

SAMMANFATTNING I ett försök att minska gapet mellan rådande riktlinjer gällande icke-farmakologiska interventioner och den vård som erbjuds till personer med KOL har vi, tillsammans med användare, utvecklat och utvärderat KOLwebben. Användning av KOLwebben ledde till en kliniskt relevant ökad fysisk aktivitetsnivå och en ökad kunskap om egenvårdsstrategier hos personer med KOL. Hälso- och sjukvårdspersonal i regional primärvård och kommunal hemsjukvård rapporterade ökad kunskap om sjukdomen, behandlingsmetoder, arbetssätt och att verktyget är ett stöd i deras arbete. Initialt krävs dock extra resurser i form av tid och rutiner för att implementering ska ske. Ett digitalt stöd som KOLwebben kan rekommenderas till personer som är motiverade till att använda e-hälsoverktyg och som har en tillräcklig förmåga att ta till sig information om sin hälsa.

KOLwebben ökar kunskapen hos både personer med KOL och personal

Kroniskt obstruktiv lungsjukdom, KOL, är en av de vanligaste sjukdomarna i Sverige och den tredje vanligaste orsaken till död globalt sett (1). Mellan 400 000 och 700 000 personer beräknas ha sjukdomen i Sverige och årligen dör ca 3 000 personer av KOL, men på grund av en stor underdiagnostik är det svårt att få säkra siffror (2, 3).

Vid KOL kan lungfunktionen inte återgå till det normala trots behandling. Det är även en systemsjukdom där andra organ i kroppen är påverkade (4, 5). Skelettmuskeldysfunktion är vanligt förekommande vilket bidrar till en sänkt fysisk förmåga jämfört med personer som inte har KOL (6). Dyspné, andnöd, som är ett av huvudsymtomen vid KOL beror på lungfunktionsnedsättningen men även på den sänkta fysiska förmågan. Personer med KOL har även, redan vid mild grad av lungfunktionsnedsätt-

ning, kraftigt sänkt fysisk aktivitetsnivå (7–9). Både fysisk förmåga och aktivitetsnivå har på senare tid visat sig vara av mycket stor betydelse för risk för sjukhusinläggning och mortalitet på grund av KOL (10, 11). Personer med KOL har även ökad förekomst av andra sjukdomar och tillstånd såsom hjärt-kärlsjukdom, typ 2-diabetes, osteoporos, ångest, depression och malnutrition vilket påverkar både livskvalitet och hälsotillstånd negativt (12).

Lungrehabilitering, där utbildning, individanpassad fysisk träning och strategier för egenvård och beteendeförändring ingår, har visat sig ha god effekt på symtom, fysisk förmåga, fysisk aktivitetsnivå, livskvalitet, och kostnader för vården. Till och med överlevnaden påverkas positivt hos dem som erhåller rehabilitering i samband med försämringstillstånd (13, 14). Dessa icke-farmakologiska interventioner är

