

Klinisk retningslinje for ernæring til indlagte patienter med KOL

CENTER FOR KLINISKE RETNINGSLINJER

- CLEARINGHOUSE

Dato:

Godkendt dato: 20. april 2015

Revisionsdato: 20. april 2019

Udløbsdato: 20. april 2020

Den kliniske retningslinje kan, mod angivelse af kilde, frit citeres helt eller delvis i ikke kommercielle sammenhænge. Indgår de i kommercielle sammenhænge skal der indgås specifik aftale.

www.cfkr.dk

kontakt@cfkr.dk

Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Aalborg Universitet
Frederik Bajers Vej 7 E4
DK-9220 Aalborg


AALBORG UNIVERSITY
DENMARK


DASYS
Dansk Sygepleje Selskab

Titel

Klinisk retningslinje for ernæring til indlagte patienter med KOL

Indeksering

Hovedsøgeord: Ernæring

Indeks søgeord: KOL, vægt, ernæringscreening, energibehov, ernærings supplement, kostvejledning

Forfattergruppe

Forfattergruppe i alfabetisk rækkefølge:

- Minna Nielsen, MKS, Udviklings- og kvalitetskoordinator, Lunge- og Infektionsmedicinsk Afdeling, Nordsjællands Hospital.
- Ingelise Trosborg Stassen, MVO, Klinisk sygeplejespecialist, Lungemedicinsk Afdeling, Gentofte Hospital
- Grisja Vorre Strømstad, MEd, Klinisk oversygeplejerske, Lungemedicinsk Afdeling, Bispebjerg Hospital.

Britt-Marie Sølvkjær, SD, Afdelingsleder, har deltaget i kritisk læsning af artikler til spørgsmål 3 og 4.

Vibeke Sode, Klinisk diætist, cand.scient. klinisk ernæring, Center for Kræft & Sundhed København, og overlæge Jon Torgny Wilke, Lungemedicinsk Afdeling, Gentofte Hospital, har læst og kommenteret på den reviderede retningslinje.

Kontaktperson:

Grisja Vorre Strømstad, grisja.vorre.stroemstad@regionh.dk mobil 22801226.

Godkendelse

Godkendt af Rådet for Center for Kliniske Retningslinjer, efter intern og eksternt bedømmelse. Den kliniske retningslinje er kvalitetsvurderet i henhold til retningslinjer fastlagt af centrets Videnskabelige Råd og vedtaget af Rådet for Center for Kliniske Retningslinjer.

Dato

Dette udfyldes af Center for kliniske Retningslinjer – men teksten skrives ind:

Godkendt dato: 20. april 2015

Revisionsdato: 20. april 2019

Udløbsdato: 20. april 2020

Bedømmelse

Den kliniske retningslinje lever op til kvalitetsniveauet for kliniske retningslinjer, som er beskrevet af Center for Kliniske Retningslinjer. Bedømmelsen er foretaget både internt og eksternt og ved en offentlig høring. Bedømmelsesprocessen er beskrevet på: www.cfkr.dk

Målgruppe

Sundhedsfagligt personale med ansvar for behandling¹ af indlagte patienter med KOL.

Baggrund

Begrebsafklaring

Ernæringsrisiko: Defineres på grundlag af patientens aktuelle ernæringstilstand samt risiko for påvirkning af ernæringstilstanden som følge af sværhedsgraden af sygdom dvs. de øgede behov, som ledsager stressmetabolisme(1).

¹ Behandling defineres ud fra Sundhedslovens kapitel 1 §5: 'Behandling omfatter efter denne lov undersøgelse, diagnosticering, sygdomsbehandling, fødselshjælp, genoptræning, sundhedsfaglig pleje samt forebyggelse og sundhedsfremme i forhold til den enkelte patient'

Enteral ernæring: Ernæringstilførsel via mave-tarm kanalen, og inkluderer både oralt ernæringssupplement(ONS) og sondeernæring(2).

Ernæringsstøtte: Inkluderer berigelse af fødevarer, ONS, samt sonde- og parenteral ernæring. Ernæringsstøtte anvendes som supplement til den almindelige kost eller som eneste ernæring, hvor formålet er at opretholde eller genoprette normal ernæringstilstand hos patienter, hvor dette ikke er mulig ved almindelig fødeindtagelse(2).

Fedtrig ernæringstilførsel: Mere end 40 pct. af den totale energi stammer fra fedt(2).

Måltidsrelaterede gener: Patienter med KOL oplever bl.a. vanskeligheder ved at tygge og synke maden på grund af dyspnø. Ligesom de hyppigt klager over manglende lyst til mad, tidlig indsættende mæthed, samt dyspepsi under og efter måltider i form af oppustethed og ubehag(3-5).

NRS-2002: Sundhedsstyrelsens ernæringsscreeningsinstrument, som anvendes på danske hospitaler til indlagte patienter, og som vurderer patientens nylige vægttab, nylige kostindtag, BMI og sværhedsgraden af patientens sygdom(6).

ONS: Vi anvender den engelske forkortelse ONS for Oral Nutritional Supplements, som oversat til dansk referer til et oralt ernæringssupplement. Produkterne er ofte flydende, men kan også være i form af pulver, forskellige desserttyper og snacks. De færdige standardprodukter dækker typisk de fleste patienters behov, og indeholder hovedparten af de energitilførende og essentielle næringsstoffer i en fysiologisk hensigtsmæssig balance(7).

Sygdomsspecifikke ernæringspræparater: Er udformet til patienter med en bestemt sygdom eller mangeltilstand, og derfor karakteriseret ved at have en speciel sammensætning af næringsstoffer fx mht. type af fedtstof, protein eller saltindhold(2).

Hos patienter med KOL har især indhold af kulhydrat og fedt været genstand for interesse, hvor man på basis af fysiologisk viden antager, at det er en fordel at reducere mængden af kulhydrat, og øge fedtindholdet i ernæringen. Dette skyldes at forbrænding af fedt ikke i samme grad påvirker respirationen negativt, som forbrænding af kulhydrater gør(8,9).

Underernæring: En tilstand hvor for lavt indtag af energi, protein og andre næringsstoffer forårsager målbare uønskede virkninger i væv/kroppens form, funktion og kliniske forløb(10).

Indledning

Kronisk obstruktiv lungesygdom (KOL) er en ikke-reversibel lungesygdom karakteriseret ved progredierende luftvejsobstruktion og hyperinflation af lungerne(11,12). Det antages, at ca. 430.000 danskere lever med sygdommen, hvoraf 50.000 har den i svær eller meget svær grad(13). En stor andel af patienterne har mange henvendelser til sundhedsvæsenet på grund af hyppige forværringer i sygdommen(akut exacerbation), med øget åndenød, hoste og ekspektorat. Det drejer sig om akutte indlæggelser (ca. 23.000), vagtlægebesøg og sub-akutte henvendelser til egen læge og lungeambulatorier(13,14). Danmark har den højeste dødelighed af KOL i EU, og risikoen for at dø under indlæggelse er 7 % og 25 % i det efterfølgende år(13).

Underernæring forekommer hyppigt hos patienter med KOL. Studier dokumenterer, at prævalensen hos indlagte er mellem 30 % til 60 % og hos ambulante mellem 10 % til 45 %(15–21). Underernæring ses i stigende omfang og alvorlighed blandt patienter med svær eller meget svær KOL(19,22) og hos kvinder(21,22).

Årsagerne til underernæring og utilsigtet vægttab hos patienter med KOL er kompleks og ikke fuldt klarlagt. Flere studier peger på at en udtalt mangel på appetit og nedsat kostindtag er afgørende for det vægttab, som opstår hos KOL patienter(3,5,23,24). Ligesom flere studier viser, at energiomsætningen er større hos mange patienter med KOL, end hos raske voksne på samme alder, hvorved der opstår en betydelig ubalance mellem energiforbrug og energiindtags(25–27). KOL patienter er desuden udsat for inflammatoriske processer som ændrer den dynamiske balance mellem proteinsyntese og nedbrydning af proteiner, således at nettoresultatet hos patienter med KOL som taber sig, bliver proteinnedbrydning med tab af muskelmasse(26,28).

Underernæring øger risikoen for død betydeligt(16,20,22,29–34). Ligesom studier viser, at vægtøgning nedsætter risikoen for død hos patienter med svær KOL, mens vægttab øger risikoen(32–34), og at en vægtstigning på omkring 2 kg kan forbedre overlevelsen hos både under- og normalvægtige patienter med KOL(34). Hos patienter med en BMI større end eller lig med 25

er det prognosen bedst, hvis vægten holdes stabil(33). Flere undersøgelser peger desuden på, at det optimale Body Mass Index (BMI) for patienter med KOL er 25-30, og at mortaliteten stiger, når BMI er mindre end 25(16,30,32).

Det er især tab af fedtfri masse(FFM), som er tegn på en dårlig prognose, og der ses en overdødelighed blandt patienter med lav FFM på trods af normalt BMI(20,22). Patienter der taber muskelmasse, oplever forringet funktionsniveau med nedsat fysisk kapacitet, reduceret udholdenhed og åndenød ved anstrengelse(28).

Spiseproblemer forekommer ofte hos patienter med KOL. Hyppige klager er anorexi, samt dyspepsi i forbindelse med måltiderne, i form af obstipation, oppustethed og ubehag. Ligesom problemer med tidlig indsættende mæthed og dysfagi ofte beskrives(3,5).

Dyspnø kan i sig selv forårsage et væsentligt nedsat kostindtag, da ændringer i vejrtrækningen ikke sjældent giver vanskeligheder med at tygge og synke maden(3-5). Ligesom vejrtrækning gennem munden, iltbehandling og inhalationsmedicin kan give mundtørhed, som medfører ændringer i smagsoplevelsen(4).

I litteraturen bliver små hyppige måltider fordelt på hele dagen beskrevet som en god strategi til at håndtere spiseproblemerne(3), ligesom at måltider med lavt indhold af kulhydrat og højt fedtindhold rent fysiologisk påvirker vejrtrækningen i mindre grad, og derfor bør foretrækkes til patienter med KOL(9).

I studier, som undersøger patienternes perspektiv, er følelser som skam, vrede og tristhed i forbindelse med spisesituationer beskrevet, hvor underernærede patienter med KOL ikke føler, at de kan leve op til eget tidligere eller andres normale kostindtag. Ligesom en del underernærede patienter med KOL ser positivt på væggtab og det at være tynd(5,35).

Problemstilling

Der er høj forekomst af undervægt og utilsigtet væggtab hos patienter med KOL(8,36-41), og væggtab og underernæring, er uafhængig af lungefunktionen et dårligt prognostisk tegn(42,43). Ligesom studier har vist, at underernæring øger risikoen for hyppige genindlæggelser(44-46) og lavere livskvalitet(47-49).

Det accelererede tab af muskelmasse er særligt udtalt under indlæggelse med akut exacerbation, hvor organismen er præget af hypermetabolisme på grund af et øget inflammatorisk respons, hypoxi og hyperkapni(45,50,51). Medicinering med glucokortikoid, som er et led i standardbehandlingen ved akut exacerbation(11) stimulerer yderligere proteolyse og fremmer glukoneogenese ved at hæmme proteinsyntesen og transporten af aminosyrer til musklerne(52), og er endnu en årsag til den negative påvirkning af muskelmassen og funktionsniveauet under indlæggelsen.

Studier peger på, at halvdelen af patienterne som blev indlagt med akut exacerbation har tabt i vægt op til indlæggelsen(53), og at energibalancen er betydeligt påvirket i de tre første dage af en indlæggelse på grund af mindsket kostindtag, som ikke er fuldt genetableret før tre måneder efter udskrivelse(54).

Selvom ernæringsstøtte på den baggrund kan anses som en vigtig komponent i behandlingen af patienter med KOL, har retningslinjer for ernæring ikke været helt entydige i væsentlige internationale guidelines. I det GOLD og NICE guidelines(11,55) kommer med anbefalinger for ernæringsstøtte inkl. ONS, mens ESPEN guideline ikke finder tilstrækkelig evidens for anbefaling af ONS til patienter med KOL(56).

Traditionelt har der været en tendens til at betragte vægttab, som en irreversibel konsekvens af KOL(57). Mens flere enkeltstudier har rapporteret fordele ved ernæringsstøtte til patienter med KOL(34,38,58–60), har en tidligere Cochrane metanalyse(2005)(40) samlet konkluderet, at ernæringsstøtte hverken medfører relevante kliniske forbedringer i forhold til vægt og muskelmasse, og heller ikke forbedrer lungefunktion eller muskelstyrke.

