



SUNDHEDSSTYRELSEN

Nationale kliniske
retningslinjer
for
**rehabilitering af
patienter med KOL**
(kronisk obstruktiv lungelidelse)

2018

Hovedforfatter

Sundhedsstyrelsen, 2018

Kontaktperson

Evidens, Uddannelse og Beredskab

nkrsekretariat@sst.dk
+45 93 59 02 31

Sponsorer / Finansiering

Sundhedsstyrelsen

Ansvarsfraskrivelse

Dette er en digital version af retningslinjen fra 2018. Den oprindelige version findes på Sundhedsstyrelsens hjemmeside. Sundhedsstyrelsens nationale kliniske retningslinjer er systematisk udarbejdede udsagn med inddragelse af relevant sagkundskab. Nationale kliniske retningslinjer kan bruges af fagpersoner, når de skal træffe beslutninger om passende og god klinisk sundhedsfaglig ydelse i specifikke situationer. De nationale kliniske retningslinjer er offentligt tilgængelige, og patienter kan også orientere sig i retningslinjerne. Nationale kliniske retningslinjer klassificeres som faglig rådgivning, hvilket indebærer, at Sundhedsstyrelsen anbefaler relevante fagpersoner at følge retningslinjerne. De nationale kliniske retningslinjer er ikke juridisk bindende, og det vil altid være det faglige skøn i den konkrete kliniske situation, der er afgørende for beslutningen om passende og korrekt sundhedsfaglig ydelse. Der er ingen garanti for et succesfuldt behandlingsresultat, selvom sundhedspersoner følger anbefalingerne. I visse tilfælde kan en behandlingsmetode med lavere evidensstyrke være at foretrække, fordi den passer bedre til patientens situation. Sundhedspersoner skal generelt inddrage patienten, når de vælger behandling.

Indhold

Centrale budskaber	4
1 - Læsevejledning	8
2 - Indledning.....	10
3 - Rehabilitering af patienter med KOL og MRC under eller lig med 2 (åndenød i lettere grad). 2018	13
4 - Tidlig rehabilitering af patienter med KOL efter en eksacerbation. 2018.....	19
5 - Rehabilitering af patienter med KOL af en sværhedsgrad, som medfører, at de ikke kan deltage i vanlige rehabiliteringstilbud. 2014.....	27
6 - Styrketræning sammenlignet med udholdenhedstræning til patienter med KOL. 2018	29
7 - Styrketræning kombineret med udholdenhedstræning til patienter med KOL. 2018	36
8 - Ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL. 2014	43
9 - Gruppebaseret struktureret patientuddannelse til patienter med KOL. 2018.....	47
10 - Inddragelse af pårørende i KOL rehabiliteringsprogram. 2018	54
11 - Optimal varighed af et rehabiliteringsprogram til patienter med KOL. 2014.....	58
12 - Baggrund.....	60
13 - Implementering.....	61
14 - Monitorering	62
15 - Opdatering og videre forskning.....	63
16 - Beskrivelse af anvendt metode.....	64
17 - Fokuserede spørgsmål	65
18 - Oversigt over interventionerne.....	74
19 - Beskrivelse af anbefalingernes styrke og implikationer	88
20 - Søgebeskrivelse	90
21 - Evidensvurderinger	92
22 - Arbejdsgruppen og referencegruppen	93
23 - Ordliste.....	96
24 - Referenceliste.....	98
Referencer	107

Centrale budskaber

1 - Læsevejledning

2 - Indledning

3 - Rehabilitering af patienter med KOL og MRC under eller lig med 2 (åndenød i lettere grad). 2018

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde KOL-rehabiliteringsprogrammer til patienter med KOL og MRC \leq 2 (åndenød i lettere grad).

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

Det er vigtigt at afklare indikationen for deltagelse i et rehabiliteringsprogram herunder patienternes muligheder for at gennemføre programmet. Dette omhandler bl.a. en vurdering af patientens motivation for at deltage i og gennemføre et rehabiliteringsprogram.

Især patienter med muskelsvækkelse eller lavt aktivitetsniveau kan opfordres til rehabilitering.

4 - Tidlig rehabilitering af patienter med KOL efter en eksacerbation. 2018

Stærk Anbefaling

Tilbyd KOL rehabiliteringsprogram til patienter efter indlæggelse for en KOL-eksacerbation, der påbegyndes indenfor 4 uger efter eksacerbation.

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

Det er vigtigt at inddrage og motivere patienten til at deltage i et rehabiliteringsprogram indenfor 4 uger og om muligt lave en aftale herom allerede under indlæggelsen.

5 - Rehabilitering af patienter med KOL af en sværhedsgrad, som medfører, at de ikke kan deltage i vanlige rehabiliteringstilbud. 2014

God Praksis (Konsensus)

Det er god klinisk praksis at overveje styrketræning til patienter med KOL, som ikke kan deltage i et vanligt rehabiliteringsprogram på grund af sygdommens sværhedsgrad.

Opdatering af anbefalingen ikke vurderet nødvendig i september 2017

Arbejdsgruppen vurderer det hensigtsmæssigt, at der udformes en praksis for, hvilke overvejelser, der afgør hvilke patienter med svær KOL, der skal tilbydes styrketræning, herunder hvilken træningsform, der kan benyttes og ved hvilken intensitet.

6 - Styrketræning sammenlignet med udholdenhedstræning til patienter med KOL. 2018

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde styrketræning eller udholdenhedstræning som den fysiske træning, der indgår i et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL, da de to træningsformer synes at være ligeværdige.

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

Da de to træningsformer på baggrund af foreliggende evidens synes at være ligeværdige, vil den enkelte patients præferencer i de fleste tilfælde være afgørende for valg af træningsform. Det er arbejdsgruppens vurdering, at der for begge træningsformer skal sammensættes et individuelt træningsprogram, der progressivt øger belastningen. For træningsintensitet og hyppighed se nærmere i sammenfatningen, hvor studierne beskrives.

7 - Styrketræning kombineret med udholdenhedstræning til patienter med KOL. 2018

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde udholdenhedstræning alene eller kombineret med styrketræning som en del af et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL.

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

For begge træningsformer er det vigtigt at sammensætte et individuelt træningsprogram, hvor belastningen øges over tid.

8 - Ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL. 2014

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL i forbindelse med et rehabiliteringsprogram.

Opdatering af anbefalingen ikke vurderet nødvendig i september 2017

Ernæringsterapien kan foregå ved at kombinere ernæringsdrikke med individuel vejledning, hvor patienten kan få hjælp til et øget energi- og proteinindtag på patientens vilkår og præferencer. Der er evidens af moderat kvalitet for, at ernæringsterapi øger vægten med ca. 1,7 kg, men ikke har effekt på outcomes som livskvalitet, ADL og gangdistance. Vægtøgning er formentlig gavnlige, men er et surrogatmål, der ikke med sikkerhed har en selvstændig værdi for patienten, hvis det ikke samtidig øger livskvaliteten og det daglige funktionsniveau.

9 - Gruppebaseret struktureret patientuddannelse til patienter med KOL. 2018

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde gruppebaseret, struktureret patientuddannelse i forbindelse med et KOL rehabiliteringsprogram.

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

Den enkelte patient med KOL, som deltager i gruppebaseret, struktureret patientuddannelse, antages at have interesse i at få viden om sygdom, forebyggelse, behandling og livet med KOL. Der vil dog være patienter med KOL, der af forskellige grunde ikke ønsker eller ikke er egnede til denne form for patientuddannelse.

Information og oplysning om sygdom bør formidles på en hensynsfuld måde, der ikke skaber unødigt bekymring. Den formidlede viden skal kunne anvendes og overføres til hverdagslivet med henblik på, at den enkelte patient kan leve bedst muligt med sin sygdom. En måde at gøre dette på er gennem aktiv læring. Her trænes patienterne aktivt i de handlinger, som er af betydning for at kunne mestre (håndtere) hverdagslivet. Patientuddannelse kan således med fordel integreres i rehabiliteringsprogrammets øvrige elementer, som eksempelvis fysisk træning, madlavning etc.

10 - Inddragelse af pårørende i KOL rehabiliteringsprogram. 2018

Svag Anbefaling

Overvej at inddrage pårørende i et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL.

Anbefalingen er opdateret og ændret i 2018

Det er altid op til den enkelte patient at tage beslutning om, hvorvidt og i hvilket omfang de pårørende skal involveres eller ej. Det vurderes, at inddragelse af de pårørende i et rehabiliteringsprogram kan medvirke til at støtte de pårørende, sætte fokus på samspillet mellem patient og pårørende og håndtering af udfordringer og ændring i roller, som kronisk sygdom kan medføre.

11 - Optimal varighed af et rehabiliteringsprogram til patienter med KOL. 2014

God Praksis (Konsensus)

Det er god klinisk praksis at rehabiliteringsprogrammer til patienter med KOL er af 8-12 ugers varighed.

Opdatering af anbefalingen ikke vurderet nødvendig i september 2017

Fortsat træning vurderes at være gavnlige, da det erfaringsmæssigt er svært at fastholde fysiske forbedringer opnået ved et rehabiliteringsprogram, specielt i efterforløbet af eksacerbationer, ligesom sygdommens progredierende karakter fører til tab af muskelmasse.

Interventionen i studierne har mere karakter af vedligeholdelsestræning end af langvarig rehabilitering. Det ser ud til at de opnåede forbedringer herved i højere grad blev vedligeholdt.

12 - Baggrund

13 - Implementering

14 - Monitorering

15 - Opdatering og videre forskning

16 - Beskrivelse af anvendt metode

17 - Fokuserede spørgsmål

18 - Oversigt over interventionerne

19 - Beskrivelse af anbefalingernes styrke og implikationer

20 - Søgebeskrivelse

21 - Evidensvurderinger

22 - Arbejdsgruppen og referencegruppen

23 - Ordliste

24 - Referenceliste

1 - Læsevejledning

Retningslinjen er bygget op i to lag:

1. Lag - Anbefalingen

Styrken af anbefalingen tolkes således:

- **Stærk anbefaling** (Grøn): Det er klart, at fordelene opvejer ulemperne. Det betyder, at alle, eller næsten alle, patienter vil ønske den anbefalede intervention
- **Svag anbefaling** (Gul): Det er mindre klart, om fordelene opvejer ulemperne. Der er større mulighed for variation i individuelle præferencer
- **God praksis anbefaling** (Grå): Baseret på konsensus i arbejdsgruppen og bruges, hvis der ikke kunne findes relevante studier at basere anbefalingen på.

2. Lag – Detaljer: Hvis du vil vide mere om grundlaget for anbefalingen: Klik på anbefalingen, hvorefter du får flere detaljer:

Effektestimater: Sammenfatning af evidensen, evidensprofiler samt referencer til studierne i evidensprofilerne

Nøgleinformation: Kort beskrivelse af gavnlige og skadelige virkninger, kvaliteten af evidensen og overvejelser om patientpræferencer.

Rationale: Beskrivelse af hvorledes de ovenstående elementer blev vægtet i forhold til hinanden og resulterede i den aktuelle anbefalings retning og styrke.

Praktiske oplysninger: Praktisk information vedrørende behandlingen og oplysninger om eventuelle særlige patientovervejelser.

Adaption: Såfremt anbefalingen er adapteret fra en anden retningslinje, findes her en beskrivelse af eventuelle ændringer.

Referencer: Referenceliste for anbefalingen

Diskussion: Her kan du komme med kommentarer til specifikke anbefalinger. Dog kun, hvis du er logget ind som bruger.

Evidensens kvalitet

Den anvendte graduering af evidensens kvalitet og anbefalingsstyrke baserer sig på GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation). Se også: <http://www.gradeworkinggroup.org/>

Høj

Vi er meget sikre på, at den sande effekt ligger tæt på den estimerede effekt.

Moderat

Vi er moderat sikre på den estimerede effekt. Den sande effekt ligger sandsynligvis tæt på denne, men der er en mulighed for, at den er væsentligt anderledes.

Lav

Vi har begrænset tiltro til den estimerede effekt. Den sande effekt kan være væsentligt anderledes end den estimerede effekt

Meget lav

Vi har meget ringe tiltro til den estimerede effekt. Den sande effekt vil sandsynligvis være væsentligt anderledes end den

estimerede effekt.

Anbefalingens styrke

Stærk anbefaling for (Grøn)

Sundhedsstyrelsen giver en stærk anbefaling for, når der er evidens af høj kvalitet, der viser, at de samlede fordele ved interventionen er klart større end ulemperne.

Svag/betinget anbefaling for (Gul)

Sundhedsstyrelsen anvender en svag/betinget anbefaling for interventionen, når vi vurderer, at fordelene ved interventionen er større end ulemperne, eller den tilgængelige evidens ikke kan udelukke en væsentlig fordel interventionen, samtidig med at det vurderes, at skadevirkningerne er få eller fraværende. Anvendes også, når det vurderes, at patienters præferencer varierer.

Svag/betinget anbefaling imod (Gul)

Sundhedsstyrelsen anvender en svag/betinget anbefaling imod interventionen, når vi vurderer, at ulemperne ved interventionen er større end fordelene, men hvor dette ikke er underbygget af stræk evidens. Vi anvender også denne anbefaling, hvor der er stræk evidens for både gavnlige og skadelige virkninger, men hvor balancen mellem dem er vanskelige at afgøre. Anvendes også, når det vurderes, at patientens præferencer varierer.

Stærk anbefaling imod (Grøn)

Sundhedsstyrelsen anvender en stærk anbefaling imod, når der er evidens af høj kvalitet, der viser, at de samlede ulemper ved interventionen er klart større end fordelene. Vi vil også anvende en stærk anbefaling imod, når gennemgangen af evidensen viser, at en intervention med stor sikkerhed er nyttesløs.

God praksis (Grå)

God praksis, som bygger på faglig konsensus blandt medlemmerne af arbejdsgruppen, der har udarbejdet den kliniske retningslinje. Anbefalingen kan være enten for eller imod interventionen. Anbefalingen kan være enten for eller imod interventionen. En anbefaling om god praksis anvendes, når der ikke foreligger relevant evidens. Derfor er denne type anbefaling svagere end de evidensbaserede anbefalinger, uanset om de er stærke eller svage.

For en hurtig og informativ introduktion til GRADE anbefales følgende artikel:

G. Goldet, J. Howick. Understanding GRADE: an introduction. Journal of Evidence-Based Medicine 6 (2013) 50-54

Desuden henvises til Sundhedsstyrelsens [metodehåndbog](#) for en overordnet introduktion til metoden bag udarbejdelsen af de Kliniske Retningslinjer

2 - Indledning

Den nationale kliniske retningslinje for rehabilitering af patienter med Kronisk Obstruktiv Lungesygdom (KOL) indeholder evidensbaserede anbefalinger baseret på en systematisk litteraturgennemgang, evidensvurdering og graduering af de indsamlede studier. Retningslinjen tager udgangspunkt i de anbefalinger for KOL-rehabilitering Sundhedsstyrelsens udgav i 2006, opdaterede i 2007 [1] og senest i 2017 [2]. Heraf fremgår det, at deltagelse i et KOL-rehabiliteringsprogram er en veldokumenteret og effektiv del af behandlingen, der har til formål at give den enkelte patient med KOL mulighed for at opnå den højest mulige funktionsevne og livskvalitet i sin dagligdag. Rehabiliteringsprogrammet omfatter som udgangspunkt elementerne "rygeafvænning, fysisk træning, ernæringsvejledning, træning af dagligdags aktiviteter, patientuddannelse og psykosocial støtte".

Denne retningslinje supplerer og understøtter anbefalingerne for rehabilitering inden for elementerne fysisk træning, ernæringsvejledning og patientuddannelse. Der medtages desuden spørgsmål om rehabilitering af patienter med åndenød i lettere grad, tidlig deltagelse i et KOL-rehabiliteringsprogram, den optimale varighed af et KOL-rehabiliteringsprogram samt pårørendeinddragelse.

Retningslinjen er udarbejdet af en arbejdsgruppe bestående af sundhedsprofessionelle udpeget af relevante faglige selskaber og foreninger. For en oversigt over arbejdsgruppens medlemmer, se 'Arbejdsgruppen og referencegruppen'.

Formål

Formålet med den nationale kliniske retningslinje for KOL-rehabilitering er at understøtte og supplere Sundhedsstyrelsens nuværende anbefalinger for rehabilitering af patienter med KOL og sikre, at tilbud om rehabilitering foregår på baggrund af den bedste eksisterende evidens. Retningslinjen skal herved medvirke til at sikre national ensartede rehabiliteringstilbud af høj faglig kvalitet givet til de mennesker med KOL, der har behov for en rehabiliteringsindsats.

Retningslinjen beskriver den foreliggende evidens for udvalgte enkelte elementer inden for rehabilitering af KOL, som tilbydes efter en individuel behovsvurdering i umiddelbar forlængelse af diagnosticering, ved opfølgning af sygdommen eller i forbindelse med akut indlæggelse på grund af KOL eksacerbation. På denne baggrund formuleres anbefalinger, der kan understøtte en ensartet høj kvalitet af indsatsen på tværs af regioner, kommuner, sektorer og faggrupper.

Denne nationale kliniske retningslinje er en opdateret version (2018) af den tidligere udgivne nationale kliniske retningslinje for rehabilitering af patienter med KOL fra 2014.

Afgrænsning af patientgruppe

Patientgruppen er voksne personer med KOL diagnosticeret på baggrund af symptomer og nedsat lungefunktion målt ved lungefunktionsundersøgelse (spirometri) dvs. irreversibel nedsættelse af forceret ekspiratorisk volumen i 1 sekund (FEV1) i forhold til forceret vitalkapacitet (FVC): $FEV1/FVC < 70\%$ og MRC-åndenødsskala (MRC-skalaen relaterer graden af åndenød til dagligt aktivitetsniveau, se skalaen i ordlisten afsnit 23).

Retningslinjen inddrager således ikke rehabilitering af andre patienter med kroniske lungesygdomme, fx lungefibrose eller bronkieektasier. Retningslinjen inddrager kun patienter med ICD 10 diagnosekoderne: J44.x og J96.X + J44.X og ICPC-2 kode R 95.

Målgruppe/bruger

Målgruppen for retningslinjen er alle sundheds- og fagprofessionelle, som er involveret i rehabilitering af patienter med KOL. Endvidere sundhedsfaglige ledere, administratorer og beslutningstagere. Retningslinjen kan desuden benyttes af patienter, pårørende eller andre, der ønsker at søge information om rehabilitering på området.

Definition af KOL-rehabilitering

KOL-rehabilitering er i Sundhedsstyrelsens KOL-anbefalinger defineret som ”de multidisciplinære sundhedsaktiviteter, der i en helhedsorienteret, men individuelt planlagt indsats har til formål at genoprette og vedligeholde en KOL-patientes fysiske, psykiske og sociale funktionsniveau og dermed forebygge akut opblussen af den kroniske sygdom”[1].

I dansk kontekst indeholder et KOL-rehabiliteringsprogram elementerne fysisk træning, rygeafvænning, patientuddannelse, ernæringsterapi og psykosocial bistand, der hver for sig vurderes ud fra patientens behov og forudsætter, at patienten er i optimal medicinsk behandling.

Med henblik på fremsøgning af litteratur har arbejdsgruppen bag denne retningslinje defineret, at et rehabiliteringsprogram for KOL som minimum skal indeholde et element af superviseret fysisk træning og kan indeholde ét eller flere af følgende elementer; patientuddannelse, psykosocial støtte, ernæringsvejledning -og behandling, rygeafvænning eller træning i daglige færdigheder/aktiviteter (ADL).

Emneafgrænsning

Den nationale kliniske retningslinje indeholder handlingsanvisninger for udvalgte og velafgrænsede kliniske problemstillinger ('punktnedslag i patientforløbet'). Disse problemstillinger er prioriteret af den faglige arbejdsgruppe som de områder, hvor det er vigtigst at få afklaret evidensgrundlaget. Problemstillingerne eller punktnedslagene har arbejdsgruppen formuleret som fokuserede spørgsmål . Der er ved opdateringen i 2018 ikke stillet nye fokuseredespørgsmål.

Medicinsk behandling indgår ikke i denne nationale kliniske retningslinje for KOL-rehabilitering, men det skal understreges, at forudsætningen for et vellykket rehabiliteringsforløb er, at patienterne er optimalt medicinsk behandlet. Medicinske rygestopfremmende tiltag, som ofte vil være et element i rygestopindsatsen i et KOL-rehabiliteringsprogram indgår heller ikke i retningslinjen. Der foreligger allerede klare evidensbaserede anbefalinger for såvel indsatsen for rygestop som anvendelsen af disse i rehabiliteringen af KOL-patienter [1][2][3].

Dermed omhandler denne retningslinje alene non-farmakologiske elementer af rehabiliteringsindsatsen for KOL patienter.

Fokus for retningslinjen er primært rehabilitering af patienter i stabil fase af KOL. Dog kan nogle af de beskrevne tiltag med fordel initieres under indlæggelse for akut eksacerbation af KOL.

I flere af de fokuserede spørgsmål nævnes motivation og afklaring heraf som vigtige faktorer i forbindelse med deltagelse i rehabiliteringstilbud. Retningslinjen har ikke i denne version kunnet se nærmere på, hvordan man i denne forbindelse mere specifikt arbejder med begrebet motivation i forhold til patienter med KOL, men metoder hertil som fx den motiverende samtale [4] er naturligvis vigtige at kende til og have kompetencer til at kunne benytte.

Retningslinjen er opbygget således, at:

- Fokuseret spørgsmål 1 og 2 omhandler henvisning til et KOL-rehabiliteringsprogram, dels når det drejer sig om patienter med KOL og MRC<2 (åndenød i lettere grad), dels når det drejer sig om patienter, der er/ har været indlagt for en KOL-eksacerbation.
- Fokuseret spørgsmålet 3, 4 og 5 omhandler træningstyper – og kombinationer heraf, der indgår i den fysiske træning i et KOL-rehabiliteringsprogram
- Fokuseret spørgsmål 6 omhandler ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL
- Fokuseret spørgsmål 7 omhandler gruppebaseret struktureret patientuddannelse til patienter med KOL, der deltager i et rehabiliteringsprogram

- Fokuseret spørgsmål 8 omhandler pårørendeinddragelse
- Fokuseret spørgsmål 9 omhandler varigheden af et KOL-rehabiliteringsprogram

For oversigt over de enkelte fokuserede spørgsmål, se 'Fokuserede spørgsmål'.

Rationale for valg af opdatering i 2017

Det blev besluttet at opdatere PICO 1, 2, 4, 5, 7 og 8 da arbejdsgruppen vurderede, at der var kommet ny evidens på dette område, der potentielt ville ændre disse anbefalinger, siden den første retningslinje udkom i 2014.

Patientperspektivet

Arbejdsgruppen har i hele arbejdsprocessen på forskellig vis søgt at tage højde for patienternes værdier og præferencer. Lungeforeningen har været repræsenteret i den nedsatte referencegruppe og har i den forbindelse ligeledes aktivt forholdt sig til patienternes værdier og præferencer. Lungeforeningen har sammen med andre patientforeninger samtidig haft mulighed for at afgive hørings svar til udkastet til den færdige retningslinje samt til den opdaterede version.

3 - Rehabilitering af patienter med KOL og MRC under eller lig med 2 (åndenød i lettere grad). 2018

Fokuseret spørgsmål 1

Bør patienter med KOL og MRC ≤ 2 (åndenød i lettere grad) deltage i et rehabiliteringsprogram?

Baggrund for valg af spørgsmål

I Sundhedsstyrelsens KOL-anbefalinger er det anført, at "Tilbuddet om KOL rehabilitering skal omfatte alle patienter med diagnosen KOL, som føler sig begrænset i deres daglige aktiviteter pga. sygdommen. Det vil normalt være KOL patienter, der går langsommere end jævnaldrende og er nødt til at stoppe op for at få vejret ved almindelig gang (MRC ≥ 3)" [1].

Patienter med KOL, der kun får åndenød svarende til MRC grad 2 (svarer til: Jeg får kun åndenød, når jeg skynder mig meget eller går op ad lille bakke) eller derunder, bliver derfor ikke rutinemæssigt henvist til rehabilitering i dag. Ifølge "Fysisk Aktivitet - håndbog om forebyggelse og behandling" [9] har alle patienter med KOL gavn af fysisk aktivitet tilrettelagt som et superviseret træningsforløb, hvor gang og cykling indgår. Derfor har arbejdsgruppen vurderet det relevant at undersøge, om patienter med KOL og åndenød svarende til MRC ≤ 2 bør deltage i et rehabiliteringsprogram.

Da de færreste studier rapporterer graden af åndenød (MRC graden), har arbejdsgruppen lavet en antagelse om, at ved mild til moderat KOL (FEV1 > 50 %, GOLD 1-2) er graden af åndenød tilsvarende mild til moderat (MRC ≤ 2).

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde KOL-rehabiliteringsprogrammer til patienter med KOL og MRC ≤ 2 (åndenød i lettere grad).

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

Det er vigtigt at afklare indikationen for deltagelse i et rehabiliteringsprogram herunder patienternes muligheder for at gennemføre programmet. Dette omhandler bl.a. en vurdering af patientens motivation for at deltage i og gennemføre et rehabiliteringsprogram.

Især patienter med muskelsvækkelse eller lavt aktivitetsniveau kan opfordres til rehabilitering.

Nøgleinformationer

Gavnlige og skadelige virkninger

Der blev ikke fundet studier, der rapporterede skadevirkninger ved rehabilitering af patienter med mild til moderat KOL. Derimod blev der fundet en klinisk relevant forbedring i livskvalitet ved længste follow-up, men ikke efter endt behandling. Idet denne gruppe af patienter i forvejen havde en relativ høj livskvalitet ved baseline, er en forbedring i sig selv ved længste follow-up bemærkelsesværdig. Ved rehabilitering af patienter med mild til moderat KOL er der risiko for et øget frafald undervejs i interventionen, hvilket også afspejles i den fundne evidens.

Der blev fundet en mindre klinisk relevant forbedring i udholdenhedstest på cykel både efter endt behandling og ved længste follow-up hos denne patientgruppe efter rehabilitering.

Patienter med muskelsvækkelse eller lavt aktivitetsniveau vil formentlig have større gavnlige effekter, og bør opfordres til rehabilitering.

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Kvaliteten af evidensen

Lav

Kvaliteten af evidens er samlet set lav, idet kvaliteten af evidensen for det kritiske outcome livskvalitet efter endt behandling er lav. Dette skyldes risiko for bias i de inkluderede forsøg samt manglende præcision i estimaterne.

Patientpræferencer

Betydelig variation er forventet eller usikker

Det høje frafald rapporteret i enkelte af de inkluderede studier blev diskuteret. Dette er imidlertid et generelt problem ved rehabilitering, også hos patienter med sværere symptomer. Patientens motivation er vigtig i forhold til, om patienter i denne sygdomskategori kan forventes at gennemføre et rehabiliteringsprogram.

Rationale

Der er i formuleringen af anbefalingen lagt vægt på, at der ses en vis effekt af rehabilitering sammenlignet med ingen rehabilitering af KOL patienter med åndenød i lettere grad (MRC \leq 2). Kvaliteten af evidens for den gennemgåede litteratur har været meget lav til lav. Med baggrund i dette gives en svag anbefaling for, at det bør overvejes at tilbyde rehabiliteringsprogrammer til KOL patienter med åndenød i lettere grad (MRC \leq 2).

Fokuseret Spørgsmål

- Population:** Patienter med KOL og MRC \leq 2
Intervention: KOL-rehabiliteringsprogram
Sammenligning: Vanlig behandling

SammenfatningLitteratur:

Evidensgrundlaget består samlet af 6 randomiserede kontrolleret forsøg. Disse studier blev fundet til dels via søgningen i 2014, dels via en ny søgning i forbindelse med opdateringen i 2017 (13-18). I 2014 blev der fundet et systematisk review (10) og to internationale retningslinjer (11-12), der samlet set bidrog med 4 studier (Liu, Gottlieb, Roman, van Wetering). I forbindelse med opdateringen blev der fundet 2 studier i en supplerede søgning (Amin, de Roos).

Gennemgang af evidensen:

Ved opdateringen af dette fokuserede spørgsmål er tidsrammen for alle outcomes blevet præciseret og opdelt efter endt behandling og længste follow-up. For mere information, se bilag: fokuserede spørgsmål.

Populationen i dette fokuserede spørgsmål omhandler KOL patienter med åndenød i lettere grad. Generelt rapporterede de færreste studier graden af åndenød (MRC grad). Ved udvælgelsen af den inkluderede litteratur, er der derfor antaget at ved mild til moderat KOL (FEV1 > 50% of predicted, GOLD 1-2) er graden af åndenød tilsvarende mild til moderat (MRC \leq 2). I de inkluderede studier undersøges effekten af rehabilitering, der dækker over varierende former for træning.

Der blev ikke fundet nogen klinisk relevant effekt på det kritiske outcome livskvalitet efter endt behandling [13][14][17]. Kvaliteten af evidens for dette kritiske outcome er lav, da evidensen er baseret på 3 studier med få deltager samt risiko for bias ved manglende blinding og ufuldstændige data [13][14][17].

For de vigtige outcome blev der fundet en klinisk relevant effekt på livskvalitet ved længste follow-up [16]. Der blev desuden fundet en klinisk relevant effekt ved frafald efter endt behandling [13][14] og gangtest både ved længste follow-up og efter endt behandling [15][16][17][18] [14]. Frafald er et nyt outcome tilføjet ved opdateringen. En mindre klinisk relevant forskel blev fundet for de cardio-pulmonale øvelser/cykeltest efter endt behandling [13][14][17] og ved længste follow-up [16]. Effekten på mortalitet efter længste follow-up foresat usikker, grundet et meget upræcist effektestimat [15][16][17][18].

En del af studierne er inkluderet i de internationale guidelines fundet i 2014 [11-12], hvorfra informationer om resultater og risk of bias vurderinger er benyttet. For de

resterende studier kan disse informationer tilgås her (Indsæt link til PDF af RevMan-filen).

