depression. *European Respiratory Journal*, 26(3), 414-419.

<https://erj.ersjournals.com/content/26/3/414>

Helsebiblioteket.no. (2016, 3. juni). Sjekkliste. Hentet 20. februar 2020 fra

<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekkliste>

International Committee of Medical Journal Editors. (2020) Preparing a Manuscript for Submission to a Medical Journal. Hentet 4. april 2020 fra

<http://www.icmje.org/recommendations/browse/manuscript-preparation/preparing-for-submission.html>

Ko, F. W. S., Cheung, N. K., Rainer, T. H., Lum, C., Wong, I. & Hui, D. S. C. (2016).

Comprehensive care programme for patients with chronic obstructive pulmonary disease. A randomised controlled trial. *Thorax*, 72(2), 122-128

<https://thorax.bmj.com/content/72/2/122>

Ko, F. W. S., Dai, D. L. K., Ngai, J., Tung, A., Ng, S., Lai, K.,...Hui, D. S. C. (2011). Effect of early pulmonary rehabilitation on health care utilization and health status in patients hospitalized with acute exacerbations of COPD. *Respirology*, 16(4) 617-624. <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.vid.no/doi/pdfdirect/10.1111/j.1440-1843.2010.01921.x>

LHL. (2015, 1.juli). Modified Medical Research Council (MMRC). Hentet 26. februar 2020 fra

<https://www.lhl.no/forskning-og-utvikling/verktoy/modified-medical-research-council-dyspnea-scale-mmrc/>

Lung Foundation Australia. (2016). Pulmonary Rehabilitation toolkit. Hentet 26. februar 2020 fra

<https://pulmonaryrehab.com.au/patient-assessment/assessing-exercise-capacity/incremental-shuttle-walking-test/>

Melsom, M. N., Skjørten, I. & Pedersen, U. (2014). KOLS-rehabilitering. *Indremedisinen*. (Nr.4)

34-35 <https://indremedisinen.no/indremedisinen/pdf/2014-04-indremedisinen.pdf>

NHI. (2020, 13. januar). Spirometri. Hentet 26. februar 2020 fra

<https://nhi.no/sykdommer/lunger/undersokelser/spirometri/>

Nilsen, L. (2016, 16. november). Fikk ned reinnleggelsene for kolspasienter. Hentet 19. mars

2020 fra <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2016/11/16/fikk-ned-reinnleggelsene-for-kols-med-opptil-40-prosent/>

Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L. V. & Reinart, L. M., (2012). *Jobb kunnskapsbasert!* (2.utg.). Oslo: Cappelen damm.

Polit, D. F. & Beck, C.T. (2017). *Nursing Research:generating and assessing evidence for nursing practice*. (10.utg.). Philadelphia: Wolters Kluwer.

Rikshospitalet. (2007). SF 36 Short Form Health Survey. Hentet 26. februar 2020 fra <https://oslo-universitetssykehus.no/seksjon/Nasjonale-Kompetansetjeneste-for-Barne-og-Ungdomsreumatologi/Documents/Kartleggingsverktøy/SF-36%20-%20Kartleggingsverktøy.pdf>

Sahin, H., Varol, Y., Naz, I., Aksel, N., Tuksavul, F. & Ozsoz, A. (2016). The effect of pulmonary rehabilitation on COPD exacerbation frequency per year. *The Clinical Respiratory Journal*, 12(1). 165-174

[https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/crj.12507?casa\\_token=HFDvU5gADYAAAAA%3A1U7In7ZJgPkS6gO405bfJ5c\\_6EmCKZiGFh6ulQl4bG73qBqTXSvjukfCuwZxrROetkODZi5JUYb\\_RyPV](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/crj.12507?casa_token=HFDvU5gADYAAAAA%3A1U7In7ZJgPkS6gO405bfJ5c_6EmCKZiGFh6ulQl4bG73qBqTXSvjukfCuwZxrROetkODZi5JUYb_RyPV)

Seemungal, T. A., Donaldson, G. C., Paul, E. A., Bestall, J. C., Jeffries, D. J. & Wedzicha, J. A. (1998). Effect of exacerbation on quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 157(5 Pt1.), 1418-22.

[https://www.researchgate.net/publication/13681333\\_Effect\\_of\\_Exacerbation\\_on\\_Quality\\_of\\_Life\\_in\\_Patients\\_with\\_Chronic\\_Obstructive\\_Pulmonary\\_Disease](https://www.researchgate.net/publication/13681333_Effect_of_Exacerbation_on_Quality_of_Life_in_Patients_with_Chronic_Obstructive_Pulmonary_Disease)

Seymour, J. M., Moore, I., Jolley, C. J., Ward, K., Creasey, J., Steiner, J.S.,... Moxham, J. (2010). Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbations of COPD. *Thorax*, 65(5), 423-428. <https://thorax.bmj.com/content/65/5/423>

Spruit, M.A., Singh, S. J., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Rochester, C.,...Wouters, E.F.M.(2013). An official American thoracic society/ European respiratory society statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 188(8), 1011-1027.