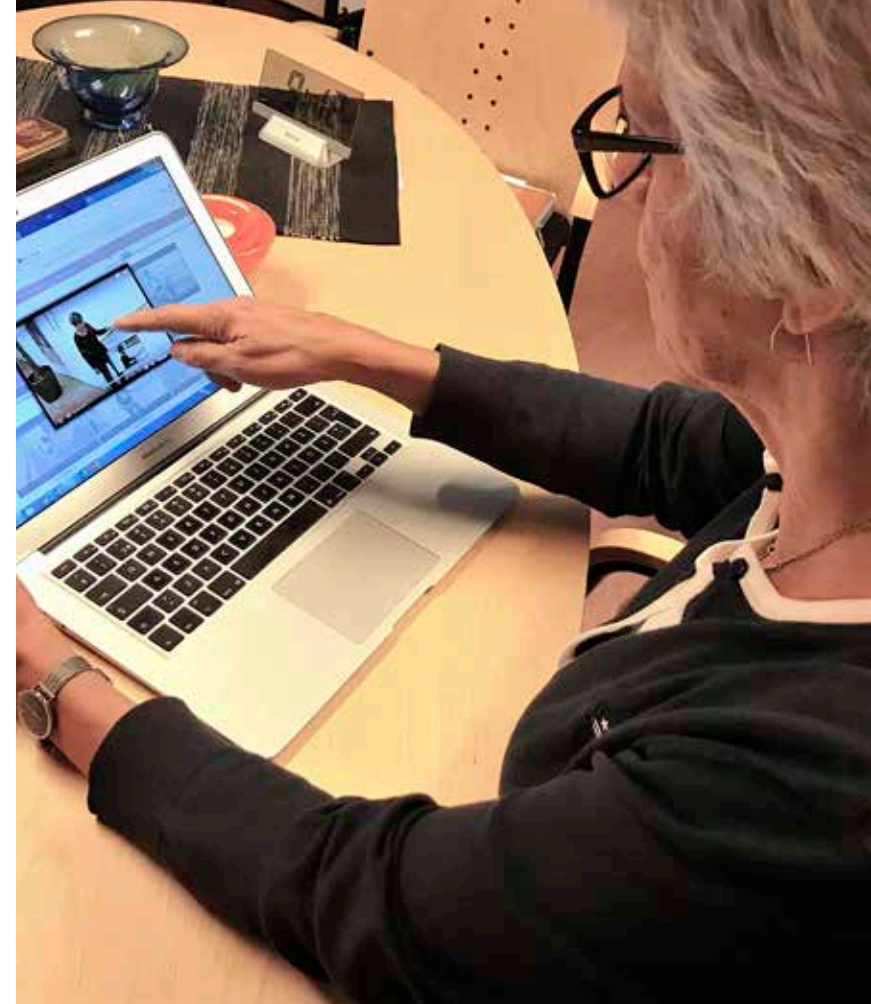
därför rekommenderade och högt prioriterade i behandlingsriktlinjer (15, 16).

Trots dessa riktlinjer fann vi att mindre än en halv procent erhöll sjukhusbaserad rehabilitering under ett år (17). Även i primärvården erhöll personer med KOL inte evidensbaserade insatser enligt riktlinjerna trots att rehabiliteringsprofessioner fanns tillgängliga (18, 19). För att öka tillgången till evidensbaserade insatser föddes då tanken på digitala hjälpmedel och en möjlighet att utveckla ett e-hälsoverktyg. I en systematisk forskningssammanställning (20) undersöktes vilken effekt som e-hälsa har på fysisk aktivitetsnivå, fysisk kapacitet och dyspné. Vi sökte efter randomiserade kontrollerade studier till och med augusti 2013, och nio artiklar med totalt 971 patienter inkluderades. En metaanalys (en statistisk analys av data från de inkluderade artiklarna) genomfördes och visade att stöd och råd via telefon, hemsidor eller mobiltelefon kan få personer med KOL att öka sin fysiska aktivitetsnivå jämfört med dem som inte fått det. Åtgärden kombinerades ofta med fysisk träning och/eller utbildning. Ingen skillnad hittades för fysisk förmåga och andnöd. Kontrollgrupperna fick antingen ordinarie KOL-vård eller fysisk träning och/eller utbildning (20).

Kartläggning av KOL-vård i primärvård

För att kunna utveckla ett e-hälsoverktyg som kunde vara ett bra komplement till de insatser som redan fanns började vi med en kartläggning av KOL-vården i primärvård. Vi ville ta reda på vad som redan fungerade och vad som upplevdes som hinder för att kunna ge en evidensbaserad KOL-vård.