Siden udgivelsen af den første udgave af denne retningslinje i 2011 er der publiceret tre systematiske review med metaanalyser(57,61,62). Alle tre peger på, at ernæringsstøtte kan medføre relevante kliniske forbedringer hos patienter med stabil KOL, og at denne effekt er størst hos gruppen af underernærede patienter med KOL. De mere positive konklusioner skyldes bl.a. at man har suppleret med en analyse af ændringer, som følge af intervention og kontrol, og ikke udelukkende på forskelle mellem kontrol- og interventionsgruppe ved slutningen af interventionsperioden.

I ny national klinisk retningslinje for rehabilitering af patienter med KOL, anbefales det ligeledes, at ernæringsintervention bør overvejes hos patienter med KOL i rehabilitering(63).

I denne retningslinje vil vi undersøge effekten af ernæringsstøtte til indlagte patienter med KOL.

Afgrænsning

Retningslinjen vedrører enteral ernæringsstøtte til indlagte patienter med KOL.

Retningslinjen inkluderer ikke patienter med KOL indlagt på intensive afdelinger, eller patienter med KOL ved livets afslutning, hvor al aktivitet sigter mod lindring.

Retningslinjen omhandler ikke parenteral ernæringsstøtte.

Retningslinjen medtager ikke studier, som udelukkende undersøger effekten af tilskud med mikronæringsstoffer(sporstoffer, vitaminer og mineraler).

Formål

At forebygge og behandle ernæringsrisiko hos indlagte patienter med KOL.

Metode

Her er tale om 1. reviderede udgave, og litteratursøgningen er foretaget fra 1. april 2010 til 16. oktober 2014.

Fokuserede spørgsmål

1. Er NRS-2002 et akkurat og præcist redskab til vurdering af ernæringsrisiko hos indlagte patienter med KOL?
2. Findes der en akkurat og præcis metode, som kan anvendes i klinisk praksis, til beregning af energibehovet hos indlagte patienter med KOL?
3. Hvilken evidens er der for at ernæringsstøtte har effekt hos indlagte patienter med KOL?

4. Hvilken evidens er der for at små portionsstørrelser har betydning for måltidsrelaterede gener hos indlagte patienter med KOL?
5. Hvilken evidens er der for, at fedtrig ONS medfører færre sygdomssymptomer hos indlagte patienter med KOL, end ONS med højt kulhydratindhold(energiprocent > 55%)?

Litteratursøgning- og vurdering

Systematisk litteratursøgning er foretaget, af forfattergruppen, i databaserne Cochrane Library, PubMed, Cinahl og Embase. Der er endvidere søgt i væsentlige danske og internationale guidelines: ESPEN, NICE, GOLD, Sundhedsstyrelsen og Dansk Lungemedicinsk Selskab. Der er yderligere håndsøgt i referencelister fra tidligere publicerede retningslinjer og artikler. Søgningen er afgrænset til engelsk-, norsk-, svensk og dansksprogede artikler. Følgende limits er anvendt: Voksne > 19 år med KOL.

I forbindelse med litteratursøgningen er der opstillet inklusions - og eksklusions-kriterier i forhold til patientpopulation, intervention og studiedesign. Disse kriterier fremgår samlet for hvert enkelt fokuseret spørgsmål i søgeprotokoller bilag 2-6.

Artikler der indgår i et inkluderet systematiske review, behandles ikke som primær kilde i besvarelsen af spørgsmålene.

I litteratursøgningen er søgeordene valgt med udgangspunkt i MESH termer fra PubMed, og søgning i de øvrige databaser er sket med størst mulig overensstemmelse med disse MESH termer. Der er ligeledes foretaget fritekstsøgning, som fremgår under de enkelte fokuserede spørgsmål.

Søgning spørgsmål 1:

MeSH-termer/ Headings: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive. Fritekst: COPD, NRS-2002, NRS 2002.

Søgeprotokol og flowdiagram på in- og ekskluderede artikler er beskrevet i bilag 2.

Søgeord spørgsmål 2:

MeSH-termer / Headings: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive; Energy Metabolism; Calorimetry. Fritekst: COPD exacerbation; energy metabolism; calorimetry; doubly labelled water.

Søgeprotokol og flowdiagram på in- og ekskluderede artikler er beskrevet i bilag 3.

Søgeord spørgsmål 3:

MeSH-termer / Headings: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive; Nutrition therapy, Diet Therapy, nutritional counseling. Fritekst: COPD; COPD exacerbation; nutrition therapy; nutritional support; oral nutrition supplements; dietary counseling; nutritional counseling.

Søgeprotokol og flowdiagram på in- og ekskluderede artikler er beskrevet i bilag 4.

Søgeord spørgsmål 4:

MeSH-termer / Headings: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive; Portion Size. Fritekst: COPD; portion size.

Søgeprotokol og flowdiagram på in- og ekskluderede artikler er detaljeret beskrevet i bilag 5.

Søgeord spørgsmål 5:

MeSH-termer / Headings: Pulmonary Disease, Chronic Obstructive; Diet, Carbohydrate-Restricted, Diet, Fat-Restricted. Fritekst: COPD; high fat diet; high carbohydrate diet.

Søgeprotokol og flowdiagram på in- og ekskluderede artikler er beskrevet i bilag 6.

Inkluderede artikler

De inkluderede studier er vurderet af alle i arbejdsgruppen uafhængigt af hinanden ved hjælp af tjeklister og tilhørende noter². Ved uoverensstemmelser er artiklen kritisk læst af en tredje fra arbejdsgruppen. Herefter er evalueringskriterierne vurderet og arbejdsgruppen har diskuteret sig frem til en konsensus beslutning om anvendelighed.

Studierne er evidensgraderet ud fra en international anerkendt hierarkisk model, som angivet i manualen udviklet i regi af Center for Kliniske Retningslinjer.

² Tjeklister og tilhørende noter fra Sekretariat for Referenceprogrammer (SfR) i Sundhedsstyrelsen og er hentet fra Center for Kliniske Retningslinjers hjemmeside.

Studier der har metodiske problemer, hvor bias ikke skønnes at påvirke resultaterne i undersøgelsen afgørende, ekskluderes ikke, men nedgraderes og markeres med "*"

Evidenstabeller er samlet i bilag 7.

Anbefalinger er formuleret efter opnåelse af konsensus i arbejdsgruppen. For at tydeliggøre hierarkiet i anbefalingerne er anvendt følgende taxonomi³:

- Evidensniveau A: Anbefalingen **skal** og **bør** følges
- Evidensniveau B, C & D: Anbefalingen **kan** følges

Ekskluderede artikler

Artikler som enten var åbenlyst irrelevante i forhold til besvarelse af det fokuserede spørgsmål. Studier af utilstrækkelig kvalitet jf. vejledning til tjeklisterne. Enkeltstudier som indgår i et systematisk review, der er inkluderet i besvarelsen af det fokuserede spørgsmål.

Oversigt over ekskluderede artikler er samlet i bilag 8.

Litteraturgennemgang

Spørgsmål 1: Er NRS-2002 et akkurat og præcist redskab til vurdering af ernæringsrisiko hos indlagte patienter med KOL?

Ved artikelgennemgangen blev der inkluderet ét studie, der vurderer validiteten af ernæringsscreeningsinstrumentet NRS-2002.

I valideringsstudiet af Kondrup et al. 2003(64), undersøges NRS-2002's prædiktive validitet på baggrund af en retrospektiv analyse af 128 RCT, hvor interventionen var ernæringsterapi. Studiet viste, at de patienter der blev vurderet til at være i ernæringsrisiko jf. kriterier i NRS-2002, havde størst udbytte af ernæringsstøtte sammenlignet med den gruppe, som ikke opfyldte risikokriterier. Studiet viser at der for forskellige sygdomsgrupper inklusiv KOL ved en score på ≥ 3 er en positiv effekt af ernæringsstøtte(64)(III).

Vi anbefaler NRS-2002 anvendes til ernæringscreening af indlagte patienter med KOL.

³ Center for Kliniske retningslinjer 'Skabelon og manual til udformning af kliniske retningslinjer', 2012

Spørgsmål 2: Findes der en akkurat og præcis metode, som kan anvendes i klinisk praksis, til beregning af energibehovet hos patienter med KOL?

Ved artikelgennemgangen blev der inkluderet et studie, der undersøger metoder til beregning af energibehovet hos indlagte patienter og et studie der undersøger metoder til beregning af energibehovet hos indlagte patienter med KOL.

I en retrospektiv undersøgelse(395 patienter) af Boullata et al. 2007(65) evalueres metoder til beregning af indlagte patienters energibehov og de finder ingen sikre metoder til beregning. Undersøgelsen peger på, at man kun ved hjælp af indirekte kalorimetri kan få en nøjagtig vurdering af energibehovet. Dog pointeres, at indirekte kalorimetri skal måles under definerede og styrede betingelser, hvis det skal være præcist og metoden kræver en del forudsætninger for at kunne anvendes i praksis. Det fremhæves også at der er en individuel variation af energibehovet hos indlagte patienter og at en klarere forståelse af de faktorer, der har betydning for den enkelt patients energibehov vil kunne føre til en mere præcis beregning(65) (III).

Et dansk litteraturstudie af Ersgard et al. 2011(66) konkluderer på baggrund af 10 studier, at der er meget begrænset viden i relation til undersøgelser, der direkte måler patienternes energiforbrug. Med reference til få gennemførte studier med et mindre patientantal, peger resultaterne i retning af, at patienter med KOL både i stabil fase og under exacerbation, har et øget energiforbrug i hvile (REE) sammenlignet med raske personer, og at der er store variationer mellem de enkelte patienters totale daglige energibehov(TDE). Der er ingen konsensus om anbefaling af metode til beregning af det totale daglige energibehov(66) (Ia)*.

Sammenfatning: De to studier viser uanset metode til beregning af energibehovet hos indlagte patienter og indlagte patienter med KOL, at der er tale om stor individuel variation af energibehov. Derfor er det nødvendigt, løbende at følge op på den enkelte patients ernæringsplan, samt justering ved behov.

I sundhedsstyrelsens vejledning anbefales et skema, hvor man på grundlag af patientens kropsvægt, fysiske aktivitet og temperatur bestemmer energi- og

proteinbehovet hos voksne, normalvægtige personer (vedligeholdelse) samt hos personer, der skal tage på i vægt(vægtøgning) (6) (IV).

Det er således muligt for sundhedspersonalet at estimere patientens energibehov, og vi anbefaler derfor, at man fortsat anvender denne metode ledsaget af en systematisk opfølgning af effekten af ernæringsplanen.

Spørgsmål 3: Hvilken evidens er der for at ernæringsstøtte har effekt hos indlagte patienter med KOL?

Der er inkluderet 5 studier i litteraturgennemgangen. Studierne skelner mellem patienter med KOL i akut exacerbation, og patienter med stabil KOL. 2 ældre RCT'er(53,67) undersøger effekt af ONS til patienter indlagt med KOL i exacerbation. 3 nyere metaanalyser undersøger effekt af ernæringsstøtte til patienter med stabil KOL, og omhandler både indlagte og ambulante patienter(57,61,62).

Studier vedr. patienter med KOL i exacerbation:

Vermeeren 2004 (53) har i et randomiseret, dobbeltblindet og placebokontrolleret multicenter studie undersøgt effekt af ONS hos 56 patienter i ernæringsrisiko, indlagt akut med KOL i exacerbation. Undersøgelsen viste et signifikant højere indtag af både protein og energi i interventionsgruppen. Begge grupper øgede deres vægt, men der var ikke signifikant forskel mellem grupperne. Ligesom der ikke var signifikante forskelle på øvrige outcome. Studiet konkluderer, at ernæringsstøtte med ONS kan gennemføres uden at forstyrre det normale indtag ved måltiderne. ONS muliggør herved et øget energi- og proteinindtag hos patienter i ernæringsrisiko indlagt akut med KOL i exacerbation. Studiet nedgraderes på baggrund af utilstrækkelig redegørelse af randomiseringen (53)(Ib)*.

