



HÖGSKOLAN
DALARNA

Examensarbete

Magisternivå

Effekterna av aktiva e-hälsointerventioner på fysisk kapacitet, self-efficacy samt livskvalité hos personer med kroniskt obstruktiv lungsjukdom.

En strukturerad litteraturstudie

**The effects of active e-health interventions on physical capacity, self-efficacy and quality of life in people with chronic obstructive pulmonary disease.
A structured literature review**

Författare: Christina Karelis Hanna och Jeanette Schiller

Handledare: Tony Bohman

Examinator: Annie Palstam, Elena Tseli

Ämne/huvudområde: Fysioterapi

Kurskod: MC3028

Poäng: 15 högskolepoäng

Examinationsdatum: 2021-05-24

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA.

Publiceringen sker open access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet.

Open access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten open access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (fritt tillgänglig på nätet, open access):

Ja

Nej

Högskolan Dalarna – SE-791 88 Falun – Tel 023-77 80 00

Sammanfattning

Bakgrund: Fysisk aktivitet är en viktig del av behandlingen hos personer med kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL), då det kan förbättra personens self-efficacy. Fysisk aktivitet kan även förbättra den fysiska kapaciteten och upplevda livskvalitén. Efterfrågan på tillgänglighet, delaktighet och självständighet i egenvård har ökat vilket medfört en snabb utveckling av digitala lösningar. Kunskapsluckor föreligger fortfarande i hur effektivt en aktiv e-hälsointervention påverkar personer med KOL.

Syfte: Genom denna strukturerade litteraturstudie undersöka om nyttjandet av aktiva e-hälsointerventioner har effekt på fysisk kapacitet, self-efficacy samt upplevd livskvalité hos personer med KOL.

Metod: Databasinsamling genomfördes i databaserna Pubmed, Cinahl, Web of science. En sällning utifrån titel och abstrakt följdes av en relevans och kvalitetsbedömning på potentiellt relevanta artiklar. Etiska aspekter beaktades i granskningen. Data extraherades och sammanställdes samt analyserades kvalitativt.

Resultat: Totalt inkluderades sju studier: sex stycken randomiserade kontrollerade studier och en experimentell crossover studie. Kvalitetsbedömningen för systematiska bias var låg till medelhög. Fysisk kapacitet och livskvalité förbättrades signifikant i samtliga studier med nämnda utfallsmått. Däremot visade endast en av studierna på signifikant förbättring jämfört med kontrollgrupp för fysisk kapacitet och två studier för livskvalité. Self-efficacy förbättrades signifikant inom två av fyra studier varav det i en av dessa uppvisades en signifikant förbättring jämfört med kontrollgrupp. **Slutsats:** Denna strukturerade litteraturstudie indikerar att aktiva e-hälsointerventioner leder till förbättringar av fysisk kapacitet och upplevd livskvalité hos personer med KOL och kan användas som ett alternativ till sedvanlig behandling. Det går inte att dra någon slutsats gällande effekten av en aktiv e-hälsointerventionen på self-efficacy.

Nyckelord: ehälsa, KOL, livskvalité, self-efficacy, 6-min gångtest

Abstract

Background: Physical activity is an important part of the treatment of people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), as it can increase the person's self-efficacy. Physical activity may also increase the physical capacity and perceived quality of life. The demand for accessibility, participation and independence in self-care has increased as a result and rapid development of digital solutions. Knowledge gaps are still built in how effectively an active e-health intervention affects people with COPD.

Aim: Through this structured literature study, to investigate whether the use of active e-health interventions has an effect on physical capacity, self-efficacy and perceived quality of life in people with COPD.

Method: Data collection was performed in the databases Pubmed, Cinahl, Web of science. A screening based on title and abstract was followed by a relevance and quality assessment of potentially relevant articles. Ethical aspects were considered in the review. Data were extracted and compiled and analyzed qualitatively.

Results: A total of seven studies were included: six randomized controlled trials and one experimental crossover study. The quality assessment for systematic bias was low to medium. Physical capacity and quality of life improved significantly in all studies physical capacity and quality of life improved significantly in all studies with the mentioned outcome measures. However, only one of the studies showed significant improvement compared with the control group for physical capacity and two studies for quality of life. Self-efficacy improved significantly in two of four studies, one of which showed a significant improvement compared with the control group. **Conclusion:** This structured literature study indicates that active e-health interventions lead to improvements in physical capacity and perceived quality of life in people with COPD and it can be used as an alternative to conventional treatment. It is not possible to draw any conclusions about the effect of an active e-health intervention on self-efficacy.

Keywords: Copd, ehealth, quality of life, self-efficacy, 6MWT

Innehållsförteckning

1. Bakgrund	5
1.2. Diagnostisering	5
1.3. Patofysiologi	6
1.4. Behandling	6
1.5. Utvärderingsinstrument	6
1.6. E-hälsa	7
1.7. Vision kring digitalisering	7
1.8. E-interventioner	7
1.9. Teoretiskt ramverk	8
1.10. Hållbarhetsperspektiv	9
1.11. Problemformulering	9
2. Syfte och frågeställningar	10
3. Metod	10
3.1. Design	10
3.2. Inklusionskriterier	10
3.3. Exklusionskriterier	11
3.4. Datainsamling och urval	11
3.5. Kvalitetsgranskning	12
3.6. Etik	13
4. Resultat	13
4.1. Litteratursökning	13
4.2. Kvalitetsbedömning	13
4.3. Etisk granskning	14
4.4. Deskriptivt resultat	15
4.5. Effekt av aktiva e-hälsointerventioner på fysisk kapacitet hos personer med KOL	21
4.6. Effekt av aktiva e-hälsointerventioner på self-efficacy hos personer med KOL	21
4.7. Effekt av aktiva e-hälsointerventioner på upplevd livskvalité hos personer med KOL	21
5. Diskussion	22
5.1. Metoddiskussion	22
5.2. Resultatdiskussion	23
6. Slutsats	25
7. Referenser enligt Vancouver	26
8. Bilagor	30

1. Bakgrund

Kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) innebär att den drabbade har en kronisk inflammation som påverkar både perifera luftvägar och lungvävnad som orsakar dyspné, ökad slemproduktion och hosta (1,2). Personer med KOL upplever ofta en försämrad livskvalité då sjukdomen orsakar ökad dyspné, tilltagande fysisk inaktivitet, ökad risk för depression och ångest samt ökad risk att bli inlagd på sjukhus (3). KOL är obotligt men med behandling kan symtomen minska, livskvalitén förbättras och risken att dö i förtid minskar (4). Den största riskfaktorn för att utveckla KOL är rökning men ca 20% av dem som drabbas av KOL är icke-rökare (5). Faktorer som kan påverka utvecklingen av KOL är passiv rökning, exponering av luftföroreningar, damm eller kemikalier (4,6).

År 2016 beräknades prevalensen vara 251 miljoner personer med KOL globalt och idag drabbas män och kvinnor i nästan lika stor utsträckning av sjukdomen (4). Kvinnor tycks kunna vara mer känsliga för tobaksrök och därmed kunna drabbas av en svårare sjukdomsutveckling. Detta anses bero på att kvinnor har mindre lungor och trängre luftvägar vilket medför att effekten av en viss mängd rök blir större än hos män (5). Enligt folkhälsorapporten 2019 från Region Stockholm är det sedan 2015 vanligare att kvinnor dör på grund av KOL än män (7). I en svensk epidemiologisk studie från 2009 påvisades att 84 % av personerna med KOL var fysiskt inaktiva, vilket innebar en mycket stillasittande livsstil med låg aktivitetsnivå på fritiden (8). Där framgick det även att allmän hälsa skattades låg till väldigt låg av 31% av personerna med KOL. I en jämförelse mellan de vanliga folksjukdomarna KOL, diabetes och reumatoid artrit hade de som drabbats av KOL lägst aktivitetsnivå.

1.2. Diagnostisering

Diagnostisering av KOL sker med hjälp av dynamisk spirometri (utandningstest). Diagnosen sätts utifrån kvoten mellan forcerad expiratorisk volym under en sekund och forcerad vitalkapacitet (FEV1/FVC) (6,9). För att få diagnosen KOL, som är en progressiv sjukdom sätts diagnosen sällan innan 40 års ålder samt FEV1/FVC ska ligga på $<0,70$ av förväntat värde (7). För att skapa sig en helhetsbild och rättvis bedömning av sjukdomen kombineras spirometri med en bedömning av symtom och risk för försämringar (exacerbationer). Till hjälp används frågeformulär som COPD Assessment Test (CAT) och Medical Research Council Scale (MRC) (6). Även lungröntgen ingår som en del i utredningen. Utifrån resultatet av spirometrimätningen indelas KOL i olika stadier enligt följande:

Tabell 1. Stadium indelning av KOL, baserat på lungfunktionsmätning

Stadium	FEV1 (% av förväntat normalvärde)
Stadium I	FEV1 \geq 80 %
Stadium II	50 % \leq FEV1 $<$ 80%
Stadium III	30 % \leq FEV1 $<$ 50 %
Stadium IV	FEV1 $<$ 30 %

1.3. Patofysiologi

Konsekvenserna av den pågående inflammationen i lungorna ger en kronisk luftvägsobstruktion i luftvägarna, lungblåsorna bryts ner och gasutbytet försämras (10,11). Flertalet förändringar sker perifert, exempelvis i lårmuskulaturen (quadriceps) där antalet muskelfibrer (typ1) blir färre i antal och oxidativa enzymer minskar i muskeln. Det resulterar i en snabbare anaerob glykolys under fysisk aktivitet med ökade laktatnivåer i muskulaturen, vilket skapar en snabbare uttröttning i låret. Fysisk aktivitet kan därmed ge obehagssensationer, såsom dyspné och uttröttning i kroppen, vilket kan vara en orsak till att personer med KOL lättare blir inaktiva (10,11).

1.4. Behandling

För rökare är den mest effektiva behandlingen rökstopp då det minskar symtomen och mortaliteten (4). Den farmakologiska behandlingen har till syfte att bland annat minska inflammationen i luftrören vilket kan lindra symptom såsom andnöd och tryck över bröstet. Läkemedel ges för att förebygga akuta exacerbationer som kan uppstå i samband med infektioner (7). Även om lungfunktionen inte går att påverka hos personer med KOL, kan fysisk aktivitet förbättra personens sätt att optimera andningen och medföra att den kvarstående lungfunktionen utnyttjas effektivare (10,11).

Vid fysisk aktivitet och träning sker förändringar perifert, till exempel ökar antalet mitokondrier, muskel kapillariseringen förbättras, aktiviteten i oxidativa enzymer höjs och antalet muskelfibrer (typ 1) fibrer ökar (10). I studien av Lacasse et al. (12) framhävs kombinerad aerob- och muskelstärkande träning, dess positiva effekter på ökad fysisk kapacitet, förbättrad livskvalité, minskad ångest och depression. I aktuell litteraturstudie används definitionen för fysisk kapacitet som det kardiovaskulära och respiratoriska systemets totala kapacitet och dess förmåga att utföra långvarig och/eller ansträngande fysisk aktivitet som i studien av Ortega et al. (13) benämner det "cardio-respiratory fitness".

Personer med KOL har stor nytta av att vara fysiskt aktiva, antingen genom aerob- och/eller styrketräning oavsett ålder, kön, grad av dyspné eller sjukdomsgrad. Personen som är i en stabil fas i sin KOL, rekommenderas vara aktiva på en måttlig intensitetsnivå, minst 30 minuter, fem till sju dagar i veckan alternativt på en hög intensitetsnivå minst 75 minuter tre till fem gånger per vecka. Samt att utföra styrke- och/eller konditionsträning två till tre gånger per vecka under 30–60 min per tillfälle på måttlig intensitetsnivå (11). I studien från Puhon et al. (14) framhävs vikten av att i samband med en exacerbation komma igång med träning i så snar anslutning som möjligt.

1.5. Utvärderingsinstrument

För att utvärdera den fysiska kapaciteten rekommenderar Socialstyrelsen att sex minuters gångtest (6MWT) ska utföras på alla personer med KOL (15).

Testet är ett funktionellt gångtest vars syfte är att få ett samlat mått på de kroppsliga funktionerna, genom att mäta personens andfåddhet, bentrötthet samt saturation relaterat till gångsträcka och tidsenhet (16).