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimatene (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		no rehabilitation	Rehabilitation		
<p>Mortalitet (Mortality) Længste follow-up min. 3 måneder (longest follow-up, min. 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 1.32 (CI 95% 0.31 - 5.71) Baseret på data fra 328 patienter i 4 studier.¹ (Randomiserede studier)</p>	<p>42 per 1.000</p>	<p>55 per 1.000</p>	<p>Meget lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimat, på grund af meget alvorlig upræcist effektestimat²</p>	<p>Effekten af rehabilitation på mortalitet er meget usikker</p>
<p>Frafald (Dropout) Efter endt intervention (End of treatment)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Relative risiko 3.67 (CI 95% 0.93 - 14.44) Baseret på data fra 71 patienter i 2 studier.³ (Randomiserede studier)</p>	<p>56 per 1.000</p>	<p>206 per 1.000</p>	<p>Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimat⁴</p>	<p>Rehabilitering medfører muligvis et væsentligt øget frafald efter endt behandling.</p>
<p>Mortalitet (Mortality) Efter endt intervention (End of treatment)</p> <p>6 Vigtig</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) mortalitet efter endt behandling</p>
<p>Cykeltest eller anden cardio-pulmonal exercise test inkl. test som måler VO2 max (CP exercise test) Efter endt intervention (end of treatment)</p>	<p>Målt med: Sekunder Højere bedre Baseret på data fra: 19 patienter i 1 studier.⁵ (Randomiserede studier)</p>	<p>350 (gennemsnit)</p>	<p>578 (gennemsnit)</p>	<p>Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimat⁶</p>	<p>Rehabilitation medfører muligvis nogen forbedring af kardiopulmonal exercise test efter endt behandling.</p>
		<p>Forskel: 13 mere per 1.000 (CI 95% 29 færre - 198 mere)</p>			
		<p>Forskel: 150 mere per 1.000 (CI 95% 4 færre - 753 mere)</p>			
		<p>Forskel: MD 228 højere (CI 95% 108.81 lavere - 564.81 højere)</p>			

6 Vigtig						
Cykeltest eller anden cardio-pulmonal exercise test inkl. test som måler VO2 max (CP exercise test) Længste follow-up min. 3 måneder (longest follow-up min. 3 months)	Målt med: Sekunder Højere bedre Baseret på data fra: 175 patienter i 1 studier. ⁷ (Randomiserede studier)	29 (gennemsnit)	234 (gennemsnit)	Forskel: MD 205 højere (CI 95% 11.19 lavere - 421.19 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimater ⁸	Rehabilitation medfører muligvis nogen forbedring af kardiopulmonal exercise test ved længst follow-up.
6 Vigtig						
Gangtest (Walking test) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: 6MWT, meter Højere bedre Baseret på data fra: 45 patienter i 1 studier. ⁹ (Randomiserede studier)	363.6 (gennemsnit)	406 (gennemsnit)	Forskel: MD 43 højere (CI 95% 8.18 lavere - 94.18 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimater ¹⁰	Rehabilitering medfører muligvis nogen forbedring af gangtest efter endt behandling
6 Vigtig						
Gangtest (Walking test) Længste follow-up min. 3 måneder (Longest follow-up min. 3 months)	Målt med: 6MWT, meter Højere bedre Baseret på data fra: 313 patienter i 4 studier. ¹¹ (Randomiserede studier)			Forskel: MD 13.66 højere (CI 95% 5.57 lavere - 32.89 højere)	Meget lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater, på grund af alvorlig upræcist effektestimater ¹²	Rehabilitering medfører muligvis en væsentligt øget gangtest ved længst follow-up
6 Vigtig						
Livskvalitet (Quality of life) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: SGRQ, CRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 99 patienter i 3 studier. ¹³			Forskel: SMD 0.06 højere (CI 95% 0.34 lavere - 0.46 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimater ¹⁴	Rehabilitering påvirker muligvis ikke livskvaliteten efter endt behandling i betydelig grad.
9 Kritisk						
Livskvalitet (Quality of life) Længste follow-up	Målt med: SGRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 175	0.3	-3.9		Lav På grund af alvorlig risiko for	Rehabilitering medfører muligvis en væsentlig forbedring af

min. 3 måneder (Longest follow-up min. 3 months)	patienter i 1 studier, ¹⁵ (Randomiserede studier)	(gennemsnit)	(gennemsnit)	bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effekttestimat ¹⁶	livskvaliteten ved længste follow-up.
6 Vigtig		Forskel: MD 4.2 lavere (CI 95% 4.51 lavere - 3.89 lavere)			

- Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: van Wetering 2009, Gottlieb 2011, Roman 2013, Liu 2012. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** Manglende overførbarehed: **Ingen betydelig .** **Upræcist effekttestimat: Meget alvorlig .** Brede konfidensintervaller, få hændelser ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: Abrazado 2014, deRoos 2017. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar blinding af deltagere, Uklar blinding i evalueringen ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller, Få patienter ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: Abrazado 2014. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Uklar blinding ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Kun data fra ét studie ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: van Wetering 2009. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar randomisering, Manglende blinding, Inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller, kun data fra ét studie, Få patienter ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: deRoos 2017. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar blinding af deltagere, Uklar blinding i evalueringen ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller, kun data fra ét studie, Få patienter ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [8] med inkluderede studier: van Wetering 2009, Roman 2013, Liu 2012, Gottlieb 2011, van Wetering 2009, Roman 2013, Liu 2012, Gottlieb 2011, van Wetering 2009, Roman 2013, Liu 2012, Gottlieb 2011, van Wetering 2009, Roman 2013, Liu 2012, Gottlieb 2011, van Wetering 2009, Roman 2013, Liu 2012, Gottlieb 2011, van Wetering 2009, Roman 2013, Liu 2012, Gottlieb 2011. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen . **Understøttende referencer: [8],**
- Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Manglende blinding, , Inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Alvorlig .** Den statistiske heterogenicitet er høj, Retningen af effekten er ikke konsistent imellem de inkluderede studier ; **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller ;
- Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: Abrazado 2014, Gottlieb 2011, deRoos 2017. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar/manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Få patienter inkluderet i studierne ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [7] med inkluderede studier: van Wetering 2009. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar randomisering, Manglende blinding, Inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Brede

konfidensintervaller, kun data fra ét studie, Få patienter ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**

Referencer

- [7] NKR 10 Rehabilitering af KOL. Rehabilitation versus usual care for mild to moderate COPD.
- [8] NKR 10 Rehabilitering af KOL. Rehabilitation versus usual care for mild to moderate COPD.
- [10] Jácome C, Marques A : Pulmonary rehabilitation for mild COPD: a systematic review. *Respiratory care* 2014;59(4):588-94 [Pubmed](#) [Journal](#)
- [11] Marciniuk DD, Brooks D, Butcher S, Debigare R, Dechman G, Ford G, Pepin V, Reid D, Sheel AW, Stickland MK, Todd DC, Walker SL, Aaron SD, Balter M, Bourbeau J, Hernandez P, Maltais F, O'Donnell DE, Bleakney D, Carlin B, Goldstein R, Muthuri SK : Optimizing pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease--practical issues: a Canadian Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *Canadian respiratory journal* 2010;17(4):159-68 [Pubmed](#)
- [12] Bolton CE, Bevan-Smith EF, Blakey JD, Crowe P, Elkin SL, Garrod R, Greening NJ, Heslop K, Hull JH, Man WDC, Morgan MD, Proud D, Roberts CM, Sewell L, Singh SL, Walker PP, Walmsley S : British Thoracic Society Guideline on Pulmonary Rehabilitation in Adults. *Thorax* 2013;68(2):ii1-ii30 [Journal](#)
- [13] Amin S, Abrazado M, Quinn M, Storer TW, Tseng C-H, Cooper CB : A controlled study of community-based exercise training in patients with moderate COPD. *BMC pulmonary medicine* 2014;14 125 [Pubmed](#) [Journal](#)
- [14] de Roos P, Lucas C, Strijbos JH, van Trijffel E : Effectiveness of a combined exercise training and home-based walking programme on physical activity compared with standard medical care in moderate COPD: a randomised controlled trial. *Physiotherapy* 2017; [Pubmed](#) [Journal](#)
- [15] Román M, Larraz C, Gómez A, Ripoll J, Mir I, Miranda EZ, Macho A, Thomas V, Esteva M : Efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *BMC family practice* 2013;14 21 [Pubmed](#) [Journal](#)
- [16] van Wetering CR, Hoogendoorn M, Mol SJM, Rutten-van Mólken MPMH, Schols AM : Short- and long-term efficacy of a community-based COPD management programme in less advanced COPD: a randomised controlled trial. *Thorax* 2010;65(1):7-13 [Pubmed](#) [Journal](#)
- [17] Gottlieb V, Lyngsø AM, Nybo B, Frølich A, Backer V : Pulmonary rehabilitation for moderate COPD (GOLD 2)--does it have an effect?. *COPD* 2011;8(5):380-6 [Pubmed](#) [Journal](#)
- [18] Liu XD, Jin HZ, Ng BHP, Gu YH, Wu YC, Lu G : Therapeutic Effects of Qigong in Patients with COPD: A Randomized Controlled Trial. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy* 2012;22(1):38-46 [Link](#)

4 - Tidlig rehabilitering af patienter med KOL efter en eksacerbation. 2018

Fokuseret spørgsmål 2

Bør patienter med KOL, som er indlagt med en eksacerbation, tidligt påbegynde et rehabiliteringsprogram?

Baggrund for valg af spørgsmål

En af de væsentligste prognostiske markører for KOL-sygdommens progression er antallet og alvoren af de akutte forværringer i sygdommen – eksacerbationerne [21] Disse eksacerbationer fører oftest til hospitalsindlæggelse med ledsagende tab af muskelstyrke og inaktivitet. Studier har vist, at muskelstyrken i den store lårmuskel (musculus quadriceps femoris) er en selvstændig prædikator for overlevelse og for fremtidigt forbrug af sundhedsydelse [22], og at lavt aktivitetsniveau i sig selv er en risikofaktor for hospitalsindlæggelse [23].

Der har været tradition for først at tilbyde rehabilitering til patienter med KOL, når sygdommen var i stabil fase og for at være mere tilbageholdende i forbindelse med eksacerbationer. Der er dog et stigende fokus på, at tidlig rehabilitering (indenfor 4 uger) efter en hospitalsindlæggelse muligvis kan bryde den onde cirkel, der kan opstå hos patienter med KOL i forbindelse med en eksacerbation. Arbejdsgruppen har derfor vurderet, at dette spørgsmål bør belyses nærmere.

Stærk Anbefaling

Tilbyd KOL rehabiliteringsprogram til patienter efter indlæggelse for en KOL-eksacerbation, der påbegyndes indenfor 4 uger efter eksacerbation.

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

Det er vigtigt at inddrage og motivere patienten til at deltage i et rehabiliteringsprogram indenfor 4 uger og om muligt lave en aftale herom allerede under indlæggelsen.

Nøgleinformationer

Gavnlig og skadelige virkninger

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Der blev fundet en reduktion i mortalitet, antallet af genindlæggelser som følge af eksacerbation og antallet af indlæggelsesdage. De gavnlige effekter af tidlig påbegyndt rehabilitering overstiger dermed de skadelige, da patienterne tilmed opnåede en forbedring af livskvalitet ved intervention.

Frafald efter endt behandling og længste follow-up var trods den sværere sygdomsgrad ens mellem interventionen og vanlig behandling. Der blev ikke fundet studier, der rapporterede skadevirkninger ved tidlig påbegyndt rehabilitering af KOL patienter efter en KOL-eksacerbation.

Ingen studier undersøgte effekten af tidlig rehabilitering på dagligdagsaktiviteter (ADL).

Kvaliteten af evidensen

Moderat

Kvaliteten af evidens for de kritiske outcomes er moderat. Evidensgrundlaget blev for de kritiske outcomes nedgraderet grundet risiko for bias.

Patientpræferencer

Ingen betydelig variation forventet

Det vurderes, at patienter med KOL eksacerbation i de fleste tilfælde vil vælge interventionen, grundet de

gavnlig effekt af tidlig rehabilitering. Man er dog klar over, at det i praksis kan være svært for de mest syge patienter at gennemføre et rehabiliteringsprogram kort efter en eksacerbation. Tidlig påbegyndt rehabilitering påvirker dog ikke frafaldet fra studierne mere end ingen rehabilitering.

Rationale

I formuleringen af anbefalingen blev der lagt vægt på, at der ses en effekt af tidlig påbegyndt rehabilitering efter en KOL-eksacerbation sammenlignet med ingen rehabilitering på de kritiske og vigtige outcomes. Tiltroen til de kritiske outcome er moderat. Med baggrund i dette gives en stærk anbefaling for, at KOL patienter efter indlæggelse for en KOL-eksacerbation tilbydes et KOL rehabiliteringsprogram, der påbegyndes indenfor 4 uger efter eksacerbationen.

Fokuseret Spørgsmål

Population: Patienter indlagt/har været indlagt i exacerbation
Intervention: Tidlig rehabilitering
Sammenligning: Intet tidlig rehabilitering

Sammenfatning

Litteratur

Evidensgrundlaget består samlet af 13 randomiserede forsøg [27][28][29][30][31][32][33][34][35][36][37][38][39]. Disse forsøg er fundet til dels via søgningen i 2014, dels via en ny søgning i forbindelse med opdateringen i 2017. I 2014 blev der fundet en klinisk retningslinje (COPD working group) og en systematisk oversigtsartikel fra Cochrane (25) som samlet bidrog med 9 studier (Behnke, Carr, Eaton, Kirsten, Man, Murphy, Nava, Seymour, Troosters). Derudover blev der fundet 2 studier i en supplerende søgning (Ko, Puhan 2012). I forbindelse med opdateringen blev der fundet 4 studier i en supplerende søgning (Revitt, Ko, Deepak, Daabis).

Det blev drøftet om et omdiskuteret studie vedr. tidlig rehabilitering fra 2014 skulle inkluderes (Greening), det blev dog ekskluderet eftersom det ikke var foreneligt med det fokuserede spørgsmål, idet interventionen efter hospitalsudskrivelse var usuperviseret og ikke forsøgt dokumenteret. Hertil havde 18 % af de inkluderede patienter i studiet en anden kronisk lungesygdom end KOL. Grundet manglende dokumentation af interventionen og en blandet patientpopulation er tiltroen til studiets resultater herved så lav, at studiet er blevet ekskluderet. Derudover blev der ved gennemgang af den samlede litteratur besluttet at ekskludere 2 studier, som var inkluderet i 2014 (Carr og Nava). Carr 2009 blev ekskluderet, da det ikke havde noget krav om, at KOL patienterne skulle have været indlagt for deres eksacerbation inden follow-up rehabilitering Nava 1998 blev ekskluderet, da intervention blev vurderet til at falde uden for det fokuserede spørgsmål.

Gennemgang af evidensen

Ved opdateringen af dette fokuserede spørgsmål er tidsrammen for outcomes blevet præciseret og opdelt efter endt behandling og længste follow-up. For mere information se bilag: fokuserede spørgsmål.

Populationerne i de inkluderede studier bestod af patienter, som var indlagt eller havde været indlagt med eksacerbation. I de nævnte studier blev effekten af tidlig rehabilitering, påbegyndt indenfor 4 uger efter en KOL eksacerbation sammenlignet med sen påbegyndt eller ingen rehabilitering af patienter med KOL. En detaljeret oversigt over interventioner for de inkluderede studier kan tilgås i bilaget for oversigten over interventionerne.

For de kritiske outcome, blev der fundet en klinisk relevant effekt af tidlig påbegyndt rehabilitering på mortalitet efter endt behandling [30][37][28][27] og en mindre klinisk relevant ved længste follow-up [34][30][32]. Kvaliteten af evidens for de kritiske outcome er moderat, grundet risiko for bias.

For de vigtige outcome, blev der fundet en klinisk relevant effekt på livskvalitet ved længste follow-up [29][30][32][37], samt en mindre klinisk relevant effekt efter endt behandling[36][39]. Derudover blev der fundet en klinisk relevant effekt på genindlæggelse som følge af eksacerbation [29][31][32][33][34][37], antal indlæggelsesdage [37], gangtest efter endt behandling [27][29][31][33][35][36][39] og ved længste follow-up [30][32][34][37]. Der blev ikke fundet noget effekt af tidlig påbegyndt rehabilitering på frafald ved enten endt behandling [28][30][31][32][33][34][38][27] eller ved længste follow-up [27][29][30][33].

En del af studierne er inkluderet i det inkluderede cochrane review [25] og fra den internationale guideline fundet i 2014 [24], hvorfra informationer om resultater og risk of bias vurderinger er benyttet. For de resterende studier kan disse informationer tilgås her (*Indsæt link til PDF af RevMan-filen*).

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Intet tidlig rehabilitering	Tidlig rehabilitering		
Mortalitet (Mortality) Efter endt intervention (End of treatment) 9 Kritisk	Relative risiko 0.58 (CI 95% 0.35 - 0.98) Baseret på data fra 319 patienter i 4 studier. ¹ (Randomiserede studier)	173 per 1.000	100 per 1.000	Moderat på grund af alvorlig risiko for bias ²	Tidlig rehabilitering nedsætter sandsynligvis mortalitet efter endt behandling væsentligt
Mortalitet (Mortality) Længste follow-up (min 3 måneder) (Longest follow-up, min.3 months) 9 Kritisk	Relative risiko 0.55 (CI 95% 0.12 - 2.57) Baseret på data fra 127 patienter i 3 studier. ³ (Randomiserede studier)	63 per 1.000	35 per 1.000	Moderat på grund af alvorlig risiko for bias ⁴	Tidlig rehabilitering nedsætter sandsynligvis mortalitet ved længst follow-up i nogen grad.
Frafald (Dropout) Efter endt intervention (End of treatment)	Relative risiko 0.97 (CI 95% 0.57 - 1.65) Baseret på data fra 438 patienter i 8 studier. ⁵ (Randomiserede studier)	193 per 1.000	187 per 1.000	Lav på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente	Tidlig rehabilitering påvirker muligvis ikke frafald efter endt behandling i betydelig grad.

6 Vigtig				resultater ⁶
Frafald (Dropout)				
Længste follow-up (min. 3 måneder) (Longest follow-up, min 3 months)	Relative risiko 0.92 (CI 95% 0.45 - 1.88) Baseret på data fra 270 patienter i 4 studier. ⁷ (Randomiserede studier)	165 per 1.000	152 per 1.000	Lav på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater ⁸
6 Vigtig		Forskell: 13 færre per 1.000 (CI 95% 91 færre - 145 mere)		Tidlig rehabilitering påvirker muligvis ikke frafald ved længst follow-up i betydelig grad.
Genindlæggelser som følge af eksacerbation				
Længste follow-up (min 3 måneder) (Longest follow-up, min. 3 months)	Relative risiko 0.47 (CI 95% 0.29 - 0.75) (Randomiserede studier)			Moderat på grund af alvorlig risiko for bias ⁹
6 Vigtig				Tidlig rehabilitering nedsætter sandsynligvis genindlæggelser som følge af eksacerbation ved længst follow-up væsentligt.
Genindlæggelser som følge af eksacerbation				
Efter endt intervention (End of treatment)				Vi fandt ingen studier, der opgjorde genindlæggelser som følge af eksacerbation efter endt intervention
6 Vigtig				
Antal indlæggelsesdage				
Længste follow-up (min 3 måneder) (Longest follow-up, min. 3 months)				Vi fandt ingen studier, der opgjorde antal indlæggelsesdage ved længste follow-up
6 Vigtig				
Fald				
Længste follow-up (min 3 måneder) (Longest follow-up, min. 3 months)				Vi fandt ingen studier, der opgjorde fald ved længste follow-up

6 Vigtig					
Livskvalitet (Quality of life) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: SGRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 86 patienter i 2 studier. ¹⁰ (Randomiserede studier)		Forskkel: MD 19.43 lavere (CI 95% 29.09 lavere - 9.77 lavere)	Lav på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimater ¹¹	Tidlig rehabilitering medfører muligvis en væsentlig forbedring af livskvalitet efter endt behandling.
6 Vigtig					
Livskvalitet (Quality of life) Længste follow-up (min 3 måneder) (Longest follow-up, min. 3 months)	Målt med: SGRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 323 patienter i 4 studier. ¹² (Randomiserede studier)		Forskkel: MD 8.74 lavere (CI 95% 12.02 lavere - 5.45 lavere)	Moderat på grund af alvorlig upræcist bias ¹³	Tidlig rehabilitering medfører sandsynligvis en væsentlig forbedring af livskvalitet ved længst follow-up.
Antal indlæggelsesdage (Days in hospital) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: Dage Lavere bedre Baseret på data fra: 180 patienter i 1 studier. ¹⁴ (Randomiserede studier)	8.86 (gennemsnit)	4.59 (gennemsnit)	Moderat på grund af alvorlig upræcist effektestimater ¹⁵	Tidlig rehabilitering nedsætter sandsynligvis antal indlæggelsesdage efter endt behandling væsentligt.
6 Vigtig					
Gangtest (Walking test) End of treatment (End of treatment)	Målt med: 6MWT, SWT. Meter Højere bedre (Randomiserede studier)		Forskkel: SMD 63.2 højere (CI 95% 25.85 højere - 100.55 højere)	Lav på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater ¹⁶	Tidlig rehabilitering medfører muligvis en væsentlig forbedring af gangtest efter endt behandling.
6 Vigtig					
Gangtest (Walking test) Længste follow-up (min 3 måneder) (Longest follow-up, min. 3 months)	Målt med: meter Højere bedre (Randomiserede studier)		Forskkel: SMD 87.39 højere (CI 95% -7.36 lavere - 182.15 højere)	Lav på grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater ¹⁷	Tidlig rehabilitering medfører muligvis et væsentligt øget gangtest ved længst follow-up.
6 Vigtig					

<p>ADL (Activities of daily life) Efter endt intervention (End of treatment)</p> <p>6 Vigtig</p>		Vi fandt ingen studier, der opgjorde ADL efter endt intervention
<p>ADL (Activities of daily life) Længste follow-up (min 3 måneder) (Longest-follow-up, min. 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>		Vi fandt ingen studier, der opgjorde ADL ved længste follow-up

1. Systematisk oversigtsartikel [40] med inkluderede studier: Ko 2011, Puhan 2012, Ko 2017, Troosters 2000. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
2. **Risiko for bias: Alvorlig** . Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Uklar blinding i evalueringen, Selektiv rapportering af outcome ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig** . **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig** . **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
3. Systematisk oversigtsartikel [40] med inkluderede studier: Man 2004, Ko 2011, Behnke 2000. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
4. **Risiko for bias: Alvorlig** . Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller stort frafald, Selektiv rapportering af outcome ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig** . **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig** . **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
5. Systematisk oversigtsartikel [40] med inkluderede studier: Eaton 2009, Behnke 2000, Man 2004, Ko 2011, Puhan 2012, Murphy 2005, Troosters 2000, Revitt 2015. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
6. **Risiko for bias: Alvorlig** . Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Utilstrekkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Alvorlig** . Uforklarlig variation i resultater ; **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig** . **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
7. Systematisk oversigtsartikel [40] med inkluderede studier: Ko 2011, Eaton 2009, Troosters 2000, Seymour 2010. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
8. **Risiko for bias: Alvorlig** . Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Uklar/manglende blinding i evalueringen, Selektiv rapportering af outcome ; **Inkonsistente resultater: Alvorlig** . Retningen af effekten er ikke konsistent imellem de inkluderede studier ; **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig** . **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
9. **Risiko for bias: Alvorlig** . Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Utilstrkkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig** . **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig** . **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
10. Systematisk oversigtsartikel [40] med inkluderede studier: Deepak 2014, Daabis 2017. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
11. **Risiko for bias: Alvorlig** . Uklar allokeringsskvens, Ukalm randomisering, Uklar blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig** . **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Alvorlig** . Få patienter (<100)/(100-300) inkludert i studiene ; **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
12. Systematisk oversigtsartikel [40] med inkluderede studier: Ko 2011, Seymour 2010, Man 2004, Ko 2017. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
13. **Risiko for bias: Alvorlig** . Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Uklar/manglende blinding i evalueringen, Selektiv

rapportering af outcome ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarhed: Ingen betydelig . Upræcist effektestimater: Ingen betydelig . Publikationsbias: Ingen betydelig .**

14. Systematisk oversigtsartikel [40] med inkluderede studier: Ko 2017. **Baselinerisiko/ komparator:: Kontrolarm i reference brugt til interventionen .**

15. **Risiko for bias: Ingen betydelig . Uklar blinding ; Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarhed: Ingen betydelig . Upræcist effektestimater: Alvorlig .** Få patienter, Kun data fra ét studie ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**

16. **Risiko for bias: Alvorlig . Uklar allokeringssækvens, Uklar randomisering, Uklar/Utilstrækkelig blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller stort frafald ; Inkonsistente resultater: Alvorlig .** Den statistiske heterogenitet er høj ; **Manglende overførbarhed: Ingen betydelig . Upræcist effektestimater: Ingen betydelig . Publikationsbias: Ingen betydelig .**

17. **Risiko for bias: Alvorlig . Uklar allokeringssækvens, Uklar randomisering, Utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller stort frafald, Selektiv rapportering af outcome ; Inkonsistente resultater: Alvorlig .** Den statistiske heterogenitet er høj ; **Manglende overførbarhed: Ingen betydelig . Upræcist effektestimater: Ingen betydelig . Publikationsbias: Ingen betydelig .**

Referencer

[22] Swallow EB, Reyes D, Hopkinson NS, Man WD-C, Porcher R, Cetti EJ, Moore AJ, Moxham J, Polkey MI : Quadriceps strength predicts mortality in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 2007;62(2):115-20 [Pubmed Journal](#)

[23] Burtin C, Decramer M, Gosselink R, Janssens W, Troosters T : Rehabilitation and acute exacerbations. The European respiratory journal 2011;38(3):702-12 [Pubmed Journal](#)

[24] COPD Working Group : Pulmonary rehabilitation for patients with chronic pulmonary disease (COPD): an evidence-based analysis. Ontario health technology assessment series 2012;12(6):1-75 [Pubmed](#)

[25] Puhan MA, Gimeno-Santos E, Scharplatz M, Troosters T, Walters EH, Steurer J : Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. The Cochrane database of systematic reviews 2011;(10):CD005305 [Pubmed Journal](#)

[26] Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Troosters T : Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. The Cochrane database of systematic reviews 2016;12 CD005305 [Pubmed Journal](#)

[27] Troosters T, Gosselink R, Decramer M : Short- and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. The American journal of medicine 2000;109(3):207-12 [Pubmed](#)

[28] Puhan MA, Spaar A, Frey M, Turk A, Brändli O, Ritscher D, Achermann E, Kaelin R, Karrer W : Early versus late pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients with acute exacerbations: a randomized trial. Respiration; international review of thoracic diseases 2012;83(6):499-506 [Pubmed Journal](#)

[29] Seymour JM, Moore L, Jolley CJ, Ward K, Creasey J, Steier JS, Yung B, Man WD-C, Hart N, Polkey MI, Moxham J : Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbations of COPD. Thorax 2010;65(5):423-8 [Pubmed Journal](#)

[30] Ko FWS, Dai DLK, Ngai J, Tung A, Ng S, Lai K, Fong R, Lau H, Tam W, Hui DSC : Effect of early pulmonary rehabilitation on health care utilization and health status in patients hospitalized with acute exacerbations of COPD. Respirology (Carlton, Vic.) 2011;16(4):617-24 [Pubmed Journal](#)

[31] Murphy N, Bell C, Costello RW : Extending a home from hospital care programme for COPD exacerbations to include pulmonary rehabilitation. Respiratory medicine 2005;99(10):1297-302 [Pubmed Journal](#)

[32] Man WD-C, Polkey MI, Donaldson N, Gray BJ, Moxham J : Community pulmonary rehabilitation after hospitalisation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: randomised controlled study. BMJ (Clinical research ed.) 2004;329(7476):1209 [Pubmed Journal](#)

- [33] Eaton T, Young P, Fergusson W, Moodie L, Zeng I, O'Kane F, Good N, Rhodes L, Poole P, Kolbe J : Does early pulmonary rehabilitation reduce acute health-care utilization in COPD patients admitted with an exacerbation? A randomized controlled study. *Respirology (Carlton, Vic.)* 2009;14(2):230-8 [Pubmed](#) [Journal](#)
- [34] Behnke M, Taube C, Kirsten D, Lehnigk B, Jörres RA, Magnussen H : Home-based exercise is capable of preserving hospital-based improvements in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory medicine* 2000;94(12):1184-91 [Pubmed](#) [Journal](#)
- [35] Kirsten DK, Taube C, Lehnigk B, Jörres RA, Magnussen H : Exercise training improves recovery in patients with COPD after an acute exacerbation. *Respiratory medicine* 1998;92(10):1191-8 [Pubmed](#)
- [36] Deepak TH, Mohapatra PR, Janmeja AK, Sood P, Gupta M : Outcome of pulmonary rehabilitation in patients after acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *The Indian journal of chest diseases & allied sciences* 2014;56(1):7-12 [Pubmed](#)
- [37] Ko FWS, Cheung NK, Rainer TH, Lum C, Wong I, Hui DSC : Comprehensive care programme for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Thorax* 2017;72(2):122-128 [Pubmed](#)
- [38] Revitt O, Ward S, Morgan MD, Singh SJ : P138 Early vs delayed rehabilitation: A randomised controlled trial. *Thorax (poster sessions)* 2015;70(3):A145-A146 [Journal](#)
- [39] Daabis R, Hassan M, Zidan M : Endurance and strength training in pulmonary rehabilitation for COPD patients. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 2017;66(2):231-236 [Journal Link](#)
- [40] NKR10 PICO 2. Rehabilitering af KOL. Tidlig rehab (<4 uger) versus Ingen tidlig rehab (>4 uger) for KOL patienter efter indl. med KOL eksacerbation.

5 - Rehabilitering af patienter med KOL af en sværhedsgrad, som medfører, at de ikke kan deltage i vanlige rehabiliteringstilbud. 2014

Fokuseret spørgsmål 3

Er der hos patienter med KOL, som på grund af sygdommes sværhedsgrad ikke kan deltage i et vanligt rehabiliteringsprogram, evidens for effekt af styrketræning, sammenlignet med sædvanlig praksis uden deltagelse i rehabilitering?

Baggrund for valg af spørgsmål

Rehabilitering tilbydes i dag ikke til de patienter med KOL, hvis sygdomsprogression er så fremskreden, at de ikke kan deltage i et vanligt rehabiliteringsprogram.

Ifølge den nyeste anbefaling fra British Thoracic Society (BTS), er der ikke evidens for at tilbyde rehabilitering til hjemmebundne patienter med KOL og åndenød svarende til MRC grad 5 [12]. Arbejdsgruppen har derfor vurderet, at emnet bør belyses med en systematisk gennemgang af litteraturen og en vurdering af den foreliggende evidens for rehabilitering. Til denne patientgruppe vil styrketræning typisk indgå som et element i rehabiliteringen. Arbejdsgruppen vurderer, at rehabiliteringen kan foregå i patientens eget hjem eller som et mere intensivt tilbud tilpasset danske forhold.

God Praksis (Konsensus)

Det er god klinisk praksis at overveje styrketræning til patienter med KOL, som ikke kan deltage i et vanligt rehabiliteringsprogram på grund af sygdommens sværhedsgrad.

Opdatering af anbefalingen ikke vurderet nødvendig i september 2017

Arbejdsgruppen vurderer det hensigtsmæssigt, at der udformes en praksis for, hvilke overvejelser, der afgør hvilke patienter med svær KOL, der skal tilbydes styrketræning, herunder hvilken træningsform, der kan benyttes og ved hvilken intensitet.

Nøgleinformationer

Gavnlige og skadelige virkninger

Arbejdsgruppens forventning er, at interventionen vil bedre mulighederne for at bevare funktionsniveauet og måske forbedre livskvaliteten. Styrketræning vil nok kunne medføre nogen muskelømhed i dagene efter. Denne ømhed vil i de fleste tilfælde sandsynligvis svinde i takt med at patienten opbygger muskelmasse og/eller vænner sig til træningen.

Kvaliteten af evidensen

Arbejdsgruppen fandt ingen evidens på dette område. Anbefalingen er således udelukkende baseret på konsensus om god klinisk praksis i arbejdsgruppen. Værdier og præferencer Det er arbejdsgruppens vurdering, at patienter med KOL, som ikke kan deltage i et vanligt rehabiliteringsprogram, i nogle tilfælde gerne vil styrketræne. Denne træningsform kan udføres i hjemmet med vægte, elastikker eller ved at udnytte patientens egen kropsvægt.

Patientpræferencer

Arbejdsgruppen vurderer, at motivationen er en vigtig faktor for, om patienter med KOL i dette meget svære stadie af sygdommen kan gennemføre styrketræning.

Andre overvejelser

Styrketræning bør være superviseret af en relevant fagperson. Interventionen vil i de færreste tilfælde kunne stå alene og bør kombineres med andre elementer som patientuddannelse og ernæringsvejledning.

Fokuseret Spørgsmål

Population: Patienter med KOL, som på grund af sygdommes sværhedsgrad ikke kan deltage i et vanligt rehabiliteringsprogram

Intervention: Styrketræning

Sammenligning: Sædvanlig praksis uden deltagelse i rehabilitering

Sammenfatning

Arbejdsgruppen havde på forhånd defineret henholdsvis livskvalitet (HRQoL), ADL, skadevirkninger og åndenød (MRC) som kritiske outcomes. Dødelighed (mortalitet), indlæggelser, gangtest, fedtfri masse (lean body mass), muskelstyrke og arbejdskapacitet (C-P exercise test) blev defineret som vigtige outcomes. På trods af en omfattende systematisk litteratursøgning fandt arbejdsgruppen ingen litteratur, der kunne besvare spørgsmålet. Arbejdsgruppen gennemgik litteraturen for internationale evidensbaserede kliniske retningslinjer, systematiske reviews og randomiserede kontrollerede forsøg. Observationsstudier blev ikke taget i betragtning.

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Sædvanlig praksis uden deltagelse i rehabilitering	Styrketræning		
Alle outcomes (All outcomes) ¹					Vi fandt ingen relevante studier

1. Outcomes ikke rapporteret (Outcomes not reported)

6 - Styrketræning sammenlignet med udholdenhedstræning til patienter med KOL. 2018

Fokuseret spørgsmål 4

Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på styrketræning eller udholdenhedstræning?

Baggrund for valg af spørgsmål

Rehabiliteringsprogrammer i Danmark indeholder alle et element af udholdenhedstræning, det vil sige aerob træning, hvilket primært består af gang- eller cykeltræning [2][47]. Det er velkendt, at reduceret muskelstyrke er en indikator for KOL-sygdommens sværhedsgrad og prognose [48], og at reduceret muskelstyrke tilmed er associeret med et lavere funktionsniveau og aktivitetsniveau [49]. Arbejdsgruppen har derfor vurderet, at det er vigtigt at belyse, hvorvidt patienter med KOL skal deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på styrketræning eller udholdenhedstræning.

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde styrketræning eller udholdenhedstræning som den fysiske træning, der indgår i et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL, da de to træningsformer synes at være ligeværdige.

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

Da de to træningsformer på baggrund af foreliggende evidens synes at være ligeværdige, vil den enkelte patients præferencer i de fleste tilfælde være afgørende for valg af træningsform. Det er arbejdsgruppens vurdering, at der for begge træningsformer skal sammensættes et individuelt træningsprogram, der progressivt øger belastningen. For træningsintensitet og hyppighed se nærmere i sammenfatningen, hvor studierne beskrives.

Nøgleinformationer

Gavnlig og skadelige virkninger

Effekten af styrketræning og udholdenhedstræning synes at være ligeværdige. Ved styrketræning er der en forbedring af muskelstyrken i benene, som ikke ses efter udholdenhedstræning. En forbedret muskelstyrke i benene efter styrketræning synes dog ikke at give en yderligere effekt på ADL sammenlignet med udholdenhedstræning.

Muskelømhed kan være uønsket, men dog forventelig konsekvens af styrketræning, men ellers er der ikke fundet studier, der rapporterer skadevirkninger.

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Kvaliteten af evidensen

Kvaliteten af evidensen for de kritiske outcomes er lav. Kvaliteten af evidensen blev i alle studier nedgraderet på grund af risiko for bias og upræcist effekttestimat.

Lav

Patientpræferencer

Der er formentlig ikke en væsentlig effektforskel mellem styrketræning og udholdenhedstræning. Det vurderes at den enkelte patients værdier og præferencer i de fleste tilfælde vil være afgørende for, om de vil vælge styrketræning eller udholdenhedstræning og det er således uklart hvilken træningsform, der vil være den foretrukne.

Betydelig variation er forventet eller usikker

Andre overvejelser

Styrketræning kan formentlig tilbydes i mange forskellige former, og litteraturen er ikke udvalgt efter de specifikke

træningsredskaber, studierne har anvendt. Nogle studier har anvendt maskiner, andre vægte eller elastikker. Det er dog vigtigt, at der sammensættes et individuelt træningsprogram, der progressivt øger belastningen.

Rationale

I formuleringen af anbefalingen blev der lagt vægt på, at der ikke var nogen forskel på effekten af styrketræning og udholdenhedstræning på de kritiske og vigtige outcomes, og at de to træningsformer derfor synes at være ligeværdige. Styrketræning har dog en positiv effekt på muskelstyrken i benene sammenlignet med udholdenhedstræning. Forbedringen i muskelstyrke kunne dog ikke aflæses på en yderligere forbedring i ADL. Muskelstyrken i benene er i høj grad ansvarlig for KOL patientens fysiske funktionsevne og i Sundhedsstyrelsens National Klinisk Retningslinje for Ernærings- og træningsindsatser til ældre med geriatriske problemstillinger anbefales styrketræning til alle ældre.

Kvaliteten af evidens for de kritiske outcomes er lav, hvorfor den samlede anbefaling bliver en svag anbefaling for enten styrketræning eller udholdenhedstræning.