Saudny-Unterberger 1997(67) har i et RCT undersøgt 33 patienter akut indlagt med exacerbation, kun 24 fuldførte. Interventionsgruppen blev suppleret med ONS, indtil de opnåede 1,5 – 1,7 af deres hvilestofskifte. Patienterne i interventionsgruppen indtog signifikant mere energi og protein/kg/dag end patienterne i kontrolgruppen. Der var ikke effekt på vægt eller andre outcome. Undersøgelsens styrke nedgraderes, da procedure for randomisering ikke er beskrevet, dropoutraten var relativt høj (27 %), og

fordi kun forskerne, men ikke patienter og behandlere, var blindede (67) (Ib)*.

Studier vedr. patienter med stabil KOL:

Et nyligt opdateret Cochrane Review fra 2012(61), som inkluderer 17 RCT'er undersøger effekt af ernæringsstøtte til patienter med stabil KOL.

Ernæringsstøtten, kan både være givet som ONS, sonde- eller parenteral ernæring, i minimum 14 dage. Hovedparten af studierne var baseret på underernærede patienter med KOL, mens 3 af studierne undersøgte en blandet gruppe af både underernærede og normalvægtige.

Undersøgelsen kunne ikke vise, at der var signifikant forskel på *slutvægt* i interventions- og kontrolgruppen, mens en subgruppeanalyse afslører en beskedent men signifikant øgning af *slutvægt* til fordel for ernæringsstøtte hos gruppen af underernærede.

Hvis man derimod kigger på *vægtændringen* i forhold til patienternes vægt ved baseline, finder man en signifikant forbedring i interventionsgruppen. Der blev ligeledes påvist signifikante forbedringer til fordel for ernæringsstøtte i forhold til FFM, gangdistance, respiratorisk muskelstyrke, samt livskvalitet (61) (Ia).

Collins et al har i 2 metaanalyser(57,62) (Ia) præsenteret lignende resultater, baseret på færre, men samme primære studier som er inkluderet i ovenstående metaanalyse hos Cochrane. Disse studier øger således ikke den samlede evidens for ernæringsstøtte til patienter med stabil KOL, men kan supplere med analyser, som viser et signifikant øget indtag af protein og energi i interventionsgruppen(57) (Ia), samt en signifikant forbedring i 12 minutters gangtest hos gruppen af underernærede(62) (Ia), hvilket kan tyde på en styrket udholdenhed i interventionsgruppen. Ligesom Collin definerede ernæringsstøtte bredere, til også at omfatte studier med kostvejledning, både med og/eller uden ONS.

Alle primære studier, som er inkluderet i de tre metaanalyser involverer anvendelsen af ernærings supplement. Hovedparten af studierne undersøger effekten af ONS. Der er kun inkluderet ét ældre studie med meget få deltagere, hvor supplement er indgivet via natlig sonde, og ét studie som undersøger effekt af kostvejledning i kombination med levering af mælkepulver. Den eksisterende evidens er således stort set baseret på

anvendelsen af ONS, og er svag eller manglende i forhold til andre former for ernæringsstøtte.

Man kan samlet konkludere, at der er evidens for at ONS har gavnlig effekt på klinisk relevante funktionsmål og livskvalitet, samt fremmer vægtøgning hos stabile KOL patienter. Effekten er størst hos underernærede KOL patienter, mens normalvægtige ikke ser ud til at profitere i samme grad.

Da de 3 metaanalyser inkluderer RCT'ere af lavere kvalitet nedgraderes anbefalingens styrke (57,61,62) (IA)*.

Sammenfatning: ONS er mulig under indlæggelse uden at forstyrre patienternes normale kostindtag, og øger signifikant patientens samlede energi- og proteinindtag. ONS kan derfor med fordel anvendes til indlagte patienter i ernæringsrisiko(53,67) (Ib)*.

Effekt på vægtstigning, muskelstyrke, dagligt funktionsniveau og livskvalitet er kun vist hos patienter i stabil KOL, og efter minimum 14 dages behandling med ONS(57,61,62)(Ia)*. Det er derfor fortsat usikkert, om man kan opnå de samme positive forbedringer hos patienter under kortere indlæggelser med KOL i exacerbation.

Vermeeren(53)(Ib) pointerer ligeledes i sit studie, at energibalancen først er fuldt genetableret tre måneder efter udskrivelse. På den baggrund er det centralt, at ernæringsplanen følges op efter udskrivelsen, og først indstilles når patienten ikke længere er i ernæringsrisiko, hvilket er i overensstemmelse med gældende nationale retningslinjer(6,68) (IV).

Spørgsmål 4: Hvilken evidens er der for at små portionsstørrelser har betydning for måltidsrelaterede gener hos indlagte patienter med KOL?

Ved litteratursøgningen (april 2010-oktober 2014) er der ikke fundet ny viden på området, og evidensen er fortsat baseret på to studier. Begge studier omhandler ONS og ikke almindelig mad.

Broekhuizen 2005(36) har i sit studie undersøgt betydningen af portionsstørrelse på ONS blandt 39 underernærede patienter med KOL. Undersøgelsen viste, at en portionsstørrelse på 125 ml (2380 KJ) x 3 dgl. resulterede i større vægtøgning end en portionsstørrelse på 200 ml (3350 KJ

x 3).

De umiddelbare effekter af portionsstørrelserne er dog ikke målt, og der var ingen effekt på andre parametre, fx livskvalitet. Dette studie er ikke randomiseret, og med en historisk kontrolgruppe (4 år tidligere), hvilket er en væsentlig bias, hvorfor studiets styrke nedgraderes(36) (IIa)*.

Et mindre dobbelt-blindet RCT, af Vermeeren et al. 2001(69) med cross-over fandt, at måltidets energibelastning har betydning for patientens velbefindende efter måltidet. Og at en lavere energibelastning (1046 KJ) medfører et bedre metabolisk og respiratorisk respons, samt mindre mæthedfølelse sammenlignet med et måltid med større energibelastning (2092 KJ). Studiet er meget lille og nedgraderes på den baggrund.(69) (Ib)*.

Sammenfatning: Der er fundet evidens for, at mindre portioner ONS både i forhold til antal ml. og energibelastning tolereres bedre af patienter med KOL (36) (IIa)* og (69) (Ib)*. Selvom evidensen er begrænset af det lille patientantal, og af mulighed for bias i det ene studie, er konklusionen i overensstemmelse med ESPEN guideline 2006(56) (IV), som ligeledes anbefaler, at det er en fordel at tilbyde ONS i små portioner, da det medvirker til bedre compliance, og tolereres bedre af patienter med KOL.

Spørgsmål 5: Hvilken evidens er der for, at fedtrig ONS medfører færre sygdomssymptomer hos indlagte patienter med KOL, end ONS med højt kulhydratindhold(energiprocent >55)?

Ved litteratursøgningen (april 2010-oktober 2014) er der ikke fundet ny viden på området, og evidensen er fortsat baseret på to studier, som undersøger betydningen af fedt- og kulhydratindholdet i ONS.

Et systematisk review af Ferreira et al. 2001(8) peger på, at kulhydratrig ONS øger kuldioxidudskillelsen(VCO₂), men at dette næppe har nogen klinisk betydning, måske med undtagelse for patienter i respirationssvigt, hvilket ikke er undersøgt. Fedtrig ONS medfører på den anden side langsommere ventrikeltømning. Fedtrig og kulhydratrig ONS er ikke defineret af forfatterne, men i hovedparten af studierne havde den fedtrige ONS en fedtenergiprocent på 55%, og den kulhydratrige en kulhydratenergiprocent på minimum 53%. (8) (Ia).

Et mindre dobbelt-blindet RCT, af Vermeeren et al.2001(69) med crossover design fandt, at kulhydratrig ONS (60% kulhydrat) medfører en lavere ilt saturation, som dog ikke har klinisk betydning for patienten. Til gengæld rapporterede forsøgspersonerne overraskende mere dyspnø ved indtagelse af fedtrig ONS (60 % fedt) end patienter som indtog den mere kulhydratrige ONS(69)(Ib)*. Studiet er meget lille og nedgraderes på den baggrund.

Sammenfatning: Der er ikke fundet evidens for, at ONS med en særlig sygdomsspecifik sammensætning af fedt- eller kulhydrat skal foretrækkes hos patienter med KOL i almindelig klinisk praksis(8)(Ia)(69)(1b)*, hvilket er i overensstemmelse med anbefalinger fra ESPEN guideline(56)(IV).

En del patienter udvikler smagstræthed overfor ONS(68), og ved et mindre pilotprojekt, i forbindelse med implementeringen af anbefalingen, var både deltagere og plejepersonale glade for frit at kunne vælge mellem flere forskellige produkter.

Anbefalinger

NRS-2002 kan anvendes til vurdering af ernæringsrisiko hos indlagte patienter med KOL(64)(III) **C**

Sundhedsstyrelsens behovsskema: 'Bestemmelse af energi- og proteinbehov' kan, ledsaget af systematisk opfølgning på effekt af ernæringsplan, anvendes til indlagte patienter med KOL(6)(IV) **D**

Ernæringsstøtte, som involverer ONS kan anvendes til indlagte patienter med KOL i ernæringsrisiko, med opfølgning af ernæringsplan efter udskrivelse(53,67)(Ib); (57,61,62)(Ia) **B***

Patienter med KOL kan med fordel tilbydes små portioner fremfor store portioner ONS(36) (IIa) og (69) (Ib) **B***

ONS bør tilbydes i forhold til patientens individuelle præferencer(69)(Ib) og (8)(Ia) **A**

Anvendelighed

Mange patienter formår at drikke mellem ½-1 liter flydende ONS dagligt i gennem lange perioder, mens ca. en tredjedel udvikler smagstræthed(68). Ernæringsstøtte kan derfor med fordel foregå ved at kombinere ONS med individuel vejledning, hvor patienten kan få hjælp til et øget energi og protein indtag på patientens vilkår og præferencer.

Som beskrevet i indledningen har patienter med KOL med et BMI på 25-30 den bedste prognose, mens væggtab øger risikoen for død. I et mindre pilotstudie blev det tydeligt, at de fleste patienter med KOL, deler den generelle opfattelse af, at det er usundt med en BMI på over 25. Derfor bør man overveje at give forebyggende kostvejledning til patienter med KOL, som ikke er i ernæringsrisiko, for at undgå fremtidig væggtab.

Der blev ved litteraturgennemgangen ikke identificeret studier, hvor ONS sammenlignes med rutinemæssig brug af sondeernæring. Derfor henvises til Sundhedsstyrelsens vejledning 'Screening og behandling af patienter i ernæringsrisiko(6), som anbefaler brug af sondeernæring under indlæggelsen, hvis patienterne ikke er i stand til at opfylde deres ernæringsbehov via almindelig kost og/eller ONS.

For at opnå en positiv effekt på patienternes funktionsevne, muskelstyrke, kropsvægt og livskvalitet er kommunikationen med primærsektor central i forbindelse med afslutning af sygehusbehandling mhp. opfølgning af ernæringsplan efter udskrivelse. Der bør regionalt eller lokalt udformes en instruks for, hvor og hvordan patienterne skal tilbydes opfølgning.

Retningslinjen kan implementeres i praksis ved hjælp af Sundhedsstyrelsens vejledning om 'Implementering af Nationale Kliniske Retningslinjer Håndbog med hjælpeværktøjer'(70).

Monitorering

At der hos patienten/borgeren er dokumenteret dataindsamling på ernæringstilstand (andel ernæringsrisikovurderede/andel af ptt. med KOL).

At der hos patienten/borgeren i ernæringsrisiko er dokumenteret målrettede handlinger for at forbedre ernæringstilstanden(andel tilbudt individuelle handlinger/andel i risiko).

Audit på journaler i henhold til DDKM på sygehusene(kap. 2.14.1) og DDKM i Kommunerne(kap. 2.9.2).

Såfremt man ikke lever op til de lokalt fastsatte mål, bør en handleplan for indsatsen lokalt udarbejdes.