För att få ett mått på personens upplevelse av sin livskvalité och self-efficacy används vanligen nyttjandet av frågeformulär. Rating of Perceived Exertion (RPE-skala) är en numerisk skala mellan 6–20 där personen skattar sin upplevda ansträngning (17). Ibland används istället Borg CR10 skala som också är en numerisk skala. Den används både vid skattning av ansträngning, dyspné, och smärta (16).

1.6. E-hälsa

Det finns flera olika definitioner på vad e-hälsa innefattar. I denna studie har vi använt Socialstyrelsens definition för e-hälsa ”Med hälsa menas fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande (18,19). E-hälsa innebär att använda digitala verktyg och utbyta information digitalt för att uppnå och bibehålla hälsa”. Inom e-hälsa finns olika begrepp som telemedicin, telehälsa, televård, telemonitorering. Olika författare använder olika definitioner. Samtliga bygger på informations och kommunikationsteknik (IKT) där Hälso-Sjukvård bedrivs digitalt på distans (18,19). I aktuell litteraturstudie används definitionen för en aktiv e-hälsointervention, en pågående interaktion mellan vårdgivare och vårdtagare genom exempelvis träning eller utbildning där båda parter deltar och har en kontinuerlig dialog. E-hälsointerventionen utförs genom exempelvis webbaserade plattformar, via appar i smarttelefon, videokonferenssystem etc.

1.7. Vision kring digitalisering

Regeringen och Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) har tillsammans tagit fram en vision för e-hälsoarbetet fram till 2025. Visionen lyder ”2025 ska Sverige vara bäst i världen på att använda digitaliseringens och e-hälsans möjligheter i syfte att underlätta för människor att uppnå en god och jämlik hälsa och välfärd, samt utveckla och stärka egna resurser för ökad självständighet och delaktighet i samhällslivet” (20). Även World Health Organisation (WHO) har utformat en långsiktig global strategi för utveckling och implementering av digital hälsa (digitalhealth) som innefattar användandet av digital teknik för att förbättra befolkningens hälsa. Ökat införande och användande av digital teknologi i samhället kan möjliggöra ökad hälsopromotion, sjukdomsprevention, men också rehabilitering. I visionen ses även att digitaliseringen ska kunna möjliggöra en mer kostnadseffektiv Hälso- och Sjukvård (21).

1.8. E-interventioner

Inom sjukvården har olika former av e-hälsointerventioner prövats vid kroniska sjukdomar. I en systematisk översikt från 2017 sammanställdes olika IKT-interventioner på några olika kroniska sjukdomar exempelvis diabetes och hjärtsvikt. Effekt visades på att glukoskontrollen förbättrades hos personer med typ två diabetes när självmonitorering användes. När självmonitorering kombinerades med utbildning och information medförde det en ytterligare ökad upplevd självständighet i egenvård hos personer med hjärtsvikt (22).

I en metaanalys från 2014 undersöktes televård (telehealth) för personer med KOL (23). Begreppet definierades som “digital informations-kommunikationsteknologi för att stödja och förse sjukvård när den fysiska miljön skiljer deltagarna från varandra”.

Inklusionskriterier för översikten var personer med $KOL \leq 40$ år och interventionen skulle innefatta någon form av televård där personerna erbjöds hembaserad e-intervention med inslag av stöd och feedback. Utfallsmåtten var dyspné, fysisk aktivitet och fysisk kapacitet. Nio randomiserade kontrollerade studier (RCT) var inkluderade i analysen, där KOL patienternas medelvärde på FEV1% låg på 34–54% av förväntat värde.

Majoriteten av studierna hade i interventionen regelbunden telefonkontakt där det gavs feedback och stöd. Olika utbildningsupplägg ingick och fokuserade på självhanteringsstrategier. Patienterna rapporterade in sina upplevda symtom och deras fysiska aktivitetsnivå. Rapporteringen utfördes på olika sätt i de olika studierna, till exempel via smarttelefon, chatt eller videosamtal. Enskilda studier visade på vissa förbättringar på utfallsmåtten. Metaanalysen visade ingen effekt på dyspné och fysisk kapacitet, förutom en trend på att interventionen hade viss effekt på fysisk aktivitetsnivå (23).

I en RCT från 2009 undersöktes e-hälsa för personer med KOL och dess primära effekt på upplevd livskvalité. Deltagarna hade svår till mycket svår grad av KOL. Interventionen innehöll ett datoriserat arbetsverktyg där fyra moduler var inkluderade. Dessa innefattade sjukdomsspecifik utbildning, undervisning i självhanteringstekniker, inrapportering dagligen av mätvärden till exempel saturation, FEV1, antal steg vid sex minuters gångtest samt feedback från vårdgivarna via dataverktyget. Vid behov erbjöds även telefonkontakt. Kontrollgruppen fick inga insatser, mer än att de deltog vid basmätning samt vid uppföljning tre månader efter interventionen. Tre månader efter interventionen syntes en statistisk signifikant förbättring i interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen, gällande upplevd livskvalité ($p=0.018$). Inom interventionsgruppen sågs även en tydlig förbättring men den var inte signifikant och i kontrollgruppen sågs endast marginell förbättring vid tre månader (24).

1.9. Teoretiskt ramverk

Genom användning av den socialkognitiva teorin undersöks sambanden mellan individ, omgivning, beteende och hur dessa tillsammans påverkar våra beteendeförändringar. Den socialkognitiva teorin har utformats av Albert Bandura (24). Sedan 1977 har teorin utvecklats och numera innefattar den begrepp från sociologin, humanistisk psykologi, kognitiv psykologi och socialt lärande. Centralt inom teorin är ”self efficacy” vilket Bandura definierar som ”tron på den egna förmågan att utföra de handlingar/beteenden som krävs för att uppnå ett visst resultat eller mål” (25). Bandura poängterar vikten av att individen har en stark tilltro till sin egna förmåga då det påverkar vilka typer av handlingar som personen väljer att utföra. En ökad self-efficacy kan öka motivationsgraden så att personens möjlighet att utöva en beteendeförändring påverkas positivt. Faktorer som ytterligare lyfts fram som påverkar self-efficacy är exempelvis tydliggörande av mål, feedback, socialt stöd och kunskap. Ökad self-efficacy har visats påverka hälsobeteenden positivt vilket möjliggör en förbättrad hälsostatus.

Viktiga determinanter inom socialkognitiva teorin är observationsinlärning, att lära sig att utföra nya beteenden genom att observera andra personer i hur de agerar i en viss situation. Eller via interpersonell kommunikation, det vill säga genom ett informationsutbyte mellan fler än två-tre personer, men det kan även ske via media såsom sociala plattformar. Vikten av tillhandahållandet av redskap, resurser eller att förändra individens miljö är väsentliga, för att underlätta möjligheten att utföra nya beteenden (26). I denna litteraturstudie innebär ”individ” personer med KOL. Det är även inom ”individ” vi kan utforska vilken effekt e-hälsa har på self-efficacy och hur upplevd livskvalité påverkas.

“Omgivningen” innefattar den e-hälsointervention som används vilket inkluderar både den faktiska behandlingen men också dess externa stöd som ges via vårdpersonalen och digitalt. “Beteende” att utföra fysisk aktivitet, är ett beteende som påverkas av samspelet mellan self-efficacy, den sociala och fysiska miljön, som i sin tur kan öka den fysiska kapaciteten. Self-efficacy är viktigt att stärka hos personer med KOL, som ofta behöver förbättra sina levnadsvanor (27,28).

1.10. Hållbarhetsperspektiv

Enligt Vestbo et al. (6) kommer KOL troligtvis att vara den sjunde ledande orsaken till funktionsjusterade levnadsår (disability adjusted life years DALY) globalt 2030. Ett mått av antalet förlorade levnadsår plus antalet år med funktionsnedsättning (6). Ett av de globala målen för hållbar utveckling, är mål tre “God hälsa och välbefinnande”, paragraf 3.4 och 3.8 som beskriver vikten av att utveckla förebyggande insatser och behandlingar för att minska förtida död samt möjliggöra tillgång till grundläggande Hälso- och Sjukvård av god kvalitet (29). I en framtidsprognos från Statistikmyndigheten (SCB) kan kostnaderna för äldre och dess omsorg och sjukvård fram till 2040 komma att öka så mycket som 270 % (30). Genom att befolkningen blir allt äldre och dessutom är den grupp som konsumerar mest Hälso-Sjukvård, kan vårdbehovet behöva mötas genom digitala lösningar för att kunna skapa en ökad tillgänglighet, delaktighet och självständighet i egenvård (31).

1.11. Problemformulering

Albert Bandura (25,26) lyfter fram att self-efficacy är viktigt för att påverka personens motivationsgrad för att exempelvis kunna utföra fysisk aktivitet. Inom rehabiliteringen av KOL är fysisk aktivitet en viktig del av behandlingen, dessutom kan det medföra en ökad fysisk kapacitet, förbättrad livskvalité och en minskad psykisk ohälsa. Det stora användandet av olika digitala verktyg såsom smarttelefon, appar, ipads och internet är en viktig anledning till att försöka ta reda på vad dagens forskning säger när det gäller e-hälsa för personer med KOL. Vid flera andra kroniska sjukdomar till exempel, diabetes, artros, hjärtsvikt, har utvecklingen framskridit längre. Olika former av e-hälsa har testats för dessa sjukdomstillstånd, som ett komplement i behandlingen, via e-hälsointerventioner ökade den fysiska kapaciteten kortsiktigt och långsiktigt och gav en ökad självständighet i sin egenvård (32,22). Det finns flertalet studier som undersökt e-hälsointerventioner och dess effekter vid självmonitorering hemifrån hos personer med KOL (33,34). Effekter som påvisats är färre antal sjukhusvistelser, exacerbationer, och en ökad upplevd livskvalité (33,34). Dessa interventioner innefattar att personen digitalt skickar in sin registrerade data till aktuell vårdgivare, gällande till exempel blodtryck och saturation. Genom att själv lära sig bevaka sina värden, kan det resultera i en ökad sjukdomskontroll samt medföra att personen snabbare reagerar om något börjar avvika. För vårdgivaren kan det signalera på om det behövs någon justering gällande exempelvis medicinering. Så länge värdena ser bra ut är kontakten mer av en passiv karaktär.

Nuvarande Corona pandemi har medfört att efterfrågan på digitaliserad vård har ökat. Genom att uppnå en bättre sjukdomskontroll och på sikt minska antalet exacerbationer och sjukvårdskostnader är det angeläget att kunna ge stöd till egenvård, utbildning och träning (15).

Utvecklingen av e-tjänster kan förhoppningsvis på sikt skapa en ökad tillgänglighet och flexibilitet. Sedan 2015 när metaanalysen av Lundell et al. (23) publicerades har de digitala verktygen utvecklats och anpassats ytterligare för vård och rehabilitering.

Till vår kännedom föreligger kunskapsluckor i hur effektivt en aktiv e-hälsointervention påverkar effekten på fysisk kapacitet, self-efficacy och livskvalité hos personer med KOL.

2. Syfte och frågeställningar

Det primära syftet med vår strukturerade litteraturstudie var att undersöka om nyttjandet av aktiva e-hälsointerventioner har effekt på fysisk kapacitet hos personer med KOL. Det sekundära syftet var att undersöka effekten av aktiv e-hälsointervention på self-efficacy och upplevd livskvalité.

1. Vilken effekt har aktiva e-hälsointerventioner på den fysiska kapaciteten hos personer med KOL?
2. Vilken effekt har aktiva e-hälsointerventioner på self-efficacy hos personer med KOL?
3. Vilken effekt har aktiva e-hälsointerventioner på upplevda livskvalitén hos personer med KOL?

3. Metod

3.1. Design

En litteraturöversikt används vanligast för att få en överblick av kunskapsläget inom ett specifikt område, men kan även användas när det finns "motsägande kunskap inom fältet", eller för att synliggöra kunskapsluckor (35). En strukturerad litteraturstudie följer bestämda kriterier gällande metodsteg, för att minska möjliga systematiska fel (bias) (36). Metoden i studien följde riktlinjer från Statens beredning för medicinsk och social utvärdering(SBU) (37). För att skapa en strukturerad och metodisk sökning byggdes sökblocken utifrån strukturen Population, Intervention, (Kontroll/Comparison) och Utfall/Outcome (PICO) (38).