Det bør overvejes at tilbyde enten styrketræning eller udholdenhedstræning, som den fysiske træning der indgår i et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL. Det kan også overvejes at kombinere de to træningsformer, hvor fordelene synes at være øget muskelstyrke i benene – se det fokuserede spørgsmål om kombineret træning.

Patienter med KOL, der grundet åndenød ikke kan udføre udholdenhedstræning ved en tilstrækkelig høj intensitet, kan formentlig med fordel tilbydes styrketræning, idet træning som udgangspunkt er bedre end ingen træning. Desuden vil patienter med KOL og svær åndenød samt muskelsvækkelse have lettere ved at deltage i styrketræning frem for udholdenhedstræning, idet at styrketræning belaster det respiratoriske system i mindre grad end udholdenhedstræning.

Fokuseret Spørgsmål

Population: Alle patienter med KOL
Intervention: Styrketræning
Sammenligning: Udholdenhedstræning

Sammenfatning

Litteratur

Evidensgrundlaget består samlet af 9 randomiserede studier [51][52][53][54][55][56][57][58][59]. Disse studier er fundet til dels via søgningen i 2014, dels i en ny søgning i forbindelse med opdateringen i 2017. I 2014 blev der fundet 2 systematiske oversigtsartikler (O'Shea, Puhan 2005), som samlet set bidrog med 7 studier (Dourado, Skumlien, Vonbank, McFarland, Normandin, Ortega, Spruit, Wurtemberger). I forbindelse med denne opdatering blev der fundet 2 studier i en supplerende søgning (Covey, Iepsen). Ved gennemgang af den samlede litteratur, blev det besluttet at ekskludere 1 studie, som var inkluderet i 2014 (Normandin) på baggrund af en manglende styrketræningsintervention.

Gennemgang af evidensen

Ved opdateringen af dette fokuserede spørgsmål er tidsrammen for outcomes blev præciseret og opdelt efter endt behandling og længste follow-up. For mere information se bilag: fokuserede spørgsmål.

I de nævnte studier blev effekten af udholdenhedstræning sammenlignet med effekten af styrketræning i forbindelse med rehabiliteringen af patienter med KOL. En mere detaljeret oversigt over interventioner for de inkluderede studier kan tilgås i bilaget: Oversigt over interventionerne.

For de kritiske outcomes, blev der fundet en mindre klinisk relevant effekt af styrketræning i forhold til udholdenhedstræning på frafald efter endt behandling [53][55][56][57][58]. Der blev ikke fundet nogen klinisk

effekt af styrketræning i forhold til udholdenhedstræning på hverken livskvalitet efter endt behandling [51][53][55][56][57][58] eller på ADL efter endt behandling [52][54][57]. Kvaliteten af evidens for de kritiske outcomes er lav, grundet risiko for bias og upræcise effektestimater.

For de vigtige outcomes, blev der fundet en klinisk relevant effekt af styrketræning i forhold til udholdenhedstræning på muskelstyrke (1RM) efter endt behandling [51][55][57][58]. Der sås ingen effekt af styrketræning på gangtest efter endt behandling [52][53][54][56][57][58].

Der var ingen studier, som opgjorde mortalitet hverken efter endt behandling eller ved længste follow-up. Ligeledes var der ingen studier, som opgjorde livskvalitet, ADL, muskelstyrke eller gang-test ved længste follow-up.

Enkelte af studierne er inkluderet i én af de systematiske oversigtsartikler (Puhan 2005), hvorfra informationer om resultater og risk of bias vurderinger er benyttet. For de resterende studier kan disse informationer tilgås her (Indsæt link til PDF af RevMan-filen).

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Udholdenhedstræning	Styrketræning		
Frafald (Drop-out) Efter endt intervention (End of treatment) 9 Kritisk	Relative risiko 1.23 (CI 95% 0.76 - 1.98) Baseret på data fra 253 patienter i 5 studier. ¹ (Randomiserede studier)	181 per 1.000	223 per 1.000	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimat ²	Styrketræning medfører muligvis nogen frafald i forhold til udholdenhedstræning
Mortalitet (Mortality) Længste follow-up min. 3 måneder (Longest follow-up min 3 months) 6 Vigtig					Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) mortalitet ved længst follow-up
Mortalitet (Mortality) Efter endt intervention (End of treatment)					Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) mortalitet efter endt behandling

6 Vigtig				
Livskvalitet (Quality of life) Efter endt intervention, ændring (End of treatment. Change)	Målt med: CRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 150 patienter i 3 studier. ³ (Randomiserede studier)	Forskel: MD 0.04 højere (CI 95% 0.39 lavere - 0.46 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat ⁴	Der er muligvis ikke nogen betydelig forskel imellem styrketræning og udholdenhedstræning i forhold til livskvalitet
9 Kritisk				
Livskvalitet (Quality of life) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: CAT, SGRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 76 patienter i 3 studier. ⁵ (Randomiserede studier)	Forskel: SMD 0.07 lavere (CI 95% 0.53 lavere - 0.38 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat ⁶	Der er muligvis ikke nogen betydelig forskel imellem styrketræning og udholdenhedstræning i forhold til livskvalitet
9 Kritisk				
Gangtest (Walking test) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: 6MWT, meter Højere bedre Baseret på data fra: 240 patienter i 6 studier. ⁷ (Randomiserede studier)	Forskel: MD 8.73 lavere (CI 95% 26.9 lavere - 9.44 højere)	Moderat På grund af alvorlig risiko for bias ⁸	Styrketræning påvirker muligvis ikke gangtest efter endt behandling i betydelig grad end udholdenhedstræning.
6 Vigtig				
Muskelstyrke (Muscle strength) Efter endt intervention, ændring (End of treatment. Change)	Målt med: MVC, kg Højere bedre Baseret på data fra: 40 patienter i 1 studier. ⁹ (Randomiserede studier)	8.9 (gennemsnit) 4.4 (gennemsnit) Forskel: MD 4.5 lavere (CI 95% 22.15 lavere - 13.15 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effekttestimat ¹⁰	Styrketræning nedsætter muligvis muskelstyrke efter endt behandling i nogen grad sammenlignet med udholdenhedstræning.
6 Vigtig				
Muskelstyrke (Muscle strength) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: 1RM, kg Højere bedre Baseret på data fra: 150 patienter i 4 studier. ¹¹ (Randomiserede studier)	Forskel: MD 29.41 højere (CI 95% 5.23 lavere - 64.06 højere)	Moderat På grund af alvorlig risiko for bias ¹²	Styrketræning medfører sandsynligvis en væsentlig forbedring af muskelstyrke efter endt behandling sammenlignet med udholdenhedstræning.

6 Vigtig				
ADL (Activities of daily living) Efter endt intervention, ændring (End of treatment. Change)	Målt med: Glittre ADL-test, minutter Lavere bedre Baseret på data fra: 67 patienter i 2 studier. ¹³ (Randomiserede studier)	Forskel: SMD 0.46 højere (CI 95% 0.1 lavere - 1.03 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimant ¹⁴	Styrketræning påvirker muligvis ikke ADL efter endt behandling i betydende grad mere end udholdenhedstræning.
9 Kritisk				
ADL (Activities of daily living) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: CHAMPS Activities Questionnaire for Older Adults, timer/ uge Højere bedre Baseret på data fra: 69 patienter i 1 studier. ¹⁵ (Randomiserede studier)	9.6 (gennemsnit) 9.6 (gennemsnit) Forskel: MD 0 lavere (CI 95% 3.32 lavere - 3.32 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimant ¹⁶	Styrketræning påvirker muligvis ikke ADL efter endt behandling i betydelig grad mere end udholdenhedstræning.
9 Kritisk				
Livskvalitet (Quality of life) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months)				Vi fandt ingen studier, der opgjorde livskvalitet ved længst follow-up
6 Vigtig				
ADL (Activities of daily living) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months)				Vi fandt ingen studier, der opgjorde ADL efter længst follow-up
6 Vigtig				
Muskelstyrke (Muscle strength) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up, min 3 months)				Vi fandt ingen studier, der opgjorde muskelstyrke ved længst follow-up

<p>6 Vigtig</p> <p>Gangtest (Walking test) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>		<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde gangtest ved længst follow-up</p>
--	--	---

1. Systematisk oversigtsartikel [45] med inkluderede studier: Covey 2014, Iepsen 2016, Dourado 2009, Spruit 2002, Ortega 2002. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
2. **Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Manglende blinding, Inkomplette data/eller Stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
3. Systematisk oversigtsartikel [45] med inkluderede studier: Spruit 2002, Ortega 2002, Covey 2014. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
4. **Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Uklar/manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller Stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
5. Systematisk oversigtsartikel [45] med inkluderede studier: Vonbank 2011, Dourado 2009, Iepsen 2016. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
6. **Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Få patienter, Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
7. Systematisk oversigtsartikel [45] med inkluderede studier: Covey 2014, Dourado 2009, Wurtemberger 2001, Skumlien 2008, Spruit 2002, Wurtemberger 2001, Iepsen 2016. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
8. **Risiko for bias: Alvorlig .** Mangelfuld generering af allokeringsskvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding, Utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller Stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig .** Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
9. Systematisk oversigtsartikel [45] med inkluderede studier: Skumlien 2008. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
10. **Risiko for bias: Alvorlig .** Mangelfuld generering af allokeringsskvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Kun data fra ét studie, Få patienter, Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
11. Systematisk oversigtsartikel [46] med inkluderede studier: Dourado 2009, Covey 2014, Vonbank 2011, Ortega 2002, Dourado 2009, Covey 2014, Vonbank 2011, Ortega 2002. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
12. **Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Manglende blinding, Utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller Stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** Den statistiske heterogenicitet er høj ; **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig . Publikationsbias: Ingen betydelig .**
13. Systematisk oversigtsartikel [45] med inkluderede studier: Wurtemberger 2001, Skumlien 2008. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
14. **Risiko for bias: Alvorlig .** Mangelfuld generering af allokeringsskvens, Utilstrækkeligt skjult randomisering, Manglende blinding ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Få

patienter inkluderet i studierne, Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**

15. Systematisk oversigtsartikel [45] med inkluderede studier: Covey 2014. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .

16. **Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar randomisering, Uklar blinding, Uklar data/eller frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effektestimater: Alvorlig .** Kun data fra ét studie, Få patienter, Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**

Referencer

[45] NKR10. PICO 4 Rehabilitering af KOL. Resistance training versus endurance training for COPD.

[46] NKR10. PICO 4 Rehabilitering af KOL. Resistance training versus endurance training for COPD.

[52] Vonbank K, Strasser B, Mondrzyk J, Marzluf BA, Richter B, Losch S, Nell H, Petkov V, Haber P : Strength training increases maximum working capacity in patients with COPD--randomized clinical trial comparing three training modalities. Respiratory medicine 2012;106(4):557-63 [Pubmed Journal](#)

[53] Skumlien S, Aure Skogedal E, Skrede Ryg M, Bjørtuft Ø : Endurance or resistance training in primary care after in-patient rehabilitation for COPD?. Respiratory medicine 2008;102(3):422-9 [Pubmed](#)

[54] Spruit MA, Gosselink R, Troosters T, De Paepe K, Decramer M : Resistance versus endurance training in patients with COPD and peripheral muscle weakness. The European respiratory journal 2002;19(6):1072-8 [Pubmed](#)

[55] Würtemberger G, Bastian K : Functional Effects of Different Training in Patients with COPD. Pneumologie 2001;55 553-562 [Link](#)

[56] Ortega F, Toral J, Cejudo P, Villagomez R, Sánchez H, Castillo J, Montemayor T : Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. American journal of respiratory and critical care medicine 2002;166(5):669-74 [Pubmed Journal](#)

[57] Iepsen UW, Munch GDW, Rugbjerg M, Rinnov AR, Zacho M, Mortensen SP, Secher NH, Ringbaek T, Pedersen BK, Hellsten Y, Lange P, Thaning P : Effect of endurance versus resistance training on quadriceps muscle dysfunction in COPD: a pilot study. International journal of chronic obstructive pulmonary disease 2016;11 2659-2669 [Pubmed Journal](#)

[58] Covey MK, Collins EG, Reynertson SI, Dilling DF : Resistance training as a preconditioning strategy for enhancing aerobic exercise training outcomes in COPD. Respiratory medicine 2014;108(8):1141-52 [Pubmed Journal](#)

[59] Dourado VZ, Tanni SE, Antunes LCO, Paiva SAR, Campana AO, Renno ACM, Godoy I : Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease. Braz J Med Biol Res 2009;42(3):263-271 [Link](#)

7 - Styrketræning kombineret med udholdenhedstræning til patienter med KOL. 2018

Fokuseret spørgsmål 5

Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på en kombination af styrketræning og udholdenhedstræning, sammenlignet med udholdenhedstræning alene?

Baggrund for valg af spørgsmål:

Rehabiliteringsprogrammer i Danmark indeholder alle et element af udholdenhedstræning, dvs. aerob træning, hvilket primært består af gang- eller cykeltræning [2][47]

Det er dog velkendt, at reduceret muskelstyrke er en indikator for KOL sygdommens sværhedsgrad og prognose [48], og at reduceret muskelstyrke er associeret med nedsat funktionsniveau [49]. I Sundhedsstyrelsens "Fysisk Aktivitet – håndbog for fysisk aktivitet" [9] anbefales det, at udholdenhedstræning kombineres med et element af styrketræning til patienter med KOL. Derfor har arbejdsgruppen vurderet det relevant at undersøge, hvorvidt patienter med KOL skal deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på en kombination af styrketræning og udholdenhedstræning, sammenlignet med udholdenhedstræning alene.

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde udholdenhedstræning alene eller kombineret med styrketræning som en del af et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL.

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

For begge træningsformer er det vigtigt at sammensætte et individuelt træningsprogram, hvor belastningen øges over tid.

Nøgleinformationer

Gavnlig og skadelige virkninger

Ved kombinationen af styrketræning og udholdenhedstræning opnås der en forbedring af muskelstyrken i benene. En forbedret muskelstyrke i benene efter kombinationen af de to træningsformer, resulterer dog ikke i en tilsvarende forbedring i ADL. Muskelømheden er en forventelig konsekvens af træning, hvad enten det er udholdenhedstræning eller styrketræning.

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Kvaliteten af evidensen

Kvaliteten af evidensen var lav. Kvaliteten blev i alle studier nedgraderet på grund af risiko for bias og upræcist effekttestimat.

Lav

Patientpræferencer

Det er muligt, at den enkelte patients værdier og præferencer kan have en betydning for, hvorvidt de vil vælge styrketræning kombineret med udholdenhedstræning eller udholdenhedstræning alene. Patienter med KOL og svær åndenød samt muskelsvækkelse vil formentlig vælge en komponent af styrketræning, da denne type træning giver mindre åndenød, og da de gavnlige effekter synes at være ligestillede med udholdenhedstræning. Det vurderes at de enkelte præferencer dog er uklare.

Betydelig variation er forventet eller usikker

Andre overvejelser

Styrketræning kan formentlig tilbydes i mange forskellige former, og litteraturen er ikke udvalgt efter de specifikke træningsredskaber, som blev anvendt i studierne. Nogle har anvendt maskiner, andre vægte eller elastikker. Det er god vigtigt, at man

Ingen væsentlige problemer med anbefalet alternativ

sammensætter et individuelt styrketræningsprogram, hvor belastningen øges over tid.

Rationale

I formuleringen af anbefalingen er der lagt vægt på, at der samlet set ikke er nogen forskel mellem styrketræning kombineret med udholdenhedstræning sammenlignet med udholdenhedstræning alene for de kritiske og vigtige outcomes. Kombinationen af styrketræning og udholdenhedstræning har dog en positiv effekt på forbedringen af muskelstyrken i benene sammenlignet med udholdenhedstræning alene. Den forbedrede muskelstyrke i benene kunne dog ikke aflæses på ADL. Muskelstyrken i benene er i høj grad ansvarlig for KOL patientens fysiske funktionsevne og i [Sundhedsstyrelsens National Klinisk Retningslinje for Ernærings- og træningsindsatser til ældre med geriatriske problemstillinger](#) anbefales styrketræning til alle ældre.

Kvaliteten af evidens i den gennemgåede litteratur var lav, hvorfor at anbefalingen bliver en svag anbefaling for en kombineret træningsform. Med baggrund i dette bør det overvejes at tilbyde styrketræning kombineret med udholdenhedstræning som en del af et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL.

Fokuseret Spørgsmål

Population: Alle patienter med KOL
Intervention: Styrke + udholdenhedstræning
Sammenligning: Udholdenhedstræning

Sammenfatning

Litteratur

Evidensgrundlaget består samlet af 13 randomiserede forsøg [51][54][55][57][58][65][66][67][68][69][70][39][71]. Disse forsøg er fundet til dels via søgningen i 2014, dels via en ny søgning i forbindelse med opdateringen i 2017. I 2014 blev der fundet 2 systematiske oversigtsartikler (O'Shea, Puhan 2005) som bidrog med 6 studier [66][67][69][70][56][74]. Derudover blev der fundet 4 studier i en supplerende søgning (Dourado, Vonbank, Alexander, Nakamura). I forbindelse med denne opdatering blev der fundet 3 studier i en supplerende søgning (Aquino, Covey, Daabis).

Gennemgang af evidens

Ved opdateringen af dette fokuserede spørgsmål er tidsrammen for outcomes blev præciseret og opdelt efter endt behandling og længst follow-up.

I de nævnte studier blev effekten udholdenhedstræning sammenlignet med effekten af styrketræning kombineret med udholdenhedstræning i rehabiliteringen af patienter med KOL. En mere detaljeret oversigt over interventioner for de inkluderede studier kan tilgås i bilaget: oversigt over interventionerne.

For de kritiske outcomes blev der ikke fundet nogen effekt af af udholdenhedstræning kombineret med styrketræning på frafald efter endt behandling [55][57][58][65][66][68][70][71], livskvalitet efter endt behandling [51][55][57][58][65][66][39] og ADL efter endt behandling [57]. Kvaliteten af de kritiske outcomes er lav, grundet risiko for bias og upræcise effekteestimater. Der er kun ét studie [57], der omhandler effekten af udholdenhedstræning kombineret med styrketræning på ADL. Desuden er der for begge kritiske outcomes risiko for bias og upræcist effekteestimat.

For de vigtige outcomes, blev der ikke fundet nogen effekt på gangtest efter endt behandling [54][57][58][65][66][67][69][70][39]. Derimod blev der fundet en mindre relevant klinisk effekt af udholdenhedstræning kombineret med styrketræning på muskelstyrke efter endt behandling [51][55][57][58][65][66][68][69][70][39][71].

Enkelte af studierne er inkluderet i ét af de systematiske oversigtsartikler (Puhan 2005), hvorfra informationer om resultater og risk of bias vurderinger er benyttet. For de resterende studier kan disse informationer tilgås her (*Indsæt link til PDF af RevMan-filen*).

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater Udholdenhedstræning Styrke + udholdenhedstræning		Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
Frafald (Dropout) Efter endt intervention (end of treatment) 9 Kritisk	Relative risiko 1.09 (CI 95% 0.62 - 1.89) Baseret på data fra 247 patienter i 8 studier. ¹ (Randomiserede studier)	210 per 1.000	229 per 1.000 Forskel: 19 mere per 1.000 (CI 95% 80 færre - 187 mere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimat ²	Styrketræning plus udholdenhedstræning påvirker muligvis ikke frafald i betydelig grad mere end udholdenhedstræning alene.
Mortalitet (Mortality) Efter endt intervention (End of treatment) 6 Vigtig					Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) mortalitet efter endt behandling
Mortalitet (Mortality) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months) 6 Vigtig					Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) mortalitet ved længst follow-up
Livskvalitet (Quality of life) Efter endt intervention (End of treatment) 9 Kritisk	Målt med: CRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 160 patienter i 4 studier. ³ (Randomiserede studier)		Forskel: MD 0 højere (CI 95% 0.41 lavere - 0.42 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimat ⁴	Styrketræning plus udholdenhedstræning påvirker muligvis ikke livskvaliteten efter endt behandling i betydelig grad mere end udholdenhedstræning alene.
Livskvalitet (Quality of life) Efter endt intervention (End of treatment) 9 Kritisk	Målt med: SGRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 78 patienter i 3 studier. ⁵ (Randomiserede studier)		Forskel: SMD 0.1 lavere (CI 95% 0.54 lavere - 0.35 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimat ⁶	Styrketræning plus udholdenhedstræning påvirker muligvis ikke livskvalitet efter endt behandling i betydelig grad mere end udholdenhedstræning alene.

<p>ADL (activities of daily life) Efter endt intervention (End of treatment)</p> <p>9 Kritisk</p>	<p>Målt med: CHAMPS Activities Questionnaire for Older Adults, timer/ uge Højere bedre Baseret på data fra: 70 patienter i 1 studier.⁷ (Randomiserede studier)</p>	<p>9.6 (gennemsnit)</p> <p>10.9 (gennemsnit)</p> <p>Forskel: MD 1.3 højere (CI 95% 3.07 lavere - 5.67 højere)</p>	<p>Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig upræcist effektestimater⁸</p>	<p>Styrketræning plus udholdenhedstræning påvirker muligvis ikke ADL i betydelig grad mere end udholdenhedstræning alene.</p>	
<p>Gangtest (Walking test) Efter endt intervention (End of treatment)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: 6MWT, meter Højere bedre Baseret på data fra: 268 patienter i 9 studier.⁹ (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: MD 3 højere (CI 95% 26.86 lavere - 32.85 højere)</p>	<p>Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig inkonsistente resultater¹⁰</p>	<p>Styrketræning plus udholdenhedstræning påvirker muligvis ikke gangtest efter endt behandling i betydelig grad mere end udholdenhedstræning alene.</p>
<p>Muskelstyrke (Muscle strength) Efter endt intervention (End of treatment)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: 1RM (kg, lb, N), MVC (kg) Højere bedre Baseret på data fra: 322 patienter i 11 studier.¹¹ (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: SMD 0.56 højere (CI 95% 0.34 højere - 0.79 højere)</p>	<p>Moderat På grund af alvorlig risiko for bias¹²</p>	<p>Styrketræning plus udholdenhedstræning medfører sandsynligvis nogen forbedring af muskelstyrke efter endt behandling sammenlignet med udholdenhedstræning alene.</p>
<p>Livskvalitet (Quality of life) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde livskvalitet ved længst follow-up</p>
<p>ADL (Activities of daily life) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde ADL ved længst follow-up</p>
<p>Muskelstyrke (Muscle strength) Længste follow-up</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde muskelstyrke ved længst follow-up</p>

<p>min 3 måneder (Longest follow-up min. 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p> <p>Gangtest (Walking test) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min. 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>		<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde gangtest ved længst follow-up</p>
--	--	---

- Systematisk oversigtsartikel [64] med inkluderede studier: Aquino 2016, Alexander 2008, Covey 2014, Bernard 1999, Mador 2004, Dourado 2009, Panton 2003, Ortega 2002. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Mangelfuld generering af allokeringsskvens, Manglende blinding, Inkomplette data/eller Stort frafald, Selektiv rapportering af outcome ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [64] med inkluderede studier: Ortega 2002, Mador 2004, Covey 2014, Bernard 1999. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Mangelfuld generering af allokeringsskvens, Manglende blinding, Selektiv rapportering af outcome ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [64] med inkluderede studier: Vonbank 2012, Dourado 2009, Daabis 2017. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar allokeringsskvens, Uklar randomisering, Manglende blinding, Utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller Stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Få patienter, Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [64] med inkluderede studier: Covey 2014. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar randomisering, Uklar blinding, Uklar data outcome/frafald. ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Alvorlig .** Kun data fra ét studie, Få patienter, Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [64] med inkluderede studier: Wurtemberger 2001, Philips 2006, Nakamura 2008, Mador 2004, Dourado 2009, Daabis 2017, Covey 2014, Bernard 1999, Alexander 2008. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Mangelfuld generering af allokeringsskvens, Manglende blinding, Inkomplette data/eller Stort frafald, Selektiv rapportering af outcome ; **Inkonsistente resultater: Alvorlig .** Den statistiske heterogenicitet er høj ; **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig . Publikationsbias: Ingen betydelig .**
- Systematisk oversigtsartikel [64] med inkluderede studier: Mador 2004, Dourado 2009, Daabis 2017, Bernard 1999, Aquino 2016, Alexander 2008, Covey 2014, Vonbank 2012, Philips 2006, Panton 2003, Ortega 2002. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
- Risiko for bias: Alvorlig .** Mangelfuld generering af allokeringsskvens, Manglende blinding, Inkomplette data/eller Stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig . Manglende overførbarehed: Ingen betydelig . Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig . Publikationsbias: Ingen betydelig .**

Referencer

- [2] Sundhedsstyrelsen : Anbefalinger for tværsektorielle forløb for mennesker med KOL. 2017;(version 2.0): [Link](#)
- [9] Pedersen BK, Andersen LB : Fysisk aktivitet – håndbog om forebyggelse og behandling. Sundhedsstyrelsen 2011;(version 3.1): [Link](#)
- [39] Daabis R, Hassan M, Zidan M : Endurance and strength training in pulmonary rehabilitation for COPD patients. Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis 2017;66(2):231-236 [Journal Link](#)
- [47] Lange P, Brøndum E, Phanareth K, Ringbæk T : Praktisk vejledning i fysisk træning af patienter med kronisk obstruktiv lungesygdom (KOL). Dansk Lungemedicinsk Selskab 2003; [Link](#)
- [48] Marquis K, Debigaré R, Lacasse Y, LeBlanc P, Jobin J, Carrier G, Maltais F : Midthigh muscle cross-sectional area is a better predictor of mortality than body mass index in patients with chronic obstructive pulmonary disease. American journal of respiratory and critical care medicine 2002;166(6):809-13 [PubMed Journal](#)
- [52] Vonbank K, Strasser B, Mondrzyk J, Marzluf BA, Richter B, Losch S, Nell H, Petkov V, Haber P : Strength training increases maximum working capacity in patients with COPD--randomized clinical trial comparing three training modalities. Respiratory medicine 2012;106(4):557-63 [PubMed Journal](#)
- [55] Würtemberger G, Bastian K : Functional Effects of Different Training in Patients with COPD. Pneumologie 2001;55 553-562 [Link](#)
- [56] Ortega F, Toral J, Cejudo P, Villagomez R, Sánchez H, Castillo J, Montemayor T : Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. American journal of respiratory and critical care medicine 2002;166(5):669-74 [PubMed Journal](#)
- [58] Covey MK, Collins EG, Reynertson SI, Dilling DF : Resistance training as a preconditioning strategy for enhancing aerobic exercise training outcomes in COPD. Respiratory medicine 2014;108(8):1141-52 [PubMed Journal](#)
- [59] Dourado VZ, Tanni SE, Antunes LCO, Paiva SAR, Campana AO, Renno ACM, Godoy I : Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease. Braz J Med Biol Res 2009;42(3):263-271 [Link](#)
- [64] NKR10 PICO 5 rehabilitering af KOL. RT and ET versus Endurance training (ET) for COPD.
- [66] Bernard S, Whittom F, Leblanc P, Jobin J, Belleau R, Bérubé C, Carrier G, Maltais F : Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. American journal of respiratory and critical care medicine 1999;159(3):896-901 [PubMed](#)
- [67] Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, Kufel TJ : Endurance and strength training in patients with COPD. Chest 2004;125(6):2036-45 [PubMed](#)
- [68] Nakamura Y, Tanaka K, Shigematsu R, Nakagaichi M, Inoue M, Homma T : Effects of aerobic training and recreational activities in patients with chronic obstructive pulmonary disease. International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift für Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation 2008;31(4):275-83 [PubMed](#)
- [69] Panton LB, Golden J, Broeder CE, Browder KD, Cestaro-Seifer DJ, Seifer FD : The effects of resistance training on functional outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. European journal of applied physiology 2004;91(4):443-9 [PubMed](#)
- [70] Phillips WT, Benton MJ, Wagner CL, Riley C : The effect of single set resistance training on strength and functional fitness in pulmonary rehabilitation patients. Journal of cardiopulmonary rehabilitation 2006;26(5):330-7 [PubMed](#)
- [71] Alexander JL, Phillips WT, Wagner CL : The effect of strength training on functional fitness in older patients with chronic lung disease enrolled in pulmonary rehabilitation. Rehabilitation nursing : the official journal of the Association of Rehabilitation Nurses 2008;33(3):91-7 [PubMed](#)

[72] Aquino G, Iuliano E, di Cagno A, Vardaro A, Fiorilli G, Moffa S, Di Costanzo A, De Simone G, Calcagno G : Effects of combined training vs aerobic training on cognitive functions in COPD: a randomized controlled trial. International journal of chronic obstructive pulmonary disease 2016;11 711-8 [Pubmed](#)

8 - Ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL. 2014

Fokuseret spørgsmål 6

Er der blandt underernærede patienter med KOL, som deltager i et rehabiliteringsprogram, evidens for effekt af ernæringsterapi sammenlignet med rehabilitering uden ernæringsterapi?

Der er en høj forekomst af undervægt og utilsigtet vægttab blandt patienter med svær og meget svær KOL, hvor andelen af undervægtige antages at være fra 20-50% [78][79][80].

Utilsigtet vægttab uanset BMI og undervægt er selvstændige risikofaktorer for øget dødelighed (mortalitet) og sygelighed, uafhængigt af graden af lungefunktionsnedsættelse [80][81][82][83]. Tilstedeværelsen af alvorlig afmagring (kakeksi) er stærkt associeret med øget dødelighed, nedsat muskelfunktion og fysisk ydeevne samt dårligere gasudvekslingsevne (diffusionskapacitet) [78][84][85][86][87]. Lav fedt fri masse (FFM) er en prædikator for genindlæggelse som følge af KOL eksacerbation og er korreleret til reduceret gangdistance og livskvalitet [85][88].

Sammenhængen mellem vægt og prognose kan tænkes at være betinget af sygdommens sværhedsgrad i sig selv. Dette kan ikke nødvendigvis ændres ved at øge patientens kropsvægt, og det er ikke dokumenteret at en forøgelse af kropsvægten blandt patienter med svær og meget svær KOL kan forbedre prognosen og patientrelevante outcomes.

I litteraturen er der uenighed om, hvorvidt ernæringsterapi har en gavnlig effekt på patienternes tab af FFM og om ernæringsterapi kan forbedre patienternes fysiske funktionsniveau samt livskvalitet [89]. Arbejdsgruppen har derfor valgt at undersøge værdien af ernæringsterapi som en del af et rehabiliteringsprogram for KOL.

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL i forbindelse med et rehabiliteringsprogram.

Opdatering af anbefalingen ikke vurderet nødvendig i september 2017

Ernæringsterapien kan foregå ved at kombinere ernæringsdrikke med individuel vejledning, hvor patienten kan få hjælp til et øget energi- og proteinindtag på patientens vilkår og præferencer. Der er evidens af moderat kvalitet for, at ernæringsterapi øger vægten med ca. 1,7 kg, men ikke har effekt på outcomes som livskvalitet, ADL og gangdistance. Vægtøgning er formentlig gavnlig, men er et surrogatmål, der ikke med sikkerhed har en selvstændig værdi for patienten, hvis det ikke samtidig øger livskvaliteten og det daglige funktionsniveau.

Nøgleinformationer

Gavnlige og skadelige virkninger

Patienterne opnår en bedring i vægt og FFM ved en forholdsvis beskedne intervention, men der er ikke evidens for forbedring af livskvalitet og dagligt funktionsniveau.

Der er ikke rapporteret skadevirkninger af ernæringsinterventionen. Men hvis indtaget af ernæringstilskud nedsætter indtaget af anden føde, kan dette potentielt føre til en ensidig kost og reducere den samlede kvalitet af ernæringen. Monitorering af patienten er derfor vigtig.

Lille netto gevinst eller små forskelle mellem alternativerne

Kvaliteten af evidensen

Kvaliteten af evidensen for de kritiske outcomes var samlet set meget lav, og der var ikke evidens for forbedringer i de patientrelevante outcomes. I mangel af kritiske outcomes i ernæringsstudier, anses vægt og FFM som vigtige surrogatmål, da disse mål korrelerer godt til de valgte kritiske outcomes, herunder overlevelse og indlæggelser. På trods af en positiv effekt på surrogatmål, kan dette ikke føre til en stærk anbefaling. Kun ét af de inkluderede studier blev gennemført i forbindelse med et rehabiliteringsprogram [98] og to studier tilbød fysisk træning som en del af interventionen [99][106], hvorimod de øvrige studier omfattede ernæringsterapi uden fysisk træning.

Lav

Patientpræferencer

Ingen betydelig variation forventet

Det er arbejdsgruppens vurdering, at de fleste underernærede og ernæringstruede patienter vil ønske at prøve ernæringsterapi.

Andre overvejelser

Ingen væsentlige problemer med anbefalet alternativ

Manglende ernæringsbehandling hos normalvægtige i et rehabiliteringsprogram medførte i flere af studier vægttab, hvilket er u hensigtsmæssigt, såfremt det er tab af muskelmasse [99][107][108][109].

Dårlig ernæringsstatus og faldende funktionsevne er konsekvent associeret til øget dødelighed (mortalitet) og sygelighed og højere omkostninger for samfundet (mindre selvhjulpne, flere og længere indlæggelser) [99][107][108], men der er på dette tidspunkt ikke evidens for, at ernæringsterapi forbedrer disse effektmål.

Fokuseret Spørgsmål

Population: Undervægtige patienter med KOL

Intervention: Ernæringsterapi

Sammenligning: Ingen ernæringsterapi

Sammenfatning

Arbejdsgruppens havde på forhånd defineret henholdsvis livskvalitet (HRQoL), ADL og skadevirkninger som kritiske outcomes. Dødelighed (mortalitet), indlæggelser, vægt, gangtest, fedt fri masse (FFM) (lean body mass), muskelstyrke og arbejdskapacitet (C-P exercise test) blev defineret som vigtige outcomes.