Referencer

1. Kondrup J., Allison S.P., Elia M., Vellas B., Plauth M. Espen Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415–21.
2. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, definitions and general topics. *Clin Nutr Edinb Scotl.* 2006 Apr;25(2):180–6.
3. Odencrants S, Ehnfors M, Grobe SJ. Living with chronic obstructive pulmonary disease: part I. Struggling with meal-related situations: experiences among persons with COPD. *Scand J Caring Sci.* 2005 Sep;19(3):230–9.
4. Brug J, Schols A, Mesters I. Dietary change, nutrition education and chronic obstructive pulmonary disease. *Patient Educ Couns.* 2004 Mar;52(3):249–57.
5. Grönberg AM, Slinde F, Engström C-P, Hulthén L, Larsson S. Dietary problems in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *J Hum Nutr Diet Off J Br Diet Assoc.* 2005 Dec;18(6):445–52.
6. Sundhedsstyrelsen. Vejledning til læger, sygeplejersker, social- og sundhedsassistenter, sygehjælpere og kliniske diætister - Screening og behandling af patienter i ernæringsmæssig risiko. Sundhedsstyrelsen; 2008.
7. Stratton RJ, Elia M. Encouraging appropriate, evidence-based use of oral nutritional supplements. *Proc Nutr Soc.* 2010 Nov;69(04):477–87.
8. Ferreira I, Brooks D, Lacasse Y, Goldstein R. Nutritional intervention in COPD: a systematic overview. *Chest.* 2001 Feb;119(2):353–63.
9. Cai B, Zhu Y, Ma Y i, Xu Z, Zao Y i, Wang J, et al. Effect of supplementing a high-fat, low-carbohydrate enteral formula in COPD patients. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif.* 2003 Mar;19(3):229–32.
10. Preben U. Pedersen, Britta Hørdam. Humanernæring i praksis - i et folkesundhedsperspektiv [Internet]. 1. udgave. Samfundslitteratur; 2004 [cited 2014 Oct 9]. 274 p. Available from: <http://samfundslitteratur.dk/bog/humanern%C3%A6ring-i-praksis>
11. Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. [Internet]. www.goldcopd.com. 2013 [cited 2013 Dec 20]. Available from: <http://www.goldcopd.org/guidelines-global-strategy-for-diagnosis-management.html>
12. Sundhedsstyrelsen. Anbefalinger for KOL: Anbefalinger for tidlig opsporing, opfølgning, behandling og rehabilitering [Internet]. Sundhedsstyrelsen; 2007 [cited 2013 Dec 20]. Available from: <http://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/puljer-og-projekter/projekter/kol-projektet-tidlig-opsporing,-opfoelgning,-behandling-og-rehabilitering-af-kol/kol-anbefalinger-for-tidlig-opsporing,-opfoelgning,-behandling-og-rehabilitering>

13. Danmarks lungeforening. Nøgletal om lunger [Internet]. Nøgletal om Lunger. 2014 [cited 2014 Jan 3]. Available from: <http://www.lunge.dk/noegletal-om-lunger>
14. Løkke A, Fabricius PG, Vestbo J, Marott JL, Lange P. Forekomst af kronisk obstruktiv lungesygdom i København. Ugeskr Læg. 2007;169(46):3956–60.
15. 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 Oct;7(10):1793–7.
16. 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 Sep;101(9):1954–60.
17. Meijers JMM, Schols JMGA, van Bokhorst-de van der Schueren MAE, Dassen T, Janssen MAP, Halfens RJG. Malnutrition prevalence in The Netherlands: results of the annual dutch national prevalence measurement of care problems. Br J Nutr. 2009 Feb;101(3):417–23.
18. Odenrants S, Ehnfors M, Ehrenberg A. Nutritional status and patient characteristics for hospitalised older patients with chronic obstructive pulmonary disease. J Clin Nurs. 2008 Jul;17(13):1771–8.
19. Schols AM, Soeters PB, Dingemans AM, Mostert R, Frantzen PJ, Wouters EF. Prevalence and characteristics of nutritional depletion in patients with stable COPD eligible for pulmonary rehabilitation. Am Rev Respir Dis. 1993 May;147(5):1151–6.
20. Schols AMWJ, Broekhuizen R, Weling-Scheepers CA, Wouters EF. Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Clin Nutr. 2005 Jul;82(1):53–9.
21. Vermeeren MAP, Creutzberg EC, Schols AMWJ, 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 Aug;100(8):1349–55.
22. Vestbo J, Prescott E, Almdal T, Dahl M, Nordestgaard BG, Andersen T, et al. Body mass, fat-free body mass, and prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease from a random population sample: findings from the Copenhagen City Heart Study. Am J Respir Crit Care Med. 2006 Jan 1;173(1):79–83.
23. 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 Jun 25;119(1):83–9.
24. Schols AM, Wouters EF. Nutritional abnormalities and supplementation in chronic obstructive pulmonary disease. Clin Chest Med. 2000 Dec;21(4):753–62.
25. Agustí AGN. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. Proc Am Thorac Soc. 2005;2(4):367–370; discussion 371–372.
26. Wagner PD. Possible mechanisms underlying the development of cachexia in COPD. Eur Respir J. 2008 Mar;31(3):492–501.

27. Schols AM. Nutrition in chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Pulm Med*. 2000 Mar;6(2):110–5.
28. Wouters EFM. Chronic obstructive pulmonary disease. 5: systemic effects of COPD. *Thorax*. 2002 Dec;57(12):1067–70.
29. Slinde F, Grönberg A, Engström C-P, Rossander-Hulthén L, Larsson S. Body composition by bioelectrical impedance predicts mortality in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Respir Med*. 2005 Aug;99(8):1004–9.
30. Chailleux E, Laaban J-P, Veale D. Prognostic value of nutritional depletion in patients with COPD treated by long-term oxygen therapy: data from the ANTADIR observatory. *Chest*. 2003 May;123(5):1460–6.
31. Gray-Donald K, Gibbons L, Shapiro SH, Macklem PT, Martin JG. Nutritional status and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996 Mar;153(3):961–6.
32. 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 Dec;160(6):1856–61.
33. 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 Sep;20(3):539–44.
34. 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 Jun;157(6 Pt 1):1791–7.
35. Odencrants S, Ehnfors M, Grobe SJ. Living with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): part II. RNs' experience of nursing care for patients with COPD and impaired nutritional status. *Scand J Caring Sci*. 2007 Mar;21(1):56–63.
36. Broekhuizen R, Creutzberg EC, Weling-Scheepers CAPM, Wouters EFM, Schols AMWJ. Optimizing oral nutritional drink supplementation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Br J Nutr*. 2005 Jun;93(6):965–71.
37. Weekes CE, Emery PW, Elia M. Dietary counselling and food fortification in stable COPD: a randomised trial. *Thorax*. 2009 Apr;64(4):326–31.
38. 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 Dec;146(6):1511–7.
39. Sridhar MK, Galloway A, Lean ME, Banham SW. An out-patient nutritional supplementation programme in COPD patients. *Eur Respir J*. 1994 Apr;7(4):720–4.
40. 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.
41. Koretz RL, Avenell A, Lipman TO, Braunschweig CL, Milne AC. Does enteral nutrition affect

- clinical outcome? A systematic review of the randomized trials. *Am J Gastroenterol.* 2007 Feb;102(2):412–429; quiz 468.
42. McKeon JL, Murree-Allen K, Saunders NA. Effects of breathing supplemental oxygen before progressive exercise in patients with chronic obstructive lung disease. *Thorax.* 1988 Jan;43(1):53–6.
 43. Wedzicha JA, Bestall JC, Garrod R, Garnham R, Paul EA, Jones PW. Randomized controlled trial of pulmonary rehabilitation in severe chronic obstructive pulmonary disease patients, stratified with the MRC dyspnoea scale. *Eur Respir J.* 1998 Aug;12(2):363–9.
 44. Bahadori K, FitzGerald JM. Risk factors of hospitalization and readmission of patients with COPD exacerbation--systematic review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2007;2(3):241–51.
 45. Girón R, Matesanz C, García-Río F, de Santiago E, Mancha A, Rodríguez-Salvanés F, et al. Nutritional state during COPD exacerbation: clinical and prognostic implications. *Ann Nutr Metab.* 2009;54(1):52–8.
 46. Hallin R, Koivisto-Hursti U-K, Lindberg E, Janson C. Nutritional status, dietary energy intake and the risk of exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respir Med.* 2006 Mar;100(3):561–7.
 47. Katsura H, Yamada K, Kida K. Both generic and disease specific health-related quality of life are deteriorated in patients with underweight COPD. *Respir Med.* 2005 May;99(5):624–30.
 48. Mostert R, Goris A, Weling-Scheepers C, Wouters EF, Schols AM. Tissue depletion and health related quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med.* 2000 Sep;94(9):859–67.
 49. Shoup R, Dalsky G, Warner S, Davies M, Connors M, Khan M, et al. Body composition and health-related quality of life in patients with obstructive airways disease. *Eur Respir J.* 1997 Jul;10(7):1576–80.
 50. Aniwidyansih W, Varraso R, Cano N, Pison C. Impact of nutritional status on body functioning in chronic obstructive pulmonary disease and how to intervene. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008 Jul;11(4):435–42.
 51. Vermeeren MA, Schols AM, Wouters EF. Effects of an acute exacerbation on nutritional and metabolic profile of patients with COPD. *Eur Respir J.* 1997 Oct;10(10):2264–9.
 52. Wilson DO, Rogers RM, Sanders MH, Pennock BE, Reilly JJ. Nutritional intervention in malnourished patients with emphysema. *Am Rev Respir Dis.* 1986 Oct;134(4):672–7.
 53. Vermeeren MAP, Wouters EFM, Geraerts-Keeris AJW, Schols AMWJ. Nutritional support in patients with chronic obstructive pulmonary disease during hospitalization for an acute exacerbation; a randomized controlled feasibility trial. *Clin Nutr Edinb Scotl.* 2004 Oct;23(5):1184–92.
 54. Schols AMWJ, Westerterp KR. Hypoxia, nitrogen balance and body weight. *Eur Respir J.* 2002 Aug;20(2):252–3.

55. NICE. CG101 Chronic obstructive pulmonary disease (update): full guideline [Internet]. NICE. [cited 2014 Apr 28]. Available from: <http://www.nice.org.uk/>
56. Anker S.D., John M., Pedersen P.U., Raguso C., Cicoira M., Dardai E., et al. Espen Guidelines on Enteral Nutrition: Cardiology and Pulmonology. *Clin Nutr.* 2006;25(2006)(25):311–8.
57. Collins PF, Stratton RJ, Elia M. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2012 Jun;95(6):1385–95.
58. 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 May;137(5):1075–82.
59. 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 Jul;142(1):49–56.
60. 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 placebo-controlled randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995 Oct;152(4 Pt 1):1268–74.
61. Ferreira IM, Brooks D, White J, Goldstein R. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD000998.
62. Collins PF, Elia M, Stratton RJ. Nutritional support and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Respirol Carlton Vic.* 2013 May;18(4):616–29.
63. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje for rehabilitering af patienter med KOL [Internet]. Sundhedsstyrelsen; 2014. Available from: <http://www.sst.dk>
64. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr Edinb Scotl.* 2003 Jun;22(3):321–36.
65. Boullata J, Williams J, Cottrell F, Hudson L, Compher C. Accurate determination of energy needs in hospitalized patients. *J Am Diet Assoc.* 2007 Mar;107(3):393–401.
66. Ersgard K.B., Preben Ulrich Pedersen. Energy requirement in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)-a review of literature/Energibehovet hos patienter med kronisk obstruktiv lungelidelse--et litteraturstudie.(Clinical report). *VÅRD Nord.* 99(31):21–4.
67. Saudny-Unterberger H, Martin JG, Gray-Donald K. Impact of nutritional support on functional status during an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997 Sep;156(3 Pt 1):794–9.
68. Fødevarestyrelsen. Anbefalinger for den danske institutionskost. 4. udgave [Internet]. Fødevarestyrelsen; 2009 [cited 2013 Dec 20]. Available from: <http://www.foedevarestyrelsen.dk/Publikationer/Sider/publikationDetalje.aspx?pub=2009002>