Först genomförde vi en studie i den regionala primärvården i Västerbottens län (21, 22). Verksamhetschefer vid alla hälsocentraler i länet bjöds in till att besvara en enkät om resurser, vidareutbildning, interventioner och svårigheter relaterade till KOL-vården. Vi fick in svar från verksamhetschefer vid 26 (67%) hälsocentraler. Hälso- och sjukvårdspersonal (sjuksköterskor, fysioterapeuter, läkare, dietister och arbetsterapeuter) vid två hälsocentraler deltog i enkäter och individuella intervjuer. De (n = 18) besvarade enkäter om sin upplevda kunskap, attityder och beredskap för att erbjuda hälsofrämjande insatser till personer med KOL. De individuella intervjuerna (n = 14) handlade om hur personalen arbetar med personer med KOL samt vad



KOLwebben.se finansieras av Hjärt-Lungfonden och är nu öppen för alla att använda.

som påverkar vilka insatser som de erbjuder. Slutligen genomförde vi intervjuer med personer med KOL (n = 13) om deras hälsorelaterade behov, hur de hanterar sin sjukdom och hur de upplever samspelet med vårdgivare i regional primärvård och det stöd som de får (22). Data från enkäterna analyserades med deskriptiv statistik och utskrifterna från intervjuerna med kvalitativ innehållsanalys och grundad teori. Resultat från de kvantitativa och kvalitativa analyserna sammanfogades i en mixad metod (21).

För att undersöka situationen i kommunal hemsjukvård intervjuades hälso- och sjukvårdspersonal (n = 36) i två kommuner i norra Sverige. Sjuksköterskor, fysioterapeuter, arbetsterapeuter och dietister deltog i intervjuerna vilka inkluderade frågor om hur deras arbete med personer med KOL ser ut, kunskap och attityder till KOL-vård och vilka förutsättningar de har att tillhandahålla evidensbaserad, hälsofrämjande vård till personer med KOL. Utskrifterna av intervjuerna analyserades med kvalitativ innehållsanalys (23).

Dessa kartläggningsstudier visar på komplexa interaktioner inom KOL-vården mellan hälso- och sjukvårdsorganisationen, hälso- och



Forskning pågår

sjukvårdspersonal och personer med KOL. KOL upplevs lågt prioriterat och vården präglas av bristfälliga rutiner och bristande resurser, vilket ofta leder till akutåtgärder för att "släcka bränder". Ansvarsfördelningen för KOL-vården anses otydlig och splittrad och kommunikationen mellan region och kommun är bristfällig. Hälso- och sjukvårdspersonalen är ambitiös och van vid att styra över det dagliga arbetet med patienter, men deras arbete utmanas av en svårarbetad organisation. De strävar efter att erbjuda stödjande och stärkande KOL-vård med interprofessionell samverkan. Det är dock oftast sjuksköterskorna som har den primära kontakten med patienterna, medan fysioterapeuter och andra professioner mer sällan är involverade. Personalen hindras också av bristande kunskap kring och erfarenhet av KOL, eftersom KOL bara är en av alla diagnoser som de möter i sitt arbete. Personer med KOL har även de en bristande kunskap och insikt samtidigt som de hanterar känslor av skuld, skam och rädsla. Interaktionen med sjukvårdspersonalen är viktig, och det bemötande och stöd de får i primärvården kan påverka hur de accepterar och hanterar sin sjukdom. Det är viktigt att diagnosens låga status inte lyser igenom i interaktionen utan att de får uppleva att de är välkomna, blir tagna på allvar och prioriteras i den regionala hälso- och sjukvården (21–23).

Samskapande och vidareutveckling av KOLwebben

Baserat på kartläggningen i den regionala primärvården beslutade vi oss för att utveckla ett e-hälsoverktyg i samskapande med personer med KOL (n = 6), anhöriga (n = 2), hälso- och sjukvårdspersonal från primärvården (n = 14), samt externa forskare (n = 4) (24). Individuella intervjuer och fokusgruppsdiskussioner som berörde frågor om vilka behov de hade relaterat till KOL-vård och hur ett e-hälsoverktyg skulle kunna designas och användas för att möta dessa behov, genomfördes med dessa grupper. I fokusgrupperna diskuterade deltagarna beröringspunkter mellan de individuella intervjuerna och de nationella riktlinjerna från Socialstyrelsen, skisser på verktyget och pilotfilmer samt hur e-hälsoverktyget skulle kunna användas i klinisk verksamhet. Utskrifterna från intervjuerna och fokusgrupperna analyserades med kvalitativ innehållsanalys.