Der er inkluderet et systematisk Cochrane review [90] og to systematiske reviews [91][92]. I alt indgik 14'er RCT i reviewet [94][95][96][97][98][99][100][101][102][103][104][93][105][106] og 12 i meta-analysen. Der blev ikke fundet studier derudover.

Metaanalyserne og vurdering af risiko for bias er overført direkte fra det systematiske review [90] til RevMan og efterfølgende vurderet i GRADEprofiler.

Der blev ikke inkluderet nye data i metaanalyserne for dette fokuserede spørgsmål.

Ingen studier opgjorde skadevirkninger, antal indlæggelser/genindlæggelser og dødelighed.

Kun ét af de inkluderede studier havde undersøgt ADL. Der blev derfor ikke foretaget metaanalyser af dette outcome.

Ernæringsterapiens sammensætning varierede studierne imellem. Ernæringsterapien bestod i de fleste af de ældste studier og et enkelt af de nyere primært af 1-3 ernæringsdrikke dagligt [94][95][96][97][99][100][104][105] og i et enkelt studie af sondeernæring [103]. I et af de ældste studier [98] og i to af de nyere bestod ernæringsterapien af individuel vejledning ved klinisk diætist suppleret med ernæringsdrikke [101][102]. Ingen af studierne er iværksat umiddelbart efter en indlæggelse.

Gennemgang af evidens

Der var evidens af moderat kvalitet for, at ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL medfører en signifikant vægtstigning på ca. 1,7 kg og en forbedret gangdistance. Analyserne viste evidens af meget lav kvalitet for en signifikant forøget fedt fri masse. Vi fandt imidlertid ingen effekt af ernæringsterapi på hverken livskvalitet eller ADL hos patienter med KOL.

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimatene (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Ingen ernæringsterapi	Ernæringsterapi		
Mortalitet					Vi fandt ingen evidens for

(mortality)				dette outcome
Skadevirkninger (adverse events)				Vi fandt ingen evidens for dette outcome
Indlæggelser (admissions)				Vi fandt ingen evidens for dette outcome
Vægt kilo (Weight) ¹ Follow up 2-24 weeks	Højere bedre Baseret på data fra: 325 patienter i 11 studier. ² (Randomiserede studier)	Forskel: 1.73 mere (CI 95% 1.29 mere - 2.17 mere)	Moderat Risiko for bias (Risk of bias) ³	
Fedtfri masse(Lean Body Mass) ⁴ Follow-up: 3-4 months	Målt med: SMD Højere bedre Baseret på data fra: 125 patienter i 3 studier. ⁵ (Randomiserede studier)	Forskel: SMD 1.08 mere (CI 95% 0.7 mere - 1.47 mere)	Moderat Uklar randomisering og manglende data i flere studier. (Risk of bias) ⁶	
Livskvalitet (HRQoL) ⁷	Målt med: SGRQ and CRQ Baseret på data fra: 99 patienter i 3 studier. ⁸ (Randomiserede studier)	Forskel: SMD 0.31 færre (CI 95% 0.88 færre - 0.26 mere)	Meget lav Manglende blinding, inkonsistente resultater og upræcist effektestimater. (Manglende blinding, inconsistency, inpresicion) ⁹	
Gangtest (Walking test) ¹⁰ Follow-up: 9-16 weeks	Målt med: 6MWT final distance Baseret på data fra: 110 patienter i 4 studier. ¹¹	Forskel: 13 mere (CI 95% 27 færre - 54 mere)	Moderat Manglende blinding (Lack of blinding) ¹²	

(Randomiserede studier)		Vi fandt ingen evidens for dette outcome
ADL (Activities of daily living) Follow-up: 12 months		

1. Gennemsnitlig forskel i kg. fra baseline (Mean change in kg. from baseline)
2. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
3. **Risiko for bias: Alvorlig** . Mixed risk of bias within studies; randomization and allocation concealment described in some, blinding of participants unlikely in most, data not clear in some. ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig** . **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig** . **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
4. Forskel i fedt fri masse (Change in fat free mass)
5. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
6. **Risiko for bias: Alvorlig** . Not all RCTs provide details on allocation concealment, participant blinding. Sparse data ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig** . **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig** . **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
7. SGRQ and CRQ
8. Systematisk oversigtsartikel [75] . **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
9. **Risiko for bias: Alvorlig** . lack of blinding and attrition in one study ; **Inkonsistente resultater: Alvorlig** . I2: 51% ; **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Alvorlig** . Wide CI ; **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
10. 6MWT final distance
11. Systematisk oversigtsartikel [77] med inkluderede studier: Deletter 1997, van Wetering 2010, Efthimiou 1988, Sugawara 2010. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
12. **Risiko for bias: Alvorlig** . No blinding ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig** . **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Ingen betydelig** . **Publikationsbias: Ingen betydelig** .

Referencer

[76] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.

[77] Nutritional therapy versus usual care for undernourished patients with COPD.

9 - Gruppebaseret struktureret patientuddannelse til patienter med KOL. 2018

Fokuseret spørgsmål 7

Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på gruppebaseret struktureret patientuddannelse?

Baggrund for valg af spørgsmål

Formålet med struktureret patientuddannelsen er at give patienten viden om sygdommen og dens forebyggelsesmuligheder og herigennem styrke muligheden for, at patienten selv kan håndtere sygdommen bedst muligt i et aktivt samspil med sundhedsvæsenet.

Patientuddannelse skal bidrage til at give en forståelse af symptomer, sygdom, og behandling, samt medvirke til at indøve forskellige former for færdigheder [113].

Effekten af et sammenhængende KOL-rehabiliteringsforløb er veldokumenteret [21][114]. I Sundhedsstyrelsen Medicinsk Teknologivurdering (MTV) rapport [115] omkring gruppebaseret struktureret patientuddannelse var studier i relation til KOL-rehabilitering imidlertid ikke taget med, og der blev ikke fundet nogen evidens for effekt af patientuddannelse til patienter med KOL. MTV-rapportens konklusion var, at "der generelt mangler en større indsigt i patientuddannelser, både hvad angår indhold, sundhedspædagogiske metoder, virkningsmekanismer, målgrupper, organisering samt effektmåling og behov for monitorering"

Patientuddannelse har i mange år været anbefalet som et centralt element i danske rehabiliteringsprogrammer for KOL, men evidensen for anbefalingerne har tidligere været sparsom [2]. En af grundene hertil er, at patientuddannelse ved KOL i særlig grad indgår i de øvrige elementer i rehabiliteringsprogrammet i forbindelse med indøvning af færdigheder, som for eksempel korrekt brug af inhalationsmedicin og i forbindelse med den fysiske træning og ernæringsvejledningen. Arbejdsgruppen har derfor fundet det vigtigt at undersøge, hvorvidt patienter med KOL skal deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på gruppebaseret struktureret patientuddannelse.

Svag Anbefaling

Overvej at tilbyde gruppebaseret, struktureret patientuddannelse i forbindelse med et KOL rehabiliteringsprogram.

Anbefalingen er opdateret uden ændringer i 2018

Den enkelte patient med KOL, som deltager i gruppebaseret, struktureret patientuddannelse, antages at have interesse i at få viden om sygdom, forebyggelse, behandling og livet med KOL. Der vil dog være patienter med KOL, der af forskellige grunde ikke ønsker eller ikke er egnede til denne form for patientuddannelse.

Information og oplysning om sygdom bør formidles på en hensynsfuld måde, der ikke skaber unødigt bekymring. Den formidlede viden skal kunne anvendes og overføres til hverdagslivet med henblik på, at den enkelte patient kan leve bedst muligt med sin sygdom. En måde at gøre dette på er gennem aktiv læring. Her trænes patienterne aktivt i de handlinger, som er af betydning for at kunne mestre (håndtere) hverdagslivet. Patientuddannelse kan således med fordel integreres i rehabiliteringsprogrammets øvrige elementer, som eksempelvis fysisk træning, madlavning etc.

Nøgleinformationer

Gavnlig og skadelig virkning

Der blev fundet en klinisk relevant effekt af gruppebaseret struktureret patientuddannelse på indlæggelser og nogen klinisk relevant effekt på mortalitet, antal dage på hospital og depression. Effekten på livskvalitet og ADL er

Lille netto gevinst eller små forskelle mellem alternativerne

dog usikker.

Når fokus således er håndteringen af sygdommen i hverdagen, vurderes det at der næppe vil være væsentlige negative effekter af patientuddannelse, men det vurderes nødvendigt at skaffe et mere solidt grundlag for en gavnlig effekt, som kan sammenholdes med det anvendte tidsforbrug og udgifterne.

Kvaliteten af evidensen

Lav

Kvaliteten af evidensen er lav. Evidensen for de kritiske outcomes er hver besvaret på baggrund af ét studie og samme studie. Der er nedgraderet på grundet upræcise effektestimater og risiko for bias, herunder manglende blinding.

Patientpræferencer

Betydelig variation er forventet eller usikker

Fokuset har udelukkende været på gruppebaseret struktureret patientuddannelse. Individuelle uddannelsesprogrammer kan være at foretrække for den enkelte patient, men behandles ikke i denne retningslinje. Studier, som kun fokuserer på self-management og selvbehandlingsplaner, er ligeledes fravalgt. I nogle tilfælde ønsker patienten ikke at have fokus på og tale om sygdom og fravælger derfor at deltage i gruppebaseret uddannelses tilbud.

Patienterne vil i stedet ofte søge information om sygdommen andre steder f.eks. på internettet eller gennem patientforeninger. Man skal være bevidst om disse individuelle behov og ønsker og tilrette rehabiliteringsindsatsen derefter. Gruppestørrelser på 6-12 patienter anses normalt for at være en ideel gruppestørrelse.

Nyligt diagnosticerede patienter vil ofte have brug for en generel viden om sygdommen, mens patienterne senere i sygdomsforløbet foretrækker en mere specifik og nuanceret viden.

Andre overvejelser

Væsentlige problemer

Rationale

I formuleringen af anbefalingen blev der lagt vægt på, at der ses en effekt af rehabilitering med gruppebaseret struktureret patientuddannelse på mortalitet, indlæggelser, dage på hospital og depression. Derudover blev der ikke rapporteret om nogen skadevirkninger.

Kvaliteten af evidensen for den gennemgåede litteratur var lav, hvorfor den samlede anbefaling ender med en svag anbefaling for gruppebaseret struktureret patientuddannelse. Med baggrund i dette bør det overvejes at tilbyde gruppebaseret struktureret patientuddannelse i forbindelse med et rehabiliteringsprogram til patienter med KOL.

Fokuseret Spørgsmål

- Population:** Alle patienter med KOL som indgår i rehabiliteringsprogram
Intervention: Rehabiliteringsprogram med gruppebaseret struktureret patientuddannelse
Sammenligning: Vanlig behandling

Sammenfatning

Litteratur

Evidensgrundlaget består samlet af 8 randomiserede forsøg [16][116][117][118][119][120][121][122]. Disse forsøg er fundet til dels via søgningen i 2014, dels i en ny søgning i forbindelse med opdateringen i 2017. I 2014 blev der fundet 2 systematiske oversigtsartikler (Effing, Tan) som bidrog med 7 studier (16)[116][117][118][119][120][121]). I forbindelse med denne opdatering blev der fundet 1 studie i en supplerende søgning (122).

Evidens gennemgang

Ved opdateringen af dette fokuserede spørgsmål er tidsrammen for outcome blevet præciseret og opdelt til efter endt behandling og længste follow-up.

Populationen var patienter med KOL, som indgik i et rehabiliteringsprogram. I de nævnte studier blev rehabilitering plus gruppebaseret struktureret patientuddannelse sammenlignet med vanlig behandling.

For de kritiske outcome blev ikke fundet nogen effekt af rehabilitering med gruppebaseret struktureret patientuddannelse på livskvalitet efter endt behandling [122]. Der sås ingen effekt på ADL efter endt behandling [121]. Kvaliteten af evidens for de kritiske outcome er samlet set lav, grundet risiko for bias ved manglende blinding.

For de vigtige outcome blev der fundet en klinisk relevant effekt af rehabilitering med gruppebaseret struktureret patientuddannelse på indlæggelser ved længste follow-up[122]. Derudover blev der fundet en mindre klinisk relevant effekt på mortalitet ved endt behandling [16][116][117], depression ved endt behandling [121] og dage på hospital ved længste follow-up [117][118][119][120].

Der blev ikke fundet noget evidens for indlæggelser ved endt behandling, heller ikke for ADL, mortalitet, depression og angst ved længste follow-up.

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimerne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Vanlig behandling eller fysisk træning?	Gruppebaseret struktureret patientuddannelse		
Mortalitet (Mortality) Efter endt intervention (End of treatment) 6 Vigtig	Relative risiko 0.81 (CI 95% 0.56 - 1.17) Baseret på data fra 1,190 patienter i 3 studier. ¹ (Randomiserede studier)	95 per 1.000 Forskel: 18 færre per 1.000 (CI 95% 42 færre - 16 mere)	77 per 1.000	Moderat På grund af alvorlig inkonsistente resultater ²	Rehabiliteringsprogram med gruppebaseret struktureret patientuddannelse nedsætter sandsynligvis mortalitet efter endt behandling væsentligt i forhold til fysisk træning alene.
Indlæggelser (Hospital admissions) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months)	Relative risiko 0.81 (CI 95% 0.64 - 1.02) Baseret på data fra 181 patienter i 1 studier. ³ (Randomiserede studier)	675 per 1.000 Forskel: 128 færre per 1.000 (CI 95% 243 færre - 13 mere)	547 per 1.000	Moderat På grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimater ⁴	Rehabiliteringsprogram med gruppebaseret struktureret patientuddannelse nedsætter sandsynligvis antallet af hospitalsindlæggelser væsentligt i forhold til fysisk træning alene.

6 Vigtig						
Indlæggelser (Hospital admission) Efter endt intervention (end of treatment)					Vi fandt ingen studier, der opgjorde hospitalindlæggelser efter endt behandling	
6 Vigtig						
Livskvalitet (Quality of life) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: CRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 267 patienter i 1 studier. ⁵ (Randomiserede studier)	13 (gennemsnit)	13.8 (gennemsnit)	Forskel: MD 0.8 højere (CI 95% 0.57 lavere - 2.17 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimater ⁶	Rehabiliteringsprogram med gruppebaseret struktureret patientuddannelse påvirker muligvis ikke livskvaliteten efter endt behandling i betydelig grad mere end fysisk træning alene.
9 Kritisk						
ADL (Activities of daily living) Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: Sickness Impact Profile, score Lavere bedre Baseret på data fra: 73 patienter i 1 studier. ⁷ (Randomiserede studier)	10.4 (gennemsnit)	8.14 (gennemsnit)	Forskel: MD 2.25 lavere (CI 95% 5.86 lavere - 1.35 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimater ⁸	Rehabiliteringsprogram med gruppebaseret struktureret patientuddannelse påvirker muligvis ikke ADL i betydelig grad mere end fysisk træning alene.
9 Kritisk						
Dage på hospital (Days in hospital) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up.min 3 months)	Baseret på data fra: 1,184 patienter i 4 studier. ⁹ (Randomiserede studier)			Forskel: MD 0.27 lavere (CI 95% 1.24 lavere - 0.7 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for inkonsistente resultater, der fører til upræcist effektestimater ¹⁰	Rehabiliteringsprogram med gruppebaseret struktureret patientuddannelse nedsætter muligvis antal dage på hospital i nogen grad mere end fysisk træning alene.
6 Vigtig						
Depression Efter endt intervention (End of treatment)	Målt med: SCL depression Lavere bedre Baseret på data fra: 73 patienter i 1 studier. ¹¹ (Randomiserede studier)	56.9 (gennemsnit)	54.47 (gennemsnit)	Forskel: MD 2.43 lavere (CI 95% 5.52 lavere - 0.66 højere)	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimater ¹²	Rehabiliteringsprogram med gruppebaseret struktureret patientuddannelse nedsætter muligvis depression efter endt behandling i nogen grad mere end fysisk træning alene.
6 Vigtig						

<p>Angst (Anxiety) Efter endt intervention (End of treatment)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: SCL anxiety Lavere bedre Baseret på data fra: 73 patienter i 1 studier.¹³ (Randomiserede studier)</p>	<p>52 (gennemsnit)</p> <p>52.73 (gennemsnit)</p> <p>Forskel: MD 0.74 højere (CI 95% 2.1 lavere - 3.58 højere)</p>	<p>Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimater¹⁴</p>	<p>Rehabiliteringsprogram med gruppebaseret struktureret patientuddannelse påvirker muligvis ikke angst efter endt behandling i betydelig grad mere end fysisk træning alene.</p>	
<p>Livskvalitet (Quality of life) Længste follow-up min 3 måneder (longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>	<p>Målt med: SGRQ, CRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 1,503 patienter i 6 studier. (Randomiserede studier)</p>		<p>Forskel: MD -2.74 lavere (CI 95% -4.6 lavere - -0.89 lavere)</p>	<p>Moderat På grund af alvorlig risiko for bias¹⁵</p>	<p>Rehabiliteringsprogram med gruppebaseret struktureret patientuddannelse påvirker sandsynligvis ikke livskvalitet i betydelig grad mere end fysisk træning alene.</p>
<p>ADL (Activities of daily living) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde ADL ved længst follow-up</p>
<p>Mortalitet (Mortality) Længste follow-up min 3 måneder (longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) mortalitet ved længst follow-up</p>
<p>Depression Længste follow-up min 3 måneder (longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) depression ved længst follow-up</p>
<p>Angst (Anxiety) Længste follow-up min 3 måneder</p>					<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) angst ved længst follow-up</p>

(longest follow-up
min 3 months)

6 Vigtig

1. Systematisk oversigtsartikel [112] med inkluderede studier: Monnikhof 2003, Van Wetering 2009, Rice 2010. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
2. **Risiko for bias: Ingen betydelig .** Manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen ; **Inkonsistente resultater: Alvorlig .** Retningen af effekten er ikke konsistent imellem de inkluderede studier ; **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effektestimater: Ingen betydelig .** **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
3. Systematisk oversigtsartikel [112] med inkluderede studier: Blackstock 2014. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
4. **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effektestimater: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller, kun data fra ét studie, få patienter (<100)/(100-300) inkluderet i studierne ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
5. Systematisk oversigtsartikel [112] med inkluderede studier: Blackstock 2014. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
6. **Risiko for bias: Alvorlig .** Uklar blinding af deltagere, Uklar blinding i evaluering ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effektestimater: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller, kun data fra ét studie, få patienter ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
7. Systematisk oversigtsartikel [112] med inkluderede studier: Emery 1998. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
8. **Risiko for bias: Alvorlig .** Manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effektestimater: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller, kun data fra ét studie, få patienter ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
9. Systematisk oversigtsartikel [112] med inkluderede studier: Rice 2010, Ninot 2011, Gallefoss 1999, Casey 2013. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
10. **Risiko for bias: Alvorlig .** Manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Alvorlig .** Den statistiske heterogenicitet er høj, de to største studier er enige omkring den overordnede effekt. ; **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effektestimater: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
11. Systematisk oversigtsartikel [112] med inkluderede studier: Emery 1998. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
12. **Risiko for bias: Alvorlig .** Manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effektestimater: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie, få patienter ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
13. Systematisk oversigtsartikel [112] med inkluderede studier: Emery 1998. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
14. **Risiko for bias: Alvorlig .** Manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effektestimater: Alvorlig .** Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie, få patienter ; **Publikationsbias: Ingen betydelig .**
15. **Risiko for bias: Alvorlig .** Manglende blinding, utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, Inkomplette data/eller stort frafald ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig .** Den statistiske heterogenicitet er høj, men dette skyldes forskellig varighed af interventionen ; **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig .** **Upræcist effektestimater: Ingen betydelig .** **Publikationsbias: Ingen betydelig .**

Referencer

- [2] Sundhedsstyrelsen : Anbefalinger for tværsektorielle forløb for mennesker med KOL. 2017;(version 2.0): [Link](#)
- [16] van Wetering CR, Hoogendoorn M, Mol SJM, Rutten-van Mölken MPMH, Schols AM : Short- and long-term efficacy of a community-based COPD management programme in less advanced COPD: a randomised controlled trial. *Thorax* 2010;65(1):7-13 [Pubmed Journal](#)
- [21] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) : Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc. 2017;
- [112] NKR10 Rehabilitering af KOL. Gruppebaseret struktureret patientuddannelse for patienter med KOL.
- [113] Sundhedsstyrelsen : Kvalitetssikring af patientuddannelse. Sundhedsstyrelsen 2012;(version 1): [Link](#)
- [114] Lacasse Y, Martin S, Lasserson TJ, Goldstein RS : Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. A Cochrane systematic review. *Europa medicophysica* 2007;43(4):475-85 [Pubmed](#)
- [115] Sundhedsstyrelsen : Patientuddannelse - en medicinsk teknologivurdering. Sundhedsstyrelsen, (Medicinsk Teknologivurdering; 11(3)) 2009;(version 1.0): [Link](#)
- [116] Effing T, Monninkhof EM, van der Valk PDLPM, van der Palen J, van Herwaarden CLA, Partidge MR, Walters EH, Zielhuis GA : Self-management education for patients with chronic obstructive pulmonary disease. The Cochrane database of systematic reviews 2007;(4):CD002990 [Pubmed Journal](#)
- [117] Tan J-Y, Chen J-X, Liu X-L, Zhang QI, Zhang M, Mei L-J, Lin R : A meta-analysis on the impact of disease-specific education programs on health outcomes for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Geriatric nursing (New York, N.Y.)* 2012;33(4):280-96 [Pubmed Journal](#)
- [118] Monninkhof E, van der Valk P, van der Palen J, van Herwaarden C, Zielhuis G : Effects of a comprehensive self-management programme in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *The European respiratory journal* 2003;22(5):815-20 [Pubmed](#)
- [119] Rice KL, Dewan N, Bloomfield HE, Grill J, Schult TM, Nelson DB, Kumari S, Thomas M, Geist LJ, Beamer C, Caldwell M, Niewoehner DE : Disease management program for chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2010;182(7):890-6 [Pubmed Journal](#)
- [120] Gallefoss F, Bakke PS, Rsgaard PK : Quality of life assessment after patient education in a randomized controlled study on asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine* 1999;159(3):812-7 [Pubmed Journal](#)
- [121] Ninot G, Moullec G, Picot MC, Jaussent A, Hayot M, Desplan M, Brun JF, Mercier J, Prefaut C : Cost-saving effect of supervised exercise associated to COPD self-management education program. *Respiratory medicine* 2011;105(3):377-85 [Pubmed Journal](#)
- [122] Casey D, Murphy K, Devane D, Cooney A, McCarthy B, Mee L, Newell J, O'Shea E, Scarrott C, Gillespie P, Kirwan C, Murphy AW : The effectiveness of a structured education pulmonary rehabilitation programme for improving the health status of people with moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease in primary care: the PRINCE cluster randomised trial. *Thorax* 2013;68(10):922-8 [Pubmed Journal](#)
- [123] Emery CF, Schein RL, Hauck ER, MacIntyre NR : Psychological and cognitive outcomes of a randomized trial of exercise among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association* 1998;17(3):232-40 [Pubmed](#)
- [124] Blackstock FC, Webster KE, McDonald CF, Hill CJ : Comparable improvements achieved in chronic obstructive pulmonary disease through pulmonary rehabilitation with and without a structured educational intervention: a randomized controlled trial. *Respirology (Carlton, Vic.)* 2014;19(2):193-202 [Pubmed Journal](#)

10 - Inddragelse af pårørende i KOL rehabiliteringsprogram. 2018

Fokuseret spørgsmål 8

Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram med inddragelse af pårørende, sammenlignet med et rehabiliteringsprogram uden pårørendeinddragelse?

Baggrund for valg af spørgsmål

Formålet med rehabilitering af patienter med KOL er at give den enkelte patient med KOL mulighed for at opnå den højest mulige funktionsgrad og livskvalitet i sin dagligdag. En anden vigtig del af rehabiliteringsindsatsen er psykosocial støtte [1][2].

Kronisk sygdom har indflydelse på mange aspekter af hverdagslivet, herunder relationen til pårørende. Det antages derfor, at pårørende også har brug for viden med henblik på handlemuligheder og forståelse for den syge og egne udfordringer.

Det var arbejdsgruppens hypotese, at inddragelse af de pårørende eller mennesker med tætte relationer til patienten potentielt kan optimere den psykosociale indsats i rehabiliteringsprogrammer for KOL. Litteraturen er dog sparsom, og det har hidtil ikke været en del af den anbefalede indsats, hverken i Danmark eller internationalt [1][2][12][126]. Derfor har man ønsket at gennemgå af den foreliggende evidens med henblik på at vurdere, om inddragelse af pårørende eller personer med tætte relationer til patienten i et KOL rehabiliteringsprogram kan føre til forbedringer for patienterne.

Svag Anbefaling

Overvej at inddrage pårørende i et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL.

Anbefalingen er opdateret og ændret i 2018

Det er altid op til den enkelte patient at tage beslutning om, hvorvidt og i hvilket omfang de pårørende skal involveres eller ej. Det vurderes, at inddragelse af de pårørende i et rehabiliteringsprogram kan medvirke til at støtte de pårørende, sætte fokus på samspillet mellem patient og pårørende og håndtering af udfordringer og ændring i roller, som kronisk sygdom kan medføre.

Praktiske Oplysninger

Intet beskrevet

Nøgleinformationer

Gavnlig og skadelige virkninger

Muligheden for et positivt udbytte for patienten, ved at inddrage de pårørende i rehabiliteringsprogrammet, vil sandsynligvis for de fleste overskygge negative aspekter. Inddragelse af pårørende til mennesker med kronisk sygdom vil formentlig øge muligheden for at leve det bedst mulige liv sammen på trods af sygdommen.

Overvejende fordele ved det anbefalede alternativ

Kvaliteten af evidensen

Meget lav

Den samlede kvalitet af evidensen er meget lav. Evidensen til besvarelsen af dette fokuserede spørgsmål er baseret på ét studie, med risiko for bias og upræcise effektestimater.

Patientpræferencer

Betydelig variation er forventet eller usikker

Ønsket om og graden af pårørendeinddragelse kan variere fra patient til patient. Mens nogle patienter vil tage imod tilbuddet, kan andre have behov for at have et frirum på rehabiliteringsholdet med mulighed for at udveksle erfaringer og skabe egne kontakter til andre med samme lidelse. De patienter som står alene uden pårørende, kan igennem rehabiliteringen støttes i at skabe netværk på rehabiliteringsholdet eller i nærmiljøet.

Pårørende vil ofte have brug for at blive oplyst om sygdommens forløb og behandlingsmuligheder og dele erfaringer med andre i samme situation. Ønsket er, at den pårørendes viden, forståelse og handlemuligheder i samspil med patienten styrkes i hverdagen. Inddragelse af mennesker, som er tæt knyttet til patienten, kan formentlig også bidrage til en øget gensidig forståelse af hinandens situation.

Rationale

I formuleringen af anbefalingen blev der lagt vægt på, at der er mulighed for et positivt udbytte for patienten ved inddragelse af pårørende i et rehabiliteringsprogram. Derudover er der ikke rapporteret om nogen skadevirkninger.

Kvaliteten af evidensen var meget lav idet kun ét studie blev inkluderet til at besvare det fokuserede spørgsmål, hvorfor anbefalingen er en svag anbefaling for, at man bør overveje at inddrage pårørende i et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL.

Fokuseret Spørgsmål

Population: Patienter henvist til et KOL-rehabiliteringsprogram og deres pårørende

Intervention: Inddragelse af pårørende i rehabiliteringsprogrammet

Sammenligning: Rehabiliteringsprogram uden pårørendeinddragelse

SammenfatningLitteratur

Evidensgrundlaget består samlet af 1 randomiseret forsøg [128]. Dette studie er fundet via en søgning i forbindelse med opdateringen i 2017. I 2014 blev der ikke fundet noget evidens, der kunne besvare det fokuserede spørgsmål.

Evidensgennemgang

Ved opdateringen af dette fokuserede spørgsmål er tidsrammen for outcomes blevet præciseret og opdelt efter endt behandling og længst follow-up.

I det inkluderede studie blev inddragelse af pårørende i rehabilitering for KOL patienter sammenlignet med konventionel rehabilitering. I begge grupper gennemgik patienterne rehabilitering bestående af fysisk træning, psykosocial støtte og uddannelse. For interventionsgruppen deltog familiemedlemmer i den psykosociale støtte og uddannelse.

For de kritiske outcomes, blev der ikke fundet nogen effekt af pårørendeinddragelse i rehabilitering af KOL patienter på livskvalitet efter endt intervention [126]. ADL efter endt intervention var ikke rapporteret i det pågældende studie. Kvaliteten af evidensen er samlet set lav, idet der kun er et enkelt studie med få patienter, samt risiko for bias ved uklar blinding og selektiv rapportering af outcome.

For det vigtige outcome sås ingen effekt af pårørendeinddragelse på frafald efter endt intervention. Livskvalitet, ADL, angst eller

depression efter længste-follow-up var ikke rapporteret i det pågældende studie.

Outcome Tidsramme	Resultater og målinger	Effektestimater		Tiltro til estimaterne (at de afspejler den sande effekt i populationen)	Sammendrag
		Rehabiliteringsprogram uden påførendeinddragelse	Inddragelse af påførende i rehabiliteringsprogrammet		
Frafald (Dropout) Efter endt intervention (End of treatment) 6 Vigtig	Relative risiko 1 (CI 95% 0.22 - 4.54) Baseret på data fra 56 patienter i 1 studier. ¹ (Randomiserede studier)	107 per 1.000 Forskell: 0 færre per 1.000 (CI 95% 83 færre - 379 mere)	107 per 1.000	Lav På grund af alvorlig risiko for bias, på grund af alvorlig risiko for upræcist effektestimat ²	Rehabilitering med påførendeinddragelse påvirker muligvis ikke frafald efter endt behandling i betydelig grad mere end rehabilitering uden påførendeinddragelse.
Livskvalitet (Quality of life) Efter endt intervention (End of treatment) 9 Kritisk	Målt med: SGRQ Lavere bedre Baseret på data fra: 42 patienter i 1 studier. ³ (Randomiserede studier)	29.7 (gennemsnit)	31.4 (gennemsnit)	Lav Alvorlig risiko for bias, alvorlig risiko for upræcist effektestimat ⁴	Rehabilitering med påførendeinddragelse påvirker muligvis ikke livskvalitet efter endt behandling i betydelig grad mere end rehabilitering uden påførendeinddragelse.
ADL (activities of daily life) Efter endt intervention (End of treatment) 9 Kritisk					Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) ADL end of treatment
Livskvalitet (Quality of life) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months) 6 Vigtig					Vi fandt ingen studier, der opgjorde livskvalitet ved længst follow-up
ADL (activities of daily life)					Vi fandt ingen studier, der opgjorde ADL ved længst

<p>Længste follow-up min 3 måneder (longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>		<p>follow-up</p>
<p>Angst (Anxiety) Længste follow-up min 3 måneder (Longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>		<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) angst ved længst follow- up</p>
<p>Depression Længste follow-up min 3 måneder (longest follow-up min 3 months)</p> <p>6 Vigtig</p>		<p>Vi fandt ingen studier, der opgjorde (forekomst af) depression ved længst follow-up</p>

1. Systematisk oversigtsartikel [125] med inkluderede studier: Marques 2015. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
2. **Risiko for bias: Alvorlig** . Uklar blinding, Utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, Selektiv rapportering af outcome ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig** . **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Alvorlig** . Brede konfidensintervaller, Kun data fra ét studie, Få patienter ; **Publikationsbias: Ingen betydelig** .
3. Systematisk oversigtsartikel [125] med inkluderede studier: Marques 2015. **Baselinerisiko/ komparator::** Kontrolarm i reference brugt til interventionen .
4. **Risiko for bias: Alvorlig** . Utilstrækkelig/manglende blinding i evalueringen, selektiv rapportering af outcome ; **Inkonsistente resultater: Ingen betydelig** . **Manglende overførbarehed: Ingen betydelig** . **Upræcist effekttestimat: Alvorlig** . Brede konfidensintervaller, kun data fra ét studie, få patienter (<100) inkluderet i studiet ; **Publikationsbias: Ingen betydelig** .

Referencer

[125] NKR10 Rehabilitering af KOL. Rehabilitation program with or without relatives.

[128] Marques A, Jácome C, Cruz J, Gabriel R, Brooks D, Figueiredo D : Family-based psychosocial support and education as part of pulmonary rehabilitation in COPD: a randomized controlled trial. Chest 2015;147(3):662-672 [Pubmed Journal](#)

11 - Optimal varighed af et rehabiliteringsprogram til patienter med KOL. 2014

Fokuseret spørgsmål 9

Er der evidens for bedre effekt af et rehabiliteringsprogram til patienter med KOL som strækker sig over 12 uger eller længere sammenlignet med et program som varer 7-8 uger?

I Sundhedsstyrelsens anbefalinger for KOL rehabilitering anbefales et program af 7 til 12 ugers varighed [1]. Dansk Lungemedicinsk Selskab anbefaler ligeledes 8 til 12 ugers rehabilitering [47]. I den nyeste vejledning fra British Thoracic Society (BTS) anbefales 6 til 12 ugers programmer med minimum 12 superviserede sessioner [12]. Desuden er der tilsyneladende endnu bedre effekt af et rehabiliteringsprogram som er længere end 12 uger [12]. Yderligere anbefaler Canadian Thoracic Society mere end 6 til 8 ugers rehabilitering til patienter med KOL [11].

Arbejdsgruppen finder de eksisterende anbefalinger for varigheden af et rehabiliteringsprogram uklare og har derfor ønsket at undersøge dette spørgsmål. Arbejdsgruppen ønsker at sammenligne effekten af 7-8 ugers rehabilitering med 12 uger eller længere, da man i Danmark typisk tilbyder rehabiliteringsprogrammer af disse længder.

God Praksis (Konsensus)

Det er god klinisk praksis at rehabiliteringsprogrammer til patienter med KOL er af 8-12 ugers varighed.