69. Vermeeren MA, Wouters EF, Nelissen LH, van Lier A, Hofman Z, Schols AM. Acute effects of different nutritional supplements on symptoms and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr.* 2001 Feb;73(2):295–301.
70. Sundhedsstyrelsen. Implementering af Nationale Kliniske Retningslinjer Håndbog med hjælpeværktøjer [Internet]. [cited 2014 Dec 8]. Available from: <https://sundhedsstyrelsen.dk/da/sundhed/kvalitet-og-retningslinjer/nationale-kliniske-retningslinjer/~media/6784D55D6037426094CF2616C592047D.ashx>
71. Cazzola M, Segreti A, Stirpe E, Appodia M, Senis L, Matera MG. Energy expenditure and impact of bronchodilators in COPD patients. *Respir Med.* 2010 Oct;104(10):1490–4.
72. Crisafulli E, Beneventi C, Bortolotti V, Kidonias N, Fabbri LM, Chetta A, et al. Energy expenditure at rest and during walking in patients with chronic respiratory failure: a prospective two-phase case-control study. *PloS One.* 2011;6(8):e23770.
73. Moore JA, Angelillo VA. Equations for the prediction of resting energy expenditure in chronic obstructive lung disease. *Chest.* 1988 Dec;94(6):1260–3.
74. Nordenson A, Grönberg AM, Hulthén L, Larsson S, Slinde F. A validated disease specific prediction equation for resting metabolic rate in underweight patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2010;5:271–6.
75. Slinde F, Grönberg AM, Svantesson U, Hulthén L, Larsson S. Energy expenditure in chronic obstructive pulmonary disease-evaluation of simple measures. *Eur J Clin Nutr.* 2011 Dec;65(12):1309–13.
76. Kao CC, Hsu JW-C, Bandi V, Hanania NA, Kheradmand F, Jahoor F. Resting energy expenditure and protein turnover are increased in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Metabolism.* 2011 Oct;60(10):1449–55.
77. Ramires BR, de Oliveira EP, Pimentel GD, McLellan KCP, Nakato DM, Faganello MM, et al. Resting energy expenditure and carbohydrate oxidation are higher in elderly patients with COPD: a case control study. *Nutr J.* 2012;11:37.
78. Baldwin C, Weekes CE. Dietary counselling with or without oral nutritional supplements in the management of malnourished patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *J Hum Nutr Diet Off J Br Diet Assoc.* 2012 Oct;25(5):411–26.
79. Barnett M. Providing nutritional support for patients with COPD. *J Community Nurs.* 25/2011(6).
80. Chu E, Burton D, McArdle N, Gain K. Recent consumption of a large meal does not affect measurements of lung function. *Respirol Carlton Vic.* 2010 Aug;15(6):947–51.
81. Dal Negro RW, Testa A, Aquilani R, Tognella S, Pasini E, Barbieri A, et al. Essential amino acid supplementation in patients with severe COPD: a step towards home rehabilitation. *Monaldi Arch Chest Dis Arch Monaldi Mal Torace Fondazione Clin Lav IRCCS Ist Clin Tisiol E Mal Appar Respir Univ Napoli Secondo Ateneo.* 2012 Jun;77(2):67–75.

82. Desroches S, Lapointe A, Ratté S, Gravel K, Légaré F, Turcotte S. Interventions to enhance adherence to dietary advice for preventing and managing chronic diseases in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2:CD008722.
83. Itoh M, Tsuji T, Nemoto K, Nakamura H, Aoshiba K. Undernutrition in patients with COPD and its treatment. *Nutrients.* 2013 Apr;5(4):1316–35.
84. Payne C, Wiffen PJ, Martin S. Interventions for fatigue and weight loss in adults with advanced progressive illness. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;1:CD008427.
85. Rooney K, Cummins P. A Service review of dietetic input. *J Hum Nutr Diet.* 2011;24:227–310.

Bilag

Bilag	Medforfattererklæring
Bilag 1	Resume
Bilag 2	Søgeprotokol og flowchart for spørgsmål 1
Bilag 3	Søgeprotokol og flowchart for spørgsmål 2
Bilag 4	Søgeprotokol og flowchart for spørgsmål 3
Bilag 5	Søgeprotokol og flowchart for spørgsmål 4
Bilag 6	Evidenstabeller
Bilag 7	Oversigt over ekskluderede studier

Formkrav

Skal følge opsætning og overskifter angivet i manualen.

Redaktionel uafhængighed

Den kliniske retningslinje er udviklet uden ekstern støtte og den bidrag ydende organisations synspunkter eller interesser har ikke haft indflydelse på de endelige anbefalinger.

Interessekonflikt

Ingen af gruppens medlemmer har interessekonflikter i forhold til den udarbejdede klinisk retningslinje.

Resume

Bilag 1

SKABELON TIL LÆGMANDSRESUME			
Titel			
Klinisk retningslinje for ernæring til patienter med KOL			
Forfattergruppe	Minna Nielsen, sygeplejerske, MKS. Udviklings- og kvalitetskoordinator, Lunge- og Infektionsmedicinsk Afdeling, Nordsjællands Hospital		
	Ingelise Trosborg Strassen, sygeplejerske, MVO. Klinisk udviklingssygeplejerske, Lungemedicinsk Afdeling, Gentofte Hospital		
Godkendt af	Grisja Vorre Strømstad, sygeplejerske, MEd. Klinisk oversygeplejerske, Lungemedicinsk Afdeling, Bispebjerg Hospital		
	Kontaktperson: Grisja Vorre Strømstad, grisja.vorre.stroemstad@regionh.dk mobil 22801226		
	Godkendt af Center for Kliniske retningslinjer, den	Dato for revision:	Ophørs dato:
Baggrund	<p>Der er høj forekomst af undervægt og utilsigtet vægttab hos patienter med KOL, og vægttab og underernæring, er uafhængig af lungefunktionen et dårligt prognostisk tegn. Sammenhængen mellem KOL og underernæring og de negative konsekvenser det har for patienternes liv og prognose er således velunderbygget i mange studier. Et studie peger på, at patienter med KOL synes at forbedre deres sygdomsprognose ved en vægtstigning på omkring 2 kg, undtagen ved svær overvægt, og et studie rapporterer, at man kan opnå en forbedret overlevelse ved en indsats med ernæringsterapi. På den baggrund ville det således være rimeligt at indføre målrettet ernæringsstøtte, som en vigtig komponent i behandling og forvaltning af KOL sygdommen. Litteraturen rejser dog tvivl om den gavnlige effekt af ernæringsterapi hos patienter med KOL har selektiv tab af FFM, og om det medfører klinisk relevante forbedringer i patienternes fysiske funktionsniveau samt livskvalitet, mens andre studier bl.a. dokumenterer evidens for effekt af ONS på muskelstyrke og udholdenhed i arme og ben, samt i respirationsmuskler. Anbefalingerne for ernæringsområdet er måske derfor heller ikke entydige i væsentlige internationale guidelines, hvor man i to af disse vurderer, at der ikke er tilstrækkelig evidens for at komme med specifikke anbefalinger for ernæringsterapi til patienter med KOL, mens man i en opdateret version af NICE guideline anbefaler</p>		

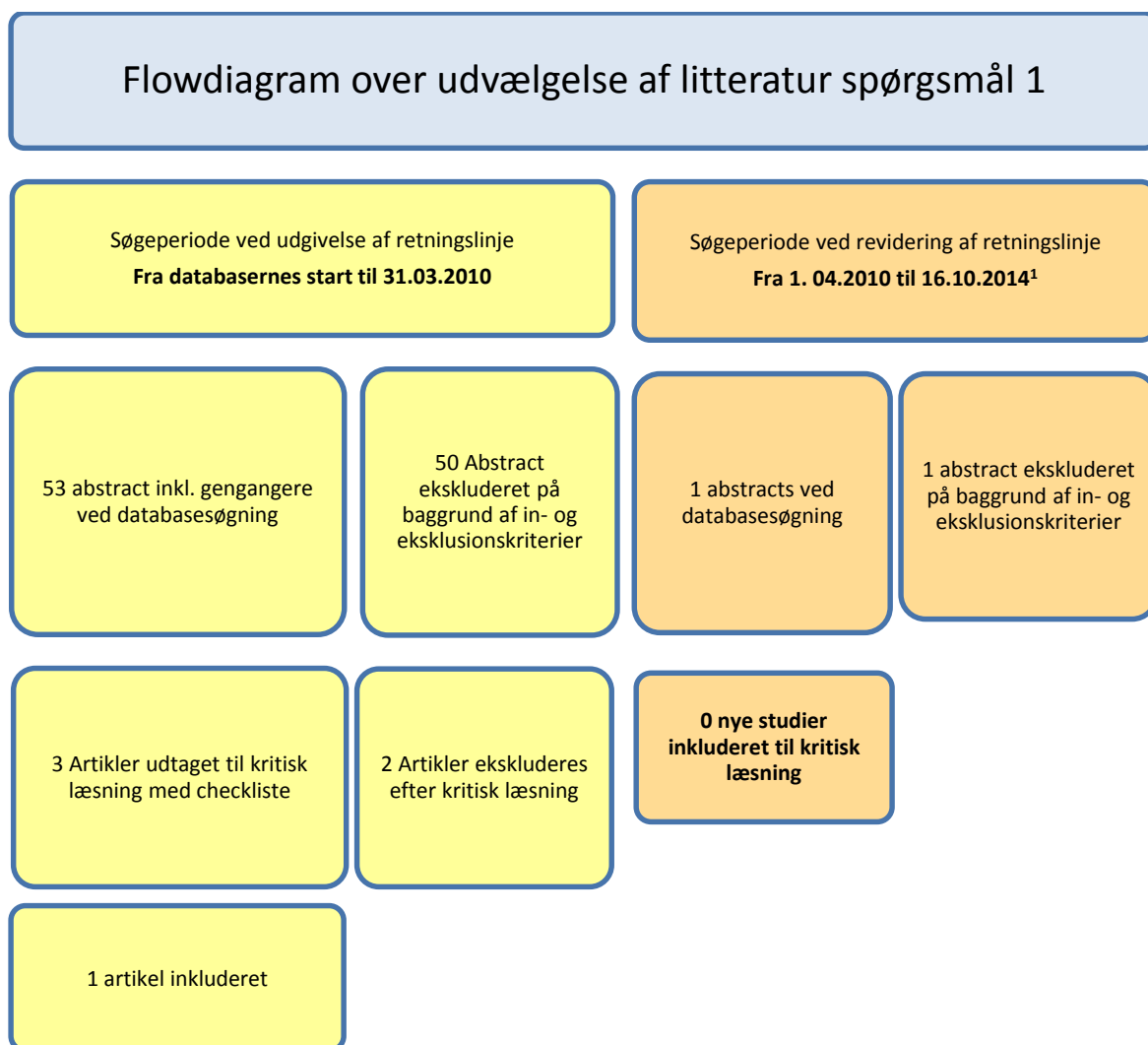
	ernærings supplement til underernærede patienter med KOL. Den manglende enighed understøtter behovet for at, undersøge værdien af ernæringsstøtte til patienter med KOL, og hvilke patienter med KOL der i givet fald har gavn af denne indsats.
Formål	At forebygge og behandle ernæringsrisiko hos indlagte patienter med KOL.
Anbefalinger	<p>NRS-2002 kan anvendes til vurdering af ernæringsrisiko indlagte hos patienter med KOL(64)(III) C</p> <p>Sundhedsstyrelsens behovsskema: 'Bestemmelse af energi- og proteinbehov kan, ledsaget af systematisk opfølgning på effekt af ernæringsplan, anvendes til indlagte patienter med KOL(6)(IV) D</p> <p>Ernæringsstøtte, som involverer ONS kan anvendes til indlagte patienter med KOL i ernæringsrisiko, med opfølgning af ernæringsplan efter udskrivelse(53,67)(Ib); (57,61,62)(Ia) B*</p> <p>Patienter med KOL kan med fordel tilbydes små portioner fremfor store portioner ONS(36) (IIa) og (69) (Ib) B*</p> <p>ONS bør tilbydes i forhold til patientens individuelle præferencer(69)(Ib) og (8)(Ia) A</p>
Monitorering	<p>At der hos patienten/borgeren er dokumenteret dataindsamling på ernæringstilstand (Andel ernæringsrisikovurderede/andel af ptt. med KOL)</p> <p>At der hos patienten/borgeren i ernæringsrisiko er dokumenteret målrettede handlinger for at forbedre ernæringstilstanden(andel i risiko/andel tilbudt individuelle handlinger)</p> <p>Audit på journaler i henhold til DDKM på sygehusene(kap. 2.14.1) og DDKM i Kommunerne(kap. 2.9.2)</p> <p>Såfremt man ikke lever op til de lokalt fastsatte mål, bør en handleplan for indsatsen udarbejdes.</p>
Referencer	6. Sundhedsstyrelsen. Vejledning til læger, sygeplejersker, social- og sundhedsassistenter, sygehjælpere og kliniske diætister – Screening og behandling af patienter I ernæringsmæssig risiko. Sundhedsstyrelsen; 2008.