Andre Nyberg

Docent, leg. fysioterapeut, institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering, fysioterapi, Umeå universitet.



Sara Lundell

Med.dr, leg. sjukgymnast, institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering, fysioterapi och sociologiska institutionen, Umeå universitet.



Tobias Stenlund

Med.dr, leg. sjukgymnast, institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering, fysioterapi, Umeå universitet.

Deltagarna betonade vikten av att ett e-hälsoverktyg passar in i befintliga rutiner och vanor för att det ska vara användbart och relevant i primärvården. Det är också viktigt att det går att anpassa efter individuella behov samt skapar engagemang. Att använda filmer i ett e-hälsoverktyg ansågs som ett bra sätt att informera om strategier för att hantera sin sjukdom men verktyget ansågs även ha förutsättningar att öka användarnas kunskap. Baserat på resultaten från denna studie samt de nationella behandlingsriktlinjerna för KOL utvecklade vi KOLwebben. Det är en interaktiv webbplats med syfte att underlätta för hälso- och sjukvårdspersonal i primärvården att ge hälsofrämjande insatser till personer med KOL samt att stötta personer med KOL i egenvård och en hälsofrämjande livsstil. KOLwebben.se finns nu öppen och tillgänglig för alla.

Efter kartläggningen i den kommunala primärvården vidareutvecklades KOLwebben, baserat på intervjuerna i kommunal hemsjukvård, och en utbildningsmodul i sex delar lades till.

KOLwebben i regional primärvård

Utvärdering av KOLwebben har skett i flera steg och i olika miljöer. Först genomfördes en kontrollerad pilot- och genomförbarhetsstudie i den regionala primärvården där vi undersökte om och i så fall hur KOLwebben användes inom vården, med utvärdering efter tre samt tolv månader (25, 26). Interventionsgruppen (personer med KOL) introducerades för KOLwebben av deras ordinarie hälso- och sjukvårdspersonal utifrån de förutsättningar som personalen befann sig i inom ordinarie verksamhet. Inga ytterligare resurser gavs till hälsocentralerna eller hälso- och sjukvårdspersonalen då vi ville se hur väl KOLwebben kunde implementeras inom ordinarie verksamhet.

Vi fann att 77 procent av de personer med KOL som fick tillgång till KOLwebben använde e-hälsoverktyget och spenderade tid i KOLwebbens olika delar. Under de initiala tre månaderna genomförde varje person med KOL i genomsnitt fem besök på webbplatsen och spenderade i genomsnitt cirka elva minuter per besök. Ungefär hälften av tiden spenderades på sidor med information om egenvård och fysisk aktivitet, medan ungefär en tredjedel av tiden spenderades på sidor som handlade om sjukdomen KOL, exempelvis fakta om KOL, exacerbationer, hur lungorna fungerar etc. Anmärkningsvärt

var att 80 procent av tiden som spenderades på KOLwebben skedde under den första månaden, vilket indikerar att ytterligare strategier troligen är nödvändiga för att bibehålla aktivitet över tid. Trots den blygsamma användningen av KOLwebben under de initiala tre månaderna så fann vi att över 50 procent av personerna i interventionsgruppen hade ökat sin självrapporterade nivå av fysisk aktivitet.

Vi fann även ökad konceptuell kunskap samt att användning av KOLwebben hade medfört förändringar i de strategier som patienterna använde för att hantera sin sjukdom. Vi fann att sannolikheten var 2 till 4 gånger så stor att personer med KOL som haft tillgång till KOLwebben upplevde att de hade tillräcklig kunskap om hur man skulle vara fysisk aktiv, kunna genomföra fysisk träning samt kunna påverka sin egen hälsa och sitt välmående i sin sjukdom. Vidare fann vi att de som haft tillgång till KOLwebben i större utsträckning angav att de var fysiskt aktiva i vardagen som en strategi att hantera sin sjukdom samt att de upplevde en förbättrad inhalationsteknik.