Opdatering af anbefalingen ikke vurderet nødvendig i september 2017

Fortsat træning vurderes at være gavnlige, da det erfaringsmæssigt er svært at fastholde fysiske forbedringer opnået ved et rehabiliteringsprogram, specielt i efterforløbet af eksacerbationer, ligesom sygdommens progredierende karakter fører til tab af muskelmasse.

Interventionen i studierne har mere karakter af vedligeholdelsestræning end af langvarig rehabilitering. Det ser ud til at de opnåede forbedringer herved i højere grad blev vedligeholdt.

Nøgleinformationer

Gavnlig og skadelige virkninger

Lille netto gevinst eller små forskelle mellem alternativerne

I to undersøgelser af henholdsvis 8 versus 20 ugers og 3 versus 18 måneders intervention rapporteres et ganske stort frafald.

I den meget lange intervention på 18 måneders rehabilitering sås, at næsten halvdelen af deltagerne faldt fra. Der er ikke rapporteret om egentlige skadevirkninger ved interventionen. Gangdistancen og patienternes livskvalitet forbedres muligvis efter et rehabiliteringsprogram af 12 ugers varighed eller endnu længere, men evidensen herfor er meget usikker og baseret på en subgruppeanalyse og studier med meget stort frafald.

Arbejdsgruppens kliniske erfaring danner således grundlag for en anbefaling for længere rehabilitering end 7-8 uger (93-96).

Kvaliteten af evidensen

Lav

Evidensen var af meget lav kvalitet for de kritiske outcomes livskvalitet (HRQoL) og gangtest, og det var ikke muligt at foretage metaanalyser, da interventionerne

ikke var sammenlignelige. Derfor er arbejdsgruppens anbefaling af 8-12 ugers rehabilitering, udelukkende baseret på konsensus blandt arbejdsgruppens medlemmer.

Patientpræferencer

Det er arbejdsgruppens formodning, at de fleste patienter ønsker størst mulig effekt af træningen og derfor vælger et rehabiliteringsprogram, der varer længst muligt. Især patienter, som kun i mindre grad er hæmmet af deres sygdom, vil måske takke nej til et længerevarende rehabiliteringsprogram. Det må formodes at patienter med svær til meget svær KOL, lavt funktionsniveau og høj grad af angst og åndenødsproblematik med fordel kan tilbydes KOL-rehabilitering af længere varighed, da det kræver tid at ændre gamle rutiner og mønstre og blive tryk ved nye.

Ingen betydelig variation forventet

Andre overvejelser

Det er her vanskeligt at skelne mellem fortsat intervention og vedligeholdelse. I virkeligheden vurderer studierne fortsat intervention, men det er her vurderet som en vedligeholdelsesintervention, når den strækker sig over 12 uger. Det vides ikke, om det er muligt, at opnå et "plateau", hvor effekten af rehabiliteringen er optimal og størst mulig. Der efterlyses forskning i den optimale længde af et rehabiliteringsprogram for patienter med KOL, evt. i form af prospektive studier eller som en netværks-meta-analyse af allerede eksisterende studier.

Væsentlige problemer

12 - Baggrund

Den nationale kliniske retningslinje for rehabilitering af patienter med Kronisk Obstruktiv Lungesygdom (KOL) indeholder evidensbaserede anbefalinger baseret på en systematisk litteraturgennemgang, evidensvurdering og graduering af de indsamlede studier. Retningslinjen tager udgangspunkt i de anbefalinger for KOL-rehabilitering Sundhedsstyrelsens udgav i 2006, opdaterede i 2007 og senest i 2017[1][2]. Heraf fremgår det, at deltagelse i et KOL-rehabiliteringsprogram er en veldokumenteret og effektiv del af behandlingen af sygdommen, der har til formål at give den enkelte patient med KOL mulighed for at opnå den højest mulige funktionsevne og livskvalitet i dagligdagen. Rehabiliteringsprogrammet omfatter som udgangspunkt elementerne ”rygeafvænning, fysisk træning, medicinsk behandling, ernæringsvejledning, patientuddannelse og psykosocial støtte”. Det anbefales, at patienter, der har fået stillet diagnosen KOL, skal tilbydes KOL-rehabilitering ud fra en samlet vurdering af aktivitetsniveau og sygdommens sværhedsgrad, og at indsatsen tilpasses patientens behov. Det er desuden fremhævet, at ”KOL-rehabilitering udføres som en multidisciplinær indsats på tværs af faggrænser og sektorer.

Efterfølgende er Sundhedsstyrelsens anbefalinger blevet inddraget i de regionale forløbsprogrammer for KOL, der, understøttet af midler fra Puljen til en forstærket indsats for kronisk sygdom (2010-2012), har betydet at KOL-rehabilitering nu er blevet implementeret i en stor del af landets 98 kommuner. Rehabiliteringstilbuddene er dog af varierende sammensætning. Samtidig efterspørger Kommunernes Landsforening nærmere retningslinjer for området. Endelig har de mest syge KOL patienter svært ved at gennemføre et rehabiliteringsforløb. Det er også denne undergruppe, som hyppigst rammes af akutte episoder med forværring af symptomerne (eksacerbationer), og som ofte må afbryde deres rehabiliteringsforløb og eventuelt indlægges.

På den baggrund finder Sundhedsstyrelsen, at der er brug for nationale retningslinjer for KOL-rehabilitering, der kan sikre ensartede rehabiliteringstilbud af høj faglig kvalitet givet til de borgere med KOL, der har behov for dette. Arbejdsgruppen vil med denne retningslinje fokusere på enkelte områder i rehabiliteringsindsatsen, hvor der er et særligt behov for ny viden eller er variationer i klinisk praksis.

Denne retningslinje supplerer og understøtter anbefalingerne for rehabilitering inden for elementerne fysisk træning, ernæringsvejledning og patientuddannelse. Der medtages desuden spørgsmål om patientgruppen for henvisning til et KOL-rehabiliteringsprogram, den optimale varighed af et KOL-rehabiliteringsprogram, samt pårørendeinddragelse.

Retningslinjen er udarbejdet af en arbejdsgruppe bestående af sundhedsprofessionelle udpeget af relevante faglige selskaber og foreninger. For en oversigt over arbejdsgruppens medlemmer, se afsnit 22.

Kronisk obstruktiv lungesygdom (KOL) er et globalt sundhedsproblem og væsentlig årsag til sygelighed og død i Danmark. Den hyppigste årsag til KOL er rygning. Prævalensen af KOL i Danmark er blandt den højeste i verden og det anslås, at 270.000 personer har klinisk betydende KOL – en stor del uden at vide det [133][134].

KOL er karakteriseret ved forsnævrede luftveje og kronisk betændelsestilstand i lungevævet. KOL viser sig ikke kun som en sygdom i lungerne; KOL medfører også svækket skeletmuskulatur, vægttab, lavt funktionsniveau, knogleskørhed, angst og depression samt ledsages ofte af hjerte-kar sygdom.

KOL giver anledning til mange akutte indlæggelser og ambulante besøg i sygehusvæsenet - og mange kontakter til almen praksis. Der blev i 2016 registreret 23.334 akutte hospitalsindlæggelser og 49.126 ambulante besøg [138]. Ca. 10 % af patienterne dør indenfor 30 dage efter en akut indlæggelse, medens ca. 19 % genindlægges med en KOL-diagnose [138], hvilket er en af de højeste hyppigheder af genindlæggelser i Danmark [139]. Set over de senere år har antallet af indlæggelser og ambulante besøg holdt sig stabilt.

KOL er forbundet med store personlige og samfundsøkonomiske omkostninger, der gør det indlysende at se på mulige forebyggelsespotentialer – i alle sygdommens stadier.

Rehabiliteringsprogrammer, hvor gang- og cykeltræning indgår som et minimum, forbedrer KOL patienters funktionsniveau og livskvalitet samt nedsætter antallet af indlæggelsesdage på hospital [135][136][137].

13 - Implementering

Dette afsnit beskriver, hvilke aktører (organisationer, faggrupper, myndigheder) der har et medansvar for at sikre udbredelse af kendskab til, samt anvendelse af retningslinjens anbefalinger. Afsnittet indeholder desuden arbejdsgruppens forslag til de konkrete aktiviteter, som de pågældende aktører kan iværksætte for at understøtte implementeringen.

Tidligere har rehabiliteringen af patienter med KOL fundet sted i både kommunalt regi og på sygehusene, men i forbindelse med vedtagelsen af Sundhedsaftalen for perioden 2015-2018 er regionernes forløbsprogrammer for KOL blevet revideret. I [Region Nordjylland](#) og [Region Syddanmark](#) overtager kommunerne rehabiliteringen af de KOL patienter, der tidligere har modtaget specialiseret rehabilitering på sygehuset. For [Region Hovedstaden](#), [Region Sjælland](#) og [Region Midtjylland](#) finder rehabilitering af patienter med KOL fortsat sted i både kommunalt regi og på sygehusene. Patienterne med lettere grader af sygdommen modtager rehabilitering i de kommunale sundhedscentre, mens sygehusbaseret rehabilitering er forbeholdt patienter med svær og meget svær KOL. Det omfatter typisk patienter, som i forvejen har en tilknytning til sygehuset på grund af hyppige indlæggelser og ambulante kontroller. Arbejdsdelingen mellem de to sektorer er noget forskellig i de fem regioner og er beskrevet i de Regionale forløbsprogrammer for KOL. Det påhviler både de alment praktiserende læger, kommunalt ansatte og sygehusansatte sundhedsprofessionelle at henvise personer med KOL til de eksisterende tilbud.

Regionerne og regionernes sygehuse spiller en vigtig rolle i at understøtte implementeringen af den nationale kliniske retningslinje gennem formidling af retningslinjens indhold og ved at understøtte retningslinjens anvendelse i praksis. For at understøtte retningslinjens anvendelse lokalt er det hensigtsmæssigt, at den nationale kliniske retningslinje samstemmes med eller integreres i de forløbsbeskrivelser, instrukser og vejledninger, som allerede anvendes her. Regionerne bør således sikre, at de anbefalinger, som må være relevante for specialiserede afdelinger på sygehusniveau, indarbejdes i instrukser og vejledninger i den pågældende region.

For den almen praksis indebærer det, at anbefalinger fra den nationale kliniske retningslinje indarbejdes i regionernes forløbsbeskrivelser for KOL. Således vil de evidensbaserede relevante anbefalinger indgå i de patientvejledninger, som alment praktiserende læger allerede anvender, og som forholder sig til organisering i øvrigt i den pågældende region. Forløbsbeskrivelserne kan med fordel indeholde et link til den fulde nationale kliniske retningslinje. Herudover kan der med fordel indsættes et link til den nationale kliniske retningslinje i lægehåndbogen. Regionernes praksiskon konsulenter kan desuden have en rolle i at tage stilling til den konkrete implementering.

De faglige selskaber er en vigtig aktør til at udbrede kendskabet til retningslinjen. Det forventes at de faglige selskaber og organisationer etablerer links til de nye retningslinjer på deres respektive hjemmesider og revidere eventuelle manualer og faglige instrukser. Retningslinjerne vil med fordel kunne præsenteres på foreningernes faglige møder og kongresser, og der bør iværksættes uddannelsesaktiviteter inden for området. Information om retningslinjen kan endvidere formidles via medlemsblade og elektroniske nyhedsbreve. Medlemmer af arbejdsgruppen vil skrive faglige artikler om udvalgte dele af retningslinjen med henblik på publikation i danske og internationale tidsskrifter.

Arbejdsgruppen foreslår desuden, at retningslinjens indhold formidles til patienterne, og at relevante patientforeninger herunder Lungeforeningen kan spille en rolle heri.

Implementering af national klinisk retningslinje for rehabilitering af patienter med KOL er som udgangspunkt et regionalt ansvar. Dog ønsker Sundhedsstyrelsen at understøtte implementeringen. I foråret 2014 publicerede Sundhedsstyrelsen således værktøjer til implementering. Den er tilgængelig som et elektronisk opslagsværk på Sundhedsstyrelsens hjemmeside. Værktøjsskassen bygger på evidensen for effekten af interventioner, og den er tænkt som en hjælp til ledere eller projektledere, der lokalt skal arbejde med implementeringen af forandringer af et vist omfang.

Foruden publicering af den fulde retningslinje udgives en quick guide. Quick guiden er en kort version på 1-2 A4-ark. Den gengiver alene retningslinjens anbefalinger og evt. centrale budskaber, med angivelse af evidensgraduering og anbefalingens styrke. Herudover er en applikation til smartphones og tablets, hvorfra man kan tilgå de nationale kliniske retningslinjer under udvikling.

14 - Monitorering

Monitorering med feedback baseret på data (herunder indikatormålinger) har på det generelle plan vist sig at have en gunstig effekt på graden af implementering. I Regionernes Kliniske Kvalitetsprogram, Dansk register for Kronisk Obstruktiv Lungesygdom (DrKOL) eksisterer der på nuværende tidspunkt kun indikatorer for gennemførelse af rehabilitering for ambulante KOL patienter. Arbejdsgruppen for rehabilitering i DrKOL har besluttet at indføre nye indikatorer, som beskriver gennemførelsen og værdien af en 6 minutters gangtest før og efter rehabilitering af de patienter, der gennemfører rehabilitering i hospitalsregi. Fra 1. januar 2018 vil der således være to nye indikatorer relateret til den hospitalsbaserede rehabilitering af patienter med KOL. Registreringen skal foregå på de afdelinger, hvor KOL rehabilitering finder sted, typisk ergo- og fysioterapeutiske afdelinger. For implementeringen af de nye indikatorer i fysioterapien afholder DrKOL i samarbejde med Dansk Selskab for Hjerter- og Lungefysioterapi regionale informationsmøder for terapiafdelingerne.

DrKOL har været i dialog med flere kommuner om pilotprojekter med henblik på at opnå kommunale rehabiliteringsdata. Der pågår et pilotprojekt med seks kommuner om overførelse af data fra kommunernes egne journalsystemer. I løbet af efteråret 2017 er der udarbejdet en rapport med opgørelser over de kommunale data, samt opgørelser af sygehusdata opgjort på kommuneniveau for de seks kommuner. På sigt er det fortsat DrKOLs ønske at etablere en tværsektoriel database for KOL rehabilitering med data fra både kommuner og hospitaler. En rehabiliteringsdatabase vil utvivlsomt være med til at løfte indholdet og kvaliteten af de regionale og kommunale rehabiliteringstilbud til patienter med KOL til et ensartet højt niveau og drage nytte af den nye viden beskrevet i nærværende retningslinje.

Datakilder

Erfaringerne fra Region Hovedstadens projekt med etablering af en regional rehabiliteringsdatabase og den foreløbige afdækning af de tekniske muligheder tyder på, at anvendelse og struktureringen af data varierer i kommunerne. Det anses derfor ikke som en mulighed udelukkende at basere dataindsamling på datafangst fra de kommunale it-systemer. I forbindelse med udviklingen af den kliniske rehabiliteringsdatabase vil man undersøge muligheder for at udvikle en struktur, der både tillader indtastning af nye data og anvendelse af allerede eksisterende data.

Proces- og effektindikatorer

Det er planen, at den kliniske kvalitetsdatabase vil indeholde både administrative og kliniske indikatorer, med henblik på at belyse hvor mange patienter påbegynder KOL-rehabilitering i henholdsvis kommune og på hospital; hvor mange patienter gennemfører KOL-rehabilitering og om KOL patienter, som gennemfører rehabiliteringen, får et bedre fysisk funktionsniveau og heldredsbetinget livskvalitet.

15 - Opdatering og videre forskning

Som udgangspunkt bør retningslinjen opdateres 3 år efter udgivelsesdato, med mindre ny evidens eller den teknologiske udvikling på området tilsiger andet.

Videre forskning

Generelt vurderes det at der er behov for at se nærmere på litteraturen om patienters motivation for deltagelse i rehabiliteringsprogrammer. I mange af studierne, som danner grundlag for den fundne evidens, er der stort frafald i løbet af rehabiliteringsprogrammet. Der er derfor behov for mere viden om evidensbaserede tiltag, som kan fastholde patienter med KOL i et rehabiliteringsprogram samt for at se nærmere på barrierer i deltagelse i rehabiliteringsprogrammer.

I forbindelse med gennemgangen af litteraturen til belysning af de fokuserede spørgsmål er arbejdsgruppen blevet opmærksom på, at der mangler viden om flere områder inden for rehabilitering af patienter med KOL. Arbejdsgruppen har, ved litteraturgennemgangen af forskellige træningsmodaliteter til patienter med KOL, fundet studier der viser, at styrketræning er lige så effektivt som udholdenhedstræning. Der er behov for mere viden om de tilgrundliggende mekanismer bag den gavnlige effekt af fysisk træning, således at træningen kan optimeres og målrettes til patienter med KOL. Generelt mangler der i dag viden om rehabilitering forbedrer KOL patienters evne til at klare aktiviteter i dagligdagen (ADL). Arbejdsgruppen anbefaler, at mål for ADL bliver inkorporeret i testbatteriet ved fremtidige kliniske forsøg såvel som i klinisk praksis i forbindelse med monitoreringen af rehabiliteringsprogrammets effekt.

Arbejdsgruppen vil opfordre Ergoterapeutforeningen til at foreslå et egnet redskab til måling af ADL, da litteraturgennemgangen identificerede mange forskellige måleredskaber, som var svære at sammenligne. I den sværeste kategori af KOL, hvor patienterne på grund af svær åndenød har svært ved at forlade hjemmet og derfor ikke kan deltage i vanlige rehabiliteringsprogrammer, mangler der viden om, disse patienter har gavn af rehabilitering i hjemmet med styrketræningsøvelser. Arbejdsgruppen efterlyser randomiserede kliniske forsøg, der undersøger dette.

Der mangler studier af effekten af ernæringsterapi hos underernærede KOL patienter i forbindelse med et ambulante rehabiliteringsforløb og af effekten af at fortsætte ernæringsterapien umiddelbart efter en indlæggelse. Desuden er der behov for undersøgelser som fokuserer på, om man ved en forebyggende indsats kan forebygge vægttab hos ikke-underernærede patienter med KOL, som deltager i et rehabiliteringsforløb.

Der mangler fortsat gode store studier på patientuddannelsesområdet – herunder studier, der ser på det teoretiske grundlag og den pædagogiske praksis for uddannelsen, og dermed også patientuddannelse integreret i de øvrige elementer i rehabiliteringsprogrammet. Der er i dag sparsom viden om effekten af at inddrage de pårørende i et rehabiliteringsprogram for KOL. Arbejdsgruppen efterlyser ny viden på dette område. Længden af rehabiliteringsprogrammer for KOL varierer rundt om i landet. Den optimale varighed af et rehabiliteringsprogram for KOL er i dag dårligt belyst, men det ser ud til at vedligeholdelsestræning efter et afsluttet program har gavnlig effekt med hensyn til bevarelsen af funktionsniveauer. Arbejdsgruppen efterlyser randomiserede kliniske forsøg, der undersøger effekten af 8 ugers rehabiliteringsforløb sammenlignet med 12 ugers forløb eller længere. For at optimere effekten af et KOL rehabiliteringsforløb kan rehabiliteringen med fordel differentieres afhængig af patientens sygdomssværhedsgrad og symptomgrad.

Generelt ser arbejdsgruppen et behov for koordinerede landsdækkende rehabiliteringsstudier, udført som multicenter undersøgelser, med det formål at øge antallet af deltagere og den videnskabelige robusthed for effektmålene.

16 - Beskrivelse af anvendt metode

Sundhedsstyrelsen har udarbejdet en metodehåndbog til udarbejdelse af nationale kliniske retningslinjer (se Sundhedsstyrelsens [Metodehåndbog](#)). Metodehåndbogen indeholder en beskrivelse af den metodiske tilgang og processen for udarbejdelse af evidensbaserede nationale kliniske retningslinjer.

17 - Fokuserede spørgsmål

Fokuserede spørgsmål 1: Bør patienter med KOL og MRC ≤ 2 (åndenød i lettere grad) deltage i et rehabiliteringsprogram?

2017-formulering: Bør patienter med KOL og MRC ≤ 2 (åndenød i lettere grad) deltage i et rehabiliteringsprogram?

2014-formulering: Er der blandt patienter med KOL og MRC ≤ 2 (åndenød i lettere grad) evidens for effekt af deltagelse i rehabiliteringsprogram sammenlignet med ingen rehabilitering?

Baggrund for valg af opdatering:

Arbejdsgruppen vurderede at der er kommet ny litteratur. Outcomes er blevet opdateret således, at livskvalitet efter endt behandling blev ændret til kritisk outcome. Frafald efter endt behandling blev tilføjet som vigtigt outcome, mens skadevirkninger og muskelstyrke blev vurderet som ikke værende relevant. Ordlyden af spørgsmålet er blevet præciseret.

Population (population)

Patienter med KOL og MRC ≤ 2

Intervention

KOL-rehabiliteringsprogram

Comparison (sammenligning)

Intet rehabiliteringsprogram

Outcomes	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
HRQoL	Efter endt intervention	Kritisk
Mortalitet	Efter endt intervention	Vigtig
Cykeltest eller anden Cardio-pulmonal exercise test inklusiv test som måler VO2 max	Efter endt intervention	Vigtig
Gangtest (6-min gang test eller SWT)	Efter endt intervention	Vigtig
Frafald	Efter endt intervention	Vigtig
HRQoL	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Mortalitet	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Cykeltest eller anden Cardio-pulmonal exercise test inklusiv test som måler VO2 max	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Gangtest (6-min gang test eller SWT)	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig

Fokuserede spørgsmål 2: Bør patienter med KOL, som er indlagt for en eksacerbation, tidligt påbegynde et rehabiliteringsprogram?

2017-formulering: Bør patienter med KOL, som er indlagt med en eksacerbation, tidligt påbegynde et rehabiliteringsprogram?

2014-formulering: Er der blandt patienter med KOL, som er indlagt for eksacerbation, evidens for effekt af tidligt påbegyndt rehabiliteringsprogram, som starter under eller senest 4 uger efter indlæggelsen, sammenlignet med ingen rehabilitering?

Baggrund for valg af opdatering:

Arbejdsgruppen vurderede at der er kommet ny litteratur. Ordlyden af interventionen er blevet præciseret. Den oprindelige intervention var følgende; *tidlig påbegyndt rehabiliteringsprogram som starter under/og efter indlæggelse, eller indenfor 4 uger efter udskrivelse fra hospital*. Dette er nu blevet ændret til at omhandle rehabiliteringsprogrammer, som starter under indlæggelse eller indenfor 4 uger efter udskrivelse.

Antallet af outcomes er blevet reduceret, herunder antallet af kritiske outcomes. Mortalitet står uændret som et kritisk outcome. De resterende outcomes ændres til vigtige. Følgende outcomes er blevet vurderet som ikke relevante: Skadevirkninger, grad af åndenød- MRC samt rejse-sætte sig test. I stedet inkluderes frafald og fald.

Population (population)

Patienter indlagt/har været indlagt med KOL i eksacerbation

Intervention

Tidlig påbegyndt rehabiliteringsprogram, som starter under indlæggelse, eller indenfor 4 uger efter udskrivelse fra hospital

Comparison (sammenligning)

Intet tidligt rehabiliteringsprogram

Outcomes	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
Mortalitet	<i>Efter endt intervention</i>	Kritisk
Mortalitet	<i>Længste follow-up, minimum 3 måneder</i>	Kritisk
HRQoL	<i>Efter endt intervention</i>	Vigtig
<i>Genindlæggelser som følge af eksacerbation</i>	<i>Efter endt intervention</i>	Vigtig
ADL	<i>Efter endt intervention</i>	Vigtig
Frafald	<i>Efter endt intervention</i>	Vigtig
HRQoL	<i>Længste follow-up, minimum 3 måneder</i>	Vigtig
<i>Genindlæggelser som følge af eksacerbation</i>	<i>Længste follow-up, minimum 3 måneder</i>	Vigtig

ADL	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Antal indlæggelsesdage	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Fald	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Gangtest (6min gang test eller SWT)	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Gangtest (6min gang test eller SWT)	Efter endt intervention	Vigtig

Fokuserede spørgsmål 3: Styrketræning til patienter med KOL, som ikke kan deltage i et rehabiliteringsprogram

Er der hos patienter med KOL, som på grund af sygdommes sværhedsgrad ikke kan deltage i et vanligt rehabiliteringsprogram, evidens for effekt af styrketræning, sammenlignet med sædvanlig praksis uden deltagelse i rehabilitering

Baggrund for valg af opdatering:

Det er besluttet at følgende PICO ikke skal opdateres i 2018.

Population (population)

Alle patienter med KOL og svær åndenød MRC >4

Intervention

Styrketræning

Comparison (sammenligning)

Intet træning

Outcomes	Tidsramme	Kritisk/Vigtig
HRQoL	Ikke defineret	Kritisk
ADL	Ikke defineret	Kritisk
Skadevirkninger	Ikke defineret	Kritisk
Åndenød bedømt ved MRC grad	Ikke defineret	Kritisk
Mortalitet ved follow-up	Ikke defineret	Vigtig
Indlæggelser/genindlæggelser	Ikke defineret	Vigtig
Gangtest (6-min gang test eller SWT)	Ikke defineret	Vigtig

<i>Lean body mass</i>	<i>Ikke defineret</i>	<i>Vigtig</i>
<i>Cykeltest eller anden cardio pulmonal exercise test</i>	<i>Ikke defineret</i>	<i>Vigtig</i>
<i>Muskelstyrke</i>	<i>Ikke defineret</i>	<i>Vigtig</i>

Fokuserede spørgsmål 4: Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på styrketræning eller udholdenhedstræning?

2017-formulering: Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på styrketræning eller udholdenhedstræning?

2014-formulering: Er der blandt patienter med KOL, som deltager i et rehabiliteringsprogram, evidens for samme effekt af styrketræning som med udholdenhedstræning?

Baggrund for valg af opdatering:

Outcomes er blevet opdateret således at antallet af kritiske outcomes er blevet reduceret. Livskvalitet og ADL er fortsat kritiske outcomes, mens frafald er blevet tilføjet som kritisk outcome. Åndenød (MRC), skadevirkninger, fedtfri masse (lean body mass) og arbejdskapacitet (C-P exercise test) blev vurderet som værende ikke relevante.

Population (population)

Alle patienter med KOL

Intervention

Styrketræning

Comparison (sammenligning)

Udholdenhedstræning

Outcomes	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
<i>HRQoL</i>	<i>Efter endt intervention</i>	<i>Kritisk</i>
<i>Frafald</i>	<i>Efter endt intervention</i>	<i>Kritisk</i>
<i>ADL</i>	<i>Efter endt intervention</i>	<i>Kritisk</i>
<i>Mortalitet</i>	<i>Efter endt intervention</i>	<i>Vigtig</i>
<i>Muskelstyrke</i>	<i>Efter endt intervention</i>	<i>Vigtig</i>
<i>Gangtest (6-min gang test eller SWT)</i>	<i>Efter endt intervention</i>	<i>Vigtig</i>
<i>HRQoL</i>	<i>Længste follow-up, minimum 3 måneder</i>	<i>Vigtig</i>
<i>ADL</i>	<i>Længste follow-up, minimum 3 måneder</i>	<i>Vigtig</i>
<i>Mortalitet</i>	<i>Længste follow-up, minimum 3 måneder</i>	<i>Vigtig</i>

Muskelstyrke	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Gangtest (6-min gang test eller SWT)	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig

Fokuserede spørgsmål 5: Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på en kombination af styrketræning og udholdenhedstræning sammenlignet med udholdenhedstræning alene?

2017-formulering: Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på en kombination af styrketræning og udholdenhedstræning, sammenlignet med udholdenhedstræning alene?

2014-formulering: Er der blandt patienter med KOL, som deltager i et rehabiliteringsprogram, evidens for effekt af styrketræning kombineret med udholdenhedstræning, sammenlignet med udholdenhedstræning alene?

Baggrund for valg af opdatering:

Arbejdsgruppen vurderede, at der er kommet ny litteratur. Outcomes er blevet opdateret, således at de er identiske med outcomes for PICO 4. Antallet af kritiske outcomes er blevet reduceret. Livskvalitet og ADL er fortsat kritiske outcomes, mens frafald er blevet tilføjet som kritisk outcome. Åndenød (MRC), skadevirkninger, fedtfri masse (lean body mass) og arbejdskapacitet (C-P exercise test) blev vurderet som værende ikke relevante.

Population (population)

Alle patienter med KOL

Intervention

Kombineret styrketræning og udholdenheds-træning

Comparison (sammenligning)

Udholdenhedstræning

Outcomes	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
HRQoL	Efter endt intervention	Kritisk
Frafald	Efter endt intervention	Kritisk
ADL	Efter endt intervention	Kritisk
Mortalitet	Efter endt intervention	Vigtig
Muskelstyrke	Efter endt intervention	Vigtig
Gangtest (6-min gang test eller SWT)	Efter endt intervention	Vigtig
HRQoL	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
ADL	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig

Mortalitet	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Muskelstyrke	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Gangtest (6-min gang test eller SWT)	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig

Fokuserede spørgsmål 6: Ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL

Er der blandt underernærede patienter med KOL, som deltager i et rehabiliteringsprogram, evidens for effekt af ernæringsterapi sammenlignet med rehabilitering uden ernæringsterapi?

Baggrund for valg af opdatering:

Det er besluttet at følgende PICO ikke skal opdateres i 2018.

Population (population)

Underernærede eller ernæringstruede (dvs høj risiko for at udvikle underernæring) patienter med KOL

BMI <20.5

FFMI (fedtfri masse index) <15kg/m² for kvinder

Vægttab > 5% af kropsvægten de sidste 3 måneder

Intervention

Ernæringsterapi som en del af et rehabiliterings-program

Comparison (sammenligning)

Ingen ernæringsterapi

Outcomes	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
HRQoL	Ikke defineret	Kritisk
ADL	Ikke defineret	Kritisk
Skadevirkninger	Ikke defineret	Kritisk
Vægt	Ikke defineret	Vigtig
Lean body mass/fedtfri masse	Ikke defineret	Vigtig
Indlæggelser/genindlæggelser	Ikke defineret	Vigtig
Mortalitet	Ikke defineret	Vigtig
Gangtest (6-min gang test eller SWT)	Ikke defineret	Vigtig

Fokuserede spørgsmål 7: Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på

gruppebaseret struktureret patientuddannelse?

2017-formulering: Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på gruppebaseret struktureret patientuddannelse?

2014-formulering: Er der blandt patienter med KOL, som deltager i et rehabiliteringsprogram, evidens for effekt af gruppebaseret struktureret patientuddannelse sammenlignet med vanlig behandling?

Baggrund for valg af opdatering:

Der blev fundet ny litteratur efter gennemgang af guidelines, hvorfor dette PICO vil blive opdateret. Livskvalitet samt ADL efter endt intervention står uændret som kritiske outcomes. De resterende er blevet ændret til vigtige. Det tidligere outcome indlæggelser/genindlæggelser er blevet præciseret til kun at omhandle indlæggelser. Angst og depression er blevet inkluderet som nye outcomes.

Population (population)

Patienter med KOL, som indgår i et rehabiliteringsprogram

Intervention

Rehabiliteringsprogram som indeholder gruppebaseret struktureret patientuddannelse af patienter med KOL

Comparison (sammenligning)

Rehabiliteringsprogram uden gruppebaseret struktureret patientuddannelse/vanlig behandling

Outcomes	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
HRQoL	Efter endt intervention	Kritisk
ADL	Efter endt intervention	Kritisk
Mortalitet	Efter endt intervention	Vigtig
Indlæggelser	Efter endt intervention	Vigtig
HRQoL	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
ADL	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Mortalitet	Efter endt intervention	Vigtig
Indlæggelser	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Angst (F.ex målt ved HaDs-A)	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Depression (F.ex målt ved HaDs-D)	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig

Fokuserede spørgsmål 8: Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram baseret på gruppebaseret struktureret patientuddannelse?

2017-formulering: Bør patienter med KOL deltage i et rehabiliteringsprogram med inddragelse af pårørende, sammenlignet med et rehabiliteringsprogram uden pårørendeinddragelse?

2014-formulering: Er der blandt patienter med KOL, som deltager i et rehabiliteringsprogram, evidens for effekt af inddragelse af pårørende i rehabiliteringsprogrammet, sammenlignet med et rehabiliteringsprogram uden pårørendeinddragelse?

Baggrund for valg af opdatering:

Arbejdsgruppen vurderede at der er kommet ny litteratur.

Arbejdsgruppen har fundet behov for at justere antallet af outcome, herunder fordeling af kritiske og vigtige outcomes. Livskvalitet samt ADL efter endt intervention står uændret som kritiske outcomes. De resterende er blevet ændret til vigtige. Med konsensus fra arbejdsgruppen er det besluttet at patienttilfredshed bliver taget ud. I stedet vil dette blive inkluderet under patientpræferencer. Angst og depression er blevet inkluderet som nye outcomes.

Population (population)

Patienter henvist til et KOL rehabiliteringsprogram og deres pårørende

Intervention

Pårørende, eller mennesker med tætte relationer, til patienten med KOL inddrages i KOL rehabiliteringsprogrammet

Comparison (sammenligning)

Ingen inddragelse af pårørende i rehabiliteringsprogram

Outcomes	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
HRQoL	Efter endt intervention	Kritisk
ADL	Efter endt intervention	Kritisk
Frafald	Efter endt intervention	Vigtig
HRQoL	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
ADL	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Angst (f.ex målt ved HaDs-A)	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig
Depression (f.ex målt HaDs-D)	Længste follow-up, minimum 3 måneder	Vigtig

Fokuserede spørgsmål 9: Optimal varighed af et rehabiliteringsprogram til patienter med KOL

Er der evidens for bedre effekt af et rehabiliteringsprogram til patienter med KOL som strækker sig over 12 uger eller længere sammenlignet med et program som varer 7-8 uger?

Baggrund for valg af opdatering:

Det er besluttet at følgende PICO ikke skal opdateres i 2018.