[https://www.thoracic.org/statements/resources/copd/PRExecutive\\_Summary2013.pdf](https://www.thoracic.org/statements/resources/copd/PRExecutive_Summary2013.pdf)

Sykepleien.no. (2019, 23. desember). Kvalitet i kvantitativ metode – et innblikk. Hentet 4. april fra <https://sykepleien.no/forskning/2019/09/kvalitet-i-kvantitativ-metode-et-innblikk>

# Vedlegg 1. PICO skjema

OR

AND



P Pasient/populasjon	I Intervensjon	C Control	O Outcome
<p>Voksne med KOLS.</p> <p><u>Søkeord:</u></p> <p><u>Tekstord:</u></p> <p>COPD,</p> <p><u>Emneord:</u></p> <p>Chronic obstructive pulmonary disease</p>	<p>Lunge rehabilitering.</p> <p><u>Søkeord:</u></p> <p><u>Tekstord:</u></p> <p>Combined assessment</p> <p><u>Emneord:</u></p> <p>Pulmonary rehabilitation</p>	<p>Personer som ikke mottar lungerehabilitering</p>	<p>Redusert innleggelse.</p> <p><u>Søkeord:</u></p> <p><u>Tekstord:</u></p> <p>Exacerbation.</p> <p>Hospitalization</p> <p><u>Emneord:</u></p> <p>Readmission</p>



VID

## Vedlegg 2. Søkehistorikk skjema

Database/ Søkemotor/ nettsted	Søke nr	Søkeord/ Emneord/ søkekombinasjoner	Antall treff	Kommentarer til søket/treffliste (fyll ut etter behov, kommenter gjerne kombinasjonene)
PubMed  (Dato: 14.01.20)	1.	COPD	84997	
	2.	Chronic obstructive pulmonary disease	78728	
	3.	Pulmonary rehabilitation	23401	
	4.	Readmission	28098	
	5.	Exacerbation	34638	
	6	COPD OR chronic obstructive pulmonary disease	84997	
	7	COPD AND pulmonary rehabilitation	7212	
	8	COPD AND pulmonary rehabilitation AND readmission	149 116 19	Begrenser søket med filter «laste 10 years» og får da 116.  Begrenser søket ytterligere med filter «Clinical trials» og får 19 treff.  Finner to av artiklene mine ved dette søket.
	9	COPD AND pulmonary rehabilitation AND exacerbation	652	Bergenser med filter «last 10 years» og får 477

				Begrenser med filter «Clinical trials» og får 87  Finner en av de samme artiklene her. (outpatient)
Cochrane Library/Trials.  (Dato:21.01.20)	1	Chronic obstructive pulmonary disease	13237	
	2	COPD	15668	
	3	Pulmonary rehabilitation	3458	
	4	Readmission	6524	
	5	Exacerbation	17923	
	6	Hospitalization	328197	
	7	COPD AND Pulmonary rehabilitation	1747	
	8	COPD AND Pulmonary rehabilitation AND Readmission	45	Valgte to artikler her.
	9	COPD AND Pulmonary rehabilitation AND exacerbation	303	
	10	COPD AND Pulmonary rehabilitation AND hospitalization	519	
MEDLINE/Ovide search builder  (Dato:30.01.20)	1	COPD	131062	
	2	Pulmonary rehabilitation	11941	
	3	Readmission	94526	

Google Scholar (Dato:01.02.20)	4	Exacerbation	178330	
	5	COPD AND Pulmonary rehabilitation	7038	
	6	COPD AND Pulmonary rehabilitation AND Readmission	280 50	La til Clinical queries: Therapy balanced og fikk 50 treff.  Blant disse treffene finner jeg alle de fire artiklene jeg har valgt ut ved de tidligere søkene.
MEDLINE/Ovid search builder (Dato:01.02.20)	1	effect of pulmonary rehabilitation on COPD exacerbation	27500 16600	Begrenset til siste 10 år og fikk 16600 treff.  Søket ble altfor bredt, men artikkel nummer to fanget min oppmerksomhet. Den siste artikkelen som ble valgt ble funnet ganske tilfeldig.
	1	Combined assessment AND COPD AND Exacerbation AND Pulmonary rehabilitation	9	Ved hjelp av nøkkelordene i artikkelen fant jeg den siste artikkelen i et begrenset søk