3.2. Inklusionskriterier

- Män och kvinnor med diagnostiserad kroniskt obstruktiv lungsjukdom (Population)
- Diagnoskriterium FEV 1/FVC <0,70 av förväntat värde
- E-hälsointerventioner med fokus på fysisk aktivitet (Intervention)
- Studiedesign; förstahandsval RCT, och experimentella studier som har en intervention på minst åtta veckor. Valet av minst åtta veckors intervention är satt för att minska bias samt för att kunna utvärdera en tydligare effekt av interventionen.

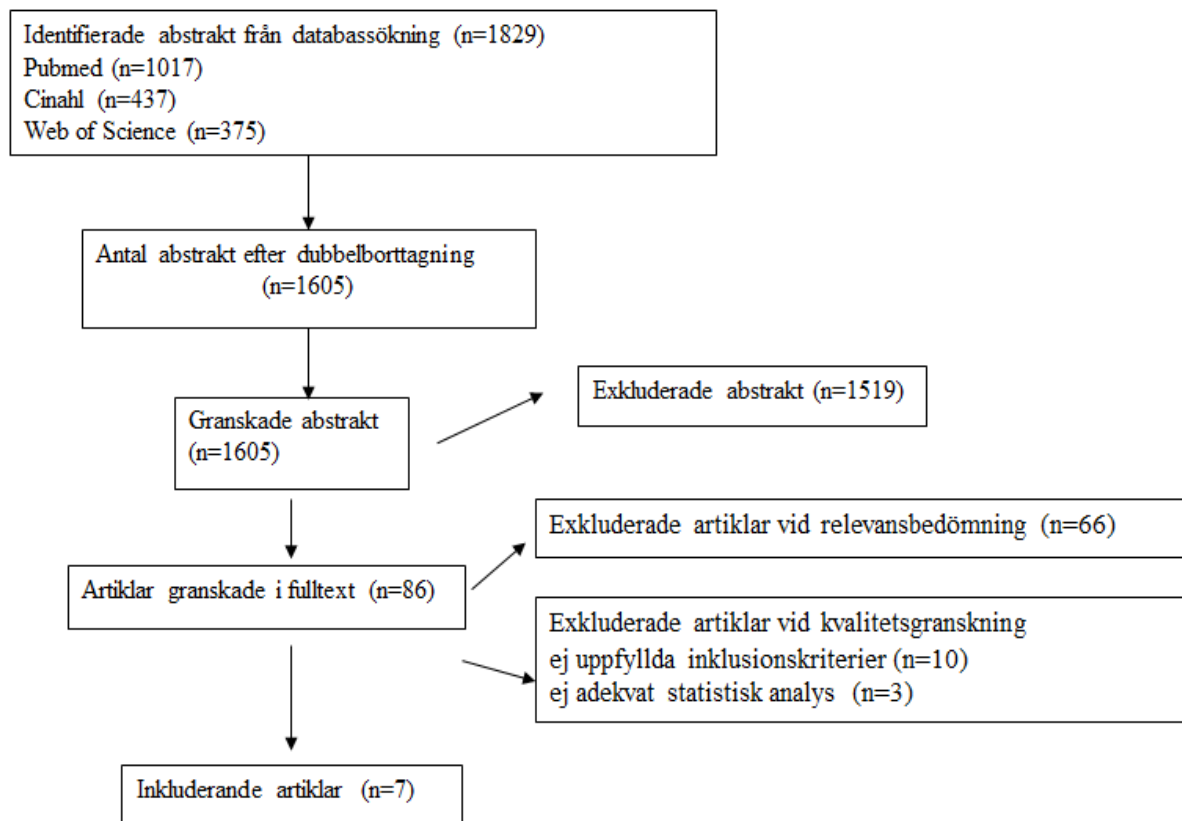
- Observationstudier inkluderades om författarna ansåg att det ej fanns tillräckligt stort underlag av RCT och experimentella artiklar för att kunna utföra aktuell litteraturstudie.
- Studier som innefattar minst ett av utfallsmåtten, behöver ej vara fysisk kapacitet, då vi även har utfallsmått för livskvalité och self-efficacy (Utfall)
 - Fysisk kapacitet mätt genom sex minuters gångtest/6MWT) (39)
 - Upplevd livskvalité mätt genom frågeformulär som exempelvis: St.George´s Respiratory Questionnaire (SGRQ) (40), COPD Assessment Test (CAT) (41), Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ) (42)
 - Self- efficacy genom frågeformulär, som exempelvis COPD Self-efficacy Scale (43)
- Studier publicerade på engelska eller svenska

3.3. Exklusionskriterier

- Studier med deltagare där det föreligger samsjuklighet av demenssjukdom (eller annan kognitiv nedsättning som till exempel efter hjärnblödning)
- Studier som enbart undersöker självmonitorering (self monitoring) där personen exempelvis registrerar sitt blodtryck, syresättning och skickar in mätvärden
- Interventionsstudier med färre än 10 deltagare
- Studier som inte uppfyller adekvat statistisk analys

3.4. Datainsamling och urval

För att identifiera artiklar till studien utfördes sökningar i Pubmed, Cinahl samt Web of science. Pilotsökningar inom varje databas gjordes i slutet av januari 2021. Med stöd från en bibliotekarie utformades och sammansattes sökblocken. Den strukturerade huvudsökningen utfördes mellan 210205–210211. Inom respektive databas byggdes tre olika sökblock, (bilaga 1) vilka var specificerade utifrån Population (P), Intervention (I) och Utfall (O). Författarna valde att inte begränsa sökningen till en aktiv e-hälsointervention eller till specifika frågeformulär för livskvalité och self-efficacy, i syfte att inte missa någon relevant studie. Respektive databasers sökblock exporterades till referenshanteringsprogrammet Zotero (44) för en första kontroll av dubletter. Artiklarna exporterades därefter till Rayyan, en mjukvaruapplikation utvecklad för att underlätta studieselektionsprocessen (45). I Rayyan utfördes ytterligare en kontroll av dubletter inom respektive databas. Kvarstående träffar från databaserna överfördes till en gemensam mapp i Rayyan för en sista kontroll av dubletter. Inför genomgång av kvarstående artiklar diskuterades kraven för bedömning av titel/abstrakt mellan författarna för att gemensamt vara överens om vad respektive författare skulle undersöka i titel/abstrakt. En första relevansbedömning utfördes individuellt av respektive författare på samtliga kvarstående artiklarnas titel och abstrakt utifrån population, intervention och utfall (46). Vid bedömning beaktades även inklusions- och exklusionskriterier, samt om e-hälsointerventionen var aktiv, vid behov kontrollerades även frågeformulärets validitet-reliabilitet. I Rayyan bedömdes om studien skulle kunna inkluderas, exkluderas eller beaktas som möjlig. De studier som bedömdes i Rayyan som möjliga diskuterades gemensamt, fram till att konsensus uppnåddes, om artikeln skulle gå vidare till nästa steg i relevans och kvalitetsbedömning. För att kunna följa urvalsprocessen utarbetades ett flödesdiagram där stegen beskrivs utifrån Preferred Reporting Items for systematic reviews and meta analysis (PRISMA) (47). (Figur 1)



Figur 1. Flödesschema över litteratursökning i enlighet med Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)

3.5 Kvalitetsgranskning

De potentiellt relevanta artiklarna lästes enskilt i fulltext av båda författarna och granskades gemensamt utifrån (SBU:s) granskningsprotokoll ”mall för relevans” (37,46). Frågorna berör studiepopulation, intervention, jämförelseintervention, effektmått och studielängd. Studiekvaliteten bedömdes med hjälp av SBU:s mall ”mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier” (48). Författarna granskade enskilt respektive artikel och diskuterade därefter gemensamt respektives bedömning och om det förelåg olika bedömningar på någon sektion fortsatte argumentation och diskussion tills en samstämmighet uppnåddes. I mallen granskades risken för olika former av bias samt intressekonflikter. Det är en fördjupning av SBU:s “mall för relevansbedömning” och granskar ytterligare frågor som berör selektionsbias, behandlingsbias, bedömningsbias, bortfallsbias, rapporteringsbias samt intressekonfliktbias. Svartalternativen var ja, nej, oklart eller ej tillämpligt. Sammanvägd bedömning av bias bedöms på skalan hög- medelhög- låg (48). Under denna del av kvalitetsgranskning exkluderades 13 artiklar som under relevansbedömning ändå hade inkluderats. De inkluderades till den fördjupade SBU kvalitetsgranskningen för att säkerställa ett acceptabelt resultatunderlag till denna studie. Anledningen till exklusion var att det fanns tydliga tveksamheter gällande hur aktiv e-hälsointerventionerna egentligen varit, det ingick inte någon direkt fysisk aktivitet i interventionen, studiens aktuella utfallsmått fanns endast sekundärt och redovisades mycket sparsamt samt interventions tiden låg under åtta veckor. I denna litteraturstudie bedömdes att risken för bias var låg om tre eller fler av blocken graderades som låg, som medelhög om minst tre eller fler av blocken graderades som medelhög och som hög om minst tre eller fler av blocken graderades som hög. Blocken selektionsbias, behandlingsbias samt bedömningsbias bedömdes väga tyngre vid slutgiltig sammanvägning av bias.

Om aktuella artiklar inte hade validitets- och reliabilitetstestade frågeformulär hade det höjt bedömningsbias. Data extraherades och sammanställdes i tabellform (tabell 2) samt analyserades kvalitativt och presenteras i text (49).

3.6 Etik

Systematiska litteraturstudier är uppbyggda på andras tidigare publicerade studier och därmed ställs inte lika höga krav på att inkludera etiska aspekter vid granskning och sammanställning av resultatet (50). En anmälan till forskningsetiska nämnden (FEN) (51) vid Högskolan i Dalarna var ej aktuellt, däremot utfördes en granskning utifrån FEN:s checklista på studiens protokoll (51). Checklistan bygger på Helsingforsdeklarationen från 1964 som antogs av World Medical Association (WMA) och riktas till de som bedriver medicinsk forskning. Den berör etiska regler för forskning på människor (52).

Ett av målen med att väga in etiska aspekter i litteraturöversikter är att höja medvetenheten för hur forskningen utförts på deltagande försökspersoner. Föreligger det oklarheter, oetiska, eller omoraliska faktorer, torde det kunna påverka slutresultatet (53). I de inkluderade studierna som ingår i uppsatsen beaktades den etiska kvalitén. En checklista som undersöker de etiska aspekterna användes i samband med relevansbedömning av en potentiellt relevant studie. Checklistan innehåller till exempel om etisk kommitté godkänt studien, om samtycke föreligger, om studiens forskning på något sätt finansierats och om det föreligger särintressen (53). I bilaga 2 synliggörs i tabellen några av checklistans frågor ytterligare. Hela checklistan följer efteråt.

4. Resultat


















































4.1. Litteratursökning




Efter kontroll och exkludering av dubletter granskades titel och abstrakt på totalt 1605 artiklar, varav 86 stycken potentiellt relevanta artiklar lästes i fulltext och granskades utifrån studiens syfte, frågeställningar, inklusion- och exklusionskriterier samt SBU:s mall för relevansbedömning (46). Av dessa kvarstod 20 artiklar som genomgick en fördjupad kvalitetsgranskning utifrån SBU:s mall (48). Ingen av de kvarstående sju artiklarna (54–60) hade samtliga tre utfallsmått men valdes att inkluderas i denna litteraturstudie. Orsaker till exkludering redovisas i PRISMA flödesschema figur 1. Av de inkluderade artiklarna var sex RCT och en artikel var en experimentell crossover studie.

4.2. Kvalitetsbedömning

I tabell 2 redovisas en översikt över de inkluderade artiklarna och kvalitetsgranskningen. Kvalitetsbedömning enligt SBU:s mall för granskning av randomiserade studier. Färgerna anger nivå av risk för systematiska fel, bias.

Tabell 2. Kvalitetsbedömning enligt SBU:s mall för granskning av randomiserade studier. Färgerna anger nivå av risk för systematiska fel, bias inom respektive studie.