Population (population)

Patienter henvist til et KOL rehabiliteringsprogram

Intervention

Rehabiliteringsprogram af >12 ugers varighed

Comparison (sammenligning)

Rehabiliteringsprogram af 7-8 ugers varighed

Outcomes	Tidsramme	Kritisk/Vigtigt
HRQoL	<i>Ikke defineret</i>	<i>Kritisk</i>
Gangtest (6-min gangtest eller SWT)	<i>Ikke defineret</i>	<i>Kritisk</i>

18 - Oversigt over interventionerne

Fokuserede spørgsmål 2: Tidlig rehabilitering af patienter med KOL efter en eksacerbation

Included studies

Study	Intervention 1	Intervention 2	Control	Intervention after discharge	Duration
Behnke 2000	Hospital-based training: a daily 6-min walkingtest + 5 self-controlled walking sessions (75 % of the treadmill walking distance of the respective day)/day for 10 days.		Usual care: Standard inpatient care without exercise and standard community care with respirologist.	Unsupervised home-based training for 6 mo. Individually tailored instruction to practice walking at home (3 times a day at 125% of the best 6-min walking distance within 15 min). Training diaries every mo. to record walking distances and walking time. During the first 3 mo. patient visits every 2 weeks. Last 3 mo. contact was maintained by monthly phone calls Methodical strengths: exercise diary of patient's progress. Bias: The control group has no diary and therefore we do not know the progress of this group. In addition, the training was home-based training and not observed.	6 mo.
Daabis 2017	Endurance training: 30 min treadmill training at 75% of the results of 6MWT and 30-min of low-intensity resistance training with free weights. The number of reps used was based on physiologic endurance principles, including a high number of repetitions with a low load	Combined training: 30 min of strength training exercises performed on weight training machines, for pectoral major, deltoid, biceps brachii, triceps and quadriceps muscles. Patients were submitted to 3 x 12 reps with a 2-min rest between sets and with a workload at 50-80% of 1-RM. The 1-RM test was repeated every 2 weeks to reestablish the workload. The remaining 30 min were devoted to endurance training at half the volume (15 min of walking at a self-determined intensity and an 15	Medical treatment	Outpatient supervised training 3 times/ week + education starting within 10 days after exacerbation.	8 weeks

		min at half the number of repetitions of low-intensity resistance training with free weights).			
Deepak 2014	Rehabilitation programme: patient assessment, exercise testing, exercise training, education, nutrition and psychosocial rehabilitation. Exercise training: mixture of limb strengthening and aerobic activities, tailored to individual baseline function.		Conventional treatment without pulmonary rehabilitation	Supervised training + education starting within 2 weeks after exacerbation. No description of frequency or duration of exercise period.	12 weeks
Eaton 2009	Inpatient supervised training: walking and upper-lower limb strengthening exercise at least 30 min/day.		Usual care: Standardized care in accordance with the ATS/ERS COPD guidelines and standardized advice on exercise and maintaining daily activities, but not further specified.	Outpatient supervised training (2 times per week/ 8 weeks) + education.	12 weeks

Kirsten 1998	Inpatient pulmonary rehabilitation within 6-8 days after admission with endurance exercise (5 walking sessions/day for 10 days).		Usual care: Standard inpatient care without exercise (not further specified).	Supervised exercise training (5 walking sessions/day)	11 days
Ko 2011	Supervised exercise training: treadmill, arm cycling, and arm and leg weight training, was provided with intensity adjusted by the physiotherapist, based on the tolerability and physiological variables of the patient. The target training intensity was 60-70 %VO ₂ max or 60-70 % of the achieve max. predicted heart rate. Patients were also advised to perform home exercises for at least 20 min a day.		Subjects were seen by the nurse specialist at the baseline assessment. The control group was not offered any training sessions by the physiotherapist. They were given simple instructions to have a regular exercise at home, including walking every day and also performing some muscle stretching exercise.	Supervised training 3 times/ week + education in the physiotherapy clinic	8 weeks
KO 2017	Education and an individualised physical training program to perform at home or a short course of outpatient pulmonary rehabilitation. Phone call from nurse.		Usual care	Patients are offered supervised training 3 times/ week. If the decline they are offered instructions for self-training + education.	12 mo.

Man 2004	Multidisciplinary outpatient pulmonary rehabilitation (within 10 days of discharge) with endurance and strength exercise and patient education for 12 weeks (2 sessions/week).		Usual care: Standard community care with respirologist.	Supervised training 2 times/ week	12 weeks
Murphy 2005	Supervised home-based pulmonary rehabilitation with endurance and strength exercise for 6 weeks (2 supervised sessions/week and daily unsupervised sessions).		Usual care: Standard community care with respirologist.	Supervised home-based training with a physiotherapist 2 times/ week. Patients are encouraged to self-training.	6 weeks
Puhan 2012	Early rehabilitation within 2 weeks after exacerbation. 12 week- program in- or outpatient rehabilitation center, 24 sessions (range 18-36), including both endurance, strength, and education		Late pulmonary rehabilitation starting 6 mo. after exacerbation. 12-week program, in- or outpatient rehabilitation center, 24 sessions (range 18-36), including endurance, strength, and education.	Supervised training 2 times/ week in- and outpatient.	12 weeks
Revitt 2015	Early pulmonary rehabilitation within 4 weeks of discharge		Late pulmonary rehabilitation within 7 weeks of discharge	Abstract form, not further specified.	6 wweeks

Seymour 2010	Within a week after hospital discharged, outpatient pulmonary rehabilitation starts, 2 times/ week (limb strengthening and aerobic activities) and education sessions. Patients were provided with general information about COPD and offered outpatient appointments with general practitioner or respiratory team		Patients were provided with general information about COPD and offered outpatient appointments with general practitioner or respiratory team.	Outpatient supervised training 2 times/ week, starting within 1 week after exacerbation + education.	8 weeks
Troosters 2000	Outpatient pulmonary rehabilitation with endurance and strength exercise for 6 months (3 sessions/week in first 3 months, then 2/week).		Usual care: Standard community care with respirologist (not further specified)	Supervised training 3 times/ week for the first 3 mo. followed by 2 times/week from month 3-6.	6 mo.

Excluded studies

Study	Intervention 1	Control	Intervention after discharge	Duration
Carr 2009	Initial rehabilitation: in- or out-patient rehabilitation (based on subject preference or location of initial PR) (2 h/session over 3 weeks, completed between 9 or 15 sessions) with breathing exercise, strength and walking or cycling; patient education (energy conservation, lung health, drugs and	Usual care: Standard in-patient and community care without exercise (not further specified).	Patients are told to call the study investigator if they have an exacerbation. If yes the patient goes through Repeat rehabilitation, which the study investigates the effect of. The control group is poorly described	12 weeks

	stress interval training, and corridor and treadmill management).			
Greening 2014	<p>Rehabilitation started within 48 hours of hospital admission. In addition to usual care, they also received daily, supervised volitional (strength and aerobic training) and non-volitional (neuromuscular electrical stimulation) techniques. The exercise program was individually prescribed and progressed. Aerobic training consisted of daily walking at 85% of VO₂max. If participants were not able to walk 10 m in 20 s (1.78 km/h) then they performed daily timed walks at a manageable speed. Walking time was progressed at the prescribed walking speed, maintaining a Borg breathlessness score of between 3 and 5 and a Borg exertion score for rating perceived exertion < 13. Patients completed daily strength training, comprising 3 x 8 reps resistance training exercises with weights. This was performed for biceps curls, triceps curls, knee extension, sit to stand, and step-ups, which was based on the one repetition maximum. Once the rate of perceived exertion was < 13 the</p>	<p>The usual care group received standard care. This included physiotherapist delivered techniques for airway clearance, assessment and supervision of mobility, and advice on smoking cessation. Nutritional status was assessed using the malnutrition universal screening tool score in all participants, and referral for dietetic advice and nutritional support was carried out if appropriate.</p>	<p>Unsupervised home based program (progressive walking based home exercise program and daily neuromuscular electrical stimulation), supported by telephone consultations after 2 days and 2 and 4 weeks. It is not described how they secure that the patients have performed the exercise training.</p>	Follow-up 12 months

	weight was increased. Neuromuscular electrical stimulation was applied to both quadriceps synchronously for 30 minutes daily.			
Nava 1998	Rehabilitation: Within 3-5 days after admission, inpatient pulmonary rehabilitation with four steps of increasing intensity. Step I, if unable to walk: Mobilization and strength training for lower extremities. Step II, if able to walk: Endurance exercise (walking). Step III, if possible: Endurance exercise (cycling and stair climbing) and respiratory muscle training. IV, if possible: Endurance exercise (cycling at highest tolerated intensity, 2 sessions/day for 3 weeks)	Usual care: Only steps I and II.	Two daily sessions of 30- 45 min. As soon as each patient's clinical condition allowed, step I was started. If a patient's clinical status worsened and the patient could not perform certain tasks, then the program did not proceed to the next step.	6 weeks

Fokuseret spørgsmål 4: Styrketræning sammenlignet med udholdenhedstræning til patienter med KOL

Study	Intervention 1	Control	Duration
Covey 2014	Resistance training (exercises: leg press, knee extension, knee flexion, calf raise, hip adduction, and hip abduction) at 70% of 1RM. Baseline training volume: 2 x 8-10 reps for 2 weeks. Training volume of week 2-4: 2 sets of 80% of the baseline 1RM. For the remaining 4 weeks the intensity was 80% of the 1RM (reassessed in week after 4) at a volume of 3 x of 8-10 reps.	Aerobic cycle training: 4 x 5 min duration exercise separated by rest intervals of unloaded cycling lasting 2-4 min. The initial work sets were at 50% of the peak work rate and were evaluated weekly with progressive increases targeted to achieve the highest work rate tolerated. The typical progression was: 50% peak work rate for weeks 1-2, 60% peak work rate for weeks 3-4, 70% peak work rate for weeks 5-6, and 80% peak work rate for weeks 7-8	8 weeks

Dourado 2009	Strength training consisted of 7 exercises performed on weight training machines. Patients were submitted to 3 x 12 reps with a 2-min rest between sets and with a workload at 50–80% of 1-RM. The 1-RM test was repeated every 3 weeks to reestablish the workload.	The endurance training consisted of 30 min of walking at a self-determined intensity and an additional 30-min of low-intensity resistance training with free weights, on exercise mats and on parallel bars. The number of reps used in the endurance training was based on physiologic endurance principles, including a high number of repetitions with a low load.	12 weeks
Iepsen 2016	Resistance training consisted of 4 sets of strength exercises of major upper and lower body muscle groups (chest press, rowing, leg press, and leg extension) at 30% of 1RM and increased to 40% of 1RM. Each exercise included 4 x 30 sec. that allowed for 15–20 reps to be completed. There was a 20-sec. break between sets and a 60-sec. break between exercises.	Endurance training was performed at moderate intensity adjusted individually to level 14–15 on the Borg scale of perceived exertion. The training sessions included either cycling on an ergometer or walking on a treadmill.	8 weeks
Normandin 2002	Low-Intensity Peripheral Muscle Training. Each exercise of 8-10 reps took 45- 60 s to complete, for a total exercise time of approximately 30 min. With pacing for breathing and short rest breaks between several of the exercises, the exercise class duration was approximately 45 min.	Exercise training consisted of treadmill and stationary bicycle exercises. The goal was to achieve 30 min of training per session, with the target exercise level set at approximately 80% of the maximum achieved on the baseline incremental exercise testing	8 weeks
Ortega 2002	Strength training included: (1) “chest pull” (mainly for strengthening of the latissimus dorsi), (2) “butterfly” (mainly for the pectoralis major muscle), (3) “neck press” (mainly for the triceps brachii and deltoid), (4) “leg flexion” (mainly for the biceps femoris and gastrocnemius), and (5) “leg extension” (mainly for the quadriceps femoris). The weight lifting exercises were performed with gymnastic apparatus. The patients performed 4 x 6-8 reps at 70-85% of 1RM.	The endurance training consisted of 40-minute leg exercises on a calibrated ergocycle. The work rate corresponding to 70% of the peak work rate achieved during the baseline incremental exercise test was selected as the target training intensity	12 weeks
Skumlien 2008	Resistance training: 2 x 12 reps of 15RM load for the five dynamic strengthening exercises. Warm-up consisted of 5 min at treadmill or ergometer-cycle at intensities corresponding to Borg score 2–3 for dyspnoea, and 12 reps at 50% of the training workload for the five muscle groups. Every 3 weeks the workload was increased with 0.5–1 kg (elbow flexors, abdominal muscles) 5 kg (latissimus, triceps surae) or 10 kg (knee extensors). If patients were unable to increase the load, the number of series was instead increased to three if possible.	Endurance training: treadmill program consisted of warm-up, main part and cool-down. The 10-min warm-up and the 5-min cool-down were set at an intensity corresponding to Borg score 2–4 for dyspnoea. The main part was performed at 70% of WRpeak, with 30 min as target training time. Exercise was split into intervals if the patient was unable to sustain this intensity for the whole period. Continuous time at 70% WRpeak was increased every 3 weeks until the full 30 min were achieved, and then speed was increased by 0.6 km/t until 5.4 km/t and further with 2% increments in slope.	12 weeks

Spruit 2002	Resistance training consisted of dynamic strengthening exercises. Quadriceps muscles, pectoral muscles and triceps brachia muscles were trained on a multigym. Deltoid muscles, biceps brachia muscles and hamstrings were trained on a pulley. Patients started at 70% of 1RM in the first week. Every week the load was increased by 5% of the 1RM.	Endurance training consisted of ergometry cycling, treadmill walking, and arm cranking. The initial intensity for cycling was set at 30%W _{peak} for 10 mins. Increases in workload were based upon symptom scores, trying to achieve a workload of 75% W _{peak} for 25 mins in week 12. Treadmill walking speed was set at 60% of the average speed obtained from the 6MWD for 10 mins in the first week and was increased to 25 mins in week 12. Arm cranking started at 4 mins increasing to 9 mins in week 12. A Borg score of 5-6 for dyspnoea or fatigue was set as a target.	12 weeks
Vonbank 2011	Strength training included 8 exercises per session. From the 3. week 2 sets per muscle group per week were performed. One set consisted of 8-15 reps without interruption, until severe fatigue occurred and completion of further repetitions was impossible. The training load was individually and systematically adapted to keep the maximum possible reps per set between 8-15. When more than 15 reps were successfully performed at a given weight, the weight was increased by an amount that permitted approximately ten reps to be performed. The numbers of sets for each muscle group were increased every 4 weeks from 2 at the beginning of the program to 3 and finally 4 sets per week at the end of the program. The strength training program consisted of bench press, chest cross, shoulder press, pull down, bicep curls, tricep extensions, exercises for abdominal muscles, leg press.	Endurance training was performed on a cycle ergometer. During the first 4 weeks, participants trained for 20 min per session. Exercise sessions were increased by 5 min every four weeks. The total exercise time per week, during the last four weeks, excluding warm up and cool down, was 60 min. Heart rate (HR) was monitored continuously throughout the training period. Cycle ergometer load during training session was adjusted according to the heart rate response of each patient, to a level corresponding to 60% of VO _{2peak} .	12 weeks
Württemberg 2001	The strength training was determined on the basis of the initial strength test strength endurance oriented to 40% of the calculated maximum power output with 2-4 series á 20-25 repetitions per training unit. Different muscle groups were exercised: (1) arm and chest muscles, (2) arm and upper back muscles, (3) upper body muscles, (4) leg muscles, (5) leg extension muscles.	The endurance training was carried out with submaximal load after determining the training intensity with speed-independent ergometers. This was done three times a week for 20 minutes.	3 weeks

Yderligere kommentar til de inkluderede studier i opdateringen 2018

- Iepsen UW, Munch GD, Rugbjerg M, Rinnov AR, Zacho M, Mortensen SP, Secher NH, Ringbaek T, Pedersen BK, Hellsten Y, Lange P, Thaning P. Effect of endurance versus resistance training on quadriceps muscle dysfunction in COPD: a pilot study. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2016;11:2659-2669.
 - Styrketræningen består af 4 sæt af 15-20 gentagelser ved en belastning på 30-40 % 1RM. I det træningsbelastningen nærmere træner muskeludholdhed fremfor muskelstyrke, kan der ikke forventes at se den samme styrkefremgang som ved styrketræning med højere belastning.
-

Württemberg G, Bastian K. Funktionelle Effekte unterschiedlicher Trainingsformen bei Patienten mit COPD. *Pneumologie*2001;55(12):553-562.

Styrketræningen varer 3 uger og består af 2-4 sæt af 20-25 gentagelser ved en belastning på 40 % af maksimal muskelstyrke. I det træningsinterventionen er kort og træningsbelastningen nærmere træner muskeludholdelse fremfor muskelstyrke, kan der ikke forventes at se den samme styrkefremgang som ved styrketræning med højere belastning.

Fokuseret spørgsmål 5: Styrketræning kombineret med udholdenhedstræning til patienter med KOL

Study	Intervention 1	Control	Duration
Alexander 2008	Strength training was performed immediately after the endurance training as described under controls. Strength training consisted of 1 x 12 reps of the following 5 exercises: incline bench press, seated leg press, lateral pulldown, cable triceps pushdown, and cable bicep curl. Intensity of the first two lifts was determined by a 1 RM assessed at baseline. Intensity for the remaining exercises was determined empirically, ensuring that patients reached fatigue or a rating of perceived exertion of 11-13 to avoid excessive strain. Participants exercised with a load that was 50% of 1 RM for the exercises in which 1 RM was assessed.	Aerobic exercise consisted of upper and lower extremity endurance training. Upper extremity training was performed on a calibrated Monark arm ergometer, lower extremity training was performed on a motor-driven treadmill, an Air Dyne stationary cycle, and a NuStep Total Body Recumbent Stepper. Duration: 20 to 40 minutes by the end of 8 weeks or 16 sessions. The intensity: an exercise heart rate of 20-40 beats above resting heart rate, rating of perceived breathlessness of 1-5, and rating of perceived exertion of 11-13. In addition to the aerobic exercise training patients performed low-intensity upper extremity strength training using handheld dumbbells to perform the following exercises: arm curl, lateral torso bend, lateral arm raise, wrist curl, standing triceps extension, and upright row. One set of 8-15 repetitions was performed for each exercise. The intensity depended on the patient and ranged from 1 to 10 pounds. Intensity was determined by self-reported ratings of perceived breathlessness and exertion.	8-10 weeks
Aquino 2016	Combined training (high-intensity aerobic and resistance exercises, associated with respiratory, balance, and mobility exercises).	Aerobic training (high-intensity aerobic exercises, associated with respiratory, balance, and mobility exercises).	4 weeks
Bernard 1999	Strength training included: (1) a seated press; (2) a bilateral movement combining elbow flexion and shoulder adduction; (3) a leg press; (4) a bilateral knee extension. During the first 2 week of the program patients were asked to perform 2 x 10 reps of each exercise at 60% of 1 RM. This was progressively increased to 3 x 8-10 reps at 80% of 1 RM. Thereafter, the training workload was increased when more than 10 reps per set could be performed.	Aerobic training: leg exercise on a calibrated ergocycle for 30 min at 80% of the peak work rate achieved during the baseline incremental selected test.	12 weeks

Covey 2014	<p>Aerobic and resistance training. Aerobic training: performed on a stationary cycle ergometer. Patients performed 4 x 5 min separated by rest intervals of unloaded cycling lasting 2-4 min. Intensity: 50% of the peak work rate and evaluated weekly with progression in intensity. Resistance training: leg press, knee extension, knee flexion, calf raise, hip adduction, and hip abduction at 70% of 1RM performed at baseline with a training volume of 2 sets of 8-10 repetitions for 2 weeks, followed by 2 weeks of training at 80% of the baseline 1RM at a volume of 2 sets. For the remaining 4 weeks the intensity was 80% of the 1RM (reassessed after week 4) at a volume of 3 sets of 8-10 repetitions.</p>	<p>Aerobic training: performed on a stationary cycle ergometer. Patients performed 4 x 5 min separated by rest intervals of unloaded cycling lasting 2-4 min. Intensity: 50% of the peak work rate and evaluated weekly with progression in intensity.</p>	8 weeks
Daabis 2017	<p>Combined training (30 min of strength training performed on weight training machines, for pectoral major, deltoid, biceps brachii, triceps and quadriceps muscles. Patients performed 3 x 12 reps with a 2-min rest between sets and at 50-80% of 1-RM. The 1-RM test was repeated every 2 weeks to reestablish the workload. The remaining 30 min were devoted to endurance training at half the volume (15 min of walking at a self-determined intensity and 15 min at half the number of repetitions of low-intensity resistance training with free weights).</p>	<p>Endurance training consisted of 30 minutes of treadmill training at an intensity of 75% of the results of the 6MWT and an additional 30-min of low-intensity resistance training with free weights. The number of repetitions used was based on physiologic endurance principles, including a high number of repetitions with a low load</p>	8 weeks
Dourado 2009	<p>The CT consisted of 30 min of resistance training with 2 x 8 reps at 50-80% of 1-RM. The remaining 30 min were devoted to endurance training at half the volume (15 min of walking at a self-determined intensity and 15 min at half the number of reps of low-intensity resistance training with free weights, on exercise mats and on parallel bars). All exercise regimens were conducted in 60-min sessions, which included pacing for breathing.</p>	<p>Endurance training: 30 min of walking at a self-determined intensity and an additional 30-min of low-intensity resistance training with free weights, on exercise mats and on parallel bars. The number of reps used in the ET was based on physiologic endurance principles, including a high number of repetitions with a low load.</p>	12 weeks
Mador 2004	<p>Strength exercises in addition to endurance training (same as control group). Strength exercises: knee flexion, knee extension, seated chest press, and a combined movement of shoulder adduction and elbow flexion. Patients performed 1 x 10 reps at 60% of 1RM which gradually increased to 3 x 10 reps. When the patients could perform 3 sets without undue difficulty, the weight was increased by 5 lb.</p>	<p>Ergometer cycling at 50% of the maximal work capacity [Wmax]. When the patients could exercise for 20 min without intolerable dyspnea (defined as a Borg rating of breathlessness of 5 during exercise), the workload was increased by 10%. Treadmill exercise was started at a speed ranging from 1.1 to 2.0 miles per hour, 0% elevation based on the patient's functional capacity (6-min walk results). When the patients could exercise for 15 min without intolerable dyspnea (Borg rating of breathlessness of 5), the speed and/or elevation was increased. At the beginning of each session, a series of stretching exercises was performed. The patients also received weekly 1-h educational in groups.</p>	8 weeks

Nakamura 2008	Endurance + strength training. Aerobic training: 20 min walking at the intensity of 3–5 on the Borg Scale. Strength training: push-ups, leg squats, sit-ups, and back extensions using self-weight or an elastic bands tube for 30 min. During the strength training sessions, the participants performed 3 x 10 reps with a 30-s rest between sets.	Aerobic training: 20 min walking at the intensity of 3–5 on the Borg Scale.	12 weeks
Ortega 2002	The combined training included 2 x 6-8 reps of the 5 weight-lifting procedures at a workload of 70 to 85 % of 1RM plus 20 minutes of cycling.	The endurance training consisted of 40 min leg exercises on a calibrated ergocycle. The work at 70% of the peak work rate.	12 weeks
Paton 2003	Resistance and endurance training (same as control group). Resistance training: 12 resistance exercises (seated leg press, calf press, seated leg curl, leg extension, chest press, latissimus dorsi pull down, shoulder press, seated row, abdominal crunch, back extension, biceps curl, and triceps extension). Subjects performed 3 x 10–12 reps and when 12 reps could be completed the resistance was increased. Training sessions lasted 45–60 min. After the completion of the first 4 weeks of training, the reps were reduced to 3 x 8 reps. When this could be completed, the resistance was increased by 1 kg to 2.3 kg for the upper body and 2.3–4.5 kg for the lower body.	Aerobic exercises: arm and cycle ergometers, Airdyne cycles, treadmills, indoor track walking, and chair aerobics. The chair aerobics were performed using lightweight dumbbells and wooden dowels for 30 min per session. Exercise intensities 50-70% of their heart rate reserve. Aerobic intensity levels were not altered throughout the 12-week study period for either of the two groups. These aerobic intensity levels were the highest achievable intensities for the subjects without signs of cardiac (arrhythmias) or arterial desaturation becoming evident. All subjects completed 30 min of aerobic exercise on one of the modalities listed above and everyone completed the 30-min chair aerobics class.	12 weeks
Philips 2006	Resistance training: incline chest press, seated leg press, lat pulldown, cable triceps pushdown, cable biceps curl at 50% of 1RM. For subsequent sessions, increases in resistance load were determined by successful completion of 10 reps of an exercise. When this occurred, the load was increased at the next session by 5% to 10% as tolerated. The RT group performed their exercises immediately preceding or after the endurance-based PR program.	Endurance training: upper and lower body aerobic, endurance-type exercises. The training goal was to accumulate 20-40 min of aerobic exercise per session by the end of the 8-week program. Patients also performed low-intensity resistance training using handheld dumbbells. Initially, 2- or 3-lb weights were used to complete 8-10 reps for 6 exercises (arm curl, lateral torso bend, lateral arm raise, wrist curl, standing triceps extension, and shoulder abduction with arms flexed). Training load was increased when the participant could complete 16-18 reps without distress, at which time the number of reps was decreased to 8-10.	8 weeks
Ries 1988	Endurance training (walking training) and lower frequency, progressive resistance training with weights to improve muscle strength and endurance. The program included 4 exercises with the same weight and coordinated with breathing during exhalation. Each exercise was performed in 3 x 4-10 reps of each exercise per set. The beginning weight was determined to be the maximal weight with which the patient could complete 6 reps of the first exercise (1 to 5 lb).	Endurance training (walking training)	6 weeks

	Advancement to the next level (increasing weight) was made during supervised training sessions when the patient could complete 3 of at least 6 reps of each exercise.		
Vonbank 2012	Strength training: 8 exercises per session. From the 3 week 2 sets per muscle group per week were performed. One set consisted of 8-15 reps without interruption, until severe fatigue occurred and completion of further reps was impossible. The training load was individually and systematically adapted to keep the maximum possible reps per set between 8-15. When more than 15 reps were successfully performed at a given weight, the weight was increased by an amount that permitted approximately ten reps to be performed. The numbers of sets for each muscle group were increased every 4 weeks from 2 at the beginning of the program to 3 and finally 4 sets per week at the end of the program. The ST program consisted of exercises for major muscle groups (bench press, chest cross, shoulder press, pull down, bicep curls, tricep extensions, exercises for abdominal muscles, leg press). Endurance training as described in the control group.	Endurance training was performed on a cycle ergometer. During the first 4 weeks, participants trained for 20 min per session. Exercise sessions were increased by 5 min every 4 weeks. The total exercise time per week, during the last four weeks, excluding warm up and cool down, was 60 min. Heart rate (HR) was monitored continuously throughout the training period. Cycle ergometer load during training session was adjusted according to the heart rate response of each patient, to a level corresponding to 60% of VO ₂ peak.	12 weeks
Württemberg 2001	Strength training exercises: (1) arm and chest muscles, (2) arm and upper back muscles, (3) upper body muscles, (4) leg muscles, (5) leg extension muscles at 40% of maximum power output with 2-4 series á 20-25 reps per training unit. Endurance training was the same as described for the control group.	Endurance training: submaximal load after determining the training intensity with speed-independent ergometers. This was done three times a week for 20 minutes.	3 weeks

Yderligere kommentar til de inkluderede studier i opdateringen 2018

- Aquino G, Iuliano E, di Cagno A, Vardaro A, Fiorilli G, Moffa S, Di Costanzo A, De Simone G, Calcagno G. Effects of combined training vs aerobic training on cognitive functions in COPD: a randomized controlled trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2016;11:711-8.
 - Træningsinterventionen varer 4 uger med 2 træninger per dag, 5 gange per uge. Den anbefalede optimale varigheden af et KOL rehabiliteringsprogram er 8-12 uger (se PICO 9). Varigheden af træningsinterventionen er derfor meget kort, hvorved der burde forventes større forbedringer ved længerevarende træningsperioder udover 4 uger.
- Württemberger G, Bastian K. Funktionelle Effekte unterschiedlicher Trainingsformen bei Patienten mit COPD. *Pneumologie* 2001;55(12):553-562.
 -

Styrketræningen varer 3 uger med 3 ugentlige træninger. Idet varigheden af træningsinterventionen er kort, kan der forventes større forbedringer ved længerevarende træningsperioder udover 3 uger.

19 - Beskrivelse af anbefalingernes styrke og implikationer

Stærk anbefaling for

Sundhedsstyrelsen giver en stærk anbefaling for, når der er evidens af høj kvalitet, der viser, at de samlede fordele ved interventionen er klart større end ulemperne.

Følgende vil trække i retning af en stærk anbefaling for:

- Evidens af høj kvalitet
- Stor tilsigtet effekt og ingen eller få utilsigtede bivirkninger /komplikationer ved interventionen
- Patienternes værdier og præferencer er velkendte og ensartede til fordel for interventionen

Implikationer:

- De fleste patienter vil ønske interventionen.
- Langt de fleste klinikere vil ordinere interventionen.

Svag/betinget anbefaling for

Sundhedsstyrelsen giver en svag/betinget anbefaling for interventionen, når vi vurderer, at fordelene ved interventionen er marginalt større end ulemperne, eller den tilgængelige evidens ikke kan udelukke en væsentlig fordel ved en eksisterende praksis, samtidig med at det vurderes, at skadevirkningerne er få eller fraværende.

Følgende vil trække i retning af en svag anbefaling for:

- Evidens af lav kvalitet
- Den tilsigtede effekt ved interventionen vurderes at være marginalt større end de utilsigtede bivirkninger/komplikationer
- Patienternes præferencer og værdier varierer væsentligt eller er ukendte

Implikationer:

- De fleste patienter vil ønske interventionen, men en væsentlig del vil også afstå fra den
- Klinikerne vil skulle hjælpe patienten med at træffe en beslutning, der passer til patientens værdier og præferencer

Svag/betinget anbefaling imod

Sundhedsstyrelsen anvender en svag/betinget anbefaling imod interventionen, når vi vurderer, at ulemperne ved interventionen er større end fordelene, men hvor dette ikke er underbygget af stærk evidens. Vi anvender også denne anbefaling, hvor der er stærk evidens for både gavnlige og skadelige virkninger, men hvor balancen mellem dem er vanskelig at afgøre.

Følgende vil trække i retning af en svag anbefaling imod:

- Evidens af lav kvalitet
- Usikker effekt ved interventionen
- Usikre bivirkninger/komplikationer ved interventionen
- De utilsigtede bivirkninger/komplikationer ved interventionen vurderes at være marginalt større end den tilsigtede effekt
- Patienters præferencer og værdier varierer væsentligt eller er ukendte

Implikationer:

- De fleste patienter vil afstå fra interventionen, men en del vil ønske den
- Klinikerne vil skulle hjælpe patienten med at træffe en beslutning, der passer til patientens værdier og præferencer

Stærk anbefaling imod

Sundhedsstyrelsen giver en stærk anbefaling imod, når der er evidens af høj kvalitet, der viser, at de samlede ulemper ved interventionen er klart større end fordelene. Vi vil også anvende en stærk anbefaling imod, når gennemgangen af evidensen viser, at en intervention med stor sikkerhed er nyttesløs.

Følgende vil trække i retning af en stærk anbefaling imod:

- Evidens af høj kvalitet
- Den tilsigtede effekt af interventionen er lav
- Visse eller betydelige utilsigtede bivirkninger/ komplikationer ved interventionen
- Patienternes værdier og præferencer er velkendte og ensartede imod interventionen

Implikationer:

- De fleste patienter vil ikke ønske interventionen. Klinikere vil typisk ikke ordinere interventionen

God praksis

God praksis, som bygger på faglig konsensus blandt medlemmerne af arbejdsgruppen, der har udarbejdet den kliniske retningslinje. Anbefalingen kan være enten for eller imod interventionen. Anvendes, når der ikke foreligger relevant evidens.

20 - Søgebeskrivelse

SØGEBESKRIVELSE FOR OPDATEREDE PICO 1, 2, 4, 5, 7 OG 8

Til opdateringen af denne kliniske retningslinje er søgningerne foretaget i en defineret gruppe databaser, der er udvalgt til søgning efter kliniske retningslinjer, nærmere beskrevet i Sundhedsstyrelsens [metodehåndbog](#). Søgningerne er foretaget af Sundhedsstyrelsen ved søgespecialister Birgitte Holm Petersen og Kirsten Birkefoss i samarbejde med fagkonsulent Camilla Koch Rysrø. Søgeprotokoller med søgestrategierne for de enkelte databaser vil være tilgængelige via SST.dk

Indledende søgning efter kliniske retningslinjer er foretaget i følgende informationskilder: Guidelines International Network (G-I-N), NICE (UK), National Guideline Clearinghouse (USA), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), HTA databasen (CRD database), SBU (Sverige), Socialstyrelsen (Sverige), Helsedirektoratet (Norge), Kunnskapssenteret (Norge), The Cochrane Library, Medline, Embase.

Søgningen er foretaget i perioden september 2013 - oktober 2017, fordelt på to søgninger. Den første søgning har været en international søgning på guidelines og systematiske Cochrane reviews. Den anden søgning var en mere specifik primærlitteratur søgning med udgangspunkt i de fokuserede spørgsmål (PICOs), fra hvor den udvalgte sekundær litteraturs søgning er afsluttet. Se tidsafgrænsningerne på de enkelte PICOs i søgeprotokollen.