	<p>8. Ferreira I, Brooks D, Lacasse Y, Goldstein R. Nutritional intervention in COPD: a systematic overview. <i>Chest</i>. 2001 Feb;119(2):353–63.</p> <p>36. Broekhuizen R, Creutzberg EC, Weling-Scheepers CAPM, Wouters EFM, Schols AMWJ. Optimizing oral nutritional drink supplementation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. <i>Br J Nutr</i>. 2005 Jun;93(6):965–71.</p> <p>53. Vermeeren MAP, Wouters EFM, Geraerts-Keeris AJW, Schols AMWJ. Nutritional support in patients with chronic obstructive pulmonary disease during hospitalization for an acute exacerbation; a randomized controlled feasibility trial. <i>Clin Nutr Edinb Scotl</i>. 2004 Oct;23(5):1184–92.</p> <p>57. Collins PF, Stratton RJ, Elia M. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. <i>Am J Clin Nutr</i>. 2012 Jun;95(6):1385–95.</p> <p>61. Ferreira IM, Brooks D, White J, Goldstein R. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. <i>Cochrane Database Syst Rev</i>. 2012;12:CD000998.</p> <p>62. Collins PF, Elia M, Stratton RJ. Nutritional support and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. <i>Respirol Carlton Vic</i>. 2013 May;18(4):616–29.</p> <p>64. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. <i>Clin Nutr Edinb Scotl</i>. 2003 Jun;22(3):321–36.</p> <p>67. Saudny-Unterberger H, Martin JG, Gray-Donald K. Impact of nutritional support on functional status during an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. <i>Am J Respir Crit Care Med</i>. 1997 Sep;156(3 Pt 1):794–9.</p> <p>69. Vermeeren MA, Wouters EF, Nelissen LH, van Lier A, Hofman Z, Schols AM. Acute effects of different nutritional supplements on symptoms and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. <i>Am J Clin Nutr</i>. 2001 Feb;73(2):295–301.</p>
Link	Link til en mere omfattende udgave af den kliniske retningslinje

Søgestrategi for spørgsmål 1

Bilag 2

<p>Søgeprotokol: Er NRS-2002 et akkurat og præcist redskab til vurdering af ernæringsrisiko hos indlagte patienter med KOL?</p>		
<p>Søgeord:</p> <p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW] AND NRS 2002[TW] OR NRS-2002[TW]</p>		
<p>Outcome: Diagnostisk korrekthed fx. Sensitivitet, specificitet, raten af falsk positive, raten af falsk negative. Patientrelevante outcomes fx livskvalitet, muskelstyrke, vægtøgning, øgning af funktionsniveau. Konsekvenser af falsk positive, falsk negative.</p>		
Udvælgelseskriterier		
Inkludér	Ekskludér	Databaser
<p><u>Patientpopulation</u> Voksne > 19 år med KOL</p> <p><u>Litteraturtyper:</u> Studier, hvor målemetoden undersøges i forhold til validitet og/eller reliabilitet.</p> <p>Interventionsstudier, der samtidig undersøger det anvendte målemetodes validitet og reliabilitet.</p> <p>Systematiske oversigtsartikler og guidelines, som præsenterer og vurderer forskellige målemetoder.</p>	<p>Artikler på andre sprog end engelsk, dansk, norsk eller svensk.</p> <p>Artikler uden abstracts eller metodebeskrivelse.</p> <p>Artikler som udelukkende omhandler anvendelsen af målemetoderne.</p> <p>Ledere, breve eller studier af utilstrækkelig kvalitet jf. tjeklister.</p>	<p>PubMed Cochrane Library Cinahl Embase</p> <p><u>Internetsider:</u> NICE-guidelines ESPEN-guidelines Gold-guidelines Sundhedsstyrelsen</p> <p><u>Håndøgning:</u> Referencelister fra udvalgte artikler og retningslinjer</p>
<p>Litteratursøgning omfatter perioden fra databasernes start til 16.10.2014</p>		



Resultat: Der er ikke fundet ny evidens, og 1 ældre studie er fortsat inkluderet i besvarelsen af spørgsmål 1.

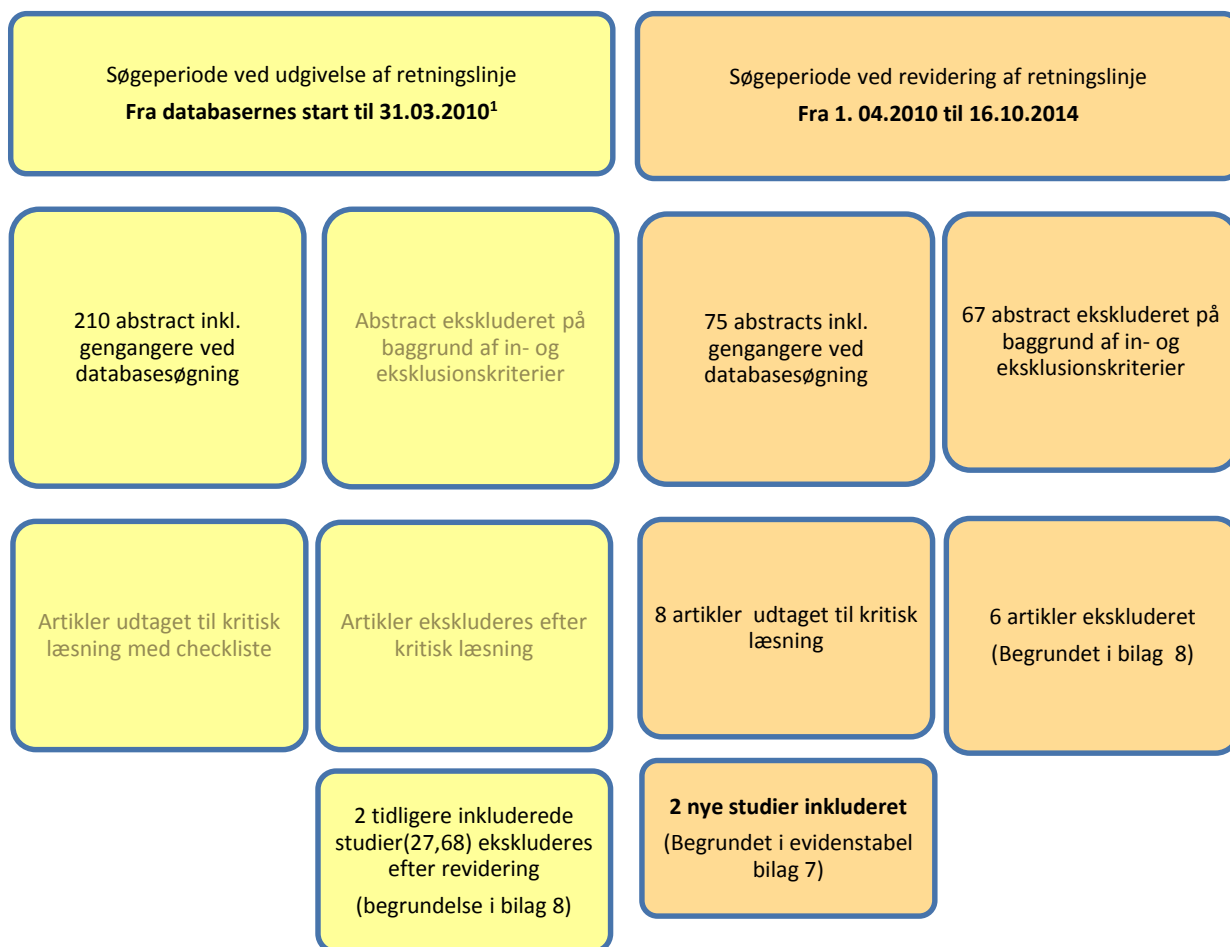
¹ Det fokuserede spørgsmål er ændret ved revidering, således at vi specifikt har søgt på studier, der validerer anvendelsen af NRS 2002 hos patienter med KOL.

Søgestrategi for spørgsmål 2

Bilag 3

<p>Søgeprotokol: Findes der en akkurat og præcis metode, som kan anvendes i klinisk praksis, til beregning af energibehovet hos patienter med KOL?</p>					
<p>Søgeord:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]</p> </td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>AND</p> </td> <td style="width: 40%; vertical-align: top;"> <p>Energy metabolism[MESH] OR Calorimetry[MESH] OR Energy metabolism[TW] OR Calorimetry[TW] OR Doubly labelled water[TW]</p> </td> </tr> </table>			<p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]</p>	<p>AND</p>	<p>Energy metabolism[MESH] OR Calorimetry[MESH] OR Energy metabolism[TW] OR Calorimetry[TW] OR Doubly labelled water[TW]</p>
<p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]</p>	<p>AND</p>	<p>Energy metabolism[MESH] OR Calorimetry[MESH] OR Energy metabolism[TW] OR Calorimetry[TW] OR Doubly labelled water[TW]</p>			
<p>Outcome: Beregningsmetoder der kan anvendes i klinisk praksis. Indirekte kalorimetri og Doubly labelled water (gyldne standarder for beregning af energibehov).</p>					
<p>Udvælgelseskriterier</p>					
<p>Inkluder</p>	<p>Ekskluder</p>	<p>Databaser</p>			
<p><u>Patientpopulation</u> Voksne > 19 år med KOL</p> <p><u>Litteraturtyper:</u> Studier, hvor patienters energibehov måles med valideret metode.</p> <p>Interventionsstudier, der samtidig undersøger patienters energibehov med valideret metode.</p> <p>Systematiske oversigtsartikler, hvor forskellige patientgruppers energibehov estimeres på baggrund af valideret metode.</p>	<p>Artikler på andre sprog end engelsk, dansk, norsk eller svensk.</p> <p>Hvis undersøgelsen er udført på intuberede KOL patienter</p> <p>Artikler uden abstracts eller metodebeskrivelse.</p> <p>Ledere, breve eller studier af utilstrækkelig kvalitet jf. tjeklister.</p>	<p>PubMed Cochrane Library Cinahl Embase</p> <p><u>Internetsider:</u> NICE-guidelines ESPEN-guidelines Gold-guidelines</p> <p><u>Hånd søgning:</u> Referencelister fra udvalgte artikler og retningslinjer</p>			
<p>Litteratursøgning omfatter perioden fra databasernes start til 16.10.2014</p>					

Flowdiagram over udvælgelse af litteratur spørgsmål 2



Resultat: 2 nye studier inkluderes i besvarelsen af spørgsmål 2

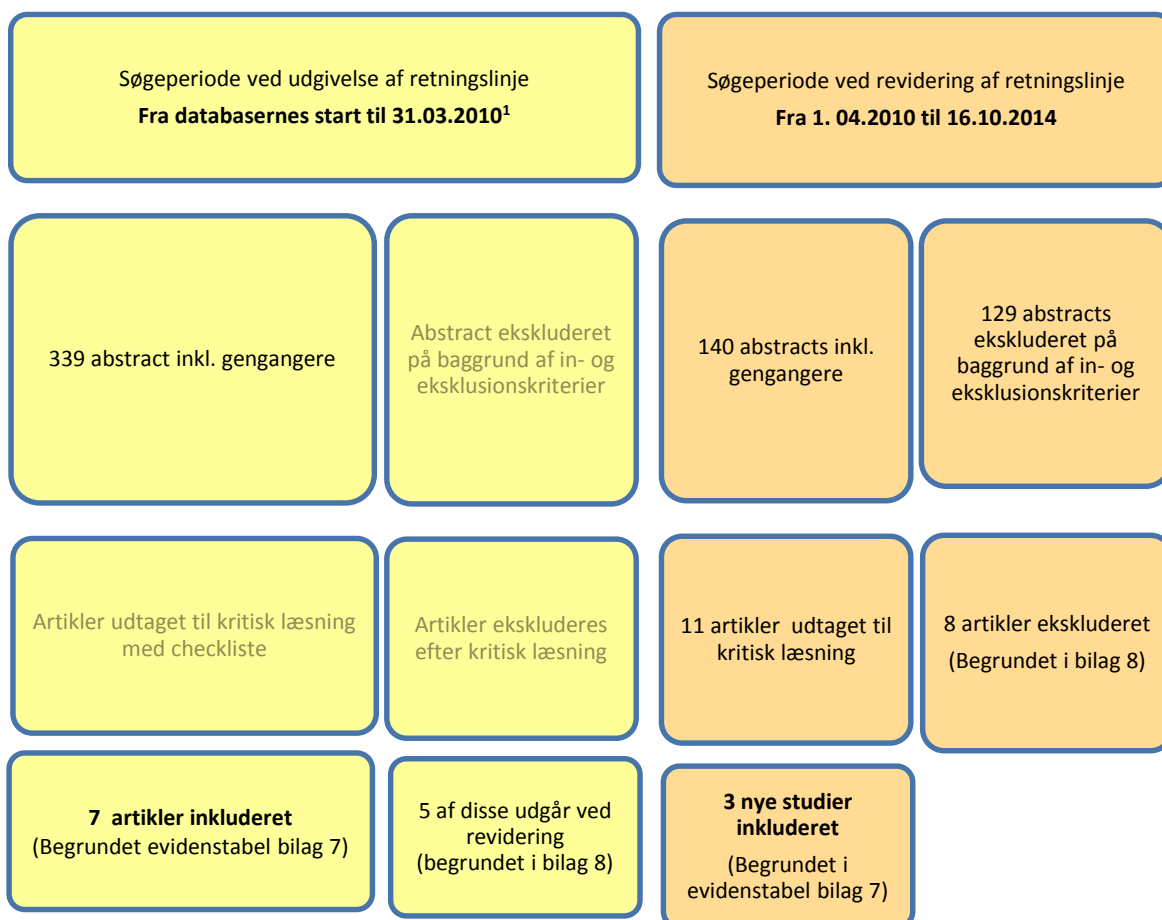
¹Der er ikke redegjort for udskillelsesprocessen i den første retningslinje. Her fremgår kun oplysninger om antal hits og antal inkluderede studier.