Som ett led i utvärderingen genomfördes även intervjuer med personer med KOL samt med hälso- och sjukvårdspersonalen vid tre och tolv månader efter att KOLwebben först introducerats. Personer med KOL beskrev vissa faktorer som underlättande respektive försvårande för användning av verktyget (27). Till exempel verkade det viktigt att personen var intresserad av och motiverad (inte bara nyfiken) att använda KOLwebben, samt ha vana av och känna trygghet med internet och dator, för att verktyget skulle användas. Vi såg också, vid 12-månadersuppföljningen, att det krävdes att man fick tid på sig att använda verktyget för att uppnå beteendeförändring vad gäller hälsofrämjande egenvårdsstrategier i sin vardag - och därmed notera en eventuell förbättring av



Sarah Marklund

Doktorand, leg. fysioterapeut, institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering, fysioterapi, Umeå universitet.



Karin Wadell

Professor, leg. fysioterapeut, institutionen för samhällsmedicin och rehabilitering, fysioterapi, Umeå universitet.

måendet. Utifrån studiens resultat är vår uppmaning att dessa faktorer särskilt bör beaktas om man överväger att erbjuda tillgång till ett e-hälsoverktyg som KOLwebben som en del av behandlingen för personer med KOL. Eventuellt bör man överväga att screena personen avseende hälsolitteracitet, det vill säga en individs förmåga att förvärva, förstå och tillämpa hälsorelaterad information, då det tydligt framkom att de som hade problematisk eller bristande hälsolitteracitet inte nyttjade KOLwebben under interventionsperioden.

Hälso- och sjukvårdspersonalen upplevde att KOLwebben var ett kunskapsstöd i arbetsrollen som medförde en anpassning och underlättande av arbetsrutiner och personcentrerad vård för personer med KOL. Användningen av KOLwebben upplevdes även leda till en förbättrad patientkontakt och uppmuntran till interprofessionellt samarbete, vilket tillsammans medförde en mer kvalitativ vård av personer med KOL. Hälso- och sjukvårdspersonalen upplevde även att de personer med KOL som de träffade, och som haft tillgång till KOLwebben som en del av behandlingen, var mer välinformerade, bättre rustade att hantera sin sjukdom, följde behandlingsråd och hade en förbättrad förmåga till egenvård. Som tidigare beskrivet fick personalen endast en kortare introduktion till verktyget då vi avsåg att påverka den ordinarie verksamheten så lite som möjligt. Dock uttryckte hälso- och sjukvårdspersonalen att strukturella och externa hinder som kräver tid, stöd och utbildning behöver beaktas och åtgärdas för att säkerställa att ett e-hälsoverktyg framgångsrikt ska kunna implementeras i den dagliga verksamheten (Nyberg & Sondell m fl. submitterad).

En randomiserad kontrollerad studie har genomförts för att se om vi, när vi undersökte objektivt mätt fysisk aktivitet, kunde upprepa fynden vi sett beträffande den självskattade fysiska aktivitetsnivån. Personer med KOL inkluderades över hela Sverige och följdes under ett år, med enkäter, intervjuer och objektivt mätt fysisk aktivitet över sju dygn (28). Mätningar genomfördes inför, vid tre och vid tolv månader. Efter rekryteringen hade deltagarna ingen ytterligare kontakt eller stöttning beträffande studien via primärvården. Kommunikationen med studiecentrat skedde på distans och alla deltagare erhöll en stegräknare och skriftlig information om vikten av fysisk aktivitet. Hälften av deltagarna, som lottats till intervention, fick även skriftlig information

”KOLwebben upplevdes leda till en förbättrad patientkontakt och uppmuntran till interprofessionellt samarbete.”



Kompetensstöd och anpassad klinisk praxis

- ➔ Professionellt kunskapsstöd
- ➔ Egenvårdsstöd för patienter
- ➔ Anpassat arbetssätt

”De har ju inte jag haft nån koll på förut och den här Borgskalan och hur man kan använda den i kondition- respektive styrketräning tycker jag också har varit lite bra att få koll på.”