Generelle søgetermer:

Engelsk: chronic obstructive lung disease, chronic obstructive pulmonary disease, chronic obstructive lung disorder, pulmonary disease, chronic obstructive, copd, coad = Chronic Obstructive Airways Disease

Dansk: kronisk obstruktiv lungesygd, KOL

Svensk: kronisk lungsjukdom, kroniskt obstruktiv lungsjukdom, luftvägssjukdom, KOL

Norsk: lungesykdommer, KOLS, lungesykdom, kronisk obstruktiv lungesykdom

Inklusjonskriterier

Publikationsår: 2013 til oktober 2017

Sprog: Engelsk, dansk, norsk og svensk

Publikationstyper: guidelines, clinical guidelines, HTA, meta-analyser, systematiske reviews, RCT

Flowcharts kan tilgås [her](#)

SØGEBESKRIVELSE FOR PICO 3,6 OG 9

Til denne kliniske retningslinje er søgningerne foretaget i en defineret gruppe databaser, der er udvalgt til søgning efter kliniske retningslinjer, nærmere beskrevet i Metodehåndbogen. Søgningerne er foretaget af Medicinsk Bibliotek, Aalborg Universitetshospital ved Conni Skrubbeltrang i samarbejde med fagkonsulent Ulrik Winning Iepsen. Søgeprotokoller med søgestrategierne for de enkelte databaser vil være tilgængelige via SST.dk

Indledende søgning efter kliniske retningslinjer er foretaget i følgende informationskilder: Guidelines International Network (G-I-N), NICE (UK), National Guideline Clearinghouse, Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), HTA database, The Cochrane Library, SBU (Sverige), Socialstyrelsen (Sverige), Helsedirektoratet (Norge), Kunnskapssenteret (Norge), Pedro. OT-seeker, Medline, Embase, Cinahl.

Søgningen er foretaget i perioden juli - december 2013, fordelt på tre søgninger. Den første søgning har været en international søgning på guidelines. Den anden søgning var en opfølgende søgning på meta-analyser, systematiske reviews og randomiserede kontrollerede undersøgelser. I den tredje søgning er der søgt mere specifikt med udgangspunkt i de fokuserede spørgsmål (PICO's), fra hvor den udvalgte sekundær litteraturs søgninger er afsluttet. Der hvor der ikke blev fundet relevant litteratur er der søgt længere tilbage. Se tidsafgrænsningerne på de enkelte PICOs i søgeprotokollen.

Generelle søgetermer

I den første baggrundssøgning og den anden opfølgende søgning er der anvendt følgende søgetermer:

Engelsk: chronic obstructive lung disease, chronic obstructive pulmonary disease, chronic obstructive lung disorder, pulmonary disease, chronic obstructive, copd, coad.

Dansk: kronisk obstruktiv lungesygdom, KOL

Svensk: kronisk lungsjukdom, kroniskt obstruktiv lungsjukdom, luftvägssjukdom, KOL

Norsk: lungesykdommer, KOLS, lungesykdom, kronisk obstruktiv lungesykdom

Inklusionskriterier

Publikations år: 2002 – december 2013

Sprog: Engelsk, dansk, norsk og svensk

Dokumenttyper: guidelines, clinical guidelines, meta-analyser, systematiske reviews, RCT

For søgningerne på de enkelte PICO's, er listen af søgeord omfattende, hvorfor der henvises til søgeprotokollen. Det overordnede flowchart kan tilgås [her](#).

21 - Evidensvurderinger

Arbejdsgruppens AMSTAR-vurderinger, evidensprofiler og oversigt over primærstudier med tilhørende risk of bias-vurderinger kan tilgås [her](#)

22 - Arbejdsgruppen og referencegruppen

Opdatering af NKR for rehabilitering af patienter med KOL, 2018

Arbejdsgruppen

Arbejdsgruppen vedr. opdateringen af NKR for KOL rehabilitering består af følgende personer:

Anette Martinsen, udpeget af Dansk Selskab for Klinisk Ernæring
Ingeborg Farver-Vestergaard, udpeget af Dansk Psykolog Forening
Line Mogensen, udpeget af Ergoterapeutforeningen
Linette Marie Kofod, udpeget af Dansk Selskab for Hjerte – og Lungefysioterapi
Marie Lavesen, udpeget af Dansk Sygepleje Selskab
Nina Skavlan Godtfredsen, udpeget af Dansk Lungemedicinsk Selskab
Randi Tobberup, udpeget af Foreningen af Kliniske Diætister

Sekretariat

NKR sekretariatet for arbejds- og referencegruppen vedr. opdatering af NRK for KOL rehabilitering:

Henriette Edemann Callesen, projektleder, Sundhedsstyrelsen
Britta Tendal, metodekonsulent, Sundhedsstyrelsen
Kirsten Birkefoss, søgespecialist, Sundhedsstyrelsen
Camilla Koch Rysrø, fagkonsulent, Sundhedsstyrelsen

Peer review

Retningslinjen blev i 2018 peer reviewet af:

Anders Løkke Ottesen, Institut for Klinisk Medicin - Lungemedicinsk afdeling. Århus
Henrik Hansen, Bispebjerg & Frederiksberg Hospitaler

NKR for rehabilitering af patienter med KOL, 2014

Arbejdsgruppen

Arbejdsgruppen vedr. opdateringen af NKR for KOL rehabilitering består af følgende personer:

Peter Lange, formand for arbejdsgruppen, Sundhedsstyrelsen
Alice Pedersen, udpeget af Dansk Sygepleje Selskab
Anne Marie Beck, udpeget af Dansk Selskab for Klinisk Ernæring
Henrik Hansen, udpeget af Danske Fysioterapeuter
Jørgen Vestbo, udpeget af Dansk Lungemedicinsk Selskab
Lill Moll Nielsen, udpeget af Dansk Selskab for Almen Medicin
Linette Marie Kofod, udpeget af Danske Fysioterapeuter
Marie Lavesen, udpeget af Dansk Sygepleje Selskab
Mette Mondrup, udpeget af Ergoterapeutforeningen
Randi Tobberup, udpeget af Foreningen af Kliniske Diætister
Susanne Ohrt, udpeget af Dansk Psykologforening (udtrådt af arbejdsgruppen oktober 2013)
Thomas Ringbæk, udpeget af Dansk Lungemedicinsk Selskab

Habilitetsforhold

En person, der virker inden for det offentlige, og som har en personlig interesse i udfaldet af en konkret sag, må ikke deltage i behandlingen af denne sag. Hvis en person er inhabil, er der risiko for, at han eller hun ikke er uvildig ved vurderingen af en sag. Der foreligger habilitetserklæringer for alle arbejdsgruppemedlemmer. Habilitetserklæringerne kan tilgås efter høringen.

Referencegruppen

Referencegruppen er udpeget af regioner, kommuner, patientforeninger og andre relevante interessenter på området, og dens opgave har bestået i at kommentere på afgrænsningen af og det faglige indhold i retningslinjen.

Referencegruppen vedr. NKR for KOL rehabilitering består af følgende personer:

Peter Lange, formand for referencegruppen, Sundhedsstyrelsen
Birgitte Harbo, udpeget af Danske Regioner
Carl Nielsen, udpeget af Region Nordjylland
Ingrid Titlestad, udpeget af Region Syddanmark
Jane Leonhardt, udpeget af Region Sjælland
Mette Rohde, udpeget af KL
Nicolai Kirkegaard, udpeget af Lungeforeningen
Nina Gath, udpeget af KL
Philip Tønnesen, udpeget af Region Hovedstaden. Udtrådt af arbejdsgruppen november 2013 og erstattet af Eivind Frausing Hansen
Svend Erik Bukholt, udpeget af Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse
Tina Brandt Sørensen, udpeget af Region Midtjylland,
Tine Hartmann Christensen, udpeget af KL

Sekretariat

Sekretariatet for arbejds- og referencegruppen vedr. NKR for KOL rehabilitering:

Peter Lange, formand for arbejds- og referencegruppen, Sundhedsstyrelsen
Jette Blands, projektleder, Sundhedsstyrelsen
Conni Skrubbeltrang, søgespecialist, Sundhedsstyrelsen
Karsten Juhl Jørgensen, Det Nordiske Cochrane Center, metodekonsulent for Sundhedsstyrelsen
Lisbeth Høeg-Jensen, NKR-sekretariatet, Sundhedsstyrelsen (udtrådt af projektgruppen oktober 2013)
Malene Kristine Nielsen, NKR-sekretariatet, Sundhedsstyrelsen
Ulrik Winning Iepsen, fagkonsulent, Sundhedsstyrelsen

Peer review og offentlig høring

Den Nationale Kliniske Retningslinje for KOL-rehabiliteringer var i høring blandt følgende høringsparter:

Danske Patienter
Dansk Selskab for Lungemedicin
Dansk Selskab for Almen medicin
Dansk Selskab for Klinisk Ernæring
Dansk Selskab for Kvalitet i Sundhedsvæsenet
Dansk Socialrådgiverforening
Dansk Sygepleje Selskab
Dansk Sygeplejeråd
Dansk Psykiatrisk Selskab
Dansk Psykolog Forening
Danske Fysioterapeuter

Danske Regioner
Ergoterapeutforeningen
FOA
Foreningen af Kliniske Diætister
Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed
Institut for Folkesundhedsvidenskab, Aalborg Universitet
Institut for Folkesundhedsvidenskab, Aarhus Universitet
Institut for Folkesundhedsvidenskab, Københavns Universitet
Institut for Folkesundhedsvidenskab, Syddansk Universitet
Kommunerne
Kommunernes Landsforening
Lungeforening
Lægeforeningen
MarselisborgCentret
Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse
Regionerne
Social- og integrationsministeriet

Retningslinjen var i peer review hos:

Nina Skavlan Godtfredsen, Overlæge, ph.d., Lungemedicinsk afdeling L, Bispebjerg og Frederiksberg Hospitaler
Frode Gallefoss, Professor, Department of Clinical Science, Haukeland Universitetssykehus, Bergen, Norge

23 - Ordliste

ACCP: American College of Chest Physicians (sammenslutning af amerikanske lungespecialister)

ADL: Activities of Daily Living. Almindelig Daglig Livsførelse (daligdaysaktiviteter).

ATS: American Thoracic Society. Den amerikanske sammenslutning af lungespecialister

BTS: British Thoracic Society. Den engelske sammenslutning af lungespecialister

CI: (Confidence interval): statistisk konfidensinterval

C-P test (Cardio-Pulmonary test): arbejdstest fx cykeltest

CRQ (Chronic Respiratory Questionnaire): et spørgeskema beregnet til at måle fysiske og psykiske konsekvenser af lungesygdom. Består af 20 emner inddelt i 4 domæner. Den mindste for patienten klinisk relevante forskel er på 0,5 point, mens en forskel på 1,5 point svarer til en stor klinisk forskel.

DLS: Dansk Lungemedicinsk Selskab

Ernæringsterapi: En række delelementer bestående af: Identifikation af patienter i ernæringsmæssig risiko, udarbejdelse af individuel behandlingsplan, plan for monitorering og dokumentation (journalisering)

ET: Endurance training. Udholdenhedstræning.

Eksacerbation: Akut forværrelse af sygdom el. symptom

FEV1: Forceret Ekspiratorisk Volumen i 1 sekund (den mængde luft som man maksimalt kan puste ud af lungerne i løbet af et sekund)

FFM (Fat Free Mass): fedtfri masse er udtryk for hvor meget kroppen vejer, når man trækker fedtet fra. Benævnes også Lean Body Mass

FVC: Forceret Vitalkapacitet. Den mængde luft, som man maksimalt kan puste ud af lungerne.

Gruppebaseret sygdomsspecifik patientuddannelse: Gruppebaseret/ individuel patientuddannelse indenfor en specifik kronisk sygdom, hvor uddannelsen sigter på at give patienten en forståelse af den konkrete sygdoms nærmere karakter og dens behandlings- og forebyggelsesmuligheder. Uddannelsen sigter også på at give patienten praktisk viden og kompetencer til at mestre sygdommen og livet med kronisk sygdom. Her indgår også mulighederne for egenbehandling og monitorering af sygdommen i et aktivt samspil med sundhedsvæsenet.

HRQoL: Health Related Quality of Life. Helbredsrelateret livskvalitet, som typisk måles ved hjælp af specialdesignede spørgeskemaer.

ICD: International Classification of Diseases udformet af WHO. International sygdomsklassifikation der anvendes i sygehusvæsenet.

ICPC: International classification of Primary Care udformet af WHO. International sygdomsklassifikation for almen praksis.

KOL: Kronisk obstruktiv lungesygdom

Loft-effekt: Hos patienter med højt funktionsniveau kan gangdistancen målt ved 6MWT være et dårligt mål, idet der ikke ses en udtrætning ved testen. Dette medfører, at forbedringer ikke registreres efter en træningsintervention i denne patient kategori.

MRC-åndenødsskala: British Medical Research Council's åndenødsskala er en 5-punkts skala, som beskriver om åndenød fører til begrænsninger ved dagligdags aktiviteter vha. spørgsmålene:

Jeg får kun åndenød, når jeg anstrenger mig meget.

Jeg får kun åndenød, når jeg skynder mig meget el. går op ad en lille bakke

Jeg går langsommere end andre på min egen alder og jeg er nødt til at stoppe op for at få vejret, når jeg går frem og tilbage.

Jeg stopper op for at få vejret efter ca. 100 m el. efter få min. gang på stedet.

Jeg har for meget åndenød til at forlade mit hjem, eller jeg får åndenød, når jeg tager mit tøj på el. af.

NKR: National Klinisk Retningslinje

Patientuddannelse: Et struktureret uddannelsesforløb, rettet individuelt eller til grupper af patienter og eventuelt pårørende. Uddannelsen kan være sygdomsspecifik, rettet til patienter med en given sygdom/ tilstand eller generel, rettet til patienter/ borgere med forskellige sygdomme/ tilstande.

RCT: Randomised Controlled Trials. Lodtrækningsforsøg (randomiserede undersøgelser), hvor man sammenligner 2 eller flere behandlinger, og hvor lodtrækning bestemmer den type af intervention, som patienten modtager.

RR: Relativ risiko

RT: Resistance training. Styrketræning

6MWT (Six-Minute Walk Test (6 minutters gangtest)): en gangtest hvor en person under standardiserede omstændigheder skal gå så langt som muligt i løbet af 6 minutter (den relevante betydende forskel er 54 meter)

SD (Standard Deviation): standardafvigelse eller spredning: statistisk mål for hvor meget de enkelte målinger afviger fra middelværdien.

SE (Standard Error): Er standardafvigelsen på middelværdien. Beskriver fordelingen omkring middelværdien.

SGRQ (Sct. Georges Respiratory Questionnaire): Et spørgeskema til måling af helbredsbetiget livskvalitet hos patienter med KOL. Består af 78 spørgsmål, som beskriver, hvordan KOL sygdommen påvirker patientens hverdag og sværhedsgraden af symptomerne. En forskel på 4 point imellem to målinger indikerer en klinisk betydende ændring

SWT (Shuttle Walking Test): Gangtest til måling af gangkapacitet hos patienter med KOL, hvor patienten med stigende hastighed (Incremental SWT) skal gå så længe som muligt frem og tilbage mellem 2 kegler som står 10 meter fra hinanden. Den relevante betydende forskel er ca. 50 meter. Testen findes også som Endurance SWT, hvor patienten går med samme hastighed og effektparameteren er den tid hvor patienten kan holde det rigtige tempo (ganghastighed).

V02. max: Maksimal iltoptagelse: Svarer til konditallet og udregnes ved at man dividerer personens maksimale iltoptagelse målt under en arbejdstest med kropsvægten

WATT: Fysisk måleenhed for effekt. 1 Watt er defineret som den effekt, der ydes, når der hvert sekund udføres et arbejde på 1joule, altså $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$.

24 - Referenceliste

1. Blands J, Bælum L. Anbefalinger for KOL - Kronisk Obstruktiv Lungesygdom. Anbefalinger for tidlig op-sporing, opfølgning, behandling og rehabilitering. 2nd ed. Kbh.: Sundhedsstyrelsen, 2007.
2. Sundhedsstyrelsen. Anbefalinger for tværsektorielle forløb for mennesker med KOL. 2nd ed.: Sundhedsstyrelsen, 2017.
3. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Adults in Primary and Secondary Care. NICE 2010.
4. Sundhedsstyrelsen. Terminologi: Forebyggelse, sundhedsfremme og folkesundhed. Kbh: Sundhedsstyrelsen, 2005.
5. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Rehabilitering af patienter med KOL og MRC over eller lig med 2. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.
6. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Rehabilitering af patienter med KOL og MRC over eller lig med 2. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.
7. NKR 10 Rehabilitering af KOL. Rehabilitation versus usual care for mild to moderate COPD.
8. NKR 10 Rehabilitering af KOL. Rehabilitation versus usual care for mild to moderate COPD.
9. Pedersen BK, Andersen LB. Fysisk aktivitet – håndbog om forebyggelse og behandling. Version 3.1, revideret ed. Kbh.: Sundhedsstyrelsen, 2011.
10. Jácome C, Marques A. Pulmonary rehabilitation for mild COPD: a systematic review. *Respiratory care* 2014;59(4):588-94.
11. Marciniuk DD, Brooks D, Butcher S, Debigare R, Dechman G, Ford G, et al. Optimizing pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease--practical issues: a Canadian Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *Canadian Respiratory Journal* 2010;17(4):159-68.
12. Bolton CE, Bevan-Smith EF, Blakey JD, Crowe P, Elkin SL, Garrod R, et al. British Thoracic Society Guideline on Pulmonary Rehabilitation in Adults. *Thorax* 2013;68(2):ii1-ii30.
13. Amin S, Abrazado M, Quinn M, Storer TW, Tseng CH, Cooper CB. A controlled study of community-based exercise training in patients with moderate COPD. *BMC pulmonary medicine* 2014;14 125.
14. de Roos P, Lucas C, Strijbos JH, van Trijffel E. Effectiveness of a combined exercise training and home-based walking programme on physical activity compared with standard medical care in moderate COPD: a randomised controlled trial. *Physiotherapy* 2017;pii: S0031-9406(17)30060-3.
15. Román M, Larraz C, Gómez A, Ripoll J, Mir I, Miranda EZ, et al. Efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *BMC family practice* 2013;14:21.
16. van Wetering CR, Hoogendoorn M, Mol SJ, Rutten-van Mölken MP, Schols AM. Short- and long-term efficacy of a community-based COPD management programme in less advanced COPD: a randomised controlled trial. *Thorax* 2010;65(1):7-13.
17. Gottlieb V, Lyngso AM, Nybo B, Frolich A, Backer V. Pulmonary rehabilitation for moderate COPD (GOLD 2)--does it have an effect?. *COPD* 2011;8(5):380-386.

18. Liu XD, Jin HZ, Ng BHP, Gu YH, Wu YC, Lu G. Therapeutic effects of qigong in patients with COPD: A randomized controlled trial. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy* 2012;22(1):38-46.
19. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Tidlig rehabilitering af patienter med KOL efter en eksacerbation. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.
20. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Tidlig rehabilitering af patienter med KOL efter en eksacerbation. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.
21. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc. 2017.
22. Swallow EB, Reyes D, Hopkinson NS, Man WD, Porcher R, Cetti EJ, et al. Quadriceps strength predicts mortality in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2007;62(2):115-120.
23. Burtin C, Decramer M, Gosselink R, Janssens W, Troosters T. Rehabilitation and acute exacerbations. *Eur Respir J* 2011;38(3):702-712.
24. COPD Working G. Pulmonary rehabilitation for patients with chronic pulmonary disease (COPD): an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2012;12(6):1-75.
25. Puhan MA, Gimeno-Santos E, Scharplatz M, Troosters T, Walters EH, Steurer J. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews* 2011;(10):CD005305.
26. Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Troosters T. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews* 2016;12 CD005305.
27. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short- and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Am J Med* 2000;109(3):207-212.
28. Puhan MA, Spaar A, Frey M, Turk A, Brandli O, Ritscher D, et al. Early versus late pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients with acute exacerbations: a randomized trial. *Respiration* 2012;83(6):499-506.
29. Seymour JM, Moore L, Jolley CJ, Ward K, Creasey J, Steier JS, et al. Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbations of COPD. *Thorax* 2010 May;65(5):423-428.
30. Ko FW, Dai DL, Ngai J, Tung A, Ng S, Lai K, et al. Effect of early pulmonary rehabilitation on health care utilization and health status in patients hospitalized with acute exacerbations of COPD. *Respirology* 2011;16(4):617-624.
31. Murphy N, Bell C, Costello RW. Extending a home from hospital care programme for COPD exacerbations to include pulmonary rehabilitation. *Respir Med* 2005;99(10):1297-1302.
32. Man WD, Polkey MI, Donaldson N, Gray BJ, Moxham J. Community pulmonary rehabilitation after hospitalisation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: randomised controlled study. *BMJ* 2004 Nov 20;329(7476):1209.
33. Eaton T, Young P, Fergusson W, Moodie L, Zeng I, O'Kane F, et al. Does early pulmonary rehabilitation reduce acute health-care utilization in COPD patients admitted with an exacerbation? A randomized controlled study. *Respirology* 2009;14(2):230-238.
34. Behnke M, Taube C, Kirsten D, Lehnigk B, Jorres RA, Magnussen H. Home-based exercise is capable of preserving hospital-based improvements in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2000;94(12):1184-1191.

35. Kirsten DK, Taube C, Lehnigk B, Jorres RA, Magnussen H. Exercise training improves recovery in patients with COPD after an acute exacerbation. *Respir Med* 1998;92(10):1191-1198.
36. Deepak TH, Mohapatra PR, Janmeja AK, Sood P, Gupta M. Outcome of pulmonary rehabilitation in patients after acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Indian J Chest Dis Allied Sci.* 2014;56(1):7-12.
37. Ko FWS, Cheung NK, Rainer TH, Lum C, Wong I, Hui DSC. Comprehensive care programme for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Thorax* 2017;72(2):122-128.
38. Revitt O, Ward S, Morgan MD, Singh SJ, Singh SJ. P138 Early vs delayed rehabilitation: A randomised controlled trial. *Thorax (poster sessions)* 2015;70(3):A145-A146.
39. Daabis R, Hassan M, Zidan M. Endurance and strength training in pulmonary rehabilitation for COPD patients. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 2017;66(2):231-236.
40. NKR10 PICO 2. Rehabilitering af KOL. Tidlig rehab (<4 uger) versus Ingen tidlig rehab (>4 uger) for KOL patienter efter indl. med KOL exacerbation.
41. Oversigt over interventioner i inkluderede studier PICO 2.
42. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Styrketræning sammenlignet med udholdenhedstræning til patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.
43. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Styrketræning sammenlignet med udholdenhedstræning til patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.
44. NKR10. PICO 4 Rehabilitering af KOL. Resistance training versus endurance training for COPD.
45. NKR10. PICO 4 Rehabilitering af KOL. Resistance training versus endurance training for COPD.
46. Lange P, Brøndum E, Phanareth K, Ringbæk T. Praktisk vejledning i fysisk træning af patienter med kronisk obstruktiv lungesygdom (kol). Kbh.: Dansk Lungemedicinsk Selskab, 2003.
47. Marquis K, Debigare R, Lacasse Y, LeBlanc P, Jobin J, Carrier G, et al. Midthigh muscle crosssectional area is a better predictor of mortality than body mass index in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166(6):809-813.
48. Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Peripheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153(3):976-980.
49. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD. Progressive resistance exercise improves muscle strength and may improve elements of performance of daily activities for people with COPD: a systematic review. *Chest* 2009;136(5):1269-1283.
50. Puhan MA, Schunemann HJ, Frey M, Scharplatz M, Bachmann LM. How should COPD patients exercise during respiratory rehabilitation? Comparison of exercise modalities and intensities to treat skeletal muscle dysfunction. *Thorax* 2005;60(5):367-375.
51. Vonbank K, Strasser B, Mondrzyk J, Marzluf BA, Richter B, Losch S, et al. Strength training increases maximum working capacity in patients with COPD--randomized clinical trial comparing three training modalities. *Respir Med* 2012 Apr;106(4):557-563.
52. Skumlien S, Aure Skogedal E, Skrede Ryg M, Bjortuft O. Endurance or resistance training in primary care after in-

patient rehabilitation for COPD? *Respir Med* 2008;102(3):422-429.

53. Spruit MA, Gosselink R, Troosters T, De Paepe K, Decramer M. Resistance versus endurance training in patients with COPD and peripheral muscle weakness. *Eur Respir J* 2002;19(6):1072-1078.

54. Würtemberger G, Bastian K. Functional effects of different training in patients with COPD. *Pneumologie* 2001;55(12):553-562.

55. Ortega F, Toral J, Cejudo P, Villagomez R, Sanchez H, Castillo J, et al. Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166(5):669-674.

56. Iepsen UW, Munch GDW, Rugbjerg M, Rinnov AR, Zacho M, Mortensen SP, et al : Effect of endurance versus resistance training on quadriceps muscle dysfunction in COPD: a pilot study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2016;11:2659-2669.

57. Covey MK, Collins EG, Reynertson SI, Dillinge DF. Resistance training as a preconditioning strategy for enhancing aerobic exercise training outcomes in COPD. *Respir Med* 2014;108(8):1141-52.

58. Dourado VZ, Tanni SE, Antunes LC, Paiva SA, Campana AO, Renno AC, et al. Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Braz J Med Biol Res* 2009;42(3):263-271.

59. Normandin EA, McCusker C, Connors M, Vale F, Gerardi D, ZuWallack RL. An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. *Chest* 2002;121(4):1085-1091.

60. Oversigt over interventioner i inkluderede studier PICO 4.

61. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Styrketræning kombineret med udholdenhedstræning til patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.

62. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Styrketræning kombineret med udholdenhedstræning til patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.

63. NKR10 PICO 5 rehabilitering af KOL. RT and ET versus Endurance training (ET) for COPD.

64. NKR10 PICO 5 rehabilitering af KOL. RT and ET versus Endurance training (ET) for COPD.

65. Bernard S, Whittom F, Leblanc P, Jobin J, Belleau R, Berube C, et al. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159(3):896-901.

66. Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, Kufel TJ. Endurance and strength training in patients with COPD. *Chest* 2004;125(6):2036-2045.

67. Nakamura Y, Tanaka K, Shigematsu R, Nakagaichi M, Inoue M, Homma T. Effects of aerobic training and recreational activities in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Rehabil Res* 2008;31(4):275-283.

68. Panton LB, Golden J, Broeder CE, Browder KD, Cestaro-Seifer DJ, Seifer FD. The effects of resistance training on functional outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur J Appl Physiol* 2004;91(4):443-449.

69. Phillips WT, Benton MJ, Wagner CL, Riley C. The effect of single set resistance training on strength and functional fitness in pulmonary rehabilitation patients. *J Cardiopulm Rehabil* 2006;26(5):330-337.

70. Alexander JL, Phillips WT, Wagner CL. The effect of strength training on functional fitness in older patients with chronic lung disease enrolled in pulmonary rehabilitation. *Rehabil Nurs* 2008;33(3):91-97.

71. Aquino G, Iuliano E, di Cagno A, Vardaro A, Fiorilli G, Moffa S, et al. Effects of combined training vs aerobic training on cognitive functions in COPD: a randomized controlled trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2016;11:711-8.
72. Oversigt over interventioner i inkluderede studier PICO 5.
73. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014 LINN DELETE.
74. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.
75. Nutritional therapy versus usual care for undernourished patients with COPD.
76. Engelen MP, Schols AM, Baken WC, Wesseling GJ, Wouters EF. Nutritional depletion in relation to respiratory and peripheral skeletal muscle function in out-patients with COPD. *Eur Respir J* 1994;7(10):1793-1797.
77. Vermeeren MA, Creutzberg EC, Schols AM, Postma DS, Pieters WR, Roldaan AC, et al. Prevalence of nutritional depletion in a large out-patient population of patients with COPD. *Respir Med* 2006;100(8):1349-1355.
78. Hallin R, Gudmundsson G, Suppli Ulrik C, Nieminen MM, Gislason T, Lindberg E, et al. Nutritional status and long-term mortality in hospitalised patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respir Med* 2007;101(9):1954-1960.
79. Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160(6):1856-1861.
80. Schols AM, Slangen J, Volovics L, Wouters EF. Weight loss is a reversible factor in the prognosis of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157(6 Pt 1):1791-1797.
81. Prescott E, Almdal T, Mikkelsen KL, Tofteng CL, Vestbo J, Lange P. Prognostic value of weight change in chronic obstructive pulmonary disease: results from the Copenhagen City Heart Study. *Eur Respir J* 2002;20(3):539-544.
82. Koehler F, Doehner W, Hoernig S, Witt C, Anker SD, John M. Anorexia in chronic obstructive pulmonary disease--association to cachexia and hormonal derangement. *Int J Cardiol* 2007;119(1):83-89.
83. Giron R, Matesanz C, Garcia-Rio F, de Santiago E, Mancha A, Rodriguez-Salvanes F, et al. Nutritional state during COPD exacerbation: clinical and prognostic implications. *Ann Nutr Metab* 2009;54(1):52-58.
84. Schols AM, Broekhuizen R, Welting-Scheepers CA, Wouters EF. Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr* 2005;82(1):53-59.
85. Schols AM, Gosker HR. The pathophysiology of cachexia in chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Support Palliat Care* 2009;3(4):282-287.
86. Jagoe RT, Engelen MP. Muscle wasting and changes in muscle protein metabolism in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J Suppl* 2003;46:52s-63s.
87. Ferreira IM, Brooks D, Lacasse Y, Goldstein RS, White J. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(2):CD000998.
88. Ferreira Ivone M, Brooks D, White J, Goldstein R. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD000998.

89. Collins PF, Stratton RJ, Elia M. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2012;95(6):1385-1395.
90. Collins PF, Elia M, Stratton RJ. Nutritional support and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Respirology* 2013;18(4):616-629.
91. Ali T, Bennoor K, Begum N. Effects of nutritional modification on anthropometry and lung functions of COPD patients. *Chest* 2007;132(4):532.
92. Efthimiou J, Fleming J, Gomes C, Spiro SG. The effect of supplementary oral nutrition in poorly nourished patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1988;137(5):1075-1082.
93. Fuenzalida CE, Petty TL, Jones ML, Jarrett S, Harbeck RJ, Terry RW, et al. The immune response to short-term nutritional intervention in advanced chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1990;142(1):49-56.
94. Lewis MI, Belman MJ, Dorr-Uyemura L. Nutritional supplementation in ambulatory patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1987;135(5):1062-1068.
95. Otte KE, Ahlburg P, D'Amore F, Stellfeld M. Nutritional repletion in malnourished patients with emphysema. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1989;13(2):152-156.
96. Rogers RM, Donahoe M, Costantino J. Physiologic effects of oral supplemental feeding in malnourished patients with chronic obstructive pulmonary disease. A randomized control study. *Am Rev Respir Dis* 1992;146(6):1511-1517.
97. Schols AM, Soeters PB, Mostert R, Pluymers RJ, Wouters EF. Physiologic effects of nutritional support and anabolic steroids in patients with chronic obstructive pulmonary disease. A placebocontrolled randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152(4 Pt 1):1268-1274.
98. Sugawara K, Takahashi H, Kasai C, Kiyokawa N, Watanabe T, Fujii S, et al. Effects of nutritional supplementation combined with low-intensity exercise in malnourished patients with COPD. *Respir Med* 2010;104(12):1883-1889.
99. Van Wetering CR, Hoogendoorn M, Geraerts-Keeris AJ, Broekhuizen R, Rutten-van Molken MP, Schols AM. Effectiveness and costs of nutritional intervention integrated in an INTERdisciplinary COMMunity-based COPD management program (INTERCOM) in patients with less advanced COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;179:A5375.
100. Weekes CE, Emery PW, Elia M. Dietary counselling and food fortification in stable COPD: a randomised trial. *Thorax* 2009;64(4):326-331.
101. Whittaker JS, Ryan CF, Buckley PA, Road JD. The effects of refeeding on peripheral and respiratory muscle function in malnourished chronic obstructive pulmonary disease patients. *Am Rev Respir Dis* 1990;142(2):283-288.
102. DeLetter MC. A nutritional intervention for persons with chronic airflow limitation. University of Kentucky, 1991.
103. Goris AH, Vermeeren MA, Wouters EF, Schols AM, Westerterp KR. Energy balance in depleted ambulatory patients with chronic obstructive pulmonary disease: the effect of physical activity and oral nutritional supplementation. *Br J Nutr* 2003;89(5):725-731.
104. Teramoto S, Yamamoto H, Yamaguchi Y, Tomita T, Ouchi Y. [C22] [Poster] Effects of feeding of high-fat, low-carbohydrate nutritional supplement (Racol R), on lung function, dyspnea, HRQOL in patients with COPD. Link: www.abstracts2view.com 2004 (published data only):Poster;522.
105. Steiner MC, Barton RL, Singh SJ, Morgan MD. Nutritional enhancement of exercise performance in chronic

obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Thorax* 2003;58(9):745-751.

106. Sugawara K, Takahashi H, Kashiwagura T, Yamada K, Yanagida S, Homma M, et al. Effect of antiinflammatory supplementation with whey peptide and exercise therapy in patients with COPD. *Respir Med* 2012;106(11):1526-1534.

107. Hoogendoorn M, van Wetering CR, Schols AM, Rutten-van Molken MP. Is INTERdisciplinary COMmunity-based COPD management (INTERCOM) cost-effective? *Eur Respir J* 2010;35(1):79-87.

108. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Gruppebaseret struktureret patientuddannelse for patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.

109. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Gruppebaseret struktureret patientuddannelse for patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.

110. NKR10 Rehabilitering af KOL. Gruppebaseret struktureret patientuddannelse for patienter med KOL.

111. Sundhedsstyrelsen. Kvalitetssikring af patientuddannelse. Version 1.0 ed. københavn: Sundhedsstyrelsen, 2012.

112. Lacasse Y, Martin S, Lasserson TJ, Goldstein RS. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease a Cochrane systematic review. *Eura Medicophys*. 2007;43(4):475-85.

113. Sundhedsstyrelsen. Patientuddannelse: en medicinsk teknologivurdering. Version: 1.0 ed.: Sundhedsstyrelsen, 2009 (Medicinsk teknologivurdering, 11 (3)).

114. Effing T, Monninkhof EM, van der Valk PDLPM, van der Palen J, van Herwaarden CLA, Partidge MR, et al. Self-management education for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(4):CD002990.