Søgestrategi for spørgsmål 3

Bilag 4

<p>Søgeprotokol: Hvilken evidens er der for at ernæringsstøtte har effekt hos indlagte patienter med KOL?</p>					
<p>Søgeord:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]</p> </td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle; padding: 5px;"> <p>AND</p> </td> <td style="width: 40%; padding: 5px;"> <p>Nutrition Therapy[MESH] OR OR Nutrition Therapy[TW] OR oral nutritional supplements[TW] OR nutritional counseling[TW] OR Dietary counseling[TW] OR Enteral nutrition[TW] OR Tube feeding[TW]</p> </td> </tr> </table>			<p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]</p>	<p>AND</p>	<p>Nutrition Therapy[MESH] OR OR Nutrition Therapy[TW] OR oral nutritional supplements[TW] OR nutritional counseling[TW] OR Dietary counseling[TW] OR Enteral nutrition[TW] OR Tube feeding[TW]</p>
<p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]</p>	<p>AND</p>	<p>Nutrition Therapy[MESH] OR OR Nutrition Therapy[TW] OR oral nutritional supplements[TW] OR nutritional counseling[TW] OR Dietary counseling[TW] OR Enteral nutrition[TW] OR Tube feeding[TW]</p>			
<p>Outcome: Arbejdsgruppen har defineret øget energi- og proteinindtag, samt vedligeholdelse af vægt som realistiske effektmål under kortvarige indlæggelser(3-9dage). Øgning i vægt og muskelstyrke, samt forbedringer i patienternes daglige funktionsniveau(ADL, gangtest, muskelstyrke) og livskvalitet vil kræve en længere interventionsperiode, og kan derfor først forventes efter udskrivelsen.</p>					
Udvælgelseskriterier					
Inkludér	Ekskludér	Databaser			
<p><u>Patientpopulation</u> Voksne > 19 år indlagt med KOL.</p> <p><u>Litteraturtyper:</u> Interventionsstudier der undersøger effekt af ernæringsstøtte</p> <p>Systematiske oversigtsartikler og guidelines, som vurderer effekt af ernæringsstøtte</p>	<p>Undersøgelser udført på patienter med KOL indlagt på intensive afd.</p> <p>Artikler på andre sprog end engelsk, dansk, norsk eller svensk.</p> <p>Artikler uden abstracts eller metodebeskrivelse.</p> <p>Artikler som undersøger effekt af parenteral ernæring, samt af mikronæringsstoffer.</p> <p>Ledere, breve eller studier af utilstrækkelig kvalitet jf. tjeklister.</p>	<p>PubMed Cochrane Library Cinahl Embase</p> <p><u>Internetsider:</u> NICE-guidelines ESPEN-guidelines Gold-guidelines Sundhedsstyrelsen Dansk lungemedicinsk selskab DSAM</p> <p><u>Hånd søgning:</u> Referencelister fra udvalgte artikler og retningslinjer</p>			
<p>Litteratursøgning omfatter perioden fra databasernes start til 16.10.2014</p>					

Flowdiagram over udvælgelse af litteratur spørgsmål 3



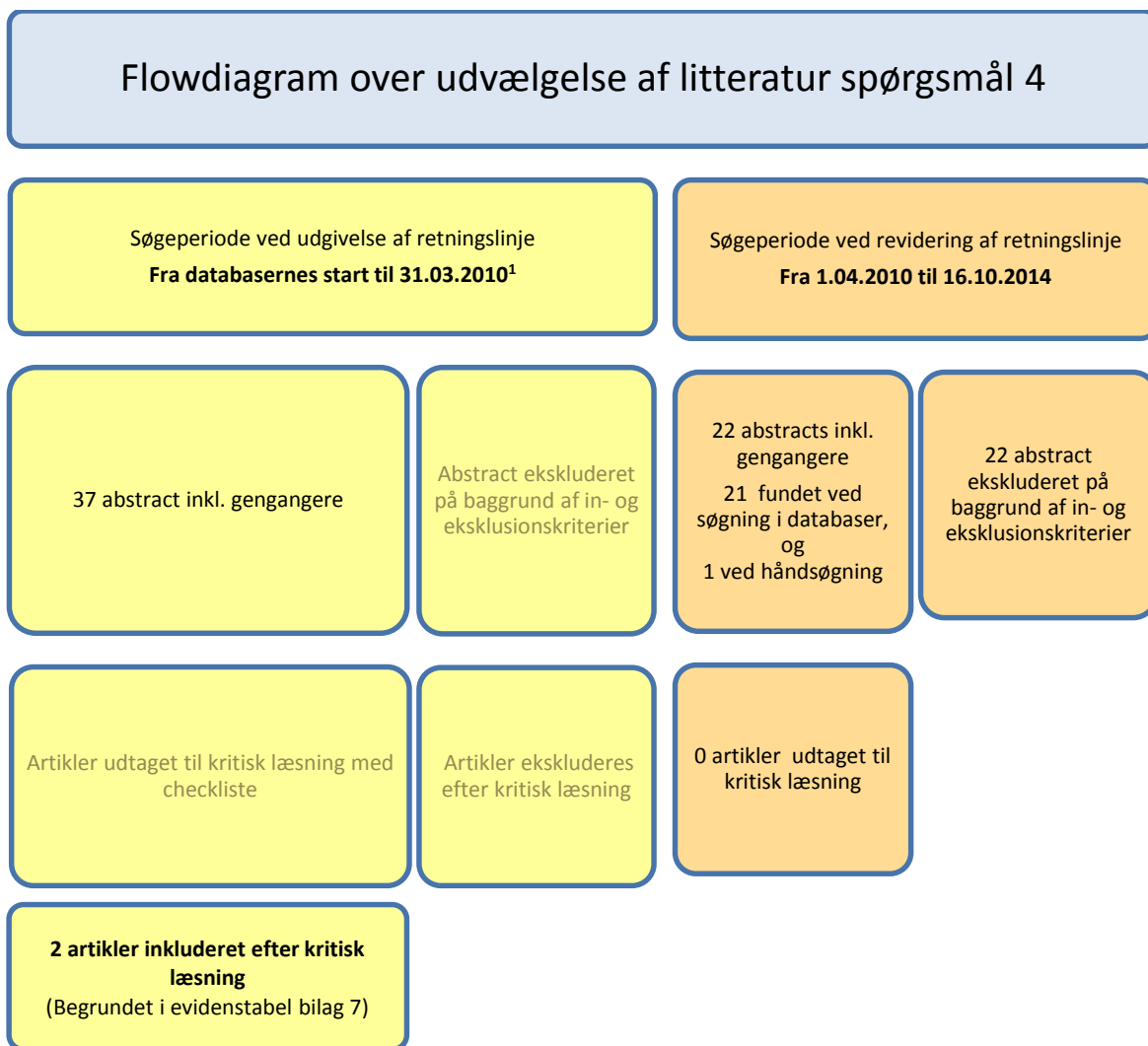
Resultat: Der er fundet ny evidens, og 2 ældre artikler og 3 nye studier inkluderes i besvarelsen af spørgsmål 3

¹Der er ikke redegjort for udskilleelsesprocessen i den første retningslinje. Her fremgår kun oplysninger om antal hits og antal inkluderede studier.

Søgestrategi for spørgsmål 4

Bilag 5

<p>Søgeprotokol: Hvilken evidens er der for at små portionsstørrelser medfører færre måltidsrelaterede gener hos indlagte patienter med KOL?</p>					
<p>Søgeord:</p> <p style="text-align: center;">AND</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW] </td> <td style="width: 10%; border: none; text-align: center; vertical-align: middle;"> </td> <td style="width: 40%; border: none; vertical-align: top;"> Portion size[MESH] OR Portion size[TW] </td> </tr> </table>			Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]		Portion size[MESH] OR Portion size[TW]
Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]		Portion size[MESH] OR Portion size[TW]			
<p>Outcome: Dyspepsi i form af kvalme, oppustethed, dyspnø, tidlig mæthed er nogle af de måltidsrelaterede gener, som vi kan forvente bliver reduceret ved indgift af små portioner ONS. Vi vil samtidig se på om portionsstørrelsen har betydning for det samlede kostindtag.</p>					
Udvælgelseskriterier					
Inkludér	Ekskludér	Databaser			
<p><u>Patientpopulation</u> Voksne > 19 år indlagt med med KOL</p> <p><u>Litteraturtyper:</u> Studier, hvor effekt af portionsstørrelse undersøges</p> <p>Studier, der samtidig undersøger sideeffekter af små portionsstørrelser</p> <p>Systematiske oversigtsartikler, hvor effekt af små portionsstørrelse vurderes.</p>	<p>Undersøgelser på Patienter med KOL indlagt på intensive afd.</p> <p>Artikler på andre sprog end engelsk, dansk, norsk eller svensk.</p> <p>Artikler uden abstracts eller metodebeskrivelse.</p> <p>Ledere, breve eller studier af utilstrækkelig kvalitet jf. tjeklister.</p>	<p>PubMed Cochrane Library Cinahl Embase</p> <p><u>Internetsider:</u> NICE-guidelines ESPEN-guidelines Gold-guidelines Dansk lungemedicinsk selskab</p> <p><u>Hånd søgning:</u> Referencelister fra udvalgte artikler og retningslinjer</p>			
<p>Litteratursøgning omfatter perioden fra databasernes start til 16.10.2014</p>					