Förbättra vårdkvalitet

- ➔ Personcentrerad användning
- ➔ Förbättrad patientkontakt
- ➔ Uppmuntra interprofessionellt samarbete

”... men alltså en styrka är ju ändå att den är så bred, att det står så mycket olika. Olika liksom kompetenser och olika delar...”

Insatser som krävs för genomförandet

- ➔ En inlärningsprocess
- ➔ Behov av implementeringsstöd
- ➔ Upplevda hinder för användning

”Man ska vara övertygad om att det är en vinst för personalen. Och är man inte övertygad om att det är en vinst för personalen, då har man problem. Det gäller väl allt som man ska introducera när det gäller arbetsmetoder.”



Figur 2. Exempel på erfarenheter hos hälso- och sjukvårdspersonal inom regional primärvård efter att ha använt KOLwebben.

om hur de registrerade och använde ett konto på KOLwebben. Dessa mottog, inledningsvis varje vecka och därefter varannan och var fjärde vecka, även korta automatiserade textmeddelanden via sms eller e-post, så kallade push-notiser, som skulle locka till nyttjande av KOLwebben och främjande av fysisk aktivitet. Av 146 inkluderade deltagare med huvudsakligen milda KOL-relaterade symtom så genomförde 109 personer tre- och 64 personer 12-månadersuppföljningen. Vid tre månader hade 94 deltagare komplett aktivitetsdata. Preliminära analyser visar att en person med KOL och tillgång till KOLwebben jämfört med en person utan tillgång till KOLwebben ökade sin aktivitetsnivå med drygt 1 100 steg/dag efter tre månader (29). Detta tyder på en korttidseffekt beträffande objektivt mätt fysisk aktivitet som är klinisk relevant.

Vad som inte hunnit fastställas hittills, då vidare analyser pågår, är huruvida intensiteten i fysisk aktivitet visar liknande resultat och vad som sker efter tolv månader. Datainsamlingen genomfördes under covid-19-pandemin vilket kan ha påverkat resultatet då deltagare inom denna riskgrupp avstått uppföljningar och

aktivitet till följd av rädsla att vistas ute eller flyttat till semesterboenden eller platser med begränsad postgång eller tillgång till nätverk.

I ytterligare en kvalitativ studie har vi utforskat hur personer med KOL upplevde användandet av ett e-hälsoverktyg som KOLwebben i syfte att öka sin fysiska aktivitetsnivå. Där såg vi att personer med KOL behöver känna en viss grad av kontroll för att öka den fysiska aktivitetsnivån och för att använda KOLwebben som hjälp för detta. Vi såg att KOLwebben kunde, för olika personer, antingen bidra med en ökad känsla av kontroll i livet, genom att vara ett stöd i tillvaron – eller stora känslan av kontroll, genom att upplevas kräva mer av användaren än hen klarade av. Denna studie visade på vikten av att bygga och stärka sina personers självförtroende och egna förmågor till handling (Marklund m fl., accepterad för publicering i JMIR Formative Research).

KOLwebben i kommunal hemsjukvård

Vi har även studerat effekterna av KOLwebben inom kommunal hemsjukvård (30). Vi undersökte hur personalen upplevde användningen av KOLwebben i deras verksamhet, om använd-

”Den ökade kunskapen medförde att personalen bland annat upplevde ökad säkerhet vid behandlingen av personer med KOL”

ning av e-hälsoverktyget påverkade subjektivt skattad och objektivt mätt KOL-specifik kunskap samt om användning av verktyget påverkade arbetsrutinerna vid behandlingen av personer med KOL. Studien genomfördes i två kommuner i Sverige, och hälso- och sjukvårdspersonal i den ena kommunen fick tillgång till KOLwebben under tre månader. Som nämnts tidigare utvecklades en digital KOL-utbildning som byggde på Socialstyrelsens nationella behandlingsriktlinjer för KOL. Vi hade estimerat att deltagarna skulle spendera cirka 30 minuter per modul för de sex modulerna, som alla täckte olika kunskapsområden inom KOL. Inom interventionsgruppen (n = 20) var majoriteten sjuksköterskor, men även arbetsterapeuter, fysioterapeuter och en dietist fanns inom hemsjukvården. Ungefär 80 procent av hälso- och sjukvårdspersonalen