115. Tan JY, Chen JX, Liu XL, Zhang Q, Zhang M, Mei LJ, et al. A meta-analysis on the impact of diseasespecific education programs on health outcomes for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Geriatr Nurs* 2012;33(4):280-296.

116. Monninkhof E, van der Valk P, Schermer T, van der Palen J, van Herwaarden C, Zielhuis G. Economic evaluation of a comprehensive self-management programme in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. *Chron Respir Dis*. 2004;1(1):7-16.

117. Rice KL, Dewan N, Bloomfield HE, Grill J, Schult TM, Nelson DB, et al. Disease management program for chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;182(7):890-896.

118. Gallefoss F, Bakke PS, Rsgaard PK. Quality of life assessment after patient education in a randomized controlled study on asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159(3):812-817.

119. Ninot G, Moullec G, Picot MC, Jaussent A, Hayot M, Desplan M, et al. Cost-saving effect of supervised exercise associated to COPD self-management education program. *Respir Med* 2011;105(3):377-385.

120. Casey D, Murphy K, Devane D, Cooney A, McCarthy B, Mee L, et al. The effectiveness of a structured education pulmonary rehabilitation programme for improving the health status of people with moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease in primary care: The PRINCE cluster randomised trial. *Thorax* 2013;68(10):922-928.

121. Emery CF, Hauck ER, Schein RL, MacIntyre NR. Psychological and cognitive outcomes of a randomized trial of exercise among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Health Psychol*. 1998;17(3):232-40.

122. Blackstock FC, Webster KE, McDonald CF, Hill CJ. Comparable improvements achieved in chronic obstructive

pulmonary disease through pulmonary rehabilitation with and without a structured educational intervention: a randomized controlled trial. *Respirology*. 2014;19(2):193-202.

123. NKR10 Rehabilitering af KOL. Rehabilitation program with or without relatives.

124. Qaseem A, Wilt TJ, Weinberger SE, Hanania NA, Criner G, van der Molen T, et al. Diagnosis and Management of Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Clinical Practice Guideline Update from the American College of Physicians, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society. *Ann Intern Med* 2011;155(3):179-191

125. Bryant J, Mansfield E, Boyes AW, Waller A, Sanson-Fisher R, Regan T. Involvement of informal caregivers in supporting patients with COPD: a review of intervention studies. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2016;11:1587-96.

126. Marques A, Jácome C, Cruz J, Gabriel R, Brooks D, Figueiredo D. Family-based psychosocial support and education as part of pulmonary rehabilitation in COPD: a randomized controlled trial. *Chest*. 2015;147(3):662-672.

127. Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Ettinger WH Jr, Zaccaro DJ, Sevick MA. A randomized, controlled trial comparing long-term and short-term exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2003;23(1):60-68.

128. Etnier JL, Berry M. Fluid intelligence in an older COPD sample after short- or long-term exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(10):1620-1628.

129. Foy CG, Rejeski WJ, Berry MJ, Zaccaro D, Woodard CM. Gender moderates the effects of exercise therapy on health-related quality of life among COPD patients. *Chest* 2001;119(1):70-76.

130. Swerts PM, Kretzers LM, Terpstra-Lindeman E, Verstappen FT, Wouters EF. Exercise reconditioning in the rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease: a short- and longterm analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1990;71(8):570-573.

131. Fabricius P, Lokke A, Marott JL, Vestbo J, Lange P. Prevalence of COPD in Copenhagen. *Respir Med* 2011;105(3):410-417.

132. Løkke A, Fabricius PG, Vestbo J, Marott JL, Lange P. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Copenhagen. Results from The Copenhagen City Heart Study. *Ugeskr Laeger* 2007;169(46):3956-3960.

133. Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Anto JM. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax* 2006;61(9):772-778.

134. Waschki B, Kirsten A, Holz O, Muller 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):331-342.

135. Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(4):CD003793.

136. DrKOL: Dansk register for Kronisk Obstruktiv Lungesygdom. Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram Januar 2017;(Version 3.0).

137. Sundhedsstyrelsen. Genindlæggelser af ældre i Danmark 2008 - Nye tal fra Sundhedsstyrelsen. Sundhedsstyrelsen 2009;13(2).

138. Flowcharts. NKR for rehabilitering af patienter med KOL.

139. Flowcharts. Opdatering af NKR for rehabilitering af patienter med KOL.

Referencer

- [1] Blands J, Bælum L : Anbefalinger for KOL - Kronisk Obstruktiv Lungesygdom. Anbefalinger for tidlig op-sporing, opfølgning, behandling og rehabilitering. Sundhedsstyrelsen 2007;(version 2.0): [Link](#)
- [2] Sundhedsstyrelsen : Anbefalinger for tværsektorielle forløb for mennesker med KOL. 2017;(version 2.0): [Link](#)
- [3] National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) : Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Adults in Primary and Secondary Care. NICE 2010; [Pubmed](#)
- [4] Sundhedsstyrelsen : Terminologi: Forebyggelse, sundhedsfremme og folkesundhed. Sundhedsstyrelsen 2005; [Link](#)
- [5] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Rehabilitering af patienter med KOL og MRC over eller lig med 2. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014. [Link](#)
- [6] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Rehabilitering af patienter med KOL og MRC over eller lig med 2. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014 .
- [7] NKR 10 Rehabilitering af KOL. Rehabilitation versus usual care for mild to moderate COPD.
- [8] NKR 10 Rehabilitering af KOL. Rehabilitation versus usual care for mild to moderate COPD.
- [9] Pedersen BK, Andersen LB : Fysisk aktivitet – håndbog om forebyggelse og behandling. Sundhedsstyrelsen 2011;(version 3.1): [Link](#)
- [10] Jácome C, Marques A : Pulmonary rehabilitation for mild COPD: a systematic review. Respiratory care 2014;59(4):588-94 [Pubmed Journal](#)
- [11] Marciniuk DD, Brooks D, Butcher S, Debigare R, Dechman G, Ford G, Pepin V, Reid D, Sheel AW, Stickland MK, Todd DC, Walker SL, Aaron SD, Balter M, Bourbeau J, Hernandez P, Maltais F, O'Donnell DE, Bleakney D, Carlin B, Goldstein R, Muthuri SK : Optimizing pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease--practical issues: a Canadian Thoracic Society Clinical Practice Guideline. Canadian respiratory journal 2010;17(4):159-68 [Pubmed](#)
- [12] Bolton CE, Bevan-Smith EF, Blakey JD, Crowe P, Elkin SL, Garrod R, Greening NJ, Heslop K, Hull JH, Man WDC, Morgan MD, Proud D, Roberts CM, Sewell L, Singh SL, Walker PP, Walmsley S : British Thoracic Society Guideline on Pulmonary Rehabilitation in Adults. Thorax 2013;68(2):ii1-ii30 [Journal](#)
- [13] Amin S, Abrazado M, Quinn M, Storer TW, Tseng C-H, Cooper CB : A controlled study of community-based exercise training in patients with moderate COPD. BMC pulmonary medicine 2014;14 125 [Pubmed Journal](#)
- [14] de Roos P, Lucas C, Strijbos JH, van Trijffel E : Effectiveness of a combined exercise training and home-based walking programme on physical activity compared with standard medical care in moderate COPD: a randomised controlled trial. Physiotherapy 2017; [Pubmed Journal](#)
- [15] Román M, Larraz C, Gómez A, Ripoll J, Mir I, Miranda EZ, Macho A, Thomas V, Esteva M : Efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. BMC family practice 2013;14 21 [Pubmed Journal](#)

- [16] van Wetering CR, Hoogendoorn M, Mol SJM, Rutten-van Mólken MPMH, Schols AM : Short- and long-term efficacy of a community-based COPD management programme in less advanced COPD: a randomised controlled trial. *Thorax* 2010;65(1):7-13 [Pubmed Journal](#)
- [17] Gottlieb V, Lyngsø AM, Nybo B, Frølich A, Backer V : Pulmonary rehabilitation for moderate COPD (GOLD 2)--does it have an effect?. *COPD* 2011;8(5):380-6 [Pubmed Journal](#)
- [18] Liu XD, Jin HZ, Ng BHP, Gu YH, Wu YC, Lu G : Therapeutic Effects of Qigong in Patients with COPD: A Randomized Controlled Trial. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy* 2012;22(1):38-46 [Link](#)
- [19] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Tidlig rehabilitering af patienter med KOL efter en eksacerbation. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014. [Link](#)
- [20] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Tidlig rehabilitering af patienter med KOL efter en eksacerbation. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.
- [21] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) : Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc. 2017;
- [22] Swallow EB, Reyes D, Hopkinson NS, Man WD-C, Porcher R, Cetti EJ, Moore AJ, Moxham J, Polkey MI : Quadriceps strength predicts mortality in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2007;62(2):115-20 [Pubmed Journal](#)
- [23] Burtin C, Decramer M, Gosselink R, Janssens W, Troosters T : Rehabilitation and acute exacerbations. *The European respiratory journal* 2011;38(3):702-12 [Pubmed Journal](#)
- [24] COPD Working Group : Pulmonary rehabilitation for patients with chronic pulmonary disease (COPD): an evidence-based analysis. *Ontario health technology assessment series* 2012;12(6):1-75 [Pubmed](#)
- [25] Puhan MA, Gimeno-Santos E, Scharplatz M, Troosters T, Walters EH, Steurer J : Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews* 2011;(10):CD005305 [Pubmed Journal](#)
- [26] Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Troosters T : Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews* 2016;12 CD005305 [Pubmed Journal](#)
- [27] Troosters T, Gosselink R, Decramer M : Short- and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *The American journal of medicine* 2000;109(3):207-12 [Pubmed](#)
- [28] Puhan MA, Spaar A, Frey M, Turk A, Brändli O, Ritscher D, Achermann E, Kaelin R, Karrer W : Early versus late pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients with acute exacerbations: a randomized trial. *Respiration; international review of thoracic diseases* 2012;83(6):499-506 [Pubmed Journal](#)
- [29] Seymour JM, Moore L, Jolley CJ, Ward K, Creasey J, Steier JS, Yung B, Man WD-C, Hart N, Polkey MI, Moxham J : Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbations of COPD. *Thorax* 2010;65(5):423-8 [Pubmed Journal](#)
- [30] Ko FWS, Dai DLK, Ngai J, Tung A, Ng S, Lai K, Fong R, Lau H, Tam W, Hui DSC : Effect of early pulmonary rehabilitation on health care utilization and health status in patients hospitalized with acute exacerbations of COPD. *Respirology (Carlton, Vic.)* 2011;16(4):617-24 [Pubmed Journal](#)
- [31] Murphy N, Bell C, Costello RW : Extending a home from hospital care programme for COPD exacerbations to include pulmonary

rehabilitation. *Respiratory medicine* 2005;99(10):1297-302 [Pubmed Journal](#)

[32] Man WD-C, Polkey MI, Donaldson N, Gray BJ, Moxham J : Community pulmonary rehabilitation after hospitalisation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: randomised controlled study. *BMJ (Clinical research ed.)* 2004;329(7476):1209 [Pubmed Journal](#)

[33] Eaton T, Young P, Fergusson W, Moodie L, Zeng I, O'Kane F, Good N, Rhodes L, Poole P, Kolbe J : Does early pulmonary rehabilitation reduce acute health-care utilization in COPD patients admitted with an exacerbation? A randomized controlled study. *Respirology (Carlton, Vic.)* 2009;14(2):230-8 [Pubmed Journal](#)

[34] Behnke M, Taube C, Kirsten D, Lehnigk B, Jörres RA, Magnussen H : Home-based exercise is capable of preserving hospital-based improvements in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory medicine* 2000;94(12):1184-91 [Pubmed Journal](#)

[35] Kirsten DK, Taube C, Lehnigk B, Jörres RA, Magnussen H : Exercise training improves recovery in patients with COPD after an acute exacerbation. *Respiratory medicine* 1998;92(10):1191-8 [Pubmed](#)

[36] Deepak TH, Mohapatra PR, Janmeja AK, Sood P, Gupta M : Outcome of pulmonary rehabilitation in patients after acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *The Indian journal of chest diseases & allied sciences* 2014;56(1):7-12 [Pubmed](#)

[37] Ko FWS, Cheung NK, Rainer TH, Lum C, Wong I, Hui DSC : Comprehensive care programme for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Thorax* 2017;72(2):122-128 [Pubmed](#)

[38] Revitt O, Ward S, Morgan MD, Singh SJ : P138 Early vs delayed rehabilitation: A randomised controlled trial. *Thorax (poster sessions)* 2015;70(3):A145-A146 [Journal](#)

[39] Daabis R, Hassan M, Zidan M : Endurance and strength training in pulmonary rehabilitation for COPD patients. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 2017;66(2):231-236 [Journal Link](#)

[40] NKR10 PICO 2. Rehabilitering af KOL. Tidlig rehab (<4 uger) versus Ingen tidlig rehab (>4 uger) for KOL patienter efter indl. med KOL eksacerbation.

[41] Oversigt over intervention i inkluderede studier - PICO 2..

[42] NKR10 PICO 2. Rehabilitering af KOL. Tidlig rehab (<4 uger) versus Ingen tidlig rehab (>4 uger) for KOL patienter efter indl. med KOL exacerbation.

[43] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Styrketræning sammenlignet med udholdenhedstræning til patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014. [Link](#)

[44] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Styrketræning sammenlignet med udholdenhedstræning til patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.

[45] NKR10. PICO 4 Rehabilitering af KOL. Resistance training versus endurance training for COPD.

[46] NKR10. PICO 4 Rehabilitering af KOL. Resistance training versus endurance training for COPD.

[47] Lange P, Brøndum E, Phanareth K, Ringbæk T : Praktisk vejledning i fysisk træning af patienter med kronisk obstruktiv lungesygdom

(KOL). Dansk Lungemedicinsk Selskab 2003; [Link](#)

[48] Marquis K, Debigaré R, Lacasse Y, LeBlanc P, Jobin J, Carrier G, Maltais F : Midthigh muscle cross-sectional area is a better predictor of mortality than body mass index in patients with chronic obstructive pulmonary disease. American journal of respiratory and critical care medicine 2002;166(6):809-13 [Pubmed Journal](#)

[49] Gosselink R, Troosters T, Decramer M : Peripheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. American journal of respiratory and critical care medicine 1996;153(3):976-80 [Pubmed Journal](#)

[50] O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD : Progressive resistance exercise improves muscle strength and may improve elements of performance of daily activities for people with COPD: a systematic review. Chest 2009;136(5):1269-1283 [Pubmed Journal](#)

[51] Puhan MA, Schünemann HJ, Frey M, Scharplatz M, Bachmann LM : How should COPD patients exercise during respiratory rehabilitation? Comparison of exercise modalities and intensities to treat skeletal muscle dysfunction. Thorax 2005;60(5):367-75 [Pubmed Journal](#)

[52] Vonbank K, Strasser B, Mondrzyk J, Marzluf BA, Richter B, Losch S, Nell H, Petkov V, Haber P : Strength training increases maximum working capacity in patients with COPD--randomized clinical trial comparing three training modalities. Respiratory medicine 2012;106(4):557-63 [Pubmed Journal](#)

[53] Skumlien S, Aure Skogedal E, Skrede Ryg M, Bjørtuft Ø : Endurance or resistance training in primary care after in-patient rehabilitation for COPD?. Respiratory medicine 2008;102(3):422-9 [Pubmed](#)

[54] Spruit MA, Gosselink R, Troosters T, De Paepe K, Decramer M : Resistance versus endurance training in patients with COPD and peripheral muscle weakness. The European respiratory journal 2002;19(6):1072-8 [Pubmed](#)

[55] Würtemberger G, Bastian K : Functional Effects of Different Training in Patients with COPD. Pneumologie 2001;55 553-562 [Link](#)

[56] Ortega F, Toral J, Cejudo P, Villagomez R, Sánchez H, Castillo J, Montemayor T : Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. American journal of respiratory and critical care medicine 2002;166(5):669-74 [Pubmed Journal](#)

[57] Iepsen UW, Munch GDW, Rugbjerg M, Rinnov AR, Zacho M, Mortensen SP, Secher NH, Ringbaek T, Pedersen BK, Hellsten Y, Lange P, Thaning P : Effect of endurance versus resistance training on quadriceps muscle dysfunction in COPD: a pilot study. International journal of chronic obstructive pulmonary disease 2016;11 2659-2669 [Pubmed Journal](#)

[58] Covey MK, Collins EG, Reynertson SI, Dilling DF : Resistance training as a preconditioning strategy for enhancing aerobic exercise training outcomes in COPD. Respiratory medicine 2014;108(8):1141-52 [Pubmed Journal](#)

[59] Dourado VZ, Tanni SE, Antunes LCO, Paiva SAR, Campana AO, Renno ACM, Godoy I : Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease. Braz J Med Biol Res 2009;42(3):263-271 [Link](#)

[60] Normandin EA, McCusker C, Connors M, Vale F, Gerardi D, ZuWallack RL : An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. Chest 2002;121(4):1085-91 [Pubmed](#)

[61] Oversigt over interventioner i inkluderede studier PICO 4.

[62] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Styrketræning kombineret med udholdenhedstræning til patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014. [Link](#)

[63] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Styrketræning kombineret med udholdenhedstræning til patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.

[64] NKR10 PICO 5 rehabilitering af KOL. RT and ET versus Endurance training (ET) for COPD.

[65] NKR10 PICO 5 rehabilitering af KOL. RT and ET versus Endurance training (ET) for COPD.

[66] Bernard S, Whittom F, Leblanc P, Jobin J, Belleau R, Bérubé C, Carrier G, Maltais F : Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. American journal of respiratory and critical care medicine 1999;159(3):896-901 [Pubmed](#)

[67] Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, Kufel TJ : Endurance and strength training in patients with COPD. Chest 2004;125(6):2036-45 [Pubmed](#)

[68] Nakamura Y, Tanaka K, Shigematsu R, Nakagaichi M, Inoue M, Homma T : Effects of aerobic training and recreational activities in patients with chronic obstructive pulmonary disease. International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift für Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation 2008;31(4):275-83 [Pubmed](#)

[69] Panton LB, Golden J, Broeder CE, Browder KD, Cestaro-Seifer DJ, Seifer FD : The effects of resistance training on functional outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. European journal of applied physiology 2004;91(4):443-9 [Pubmed](#)

[70] Phillips WT, Benton MJ, Wagner CL, Riley C : The effect of single set resistance training on strength and functional fitness in pulmonary rehabilitation patients. Journal of cardiopulmonary rehabilitation 2006;26(5):330-7 [Pubmed](#)

[71] Alexander JL, Phillips WT, Wagner CL : The effect of strength training on functional fitness in older patients with chronic lung disease enrolled in pulmonary rehabilitation. Rehabilitation nursing : the official journal of the Association of Rehabilitation Nurses 2008;33(3):91-7 [Pubmed](#)

[72] Aquino G, Iuliano E, di Cagno A, Vardaro A, Fiorilli G, Moffa S, Di Costanzo A, De Simone G, Calcagno G : Effects of combined training vs aerobic training on cognitive functions in COPD: a randomized controlled trial. International journal of chronic obstructive pulmonary disease 2016;11 711-8 [Pubmed](#)

[73] Oversigt over interventioner i inkluderede studier PICO 5.

[74] Ries AL, Ellis B, Hawkins RW : Upper extremity exercise training in chronic obstructive pulmonary disease.. Chest 1988;93(4):688-92 [Pubmed](#)

[75] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014 LINN DELETE. [Link](#)

[76] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. Metaanalyse. Ernæringsterapi til underernærede patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.

[77] Nutritional therapy versus usual care for undernourished patients with COPD.

[78] Engelen MP, Schols AM, Baken WC, Wesseling GJ, Wouters EF : Nutritional depletion in relation to respiratory and peripheral skeletal muscle function in out-patients with COPD. The European respiratory journal 1994;7(10):1793-7 [Pubmed](#)

- [79] Vermeeren MAP, Creutzberg EC, Schols AMWJ, Postma DS, Pieters WR, Roldaan AC, Wouters EFM : Prevalence of nutritional depletion in a large out-patient population of patients with COPD. *Respiratory medicine* 2006;100(8):1349-55 [Pubmed Journal](#)
- [80] Hallin R, Gudmundsson G, Suppli Ulrik C, Nieminen MM, Gislason T, Lindberg E, Brøndum E, Aine T, Bakke P, Janson C : Nutritional status and long-term mortality in hospitalised patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respiratory medicine* 2007;101(9):1954-60 [Pubmed Journal](#)
- [81] Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP : Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine* 1999;160(6):1856-61 [Pubmed Journal](#)
- [82] Schols AM, Slangen J, Volovics L, Wouters EF : Weight loss is a reversible factor in the prognosis of chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine* 1998;157(6 Pt 1):1791-7 [Pubmed Journal](#)
- [83] Prescott E, Almdal T, Mikkelsen KL, Tofteng CL, Vestbo J, Lange P : Prognostic value of weight change in chronic obstructive pulmonary disease: results from the Copenhagen City Heart Study. *The European respiratory journal* 2002;20(3):539-44 [Pubmed](#)
- [84] Koehler F, Doehner W, Hoernig S, Witt C, Anker SD, John M : Anorexia in chronic obstructive pulmonary disease--association to cachexia and hormonal derangement. *International journal of cardiology* 2007;119(1):83-9 [Pubmed Journal](#)
- [85] Girón R, Matesanz C, García-Río F, de Santiago E, Mancha A, Rodríguez-Salvanés F, Ancochea J : Nutritional state during COPD exacerbation: clinical and prognostic implications. *Annals of nutrition & metabolism* 2009;54(1):52-8 [Pubmed Journal](#)
- [86] Schols AMWJ, Broekhuizen R, Weling-Scheepers CA, Wouters EF : Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *The American journal of clinical nutrition* 2005;82(1):53-9 [Pubmed](#)
- [87] Schols AMWJ, Gosker HR : The pathophysiology of cachexia in chronic obstructive pulmonary disease. *Current opinion in supportive and palliative care* 2009;3(4):282-7 [Pubmed Journal](#)
- [88] Jagoe RT, Engelen MPKJ : Muscle wasting and changes in muscle protein metabolism in chronic obstructive pulmonary disease. *The European respiratory journal. Supplement* 2003;46 52s-63s [Pubmed](#)
- [89] Ferreira IM, Brooks D, Lacasse Y, Goldstein RS, White J : Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews* 2005;(2):CD000998 [Pubmed Journal](#)
- [90] Ferreira IM, Brooks D, White J, Goldstein R : Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews* 2012;12 CD000998 [Pubmed Journal](#)
- [91] Collins PF, Stratton RJ, Elia M : Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition* 2012;95(6):1385-95 [Pubmed Journal](#)
- [92] Collins PF, Elia M, Stratton RJ : Nutritional support and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Respirology (Carlton, Vic.)* 2013;18(4):616-29 [Pubmed Journal](#)
- [93] Ali T, Bennoor KS, Bengum N : Effects of nutritional modification on anthropometry and lung functions of COPD patients. *Chest* 2007;132(4):532A [Link](#)
- [94] Efthimiou J, Fleming J, Gomes C, Spiro SG : The effect of supplementary oral nutrition in poorly nourished patients with chronic obstructive pulmonary disease. *The American review of respiratory disease* 1988;137(5):1075-82 [Pubmed Journal](#)

- [95] Fuenzalida CE, Petty TL, Jones ML, Jarrett S, Harbeck RJ, Terry RW, Hambidge KM : The immune response to short-term nutritional intervention in advanced chronic obstructive pulmonary disease. *The American review of respiratory disease* 1990;142(1):49-56 [Pubmed Journal](#)
- [96] Lewis MI, Belman MJ, Dorr-Uyemura L : Nutritional supplementation in ambulatory patients with chronic obstructive pulmonary disease. *The American review of respiratory disease* 1987;135(5):1062-8 [Pubmed Journal](#)
- [97] Otte KE, Ahlburg P, D'Amore F, Stellfeld M : Nutritional repletion in malnourished patients with emphysema. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition* 1989;13(2):152-6 [Pubmed Journal](#)
- [98] Rogers RM, Donahoe M, Costantino J : Physiologic effects of oral supplemental feeding in malnourished patients with chronic obstructive pulmonary disease. A randomized control study. *The American review of respiratory disease* 1992;146(6):1511-7 [Pubmed Journal](#)
- [99] Schols AM, Soeters PB, Mostert R, Pluyers RJ, Wouters EF : Physiologic effects of nutritional support and anabolic steroids in patients with chronic obstructive pulmonary disease. A placebo-controlled randomized trial. *American journal of respiratory and critical care medicine* 1995;152(4 Pt 1):1268-74 [Pubmed Journal](#)
- [100] Sugawara K, Takahashi H, Kasai C, Kiyokawa N, Watanabe T, Fujii S, Kashiwagura T, Honma M, Satake M, Shioya T : Effects of nutritional supplementation combined with low-intensity exercise in malnourished patients with COPD. *Respiratory medicine* 2010;104(12):1883-9 [Pubmed Journal](#)
- [101] van Wetering CR, Hoogendoorn M, Geraerts-Keeris AJ, Broekhuizen R, Rutten-van Molken MP, Schols AM : Effectiveness and Costs of Nutritional Intervention Integrated in an INTERdisciplinary COMMunity-Based COPD Management Program (INTERCOM) in Patients with Less Advanced COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;179 A5375 [Link](#)
- [102] Weekes CE, Emery PW, Elia M : Dietary counselling and food fortification in stable COPD: a randomised trial. *Thorax* 2009;64(4):326-31 [Pubmed Journal](#)
- [103] Whittaker JS, Ryan CF, Buckley PA, Road JD : The effects of refeeding on peripheral and respiratory muscle function in malnourished chronic obstructive pulmonary disease patients. *The American review of respiratory disease* 1990;142(2):283-8 [Pubmed Journal](#)
- [104] DeLetter MC : A nutritional intervention for persons with chronic airflow limitation. University of Kentucky 1991;
- [105] Goris AHC, Vermeeren MAP, Wouters EFM, Schols AMWJ, Westerterp KR : Energy balance in depleted ambulatory patients with chronic obstructive pulmonary disease: the effect of physical activity and oral nutritional supplementation. *The British journal of nutrition* 2003;89(5):725-31 [Pubmed Journal](#)
- [106] Teramoto S, Yamamoto H, Yamaguchi Y, Tomita T, Ouchi Y : Effects of Feeding a High-fat, Low-carbohydrate Nutritional Supplement (Racol R), on Lung Function, Dyspnea, HRQOL in Patients with COPD. www.abstracts2view.com 2004;C22(Poster: 522):
- [107] Steiner M, Barton R, Singh S, Morgan M : Nutritional enhancement of exercise performance in chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Thorax* 2003;58(9):745-751 [Journal](#)
- [108] Sugawara K, Takahashi H, Kashiwagura T, Yamada K, Yanagida S, Homma M, Dairiki K, Sasaki H, Kawagoshi A, Satake M, Shioya T : Effect of anti-inflammatory supplementation with whey peptide and exercise therapy in patients with COPD. *Respiratory medicine* 2012;106(11):1526-34 [Pubmed Journal](#)
- [109] Hoogendoorn M, van Wetering CR, Schols AM, Rutten-van Molken MP : Is INTERdisciplinary COMMunity-based COPD management (INTERCOM) cost-effective?. *Eur Respir J* 2010;35(1):79-87 [Pubmed Journal](#)

- [110] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Grøppebaseret struktureret patientuddannelse for patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014. [Link](#)
- [111] Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje - KOL. RevMan-analyse. Grøppebaseret struktureret patientuddannelse for patienter med KOL. Kbh.: Sundhedsstyrelsen; 2014.
- [112] NKR10 Rehabilitering af KOL. Grøppebaseret struktureret patientuddannelse for patienter med KOL.
- [113] Sundhedsstyrelsen : Kvalitetssikring af patientuddannelse. Sundhedsstyrelsen 2012;(version 1): [Link](#)
- [114] Lacasse Y, Martin S, Lasserson TJ, Goldstein RS : Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. A Cochrane systematic review. *Europa medicophysica* 2007;43(4):475-85 [Pubmed](#)
- [115] Sundhedsstyrelsen : Patientuddannelse - en medicinsk teknologivurdering. Sundhedsstyrelsen, (Medicinsk Teknologivurdering; 11(3)) 2009;(version 1.0): [Link](#)
- [116] Effing T, Monninkhof EM, van der Valk PDLPM, van der Palen J, van Herwaarden CLA, Partidge MR, Walters EH, Zielhuis GA : Self-management education for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews* 2007;(4):CD002990 [Pubmed Journal](#)
- [117] Tan J-Y, Chen J-X, Liu X-L, Zhang QI, Zhang M, Mei L-J, Lin R : A meta-analysis on the impact of disease-specific education programs on health outcomes for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Geriatric nursing (New York, N.Y.)* 2012;33(4):280-96 [Pubmed Journal](#)
- [118] Monninkhof E, van der Valk P, van der Palen J, van Herwaarden C, Zielhuis G : Effects of a comprehensive self-management programme in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *The European respiratory journal* 2003;22(5):815-20 [Pubmed](#)
- [119] Rice KL, Dewan N, Bloomfield HE, Grill J, Schult TM, Nelson DB, Kumari S, Thomas M, Geist LJ, Beamer C, Caldwell M, Niewoehner DE : Disease management program for chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2010;182(7):890-6 [Pubmed Journal](#)
- [120] Gallefoss F, Bakke PS, Rsgaard PK : Quality of life assessment after patient education in a randomized controlled study on asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine* 1999;159(3):812-7 [Pubmed Journal](#)
- [121] Ninot G, Moullec G, Picot MC, Jaussent A, Hayot M, Desplan M, Brun JF, Mercier J, Prefaut C : Cost-saving effect of supervised exercise associated to COPD self-management education program. *Respiratory medicine* 2011;105(3):377-85 [Pubmed Journal](#)
- [122] Casey D, Murphy K, Devane D, Cooney A, McCarthy B, Mee L, Newell J, O'Shea E, Scarrott C, Gillespie P, Kirwan C, Murphy AW : The effectiveness of a structured education pulmonary rehabilitation programme for improving the health status of people with moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease in primary care: the PRINCE cluster randomised trial. *Thorax* 2013;68(10):922-8 [Pubmed Journal](#)
- [123] Emery CF, Schein RL, Hauck ER, MacIntyre NR : Psychological and cognitive outcomes of a randomized trial of exercise among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association* 1998;17(3):232-40 [Pubmed](#)
- [124] Blackstock FC, Webster KE, McDonald CF, Hill CJ : Comparable improvements achieved in chronic obstructive pulmonary disease through pulmonary rehabilitation with and without a structured educational intervention: a randomized controlled trial. *Respirology (Carlton, Vic.)* 2014;19(2):193-202 [Pubmed Journal](#)

[125] NKR10 Rehabilitering af KOL. Rehabilitation program with or without relatives.

[126] Qaseem A, Wilt TJ, Weinberger SE, Hanania NA, Criner G, van der Molen T, Marciniuk DD, Denberg T, Schünemann H, Wedzicha W, MacDonald R, Shekelle P, the American College of Physicians, the American College of Chest Physicians, the American Thoracic Society, the European Respiratory Society : Diagnosis and Management of Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Clinical Practice Guideline Update from the American College of Physicians, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society. *Ann Intern Med* 2011;155(3):179-191 [Pubmed](#)

[127] Bryant J, Mansfield E, Boyes AW, Waller A, Sanson-Fisher R, Regan T : Involvement of informal caregivers in supporting patients with COPD: a review of intervention studies. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* 2016;11 1587-96 [Pubmed](#) [Journal](#)

[128] Marques A, Jácome C, Cruz J, Gabriel R, Brooks D, Figueiredo D : Family-based psychosocial support and education as part of pulmonary rehabilitation in COPD: a randomized controlled trial. *Chest* 2015;147(3):662-672 [Pubmed](#) [Journal](#)

[129] Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Ettinger WH, Zaccaro DJ, Sevick MA : A randomized, controlled trial comparing long-term and short-term exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation* 2003;23(1):60-8 [Pubmed](#)

[130] Etnier JL, Berry M : Fluid intelligence in an older COPD sample after short- or long-term exercise. *Medicine and science in sports and exercise* 2001;33(10):1620-8 [Pubmed](#)

[131] Foy CG, Rejeski WJ, Berry MJ, Zaccaro D, Woodard CM : Gender moderates the effects of exercise therapy on health-related quality of life among COPD patients. *Chest* 2001;119(1):70-6 [Pubmed](#)

[132] Swerts PM, Kretzers LM, Terpstra-Lindeman E, Verstappen FT, Wouters EF : Exercise reconditioning in the rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease: a short- and long-term analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1990;71(8):570-3 [Pubmed](#)

[133] Fabricius P, Løkke A, Marott JL, Vestbo J, Lange P : Prevalence of COPD in Copenhagen. *Respiratory medicine* 2011;105(3):410-7 [Pubmed](#) [Journal](#)

[134] Løkke A, Fabricius PG, Vestbo J, Marott JL, Lange P : Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in Copenhagen. Results from The Copenhagen City Heart Study. *Ugeskrift for læger* 2007;169(46):3956-60 [Pubmed](#)

[135] Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Antó JM : Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax* 2006;61(9):772-8 [Pubmed](#) [Journal](#)

[136] Waschki B, Kirsten A, Holz O, Müller K-C, Meyer T, Watz H, Magnussen H : Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. *Chest* 2011;140(2):331-342 [Pubmed](#) [Journal](#)

[137] Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S : Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews* 2006;(4):CD003793 [Pubmed](#) [Journal](#)

[138] DrKOL : Dansk register for Kronisk Obstruktiv Lungesygdom. Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram Januar 2017;(Version 3.0): [Link](#)

[139] Sundhedsstyrelsen : Genindlæggelser af ældre i Danmark 2008 - Nye tal fra Sundhedsstyrelsen. *Sundhedsstyrelsen* 2009;13(2): [Link](#)

[140] Flowcharts. NKR for rehabilitering af patienter med KOL.

[141] Flowcharts. Opdatering af NKR for rehabilitering af patienter med KOL Sundhedsstyrelsen, 2017.