Författare	Selektions-bias	Behandlings-bias	Bedömnings-bias	Bortfalls-bias	Rapporterings-bias	Intressekonflikts-bias	Summering av risk för bias
Wang, L et al. (54)							
Jiang, Y et al. (55)							
Robinson, S et al. (56)							
Park, S et al. (57)							
Tsai, L et al. (58)							
Hansen, H et al. (59)							
Marquis, N et al. (60)							

 = Låg risk  = Medelhög risk.  = Hög risk

Av samtliga sju inkluderade artiklar bedömdes tre uppnå en låg risk för systematiska fel (55,57,58) och fyra (54,56,59,60) bedömdes nå en medelhög nivå på bias.

Samtliga artiklar (55–60) bedömdes ha en medelhög-hög behandlingsbias, då ingen av studierna hade blindade studiedeltagare eller blindade behandlare. I studien av Robinson S et al. (56) var det även oklart om följsamheten mellan grupperna var acceptabel därav gavs en högre summering av risk för bias. I studierna (57–60) var personerna som utförde testerna blindade. I studien av Marquis et al. (60) förelåg ett bekvämlighetsurval och därmed ingen randomisering. Studien hade ingen enskild kontrollgrupp utan deltagarna var sina egna kontroller, vilket bedömdes ge en medelhög selektionsbias. I studierna av Hansen H et al. (59) och Wang L et al. (54) hade båda högre på bortfallsbias, då ena studien hade ett högre bortfall i kontrollgruppen och den andra hade inte studerat/bedömt orsak till bortfallen. I fyra av studierna sågs en hög rapporteringsbias då studierna saknade ett publicerat studieprotokoll (54,55,57,60).

4.3. Etisk granskning

Sammanfattningsvis höll de sju artiklarna relativt god etisk kvalitet (Bilaga 2). Inga studier uppvisade dokumenterade intressekonflikter eller särintressen. Samtliga inkluderade artiklar (54–60) hade godkännande från etisk kommitté och hade utfört a priori beräkningar av statistisk styrka (power) vilket bedömdes medföra en högre etisk kvalitet. I samtliga sju studier (54–60) framgick inhämtat samtycke från deltagarna. Riskerna som deltagarna utsattes för i de olika interventionerna bedömdes låg i förhållande till forskningens syfte. Några mindre allvarliga händelser dokumenterades, men inga allvarliga i samband med interventionerna. Interventionerna bedöms genomgående säkra och relevanta för att kunna besvara artiklarnas forskningsfrågor. I studien av Hansen et al. (59) framgick det att deltagarna givits sekretesskydd av personuppgifter och kliniska data.

4. 4 Deskriptivt resultat

I tabell 3 presenteras en översikt av design, deltagare och utfallsmått och i bilaga 3 presenteras fördelningen av aktuella utfallsmått från våra inkluderade artiklar.

Totalt inkluderades 635 deltagare. Samtliga artiklar är utgivna mellan 2015–2020 och har en global spridning. Två av artiklarna är från Kina (54,55), två från Australien (57,58), en från USA (56), en från Danmark (59) och en från Kanada (60). Medelåldern på deltagarna var 69.4år. Båda könen finns representerade i fem av studierna, men med en överrepresentation av män. I två studier gick det inte att utläsa könsfördelningen (56,60). Antalet inkluderade deltagare varierade mellan studierna, i tre studier (57–58, 60) var antalet mellan 20–30 deltagare i respektive grupp, medan övriga studier hade fler än 50 deltagare. Fördelningen av KOL stadium varierade, i tre av studierna (54,59,60) hade majoriteten av deltagarna stadium tre ($30\% \leq \text{FEV1} < 50\%$) och i tre studier (56–58) stadium två ($50\% \leq \text{FEV1} < 80\%$). I studien av Jiang et al. (55) förelåg en snedfördelning mellan interventions och kontrollgruppens KOL stadium. I interventionsgruppen hade majoriteten stadium två medan kontrollgruppen hade stadium tre.

I tabell 4 visas en översikt på behandlingsmetod, interventions innehåll samt resultat.

Interventionerna varierade mellan studierna, samtliga innehöll någon form av fysisk aktivitet eller gruppträning i kombination med att deltagarna fick information, utbildning via olika digitala verktyg. Tre av studierna (58–60) utförde e-hälsointerventionen via videokonferens medan tre studier (54–56) använde webbaserade plattformar samt en enskild studie (57) nyttjade en app lösning i smarttelefon.

Interventionerna pågick mellan åtta veckor till 12 månader. Fyra studier hade planerad träning tre gånger/veckan (55,59–60) medan övriga tre studier (54,56–57) inte tydligt presenterade frekvensen. Durationen på fysisk aktivitet/träning varierade och är oklar i flera av studierna, men i de studier det redogörs är upplägget från 20–60 minuter (55,58,59,60). I studien från Marquis et al. (60) övergick träningen successivt till att ske delvis oövervakat. Från vecka tre - fem utfördes träningen två gånger/vecka av sjukgymnast och från vecka sex-åtta en gång/vecka. Syftet var att motivera deltagarna till att klara av att utföra träningen på egen hand även efter interventionens slut. Det var enda studien med det upplägget. I sex (54–57,59,60) av sju interventioner gavs någon form av information/utbildning för att ge ökad kunskap om till exempel egenvård av symtom, andningstekniker/avspänning, fysisk aktivitet, rökavvänjning, medicinering och kost.

Tabell 3. Inkluderade studier, med information om design, uppföljningstid, population samt respektives utfallsmått

Författare, år, land	Design	Uppföljning	Population		Utfallsmått
Wang L et al. (54), 2017, Kina	RCT	12 mån	Ei: n=55, medelålder n=69 (7) kön= man:kvinn 21:34 Fev1% (50%≤FEV1<80%):27 Fev1% (30%≤FEV1<50%):49 Fev1% (<30%):24	K: n=65, medelålder n=71 (6) kön= man:kvinn 36:29 Fev1% (50%≤FEV1<80%):20 Fev1% (30%≤FEV1<50%):46 Fev1% (<30%):34	<u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT <u>Upplevd livskvalité:</u> SGRQ
Jiang Y et al. (55), 2020, Kina	RCT	6 mån	Ei: n=53, medelålder n=70 (6) kön= man:kvinn 44:9 Fev1% (50%≤FEV1<80%):51 Fev1% (30%≤FEV1<50%):28 Fev1% (<30%):21	K: n=53, medelålder n=71(7) kön= man:kvinn 43:10 Fev1% (50%≤FEV1<80%):20 Fev1% (30%≤FEV1<50%):27 Fev1% (<30%):6	<u>Upplev livskvalité:</u> CAT, SGRQ <u>Self-efficacy:</u> Ex-SRES
Robinson, S et al. (56), 2019, USA	RCT	3 mån	Ei: n=59, medelålder n=68 (8) Könsfördelning framgår ej Fev1% (medelv.):60 (21)	K: n=53, medelålder n=69 (9) Könsfördelning framgår ej Fev1% (medelv.):65 (20)	<u>Self-efficacy:</u> Ex-SRES <u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT
Park S et al. (57), 2020, Australien	RCT	6 mån	Ei: n=22, medelålder n=70 (9) Kön= man:kvinn 19:3 Fev1% (medelv.):61 (18)	K: n=20, medelålder n=65 (11) Kön= man:kvinn 14:6 Fev1% (medelv.):69 (24)	<u>Self-efficacy:</u> SEMCD <u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT

Fortsättning på tabell 3.

Tsai L.L et al. (58), 2017, Australien	RCT	8 veckor	Ei: n=20, medelålder n=73 (8) kön= man:kvinn 12:7 Fev1% (medelv.):60 (23) 6MWT (medelv.):363m	K: n=17, medelålder n=75 (9) kön= man:kvinn 6:11 Fev1% (medelv.):68 (19) 6MWT (medelv.):383m	<u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT <u>Self-efficacy:</u> PRAISE <u>Upplevd livskvalité:</u> CRDQ
Hansen H et al. (59), 2020, Danmark	RCT	10 veckor, 22 veckor	Ei: n=67, medelålder n=68 (8,7) kön= man:kvinn 32:35 Fev1% (medelv.):32.6 (10.3) 6MWT (medelv.):322.3m	K: n=67, medelålder n=68 (9.4) kön= man:kvinn 28:39 Fev1% (medelv.):33.7 (8.4) 6MWT (medelv.):332.3	<u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT <u>Upplevd livskvalité:</u> CAT
Marquis N et al. (60), 2015, Kanada	Experimentell crossoverstudie	0, 8 veckor, 16 veckor	Deltagare: K: v. 0–8, Ei: v. 8–16 n=26, medelålder 65 (7.1) Fev1% (medelv.) 47.7 (12.7) könsfördelning framgår ej.		<u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT <u>Upplevd livskvalité:</u> CRQ

6MWT: 6minuters gångtest, Fev1: forcerad expiratorisk volym på 1 sekund, Fev1%: % av förväntat värde Fev1, n=antal, Chronic Respiratory Questionnaire: CRQ, St.George´s Respiratory questionnaire: SGRQ, COPD Assessment Test: CAT, Exercise Self-regulatory Efficacy scale: Ex-SRES, The Chronic Respiratory Disease Questionnaire: CRDQ, The Pulmonary Rehabilitation Adapted Index of Self-efficacy: PRAISE, Self-Efficacy for Managing Chronic Disease Scale: SEMCD, Standard deviation: (SD), GOLD (global initiative for chronic obstructive lung disease (klassifikation av svårighetsgrad av KOL) II: FEV1/FVC<70%, 50%≤FEV1<80%; GOLD III: FEV1/FVC<70%, 30%≤FEV1<50%; GOLD IV: FEV1/FVC<70%, FEV1<30%, Medelv.: medelvärde

Tabell 4. Översikt över interventionsinnehåll och resultat inom respektive inkluderad studie.

Författare, år, land	Interventionsinnehåll	Resultat
Wang L et al. (54), 2017, Kina	<p>Ei: Sedvanlig information och medicinsk behandling innan utskrivning. Instruktioner i andningstekniker, aerob träning och tobaksavvänjning via webbplats. Telefonkontakt varannan vecka med sjuksköterska för uppföljning.</p> <p>K: Sedvanlig information och medicinsk behandling innan utskrivning.</p>	<p><u>Fysisk kapacitet:</u> <u>6MWT:</u> Baslinje: Ei: 267.40m(±121.09m), K: 224.07m(±102.3m). Vid 6mån: Ei förbättrad gångsträcka, medelv. 286,63m (±125,38m). Vid 12 mån: signifikant förbättring med medelv. 297.28m (±113.22m). Mellan grupperna förelåg signifikanta skillnader (p <0.001) till fördel Ei.</p> <p><u>Livskvalité:</u> <u>SGRO:</u> Ei signifikant förbättring (p <0.001) vid samtliga mätningar. Mellan grupperna förelåg signifikanta skillnader (p <0.001) till fördel Ei.</p>
Jiang Y et al. (55), 2020, Kina	<p>Ei: Sedvanlig information genom WeChat(app). Träning av ÖE/NE, andningsträning och balansträning á 20-30min/tillfälle 3ggr/v. Intensiteten justerades utifrån målpuls och skattning av ansträngning. Inrapportering till forskningsassistenter via WeChat 1ggr/v. Kommunikation mellan patient och vårdgivare skedde kontinuerligt via WeChat.</p> <p>K: Sedvanlig information. Telefonkontakt 1g/v för inrapportering.</p>	<p><u>Livskvalité:</u> <u>SGRO:</u> Signifikant förbättring inom båda grupperna (p <0.05) vid 6 mån. Mellan grupperna förelåg ingen signifikant skillnad. <u>CAT:</u> Signifikant förbättring (p=0.02) inom båda grupperna. Mellan grupperna förelåg ingen signifikant skillnad (p=0.53). <u>Self-efficacy:</u> <u>Ex-SRES:</u> Ei signifikant förbättring (p <0.001) vid 6 mån. Mellan grupperna förelåg ingen signifikant skillnad (p =0.63).</p>
Robinson S et al. (56), 2019, USA	<p>Ei: Tillgång till information/utbildning via webbplats (plattform). Stegräknare dagligen, individualiserade mål/v. Forum för kommunikation mellan deltagare och vårdgivare.</p> <p>K: Skriftligt information, ej några uppsatta mål. Ombads ha på sig stegräknare varje dag.</p>	<p><u>Fysisk kapacitet:</u> <u>6MWT:</u> Ei förbättrad gångsträcka med 440 steg efter intervention. K försämrade gångsträckan med -66 steg. Mellan grupperna förelåg det ingen signifikant skillnad (p=0.104). <u>Self efficacy:</u> <u>Ex-SRES:</u> Ei det förelåg inga signifikanta samband mellan self-efficacy och förändring i antal steg. Signifikant samband förelåg (p=0.006) mellan högre self-efficacy vid baslinjen och större förändring i antal steg i K.</p>

Fortsättning på tabell 4.