rapporterade att de träffade 1-2 personer med KOL varje arbetsvecka. Vid 3-månadersuppföljningen fann vi att såväl subjektivt som objektivt mätt KOL-kunskap hade ökat i interventionsgruppen, och särskilt upplevde hälso- och sjukvårdspersonalen att de ökat sin kunskap avseende hälsopromotion, egenvårdsstrategier för personer med KOL och avseende sjukdomspecifik utbildning för patientgruppen. Vid den objektiva mätningen fann vi att interventionsgruppen i genomsnitt ökat sin andel korrekta svar från 68 till 82 procent. De största förändringarna sågs inom epidemiologi, andfåddhet samt uppföljning och tester där man i genomsnitt förbättrat antalet korrekta svar med 20 procent. Det var områden där kunskapen också var lägst vid den initiala bedömningen. Den ökade kunskapen medförde att personalen bland annat upplevde ökad säkerhet (vid behandlingen av personer med KOL) samt ett ökat fokus på KOL-relaterade frågor inom arbetsgruppen. De hade i genomsnitt spenderat 26-31 minuter per modul i enlighet med vår estimering men man upplevde att det var svårt att finna tid under arbetsdagen att arbeta med utbildningen och att några behövt/valt att genomföra utbildningen i hemmet efter avslutat arbetspass. Trots den ökade kunskapen upplevdes ingen förändring i arbetsrutiner vilket bland annat kan förklaras av den korta tidsperioden (30). ●

Referenser

1. WHO. Mortality: WHO; 2022. [http://www.who.int/topics/mortality/en/\[22-05-10\]](http://www.who.int/topics/mortality/en/[22-05-10]).
2. Backman H, Vanfleteren L, Lindberg A, Ekerljung L, Stridsman C, Axelsson M, et al. Decreased COPD prevalence in Sweden after decades of decrease in smoking. *Respir Res.* 2020;21(1):283.
3. Hjärt-Lungfonden. KOL <https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/lungsjukdomar/kol/>; Hjärt-Lungfonden; 2022 [22-12-13].
4. Global Initiative for Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2023 <http://www.goldcopd.com/2022> [22-11-22].
5. Machado A, Marques A, Burtin C. Extra-pulmonary manifestations of COPD and the role of pulmonary rehabilitation: a symptom-centered approach. *Expert Rev Respir Med.* 2021;15(1):131-42.
6. Maltais F, Decramer M, Casaburi R, Barreiro E, Burelle Y, Debigare R, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014;189(9):e15-62.
7. Troosters T, Sciurba F, Battaglia S, Langer D, Valluri SR, Martino L, et al. Physical inactivity in patients with COPD, a controlled multi-center pilot-study. *Respir Med.* 2010;104(7):1005-11.
8. Pitta F, Troosters T, Spruit MA, Probst VS, Decramer M, Gosselink R. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;171(9):972-7.
9. Van Remoortel H, Hornikx M, Demeyer H, Langer D, Burtin C, Decramer M, et al. Daily physical activity in subjects with newly diagnosed COPD. *Thorax.* 2013;68(10):962-3.
10. Waschki B, Kirsten A, Holz O, Müller KC, Meyer T, Watz H, et al. Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. *Chest.* 2011;140(2):331-42.
11. Gimeno-Santos E, Frei A, Steurer-Stey C, de Batlle J, Rabinovich RA, Raste Y, et al. Determinants and outcomes of physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Thorax.* 2014;69(8):731-9.
12. Putcha N, Drummond MB, Wise RA, Hansel NN. Comorbidities and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Prevalence, Influence on Outcomes, and Management. *Semin Respir Crit Care Med.* 2015;36(4):575-91.
13. Lindenauer PK, Stefan MS, Pekow PS, Mazar KM, Priya A, Spitzer KA, et al. Association Between Initiation of Pulmonary Rehabilitation After Hospitalization for COPD and

1-Year Survival Among Medicare Beneficiaries. *JAMA*. 2020;323(18):1813-23.