## Vedlegg 3. Innholdsanalyse

Forfatter/år/ Tittel/tidsskrift	Design	Intervensjonsgruppe Antall Lungerehabilitering	Kontrollgruppe Antall Oppfølging	Hvor lenge pasientene observert:	Hva blir målt:	Tema Hvordan påvirker Lungerehabilitering:
Seymour, J.M. et al., (2010). Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbation of COPD. Thorax.	RCT	30 personer.  2 timer, 2 ganger pr uke i 8 uker.  Både undervisning og trening tilpasset hver enkelt.  Startet innen en uke etter utskrivning fra sykehuset.	30 personer.  Fikk generell informasjon om KOLS og tilbud om poliklinisk time med sin fastlege eller respirasjons team.	3 måneder  Målinger tatt 72 timer etter utskrivelse og etter 3 mnd.	Antall innleggelser, oppmøte akuttmottak  Spirometri, diffusjonskapasitet, PaO <sub>2</sub> , PaCO <sub>2</sub>  SGRQ, CRDG, EQ5DVAS  QMVC, ISW, ESW, Borg skala	Reinnleggelse, oppmøte akuttmottak  Lungefunksjon/pust  Livskvalitet/psykisk funksjon  Fysisk kapasitet/quadriceps styrke
Sahin, H. et al., (2016). The effect of pulmonary rehabilitation on COPD exacerbation frequency per year. The Clinical Respiratory Journal.	Kohort	52 personer med lav eksaserbasjonsrisiko.  30 personer med høy eksaserbasjonsrisiko.  2 ganger pr uke i 8 uker.  Både undervisning og trening tilpasset hver enkelt  KOLS pasienter som hadde vært stabile,		1 år  Målinger tatt før oppstart med lunge-rehabilitering og etter 1 år	Antall innleggelser og oppmøte i akuttmottak.  Spirometri diffusjonskapasitet, PaO <sub>2</sub> , PaCO <sub>2</sub> , SaO <sub>2</sub> . MMRC (dyspne skala) BORG skala  SGRQ, HADa, HADd	Reinnleggelse, oppmøte akuttmottak  Lungefunksjon/pust



		uten innleggelse for forverring siste 4 uker ble rekruttert.			6mWT, SF36	Livskvalitet/ psykisk funksjon Fysisk kapasitet
Ko, F.W.S. et al., (2016). Copehensive care programme for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. Thorax.	RCT	90 personer  2 timer, 3 ganger i uken i 8 uker.  De som ikke klarte å komme til alle timene ble anbefalt min.20 minutters daglig trening hjemme.  Både undervisning og trening tilpasset hver enkelt.  Jevnlige telefonsamtale med sykepleier gjennom året, og oppfølging på lungepoliklinikk.  Startet 3-4 uker etter utskrivning fra sykehuset.	90 personer  Vanlig oppfølging av fastlege.	1 år  Målinger tatt 3-4 uker etter utskrivning og etter et år.	Antall innleggelse og hyppighet  Spirometri, MMRC (dyspne skala)  SGRQ  6mWD	Reinnleggelser  Lungefunksjon/pust  Livskvalitet/psykisk funksjon  Fysisk kapasitet
Eaton, T. et al., (2009). Does early pulmonary rehabilitation reduce acute health-care utilization in COPD patients admitted with an exacerbation? A randomized controlled study. Respirology.	RCT	47 personer er i rehabiliteringsgruppen. Av disse deltar bare 19 i 75% eller mer av rehabiliteringstimen. Gruppen på 19 omtales som deltakere.  Under innleggelse:  30 minutters daglig trening så snart medisinsk forsvarlig.	50 personer  Gjennomgang med KOLS sykepleier for å forsikre om at de fikk behandling etter anbefalte retningslinjer. Informasjon og råd om fordeler med trening og opprettholdelse av daglige aktiviteter.	3 måneder  Målinger tatt under sykehusinnleggelse og 3 måneder etter utskrivning	Antall KOLS relaterte reinnleggelser, tiden til første reinnleggelse, antall dager innlagt  Spirometri, MMRC (dyspne skala), SaO2, BODE-indeks  CRQ-SA, HADa, HADd	Reinnleggelser  Lungefunksjon/pust  Livskvalitet/psykisk funksjon

		<p>Poliklinisk:</p> <p>1 time, 2 ganger i uken i 8 uker.</p> <p>De ble også anbefalt 30 minutters daglig aktivitet hjemme.</p> <p>Både undervisning og trening tilpasset hver enkelt.</p> <p>Startet under innleggelsen.</p>			6mWD, Borg skala, SF36	Fysisk kapasitet
<p>Ko, F.W.S. et al., (2011). Effect of early pulmonary rehabilitation on health care utilization and health status in patients hospitalized with acute exacerbations of COPD. <i>Respirology</i>.</p>	RCT	<p>30 personer.</p> <p>2 timer, 3 ganger i uken i 8 uker.</p> <p>Det ble også anbefalt å trene 20 minutter hver dag hjemme.</p> <p>Både undervisning og trening tilpasset hver enkelt.</p> <p>Startet 2-3 uker etter utskrivning fra sykehus.</p>	<p>30 personer.</p> <p>Fikk instruksjoner om ha jevnlig trening hjemme. Treningen burde inkludere daglige gåturer og tøying av muskler.</p>	<p>1 år</p> <p>Målinger tatt 2-3 uker etter utskrivning og hver tredje måned i et år. (Etter 3 mnd, 6 mnd, 9 mnd og 12 mnd)</p>	<p>Antall reinnleggelser.</p> <p>Antall eksaserbasjoner.</p> <p>Antall innleggelsesdager</p> <p>Spirometri, MMRC (dyspne skala), VO2max.</p> <p>SGRQ</p> <p>6mWD, SF36</p>	<p>Reinnleggelser</p> <p>Lungefunksjon/pust</p> <p>Livskvalitet/psykisk funksjon</p> <p>Fysisk kapasitet</p>