<p>Park S et al. (57), 2020, Australien</p>	<p>Ei: Fyra grupptillfällen på plats med utbildning och träning under första månaden. Därefter individanpassad träning, utbildningsmaterial och videoklipp via app i smarttelefon. Kommunikation mellan deltagare/vårdgivare via appen. K: Fyra grupptillfällen på plats med utbildning och träning under första månaden. Därefter individanpassad träning på egen hand.</p>	<p><u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT: Ei uppvisade statistiskt signifikant förbättring vid 6 mån (p <0.05). Medelv. 433.2m (±107.2m) jmf med baslinjevärde medelv. 378.3m (±96.9m). Mellan grupperna förelåg ingen signifikant skillnad, p=0.63 <u>Self-efficacy:</u> SEMCD: Ei förbättrade totalpoängen men det förelåg ingen signifikant förbättring. I två moduler förelåg signifikant förbättring (p <0.05) inom Ei. (på bibehållande av träning och ökad nivå av fysisk aktivitet) vid 6 mån. Mellan grupperna förelåg ingen signifikant skillnad (p=0.66).</p>
<p>Tsai L.L (58), 2016, Australien</p>	<p>Ei: Gruppträning via videokonferens. Ledarledd av sjs, 3ggr/v. Upplägg: uppvärmning cykel 5 min, följt av 15–20 min cykling (60–80% av peak hjärtfrekvens utifrån 6MWT). Borg CR10 3–4. Vila 3–5 min innan gåbandsträning i 15–20 min. (80% av 6MWT). Avslutades med övningarna: Sitta-stå 3*10, Squats 3*10. K: Sedvanlig medicinsk behandling och utformning av behandlingsplan. Ingen träning eller utbildning. Inga instruktioner i fysisk aktivitet.</p>	<p><u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT: Ei signifikant förbättring (p <0.05 vid 8v). Utveckling från medelv. 363m (±66m) till 403m (±82m). MCID blev 45m (MCID gränsvärde 30m). K: minskade antal steg från 383m (±93m) till 374m (±136m). Mellan grupperna förelåg ingen signifikant skillnad (p=0.16). <u>Livskvalité:</u> CRDQ: Ei signifikant förbättring (p <0.05). Mellan grupperna förelåg det ingen signifikant skillnad (p=0.07). <u>Self-efficacy:</u> PRAISE: Ei signifikant förbättring (p <0.05). Mellan grupperna förelåg det signifikant förbättring till fördel Ei (p=0.007).</p>

Ei: interventionsgrupp, **K:** kontrollgrupp, Jmf: jämförelse, ggr/v: gånger per vecka, Peak HR: hjärtfrekvens utifrån 6MWT MCID : minimum clinically important difference/ minsta kliniska skillnaden- 30m (26-34m). Statistiskt significant: p <0.05, Borg CR10 (ansträngning/dyspne skala), 6MWT: 6minuters gångtest, ÖE: Övre Extremitet, NE: Nedre Extremitet, HR: hjärtfrekvens, Chronic Respiratory Questionnaire: CRQ, COPD Assessment Test: CAT, Self-Efficacy for Managing Chronic Disease Scale: SEMCD ExExercise Self-regulatory Efficacy scale: Ex-SRES, The Chronic Respiratory Disease Questionnaire: CRDQ, St. George's Respiratory Questionnaire SGRQ, The Pulmonary Rehabilitation Adapted Index of Self-efficacy: PRAISE, Standarddeviation: (SD), 1RM:1 repetition maximum. Sjs:sjukgymnast, Min:minuter, Mån:månader, V.: veckor, M:meter, Set:omgång,

Fortsättning på tabell 4.

<p>Hansen H et al. (59), 2020, Danmark</p>	<p>Ei: Gruppträning följt av utbildning via videokonferens. Ledarledd av sjg, 3ggr/v. Upplägg: uthållighets och motståndsträning i 35 min, uppvärmning samt 5–7 övningar för ÖE/NE*4 set. 50–80% av 1RM. Borg CR10 4–7. Avslutning med nedvarvning och 5 min vila innan utbildningsmodul á 20 min per träningstillfälle. K: Gruppträning på plats följt av utbildning. Ledarledd av sjg, 2ggr/v. Upplägg: total 60 min. Uppvärmning samt kardiovaskulär träning i 20-30min. Följt av motståndsträning ÖE/NE *2–3 set. 50–80% av 1RM. Borg CR10: 4–7. Avslutning med nedvarvning och 5 min vila innan utbildningsmodul á 30–45 min/ tillfälle.</p>	<p><u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT: Baslinje: Ei medelv. 322.3m(±108.3m), K medelv. 332.3m (±97.5m) Inom respektive Ei och K statistiskt signifikanta förbättringar (p <0.05) efter intervention (10v). Ei medelv. 17.2m (5.8–28.5m), K medelv. 23m (12.1–35.0m). Mellan grupperna förelåg det ingen signifikant skillnad (finns inga siffror redovisade). Ingen av grupperna överskred MCID (gränsvärde 26m) vid någon mätpunkt. Vid 22v endast Ei som fortfarande uppvisade signifikant förbättring från baslinje (p <0.05). <u>Livsqualitäté:</u> CAT: Ei signifikant förbättring (p <0.05) efter intervention (skattning lägre symtom). Mellan grupperna förelåg det statistisk förbättring till fördel Ei vid 10v (p=0.04). Vid 22 v uppföljning förelåg ingen skillnad mellan grupperna (finns inga siffror redovisade)</p>
<p>Marquis N et al. (60), 2015, Kanada</p>	<p>Deltagarna är sina egna kontroller v. 0–8. Därefter gruppträning via videokonferens. Ledarledd via sjg. 3ggr/v Utbildningsmoduler via nätet, åtta moduler. 1g/v nytt material. Upplägg: cykling 10–40 min/tillfälle. Moderat intensitet (60% av max HR) / Borg CR10: 3–4. Uthållighetsträning med fria vikter, gummiband. 3–4 muskelgrupper per träningstillfälle. Uppstart 1 set*10 rep per utvald muskelgrupp, målsättning 3set. Successivt minskat antal trän tillfällen övervakade av sjg.. Frågor i samband med utbildningsvideo diskuterades vid nästkommande träningstillfälle.</p>	<p><u>Fysisk kapacitet:</u> 6MWT: K Signifikant förbättring (p =0.015) vid mätning v. 0-8. medelv. 19.4m (±37.8m). Ei Signifikant förbättring (p <0.001) v. 8-16 (träningsperioden) medelv. 32.1m (±27.0m). MCID (gränsvärde 26m). Mellan förmätning och eftermätning förelåg ingen signifikans (p=0.199). Däremot förelåg en ökad förbättring på 6MWT efter interventionen, (medelv. 12.7m (±48.9m) <u>Livsqualitäté:</u> CRQ: Signifikant förbättring (p <0.05) efter intervention på 3 av 4 moduler (fatigue p <0.002, dyspné p <0.001 och känslor p <0.002). Vid jmf av förändring v 8–16 med v 0–8 signifikant förbättring på fatigue (p=0.02).</p>

Ei: interventionsgrupp, **K:** kontrollgrupp, Jmf: jämförelse, ggr/v: gånger per vecka, Peak HR: hjärtfrekvens utifrån 6MWT MCID : minimum clinically important difference/ minsta kliniska skillnaden- 30m (26-34m). Statistiskt significant: p <0.05, Borg CR10 (ansträngning/dyspné skala), 6MWT: 6minuters gångtest, ÖE: Övre Extremitet, NE: Nedre Extremitet, HR: hjärtfrekvens, Chronic Respiratory Questionnaire: CRQ, COPD Assessment Test: CAT, Self-Efficacy for Managing Chronic Disease Scale: SEMCD ExExercise Self-regulatory Efficacy scale: Ex-SRES, The Chronic Respiratory Disease Questionnaire: CRDQ, St. George's Respiratory Questionnaire SGRQ, The Pulmonary Rehabilitation Adapted Index of Self-efficacy: PRAISE, Standarddeviation: (SD), 1RM: 1 repetition maximum. Sjg: sjukgymnast, Min: minuter, Mån: månader, V.: veckor, M: meter, Set: omgång,

4.5. Effekt av aktiva e-hälsointerventioner på fysisk kapacitet hos personer med KOL

Utfallsmåttet 6MWT fanns med i sex (54,56–60) av sju studier varav signifikanta förbättringar inom e-hälsointerventionsgrupperna påvisades i samtliga sex studier (54,56–59). Endast i studien av Wang L et al. (54) förelåg det statistisk signifikant skillnad mellan intervention- och kontrollgrupp till fördel för e-hälsointerventionsgruppen. I studien av Robinson et al. (56) gynnades deltagarna i e-hälsointerventionsgruppen av interventionen och samtliga ökade antalet steg oavsett ursprungliga mätvärden vid baslinjen. Kontrollgruppen minskade sina totala antal steg. Även i studien av Tsai et al. (58) uppvisade kontrollgruppen en minskning av antal steg.

I studien av Marquis et al. (60) syntes ingen signifikans mellan deltagarnas mätning före- och efter deras interventionsperiod på 6MWT däremot sågs en förbättring på gångsträckan efter interventionsperioden. I två av studierna (58,60) uppnåddes en förbättring på det kliniska måttet “minsta kliniska skillnad/minimum clinically important difference” (MCID) (61) där deltagarna i e-hälsointerventionsgruppen överskred gränsvärdet, vid åtta respektive 16 veckor. I studien av Hansen et al. (59) överskred varken interventions eller kontrollgruppen MCID vid någon mätpunkt.

4.6. Effekt av aktiva e-hälsointerventioner på self-efficacy hos personer med KOL

Utfallsmåttet self-efficacy fanns med i fyra (55–58) av sju studier. I två studier (55,58) uppvisades signifikant förbättring i e-hälsointerventionsgruppen gällande förbättring av self-efficacy efter interventionens slut. I studierna av Park et al. (57) och Robinson et al. (56) skattades också en förbättring i e-hälsointerventionsgruppen på den totala poängen av self-efficacy men det förelåg ingen signifikans. I studien av Tsai et al. (58) påvisades en signifikant förbättring till fördel e-interventionen vid jämförelseanalys.

I studien av Robinson et al. (56) förelåg det ett signifikant samband mellan self-efficacy vid baslinjen hos kontrollgruppen och förändringen av antal steg under interventionen. De deltagare i kontrollgruppen som skattade högre self-efficacy förbättrade sina antal steg jämfört med dem i samma grupp som skattade lägre.

4.7. Effekt av aktiva e-hälsointerventioner på upplevd livskvalité hos personer med KOL

Fem (54-55,58-60) av sju studier hade med utfallsmått för upplevd livskvalité. Olika utvärderingsinstrument har använts i de olika studierna, dock uppvisade samtliga en signifikant förbättring på upplevd livskvalité efter interventionen hos de deltagare som fått e-hälsointerventionen. I två studier (54,59) uppvisades även en signifikans mellan grupperna till fördel e-hälsointerventionen.

5. Diskussion

Den här strukturerade litteraturstudien syftade till att undersöka om nyttjandet av aktiva e-hälsointerventioner hade effekt på fysisk kapacitet, self-efficacy och den upplevda livskvalitén hos personer med KOL. Totalt inkluderades 635 deltagare. Samtliga artiklar är utgivna mellan 2015–2020 och har en global spridning. Medelåldern på deltagarna var 69,4 år. Representation av båda könen finns beskrivit i fem av sju studier, men med en överrepresentation av män.