14. Ryrso CK, Godtfredsen NS, Kofod LM, Lavesen M, Mogensen L, Tobberup R, et al. Lower mortality after early supervised pulmonary rehabilitation following COPD-exacerbations: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulm Med*. 2018;18(1):154.

15. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/ European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;188(8):e13-64.

16. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vård vid astma och KOL - Stöd för styrning och ledning <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikel-katalog/nationella-riktlinjer/2020-12-7135.pdf>: Socialstyrelsen; 2020 [2022-06-05].

17. Wadell K, Janaudis Ferreira T, Arne M, Lisspers K, Stallberg B, Emtner M. Hospital-based pulmonary rehabilitation in patients with COPD in Sweden-A national survey. *Respir Med*. 2013;107(8):1195-200.

18. Arne M, Emtner M, Lisspers K, Wadell K, Stallberg B. Availability of pulmonary rehabilitation in primary care for patients with COPD: a cross-sectional study in Sweden. *Eur Clin Respir J*. 2016;3:31601.

19. Sundh J, Lindgren H, Hasselgren M, Montgomery S, Janson C, Stallberg B, et al. Pulmonary rehabilitation in COPD - available resources and utilization in Swedish primary and secondary care. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017;12:1695-704.

20. Lundell S, Holmner A, Rehn B, Nyberg A, Wadell K. Telehealthcare in COPD: A systematic review and meta-analysis on physical outcomes and dyspnea. *Respir Med*. 2015;109(1):11-26.

21. Lundell S, Tistad M, Rehn B, Wiklund M, Holmner A, Wadell K. Building COPD care on shaky ground: a mixed methods study from Swedish primary care professional perspective. *BMC Health Serv Res*. 2017;17(1):467.

22. Lundell S, Wadell K, Wiklund M, Tistad M. Enhancing Confidence and Coping with Stigma in an Ambiguous Interaction with Primary Care: A Qualitative Study of People with COPD. *Copd*. 2020;17(5):533-42.

23. Lundell S, Pesola UM, Nyberg A, Wadell K. Groping around in the dark for adequate COPD management: a qualitative study on experiences in long-term care. *BMC Health Serv Res*. 2020;20(1):1025.

24. Tistad M, Lundell S, Wiklund M, Nyberg A, Holmner A, Wadell K. Usefulness and Relevance of an eHealth Tool in Supporting the Self-Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Explorative Qualitative Study of a Cocreative Process. *JMIR Hum Factors*. 2018;5(4):e10801.

25. Nyberg A, Tistad M, Wadell K. Can the COPD web be used to promote self-management in patients with COPD in Swedish primary care: a controlled pragmatic pilot trial with 3 month- and 12 month follow-up. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*. 2019;37(1):69-82.

26. Nyberg A, Wadell K, Lindgren H, Tistad M. Internet-based support for self-management strategies for people with COPD-protocol for a controlled pragmatic pilot trial of effectiveness and a process evaluation in primary healthcare. *BMJ open*. 2017;7:e016851.

27. Marklund S, Tistad M, Lundell S, Oststrand L, Sorlin A, Bostrom C, et al. Experiences and Factors Affecting Usage of an eHealth Tool for Self-Management Among People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Qualitative Study. *J Med Internet Res*. 2021;23(4):e25672.

28. Stenlund T, Nyberg A, Lundell S, Wadell K. Web-based support for self-management strategies versus usual care for people with COPD in primary healthcare: a protocol for a randomised, 12-month, parallel-group pragmatic trial. *BMJ Open*. 2019;9(10):e030788.

29. Stenlund T, Karlsson Å, Nyberg A, Liv P, Wadell K. Clinically relevant effects on physical activity with web-based self-management support in people with COPD: a randomized controlled trial. *Eur Respir J*. 2022;60(suppl 66):4551.

30. Nyberg A, Lundell S, Pesola UM, Audulv A, Wadell K. Evaluation of a Digital COPD Education Program for Healthcare Professionals in Long-Term Care - A Mixed Methods Study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2022;17:905-18.