Efter kvalitetsbedömning kvarstod sju artiklar varav sex stycken var RCT och en experimentell crossover studie. Tre studier uppnådde låg risk för bias, och fyra bedömdes uppnå en medelhög risk av bias. Samtliga studier bedömdes nå en relativt god etisk kvalitet. Interventionerna varierade mellan studierna, dock innehöll samtliga någon form av fysisk aktivitet eller gruppträning i kombination med att deltagarna erhöll information, utbildning via olika digitala verktyg. Resultatet visade på en signifikant förbättring på fysisk kapacitet och upplevd livskvalité i samtliga inkluderade studier inom e-hälsointerventionsgrupperna med dessa utfallsmått, sex respektive fem studier. Self-efficacy förbättrades signifikant i två av fyra studier med det utfallsmåttet inom e-hälsointerventionsgrupperna. Däremot var det endast tre av samtliga inkluderade studier som kunde uppvisa att interventionen var signifikant bättre än jämförda kontrollgrupper.

5.1. Metoddiskussion

Studien inkluderade RCT, experimentella studier samt observationsstudier för att bättre kunna tillämpas till klinisk vardag och RCT värderas högt för att bedöma behandlingseffekter (48). Urvalet av databaserna ansågs kunna ge goda möjligheter till att hitta relevanta artiklar. Styrkan i studiens sökupplägg var att den utgick från både fritextord och MeSH termer från Karolinska institutets svenska MeSH-ordlista och Pubmeds MeSH databas. Det sattes ingen avgränsning för årtal vilket vidgade sökningen. Nyttjandet av PICO strukturen underlättade det metodiska sökupplägget i de olika databaserna (48,49). Många av sökträffarna visade sig fokusera på självmonitorering av mätvärden som e-hälsointervention. Möjligen skulle andra fritextord samt fler databaser ha kunnat användas för att än bättre nå relevanta artiklar till denna studie. Inklusionskriterierna hölls relativt generella, men krav på diagnos för KOL och en aktiv e-hälsointervention med fokus mot fysisk aktivitet ansågs viktiga. En svårighet var att inkludera tre utfallsmått, det hade varit både enklare i skapandet av sökblock och möjliggjort användandet av fler databaser om vi hade minskat på antalet utfall. Olika frågeformulär användes för att undersöka livskvalité och self-efficacy men det bestämdes inte i förväg vilka formulär som fick inkluderas, däremot var författarnas ambition att det skulle vara formulär som var validitets- och reliabilitetstestade. Utfallet blev att inkluderade formulär var validitets- och reliabilitetstestade vilket medförde att vi inte behövde ge en högre bedömningsbias. Som stöd under denna litteraturstudie användes referensprogrammet Zotero (44) och mjukvaruapplikationen Rayyan (45). Att använda dessa verktyg underlättade selektionsprocessen och referenshanteringen. En svaghet med att använda externa program var att vi märkte att dubletter inte selekterats trots kontroll vilket innebar att vi manuellt också fick utföra en extra kontroll av träfflistan. SBU:s granskningsmallar (48) användes vid relevans- och kvalitetsbedömning, men det innebar en grad av subjektivitet som kan ha påverkat vilka studier som inkluderades/exkluderades. Styrkan i denna litteraturstudie anser vi vara att samtliga inkluderade studier har granskats oberoende av respektive författare för att sedan gemensamt diskuterats för att nå samstämmighet. Vid en systematisk litteraturoversikt

rekommenderas en yttre granskare för att ytterligare höja kvalitén på studien, vilket möjligen skulle kunna ses som en svaghet då det ej skett.

Författarna anser inte att det behövs vid en strukturerad litteraturstudie. Författarna har genomgående haft täta kontakter och diskuterat och resonerat kring bedömningarna för att nå samstämmighet. Valet av SBU:s granskningsmallar motiverades av att författarna anser att dessa har ett gott anseende och mallarna är dessutom skrivna på svenska samt författarna är bekanta med dessa sedan tidigare.

5.2. Resultatdiskussion

I samtliga sex studier som undersökte fysisk kapacitet, uppvisades signifikanta förbättringar inom e-hälsointerventionens grupperna och i två av studierna (56,58) blev det dessutom en tydlig minskning av antal steg i kontrollgrupperna. Däremot förelåg det endast i en av studierna (54) en signifikant skillnad mellan kontrollgrupp och e-hälsointerventionsgrupp till fördel de som fått aktiv e-hälsointervention. I studien från Lundell et al. (23) visade några av deras inkluderade studier på en viss förbättring. Metaanalysen påvisade ingen effekt på fysisk kapacitet men en möjlig indikation för att interventionerna hade viss effekt på den fysiska aktivitetsnivån. I våra inkluderade studier bedöms ändå en aktiv e-hälsointervention kunna anses fungera som ett alternativ till sedvanlig behandling för personer med KOL. Att vi ser tydligare effekt i våra studier på fysisk kapacitet kanske beror på de inte hade homogena populationer, även mängden fysisk aktivitet/träning varierade i de inkluderade RCT i metaanalysen av Lundell et al. (23). En annan faktor som kan ha påverkat är skillnaden gällande hur kontakten utfördes mellan deltagare och vårdgivare. I metaanalysen från Lundell et al. (23) framgår det att mycket av kontakten utfördes via telefon, även om andra inslag av digitala verktyg förekom. Det var också en stor variation av stöd och feedback i studierna.

I två (55,58) av fyra studier sågs signifikant förbättring av en aktiv e-hälsointervention relaterat till self-efficacy, men endast i en av dessa studier (58) uppvisades en signifikant förbättring vid jämförelse mot kontrollgruppen. I två (56,57) studier uppvisades förbättringar vid e-hälsointervention. Men eftersom effekten i våra inkluderade studier är svag behövs det fler studier som undersöker aktiva e-hälsointerventioner och dess effekt på self-efficacy.

Ett intressant samband sågs i studien från Robinson et al. (56) mellan self-efficacy och fysisk kapacitet hos deltagarna. I kontrollgruppen var deltagarna beroende av en högre self-efficacy vid baslinjen för att förbättra sin fysiska kapacitet, men i interventionsgruppen visade det sig att det var den effektiva interventionen som påverkade self-efficacy positivt istället. Det hade varit intressant om fler av studierna hade undersökt möjliga samband mellan utfallsmåtten, för att se hur de möjligen påverkar varandra. Bandura (25,26) poängterar att en ökad self-efficacy påverkar motivationsgraden till att lättare kunna utöva en beteendeförändring, vilket i sin tur kan främja ett positivt hälsobeteende.

Genomgående i samtliga inkluderade studier ges möjligheten att både observera, få stöd och feedback, eller att kunna ställa frågor, vilket underlättar möjligheten att utföra nya beteenden. Inom socialkognitiva teorin påtalas att både observation och interpersonell kommunikation är viktiga verktyg för att lära sig och bibehålla nya beteenden (25,26). I en studie av Vatnøy TK et al. (62) intervjuades 10 personer med KOL om viktiga faktorer för att tillgodogöra sig e-hälsointerventionen. Deltagarna som intervjuades ansåg att det var viktigt att vårdgivarna upplevdes kompetenta inom området, gav stöd och feedback för att kunna skapa trygghet och

motivation. Vikten av att få stöd och feedback anses vara viktiga faktorer för att stötta en beteendeförändring enligt socialkognitiva teorin och det anses värdefullt att beakta i klinik.

De fem av sju studier som undersökte effekten på den upplevda livskvalitén uppvisade en signifikant förbättring inom e-hälsointerventionsgrupperna. I två (54,59) av fem studier sågs även en signifikant skillnad till fördel e-hälsointerventiongruppen jämfört med kontrollgrupperna. Utifrån våra studiers resultat anses en aktiv form av e-hälsointervention kunna fungera som ett alternativ i rehabiliteringen för personer med KOL. I studien av Koff et al. (24) påvisades en signifikant förbättring i e-hälsointerventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen på upplevd livskvalité. Även inom gruppen som erhöll e-hälsointervention sågs större förbättringar jämfört med kontrollgruppen, vilket ytterligare motiverar att en aktiv e-hälsointervention kan fungera som ett användbart alternativ gentemot sedvanlig behandling.

Skattning av livskvalité och self-efficacy utfördes genom olika frågeformulär och det medför svårigheter att kunna jämföra utfallsmått och dess resultat. En mer samstämmig syn på vilka instrument som bör användas för KOL skulle förbättra både intern och extern validitet. Det skulle förbättra både framtida forskningsstudier samt underlätta valet av vilka utvärderingsinstrument som bör nyttjas i klinik.

Författarna bedömde att inkluderade studier uppnådde en relativt god etisk kvalitet, men en tydlig svaghet var att endast en studie redovisade hur de gått tillväga för att skydda deltagarnas integritet (59). Om studierna hade uppvisat flera oklarheter eller oetiska faktorer skulle det påverkat litteraturstudiens resultat negativt då kvalitén på studien bedöms vara sänkt. Det framgår inte i någon av studierna hur deltagarnas vana av fysisk aktivitet eller träning sett ut vid baslinjen, vilket också anses vara en svaghet i samtliga studier då det kunnat påverka slutresultatet.

I Wang et al. (54) var många av deltagarna äldre och behövde assistans av anhöriga för att kunna hantera webbplatsen och registrera sina värden. Det kan ha påverkat resultatet då deltagaren ej haft kontroll att det utförts korrekt. I Hansen et al. (59) förelåg det en viss skillnad i interventionsupplägget, då båda grupperna gavs en aktiv intervention men där innehållet till viss del skiljdes åt, vilket medfört ett högre bias. I aktuella studier (55,58–60) påvisades ett lågt bortfall med en hög följsamhet inom e-hälsointerventionsgrupperna vilket skulle kunna bero på att i de inkluderade studierna innefattades både träning och information/utbildning. I interventions grupperna ingick dessutom en aktiv kommunikation mellan vårdgivare och deltagare. Det bedöms värdefullt att information om följsamhet under interventionen framkommer i studier för att läsaren ska kunna bilda sig en egen uppfattning om hur väl interventionen tagits emot men också för att kunna granska resultatet kritiskt.

I tre av studierna (58–60) var det väl beskrivet hur upplägget såg ut gällande träningsinnehåll och utbildning, medan resterande inte hade det. Det försvarar möjligheten att implementera och reproducera studierna.

MCID (61) rekommenderas användas då det finns ett tydligt samband med förändring på 6MWT och mortalitet och i tre av studierna (58–60) tillämpades detta. I två studier (58,60) uppvisades en förändring på MCID. Om MCID hade använts i samtliga inkluderade studier hade eventuellt resultatet enklare kunnat jämföras med varandra utifrån ett kliniskt perspektiv.

I fem av sju studier (54,55,57–59) fanns det en representation av båda könen men män var överrepresenterade. I GOLD rapporten (5) beskrivs det att kvinnor oftare drabbas av en svårare sjukdomsutveckling, därav finns en klinisk relevans att fortsättningsvis inkludera fler kvinnor i framtida forskningsstudier. Om det skulle varit mer jämnt fördelat hade det enklare gått att generalisera resultaten, då det i praktiken är en jämnare fördelning av könen.

Även populationsstorleken varierade i de inkluderade studierna och vid sammanställning hamnade fördelningen av svårighetsgrad på stadium två och tre av KOL vilket motsvarar måttlig till svår grad. Dessa faktorer bör beaktas inför möjligheten att försöka generalisera resultatet.

6. Slutsats

Denna strukturerade litteraturstudie indikerar att aktiva e-hälsointerventioner leder till förbättringar av fysisk kapacitet och upplevd livskvalité hos personer med stadium två och tre av KOL. En aktiv e-hälsointervention bedöms kunna ses som alternativ behandling för att förbättra fysisk kapacitet och upplevd livskvalité. Det går inte att dra någon slutsats gällande effekten på self-efficacy och nyttjandet av en aktiv e-hälsointervention. Fler högkvalitativa studier behövs för att stödja vår strukturerade litteraturöversikts resultat gällande vilken effekt som kan uppnås genom aktiva e-hälsointerventioner. Det behövs även fler studier för att utvärdera vilken form och innehåll av aktiv e-hälsointervention som fungerar bäst för personer med KOL.

7. Referenser enligt Vancouver

1. Berg K, Wright JL. The Pathology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Progress in the 20th and 21st Centuries. Arch Pathol Lab Med [Internet]. 01 december 2016 [citerad 2021-01-20] 140(12):1423–8. Tillgänglig via: <https://doi.org/10.5858/arpa.2015-0455-RS>
2. Gershon AS, Warner L, Cascagnette P, Victor JC, To T. Lifetime risk of developing chronic obstructive pulmonary disease: a longitudinal population study. Lancet Lond Engl. 10 september 2011; 378(9795):991–6.
3. Mohammed A, ZamzamaNourane Y, AzabaRabab A, El WahshaAfaf Z, RagabbEnas M.Allamc. Quality of life in COPD patients. Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis Volume 61, Issue 4, October 2012, Pages 281-289. 2012. 61(4):281–9.
4. Chronic respiratory diseases [Internet] <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/chronic-respiratory-diseases>. [citerad 2021-01-20]. Tillgänglig via: <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/chronic-respiratory-diseases>
5. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [Internet]. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. [citerad 2021-02-02] Tillgänglig via: <https://goldcopd.org/>
6. Vestbo J. [Telehealthcare for chronic obstructive pulmonary disease]. Ugeskr Laeger. 02 april 2012;174(14):933–6.
7. Larsson, K. läkemedelsbehandling av kroniskt obstruktiv lungsjukdom [Internet]. [citerad 2021-03-21]. Tillgänglig via: <https://www.lakemedelsverket.se/48d8e9/globalassets/dokument/behandling-och-forskrivning/behandlingsrekommendationer/bakgrundsdokument/bakgrundsdokumentation-kroniskt-obstruktiv-lungsjukdom-kol.pdf>
8. Arne M, Janson C, Janson S, Boman G, Lindqvist U, Berne C, m.fl. Physical activity and quality of life in subjects with chronic disease: chronic obstructive pulmonary disease compared with rheumatoid arthritis and diabetes mellitus. Scand J Prim Health Care. 2009;27(3):141–7.
9. Lungfunktionstest [Internet]. 1177. [citerad2021-01-20]. Tillgänglig via: <https://www.1177.se/Sormland/behandling--hjalpmedel/undersokningar-och-provtagning/kroppundersokningar/lungfunktionstest/>
10. Jeffery Mador M, Bozkanat E. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. Respir Res [Internet]. 2001 [citerad 2021-01-22];2(4):216–24. Tillgänglig via: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC59579/>
11. FYSS, Kapitel 10, Kronisk obstruktiv lungsjukdom.[Internet] [citerad 2021-05-31] Tillgänglig via: www.fyss.se/wp-content/uploads/2018/01/Kronisk-obstruktiv-lungsjukdom.pdf
12. Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 18 oktober 2006 ;(4):CD003793.
13. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. Int J Obes 2005. januari 2008;32(1):1–11
14. Puhan M, Scharplatz M, Troosters T, Walters EH, Steurer J. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 21 januari 2009;(1):CD005305
15. Nationella riktlinjer för vård vid astma och kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) [Internet]. Socialstyrelsen. [citerad 2021-01-20]. Tillgänglig via: <https://www.socialstyrelsen.se/regler-och-riktlinjer/nationella-riktlinjer/riktlinjer-och-utvarderingar/astma-och-kol/>

16. Singh SJ, Puhan MA, Andrianopoulos V, Hernandez NA, Mitchell KE, Hill CJ, m.fl. An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. december 2014; 44(6):1447–78.
17. Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 1982 [citerad 2021-04-07];14(5):377–81. Tillgänglig via: insights.ovid.com
18. E-hälsa [Internet]. Socialstyrelsen. [citerad 2021-01-20]. Tillgänglig via: <https://www.socialstyrelsen.se/utveckla-verksamhet/e-halsa/>
19. Det här är e-hälsa | Digital verksamhetsutveckling i vården [Internet]. [citerad 2021-01-20]. Tillgänglig via: <https://div.socialstyrelsen.se/det-har-ar-e-halsa>
20. Om e-hälsa • E-hälsomyndigheten [Internet] [citerad 2021-01-20]. Tillgänglig via: <https://www.ehalsomyndigheten.se/om-e-halsa/>
21. World Health Organization. . Draft global strategy on digital health [Internet]. World Health Organization; Juli2020 [citerad 2020-10-09]. Tillgänglig via: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/gS4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>
22. Hanlon P, Daines L, Campbell C, McKinstry B, Weller D, Pinnock H. Telehealth Interventions to Support Self-Management of Long-Term Conditions: A Systematic Metareview of Diabetes, Heart Failure, Asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, and Cancer. *J Med Internet Res*. 17 maj 2017; 19(5):e172.
23. Lundell S, Holmner Å, Rehn B, Nyberg A, Wadell K. Telehealthcare in COPD: A systematic review and meta-analysis on physical outcomes and dyspnea. *Respir Med* [Internet]. 01 januari 2015 [citerad 2021-01-18];109(1):11–26. Tillgänglig via: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611114003588>
24. Koff PB, Jones RH, Cashman JM, Voelkel NF, Vandivier RW. Proactive integrated care improves quality of life in patients with COPD. *Eur Respir J* [Internet]. 01 maj 2009 [citerad 2021-01-18];33(5):1031–8. Tillgänglig via: <http://erj.ersjournals.com/cgi/doi/10.1183/09031936.00063108>
25. Lemmens KMM, Nieboer AP, Huijsman R. Designing patient-related interventions in COPD care: empirical test of a theoretical model. *Patient Educ Couns*. augusti 2008;72(2):223–31.
26. Glanz K, Rimer B, Viswanath K. Health Behaviour and Health Education; theory, research and practice. , How individuals, environments, and health behaviour interact:social cognitive theory. Fourth edition. San Francisco: A Wiley Imprint; 2008. 169–185 s.
27. Bonsaksen T, Lerdal A, Fagermoen MS. Factors associated with self-efficacy in persons with chronic illness. *Scand J Psychol*. augusti 2012; 53(4):333–9.
28. Ashmore J, Russo R, Peoples J, Sloan J, Jackson BE, Bae S, m.fl. Chronic obstructive pulmonary disease self-management activation research trial (COPD-SMART): design and methods. *Contemp Clin Trials*. juli 2013;35(2):77–86.
29. Regeringskansliet R och. 17 globala mål för hållbar utveckling [Internet]. Regeringskansliet. Regeringen och Regeringskansliet; 2016 [citerad 2021-01-20]. Tillgänglig via: <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/17-globala-mal-for-hallbar-utveckling/>
30. Nationell eHälsa – strategin för tillgänglig och säker information inom vård och omsorg. socialdepartementet [Internet] [citerad 2021-03-13]. Tillgänglig via: <https://www.regeringen.se/49bbd3/contentassets/6ccc07793ab841b888fb343a49d75d54/nationell-ehalsa---strategin-for-tillganglig-och-saker-information-inom-var-d-och-omsorg>
31. Jung M-L. From Health to E-Health: Understanding Citizens' Acceptance of Online Health Care. :194

32. Dahlberg LE, Dell’Isola A, Lohmander LS, Nero H. Improving osteoarthritis care by digital means - Effects of a digital self-management program after 24- or 48-weeks of treatment. *PloS One*. 2020; 15(3):e0229783.
33. Vitacca, M. How will telemedicine change clinical practice in chronic obstructive pulmonary disease? *Ther Adv Respir Dis* 2018, Vol. 12: 1–19 doi: 10.1177/1753465818754778
34. Cruz J, Brooks D, Marques A. Home telemonitoring effectiveness in COPD: a systematic review. *Int J Clin Pract*. mars 2014;68(3):369–78.
35. Backman Jarl. Rapport och uppsatser. 3:4. Studentlitteratur AB Lund; 73–76 s.
36. Carter R, Lubinsky J. *Rehabilitation research; Principles and Applications*. Fifth Edition. Elsevier; 2016. kap 12.
37. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. Mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier Stockholm 2014 [Internet][citerad 2021-01-20] Tillgänglig via: <https://www.sbu.se/contentassets/60ee206c297d454a8a8e6e5182a6c90a/bilaga-2-granskningsmallar.pdf>.
38. Systematiska översikter [Internet] [citerad 2021-03-19]. Tillgänglig via: <https://kib.ki.se/soka-vardera/systematiska-oversikter>
39. Rikli R, Jones J. The Reliability and Validity of a 6-Minute Walk Test as a Measure of Physical Endurance in Older Adults. *J Aging Phys Act*. 01 oktober 1998; 6:363–75.
40. Engström CP, Persson LO, Larsson S, Sullivan M. Reliability and validity of a Swedish version of the St George’s Respiratory Questionnaire. *Eur Respir J*. januari 1998; 11(1):61–6.
41. Gupta N, Pinto LM, Morogan A, Bourbeau J. The COPD assessment test: a systematic review. *Eur Respir J*. oktober 2014; 44(4):873–84.
42. Wijkstra PJ, TenVergert EM, Van Altena R, Otten V, Postma DS, Kraan J, m.fl. Reliability and validity of the chronic respiratory questionnaire (CRQ). *Thorax*. maj 1994;49(5):465–7.
43. Wigal JK, Creer TL, Kotses H. The COPD Self-Efficacy Scale. *Chest*. maj 1991;99(5):1193–6.
44. Zotero. sv:quick start guide [Zotero Documentation] [Internet] [citerad 2021-03-22]. Tillgänglig via: https://www.zotero.org/support/sv/quick_start_guide
45. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* [Internet]. 05 december 2016 [citerad 2021-03-22];5(1):210. Tillgänglig via: <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
46. Vår metod [Internet]. <https://www.sbu.se/sv/metod/>. [citerad 2021-01-20]. Tillgänglig via: <https://www.sbu.se/sv/metod/>
47. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, m.fl. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med*. 21 juli 2009;6(7) :e1000100.
48. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. Mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier Stockholm. 2020 [Internet]. [citerad 2021-03-21]. Tillgänglig via: <https://www.sbu.se/contentassets/60ee206c297d454a8a8e6e5182a6c90a/bilaga-2-granskningsmallar.pdf>.
- 49.Handledning för litteraturoversikter — Folkhälsomyndigheten [Internet]. [citerad 2021-03-20]. Tillgänglig via: <http://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/h/handledning-for-litteraturoversikter/>
50. Suri H. Ethical Considerations of Conducting Systematic Reviews in Educational Research. I: Zawacki-Richter O, Kerres M, Bedenlier S, Bond M, Buntins K, redaktörer. *Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application*

- [Internet]. Wiesbaden: Springer Fachmedien; 2020 [citerad 2021-03-26]. s. 41–54.
Tillgänglig via: https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_3
51. Forskningsetiska nämnden (FEN) [Internet]. Högskolan Dalarna. [citerad 2021-01-21].
Tillgänglig via: <https://www.du.se/sv/om-oss/hogskolan-dalarna/organisation-och-styrning/ovriga-namnder/forskningsetiska-namnden-fen>
 52. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 27 november 2013; 310(20):2191–4.
 53. Weingarten MA, Paul M, Leibovici L. Assessing ethics of trials in systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 24 april 2004 [citerad 2021-01-20];328(7446):1013–4. Tillgänglig via: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC404510/>
 54. Wang L, He L, Tao Y, Sun L, Zheng H, Zheng Y, m.fl. Evaluating a Web-Based Coaching Program Using Electronic Health Records for Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease in China: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res* [Internet]. 21 juli 2017 [citerad 2021-04-07];19(7). Tillgänglig via: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5544894/>
 55. Jiang Y, Liu F, Guo J, Sun P, Chen Z, Li J, m.fl. Evaluating an Intervention Program Using WeChat for Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 21 april 2020;22(4):e17089.
 56. Robinson SA, Shimada SL, Quigley KS, Moy ML. A web-based physical activity intervention benefits persons with low self-efficacy in COPD: results from a randomized controlled trial. *J Behav Med*. december 2019;42(6):1082–90.
 57. Park SK, Bang CH, Lee SH. Evaluating the effect of a smartphone app-based self-management program for people with COPD: A randomized controlled trial. *Appl Nurs Res* [Internet]. 01 april 2020 [citerad 2021-04-07];52:151231. Tillgänglig via: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0897189719302848>
 58. Tsai LLY, McNamara RJ, Moddel C, Alison JA, McKenzie DK, McKeough ZJ. Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD: The randomized controlled TeleR Study. *Respirol Carlton Vic*. maj 2017; 22(4):699–707.
 59. Hansen H, Bieler T, Beyer N, Kallemose T, Wilcke JT, Østergaard LM, m.fl. Supervised pulmonary tele-rehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial. *Thorax*. maj 2020;75(5):413–21.
 60. Marquis N, Larivée P, Saey D, Dubois M-F, Tousignant M. In-Home Pulmonary Telerehabilitation for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Pre-experimental Study on Effectiveness, Satisfaction, and Adherence. *Telemed J E-Health off J Am Telemed Assoc*. november 2015; 21(11):870–9.
 61. Holland AE, Cox NS. Telerehabilitation for COPD: Could pulmonary rehabilitation deliver on its promise? *Respirol Carlton Vic*. maj 2017; 22(4):626–7.
 62. Vatnøy TK, Thygesen E, Dale B. Telemedicine to support coping resources in home-living patients diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease: Patients' experiences. *J Telemed Telecare*. januari 2017;23(1):126–32.

8. Bilagor

Bilaga 1.Litteratursökning, söksträngar per databas och antal träffar

CINAHL Utfallsmått self-efficacy 210205

Söknr	Sökord	Antal träffar
1	(MH "Lung Diseases, Obstructive") OR (MH "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive")	24,581
2	copd or chronic obstructive pulmonary disease or chronic obstructive airway disease or chronic obstructive lung disease	30,671
3	(MH "Information Science")	3393
4	(ehealth or e-health or telecare or telemedicine or telehealth) OR (mobile health or m-health or mobile app or mobile application) OR (digital technology or digital technologies OR digital health OR digital medicine OR electronic health OR telerehabilitation OR tele-rehabilitation OR virtual rehabilitation OR remote rehabilitation OR internet-based OR web-based)	134,937
5	1 OR 2	31,911
6	3 OR 4	138,173
7	(MH "Self Concept")	32,568
8	(self-efficacy or self efficacy or confidence or self esteem or self perception) OR empowerment	459,530
9	(MH "Self Concept") OR (MH "Self Regulation")	38,280
10	7 OR 8 OR 9	475,027
11	S 5 AND S6 AND S 10	190

CINAHL utfallsmått livskvalité 210205

Söknr	Sökord	Antal träffar
1	(MH "Lung Diseases, Obstructive") OR (MH "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive")	24,581
2	copd or chronic obstructive pulmonary disease or chronic obstructive airway disease or chronic obstructive lung disease	30,671
3	(MH "Information Science")	3393
4	(ehealth or e-health or telecare or telemedicine or telehealth) OR (mobile health or m-health or mobile app or mobile application) OR (digital technology or digital technologies OR digital health OR digital medicine OR electronic health OR telerehabilitation OR tele-rehabilitation OR virtual rehabilitation OR remote rehabilitation OR internet-based OR web-based)	134,937
5	1 OR 2	31,911
6	3 OR 4	138,173
7	(MH "Quality of Life") OR (MH "Quality-Adjusted Life Years") OR (MH "Quality of Life (Iowa NOC)") OR (MH "Health and Life Quality (Iowa NOC)") OR (MH "Quality of Working Life")	123,231
8	(life quality or health related quality of life) OR QoL	216,079
9	S7 OR S8	216,079
10	S 5 AND S 6 AND S 9	191

CINAHL utfallsmått fysisk kapacitet 210205

Söknr	Sökord	Antal träffar
1	(MH "Lung Diseases, Obstructive") OR (MH "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive")	24,581
2	copd or chronic obstructive pulmonary disease or chronic obstructive airway disease or chronic obstructive lung disease	30,671
3	(MH "Information Science")	3393
4	(ehealth or e-health or telecare or telemedicine or telehealth) OR (mobile health or m-health or mobile app or mobile application) OR (digital technology or digital technologies OR digital health OR digital medicine OR electronic health OR telerehabilitation OR tele-rehabilitation OR virtual rehabilitation OR remote rehabilitation OR internet-based OR web-based)	134,937
5	1 OR 2	31,911
6	3 OR 4	138,173
7	(MH "Functional Status") OR (MH "Physical Fitness")	41,907
8	(physical function OR physical capacity OR (functional capacity OR walk test)	57,813
9	S7 OR S8	91,781
10	S 5 AND S6 AND S9	53

PUBMED utfallsmått self-efficacy 210206

Söknr	Sökord	Antal träffar
1	"Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"[Mesh]	57,340
2	(((copd) OR (chronic obstructive pulmonary disease)) OR (chronic obstructive airway disease)) OR (chronic obstructive lung disease)	94,984
3	"Telemedicine"[Mesh]	32,463
4	((((((((mhealth) OR (mobile health)) OR (health, mobile)) OR (telehealth)) OR (ehealth)) OR (e-health)) OR (digital technologies)) OR (digital health)) OR (telecare)) OR (digital medicine)) OR (tele-rehabilitation)) OR (virtual rehabilitation)	148,442
5	(("Empowerment"[Mesh]) OR "Self Efficacy"[Mesh]) OR "Self Concept"[Mesh]	112,667
6	self-efficacy	66,950
7	S1 OR S2 ("Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"[Mesh]) OR (((copd) OR (chronic obstructive pulmonary disease)) OR (chronic obstructive airway disease)) OR (chronic obstructive lung disease))	94,984
8	S 3 OR S 4	148,442
9	S5 OR S 6	153,610
10	S7 AND S 8 AND S 9	577

PUBMED utfallsmått fysisk kapacitet 210206

Söknr	Sökord	Antal träffar
1	"Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"[Mesh]	57,340
2	(((copd) OR (chronic obstructive pulmonary disease)) OR (chronic obstructive airway disease)) OR (chronic obstructive lung disease)	94,984
3	"Telemedicine"[Mesh]	32,463
4	((((((((mhealth) OR (mobile health)) OR (health, mobile)) OR (telehealth)) OR (ehealth)) OR (e-health)) OR (digital technologies)) OR (digital health)) OR (telecare)) OR (digital medicine)) OR (tele-rehabilitation)) OR (virtual rehabilitation)	148,442
5	(((("Physical Fitness"[Mesh]) OR "Cardiorespiratory Fitness"[Mesh]) OR "Walk Test"[Mesh]) OR "Exercise Test"[Mesh]) OR "Exercise Tolerance"[Mesh]	99,029
6	((physical capacity) OR (physical function)) OR (functional capacity)	1,727,790
7	S1 OR S2 ("Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"[Mesh]) OR (((copd) OR (chronic obstructive pulmonary disease)) OR (chronic obstructive airway disease)) OR (chronic obstructive lung disease))	94,984
8	S 3 OR S 4	148,442
9	S5 OR S 6	1,769,712
10	S 7 AND S8 AND S9	173

PUBMED utfallsmått livskvalité 210211

Söknr	Sökord	Antal träffar
1	"Pulmonary Disease, Chronic Obstructive"[Mesh]	57,358
2	(((copd) OR (chronic obstructive pulmonary disease)) OR (chronic obstructive airway disease)) OR (chronic obstructive lung disease)	94,984
3	"Telemedicine"[Mesh]	32,493
4	((((((((mhealth) OR (mobile health)) OR (health, mobile)) OR (telehealth)) OR (ehealth)) OR (e-health)) OR (digital technologies)) OR (digital health)) OR (telecare)) OR (digital medicine)) OR (tele-rehabilitation)) OR (virtual rehabilitation)	148,646
5	"Quality of Life"[Mesh]	204,102
6	((("Quality of Life"[Mesh]) OR (QoL)) OR (life quality)) OR (health related quality of life)	426,422
7	S1 OR S2	95,031
8	S 3 OR S 4	148,646
9	S5 OR S 6	426,422
10	S 7 AND S8 AND S9	267

WEB OF SCIENCE utfallsmått self-efficacy. Fritext sökning 210206

Söknr	Sökord	Antal träffar
1	(Pulmonary Disease, Chronic Obstructive OR chronic obstructive pulmonary disease OR COPD OR chronic obstructive lung disease)	89,721
2	(mhealth OR mobile health OR health, mobile OR telehealth OR ehealth OR e-health OR digital technologies OR digital health OR telecare OR digital medicine OR tele-rehabilitation OR virtual rehabilitation OR telemedicine)	192,626
3	Empowerment OR Self Efficacy OR Self Concept OR self-efficacy OR self regulation)	272,969
4	S 1 AND S2 AND S3	82

WEB OF SCIENCE utfallsmått livskvalité. Fritext sökning 210214

Söknr	Sökord	Antal träffar
1	(Pulmonary Disease, Chronic Obstructive OR chronic obstructive pulmonary disease OR COPD OR chronic obstructive lung disease)	90,781
2	(mhealth OR mobile health OR health, mobile OR telehealth OR ehealth OR e-health OR digital technologies OR digital health OR telecare OR digital medicine OR tele-rehabilitation OR virtual rehabilitation OR telemedicine)	193,376
3	Quality of Life OR Quality of Life OR QoL OR life quality OR health related quality of life	552,448
4	S 1 AND S2 AND S3	233

WEB OF SCIENCE utfallsmått fysisk kapacitet. Fritext sökning 210214

Söknr	Sökord	Antal träffar
1	(Pulmonary Disease, Chronic Obstructive OR chronic obstructive pulmonary disease OR COPD OR chronic obstructive lung disease)	90,781
2	(mhealth OR mobile health OR health, mobile OR telehealth OR ehealth OR e-health OR digital technologies OR digital health OR telecare OR digital medicine OR tele-rehabilitation OR virtual rehabilitation OR telemedicine)	193,376
3	Physical Fitness OR Cardiorespiratory Fitness OR Walk Test OR Exercise Test OR Exercise Tolerance	188,551
4	S 1 AND S2 AND S3	60

Redovisning av de variabler som ytterligare kompletterar SBUs kvalitetsgranskningsmall.

Framgår Ej, Ja, Nej

Frågor	Wang L et al. (54)	Jiang Y et al. (55)	Robinson S et al. (56)	Park S et al. (57)	Tsai L.L et al. (58)	Hansen H et al. (59)	Marquis N et al. (60)
Was informed consent obtained?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
When participants had reduced competence, were appropriate measures taken to protect their best interests?	Framgår ej	Framgår ej	Framgår ej	Framgår ej	Framgår ej	Framgår ej	Framgår ej
Were adequate steps taken to prevent unauthorised access to personal and clinical data?	Framgår ej	Framgår ej	Framgår ej	Framgår ej	Framgår ej	Ja	Framgår ej
Was the study approved by a research ethics committee?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Safety_ Was the risk for participants appropriate to the importance of the research? Was appropriate follow up assured?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Guide to ethical assessment of trial in systematic reviews (53).

Goal related considerations

- Is there a clear declaration on financial support in all trials?
- Is there a statement that relates to potential conflicts of interest in all trials?
- Justification- Could the results have been obtained by a laboratory or animal experiments? Were any of the trials superfluous? Was the size of study sufficient to achieve adequate statistical power?
- Publication bias- How many of the identified trials remained unpublished? Is bias detectable by funnel plot analysis?

Duty related considerations

- Were the comparators appropriate? If a placebo was used, was it justified?

Rights related considerations

- Safety- Was the risk for participants appropriate to the importance of the research? Was appropriate follow up care assured?
- Was informed consent obtained?
- When participants had reduced competence, were appropriate measures taken to protect their best interests?
- Were adequate steps taken to prevent unauthorised access to personal and clinical data?

Global considerations

- Was the study approved by the research ethics committee?

Bilaga 3. Tabell över fördelning av utfallsmåtten på inkluderade artiklar

Författare, År	Titel	Fysisk kapacitet	Self-efficacy	Livskvalité
Wang L et al. (54) 2017	Evaluating a web based coaching program using electronic health records for patients with chronic obstructive pulmonary disease in China: A randomized controlled trial	X		X
Jiang Y et al. (55) 2020	Evaluating an intervention program using wechat for patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial		X	X
Robinson S et al. (56) 2019	A web-based physical activity intervention benefits persons with low self-efficacy in COPD: results from a randomized controlled trial.	X	X	
Park S et al. (57) 2020	Evaluating the effect of a smartphone app-based self-management program for people with COPD: A randomized controlled trial.	X	X	
Tsai L.L et al. (58) 2017	Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD. The randomized controlled TeleR study	X	X	X
Hansen H et al. (59) 2020	Supervised pulmonary tele-rehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomized multicentre trial.	X		X
Marquis N et al. (60) 2015	In-home pulmonary telerehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: A Pre-experimental study on effectiveness, satisfaction and adherence.	X		X