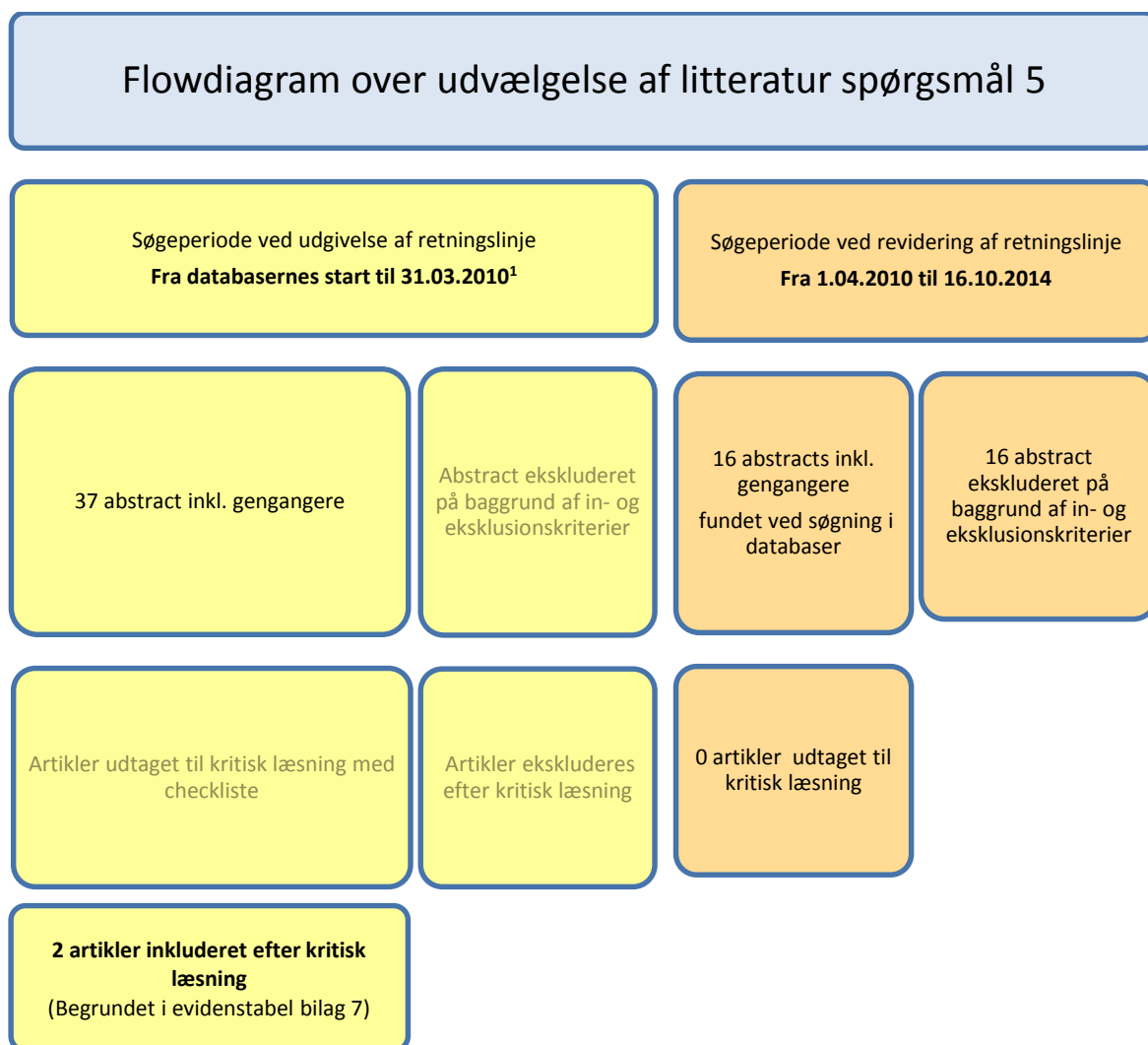
Resultat: Der er ikke fundet ny evidens, men 2 ældre studier fra oprindelig udgave af klinisk retningslinje er inkluderet i besvarelsen af spørgsmål 4

¹Der er ikke redegjort for udskilleelsesprocessen i den første retningslinje. Her fremgår kun oplysninger om antal hits og antal inkluderede studier.

Søgestrategi for spørgsmål 5

Bilag 6

<p>Søgeprotokol: Hvilken evidens er der for, at fedtrig ONS medfører færre sygdomssymptomer hos indlagte patienter med KOL, end ONS med højt kulhydratindhold (E% > 55)?</p>					
<p>Søgeord:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]</p> </td> <td style="width: 10%; text-align: center; border: none;"> <p>AND</p> </td> <td style="width: 40%; border: none;"> <p>Diet, Carbohydrate-restricted[MESH] OR Diet, Fat-restricted[MESH] OR High fat diet[TW] OR High carbohydrate diet[TW]</p> </td> </tr> </table>			<p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]</p>	<p>AND</p>	<p>Diet, Carbohydrate-restricted[MESH] OR Diet, Fat-restricted[MESH] OR High fat diet[TW] OR High carbohydrate diet[TW]</p>
<p>Chronic obstructive pulmonary disease[MESH] OR COPD[TW] OR Chronic obstructive pulmonary disease[TW]</p>	<p>AND</p>	<p>Diet, Carbohydrate-restricted[MESH] OR Diet, Fat-restricted[MESH] OR High fat diet[TW] OR High carbohydrate diet[TW]</p>			
<p>Outcome: Påvirkning af respirationen under og efter måltidet: Fx Respirationskvotient, dyspnø, ilt saturation, respirationsfrekvens, PCO₂ mv.</p>					
Udvælgelseskriterier					
Inkluder	Ekskluder	Databaser			
<p><u>Patientpopulation</u> Voksne > 19 år med KOL</p> <p><u>Litteraturtyper:</u> Studier, hvor effekt af en sygdomsspecifik sammensætning af fedt og Kulhydrat undersøges</p> <p>Studier, der samtidig undersøger sideeffekter af sygdomsspecifik kostsammensætning</p> <p>Systematiske oversigtsartikler, hvor effekt af sygdomsspecifik kostsammensætning præsenteres og vurderes.</p>	<p>Undersøgelser udført på Patienter med KOL indlagt på intensive afd.</p> <p>Artikler på andre sprog end engelsk, dansk, norsk eller svensk.</p> <p>Artikler uden abstracts eller metodebeskrivelse.</p> <p>Ledere, breve eller studier af utilstrækkelig kvalitet jf. tjeklister.</p>	<p>PubMed Cochrane Library Cinahl Embase</p> <p><u>Internetsider:</u> NICE-guidelines ESPEN-guidelines Gold-guidelines Dansk lungemedicinsk selskab</p> <p><u>Handsøgning:</u> Referencelister fra udvalgte artikler og retningslinjer</p>			
<p>Litteratursøgning omfatter perioden fra databasernes start til 16.10.2014</p>					



Resultat: Der er ikke fundet ny evidens, men 2 ældre studier fra oprindelig udgave af klinisk retningslinje er inkluderet i besvarelsen af spørgsmål 5

¹Der er ikke redegjort for udskilleelsesprocessen i den første retningslinje. Her fremgår kun oplysninger om antal hits og antal inkluderede studier.

Evidenstabeller over inkluderede studier

Bilag 7

Spørgsmål 1: Findes der et akkurat og præcist redskab til vurdering af ernæringsmæssig risiko hos patienter med KOL?

Forfatter År	Studietype / kvalitet	Population	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Kondrup et al. 2003	Validerings studie III ++	128 RCT. Heraf 8 studier baseret på patienter med KOL.	Retrospektiv analyse af RCT'er I hvert forsøg blev patientgruppen enten klassificeret i ernæringsrisiko eller ikke. Analyse på effekt af ernæringsterapi i forhold til ernæringsstatus.	Vurdering af NRS-2002 evne til at identificere, hvilke patienter der har gavn af ernæringsterapi	Søgning i databaser begrænset til MedLine.

Spørgsmål 2: Findes der en akkurat og præcis metode, som kan anvendes i klinisk praksis, til beregning af energibehovet hos patienter med KOL?

Forfatter År	Studietype / kvalitet	Population	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Boullata et al. 2007	Retrospektiv under- søgelse III ++	Der indgår 395 patienter.	Evaluerer metoder til beregning af indlagte patienters energibehov. For alle blev	Finder ingen sikre metoder til beregning. Undersøgelsen peger på, at man kun ved hjælp af indirekte	Dog pointeres, at indirekte kalorimetri skal måles under definerede og styrede betingelser, hvis det skal være

Forfatter År	Studietype / kvalitet	Population	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
			energibehovet(REE)beregnet ved hjælp af følgende metoder: -Harris-Benedict -Mifflin-St Jeor -Ireton-Jones 1992 -American College of Chest Physicians	kalorimetri kan få en nøjagtig vurdering af energibehovet.	præcist og metoden kræver en del forudsætninger for at kunne anvendes i praksis.
Ersgard KB et al. 2011	Litteratur- studie Ia* ++	Inkluderet 10 studier 4 deskriptive studier. 6 casekontrol studier.	Resting energy expenditure – REE og total daily energy expenditure – TDE undersøges hos undervægtige og normalvægtige patienter med KOL og sammenlignes med hvilestofskiftet eller det totale daglige energi forbrug hos en rask kontrolgruppe.	De fleste studier peger i retning af, at hvilestofskiftet er øget hos patienter med KOL i både stabil fase og under exacerbation. Ingen ensrettet metode eller konsensus om beregning af energibehovet.	De inkluderede studier er observationelle undersøgelser, med lav evidensgrad og derfor nedgraderes styrken til B.

Spørgsmål 3: Hvilken evidens er der for at ernæringsstøtte har effekt hos indlagte patienter med KOL?

Forfatter År	Studie-type / kvalitet	Population	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Vermeeren M. et al. 2004	RCT Multicenter studie Ib* +	Akut indlagte ptt. med verificeret KOL i exacerbation, samt ernæringsrisiko: -BMI ≤ 22 -BMI ≤ 25 + vægttab > 5% indenfor en måned -Vægttab > 10% indenfor ½ år 56 ptt. randomiseret (29I, 27K) 47 ptt. gennemførte (23I, 24K) 9 dropouts: -4 pga. mediciske årsager -1 pga. alkohol -4 pga. kvalme (3I, 1K)	3x125 ml. ONS dgl., svarende til ca. 569 cal./dag (20% protein, 20% fedt og 60% kulhydrat) Kontrolgruppen Placebo produkt 3x125 ml./dag Begge grupper fik standardbehandling og tilbudt sædvanlige måltider	ONS øger ptt.s samlede energiindtag signifikant (10.89±2.01(I) vs. 9.4±2.54(K) MJ/dag, p<0.05) ONS øger ptt.s samlede proteinindtag signifikant (1.8±0.4(I) vs. 1.3±0.3(K) g/kg kropsvægt, p<0.01) Der var ingen signifikante forbedringer til fordel for ONS på øvrige effektmål: vægt, FFM, lungefunktion, håndgribestyrke, quadicepsstyrke + VASscore for dyspnø og træthed. ONS tolereres godt, og der var ikke signifikant forskel på VASscore for: appetitløshed, tidlig mæthed og dyspepsi.	Lille studie Studiet nedgraderes på baggrund af utilstrækkelig redegørelse af randomiseringen.
Saudny-Unterberger et	RCT Ib*	Ptt. akut indlagt med KOL i	Supplement med ONS indtil der blev	ONS øger samlet indtag af energi signifikant	Lille studie Studiet nedgraderes på

Forfatter År	Studie-type / kvalitet	Population	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
al. 1997	+	exacerbation. Svær KOL med FEV1 < 35% Blandet gruppe af normalvægtige og undervægtige 33 ptt. randomiseret (17I, 16K) 24 ptt. gennemførte (14I, 10K) 9 dropouts: -1 ønskede ikke at deltage alligevel -1 ekskluderes FEV ₁ >60% -4 fuldførte ikke (1I, 3K) -3 blev syge undervejs (1I,2K)	opnået et energiindtag på 1.5-1.7x REE 1.5, hvis BMI normal (20-27) 1.7, hvis BMI <20 Outcome blev målt efter 14 dage	(39 vs. 29 Kcal/kg/dag, p=0.004) ONS øger samlet indtag af protein signifikant (1.5 vs. 1.2 g/kg/dag, P=0.025) Der var ikke forskel på indtag af kulhydrat og fedt mellem grupperne Der er ikke dokumenteret bivirkninger, som øget dyspnø og dyspepsi Der var ingen signifikante forbedringer til fordel for ONS på øvrige effektmål: Vægt, WellBeing, lungefunktion, gribestyrke og gangtest.	baggrund af manglende beskrivelse af randomisering. Det er kun forskere der var blindet. Dropout relativ høj (27 %)
Ferreira I.M. et al. 2012	Systematisk Systematisk Review og meta-analyse 17 RCT inkl. Ia* ++	Patienter med stabil KOL 13 studier inkluderer underernærede 4 studier inkluderer en blanding af underernærede og	Ernæringsstøtte i form af EN eller parenteral ernæring i > 2 uger 1 mindre studie med naturlig ernæringssonde	Ikke signifikant forskel på slutvægt mellem interventions- og kontrolgruppe. Dog ses en signifikant forskel på slutvægt i gruppen af underernærede. Signifikant vægtøgning, målt	Forfattere konkluderer selv, at her er tale om lav til moderat evidens. Studiet nedgraderes på baggrund af at de inkluderede RCT'er er af moderat til lav

Forfatter År	Studie-type / kvalitet	Population	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
		normalvægtige	De øvrige 16 med ONS. Ingen studier med parenteral ernæring.	fra baseline til fordel for EN. Signifikant forbedring af FFM, 6 min. gangtest, respiratorisk muskel styrke, målt fra baseline til fordel for EN Hos gruppen af underernærede var der en signifikant forbedring i helbredsrelateret livskvalitet.	kvalitet.
Peter F. Collins et al. 2012	Systematisk review og Meta-analyse 13 RCT, inkl. Ia* +	Patienter med stabil KOL 9 underernærede 1 normalvægtige 3 en blanding af underernærede og normalvægtige	EN og/eller diætvejl. i > 2 uger 1 studie natlig ernærings-sonde De øvrige 12 med ONS Ingen studier udelukkende med diætvejl	Metanalysen er udført på studier, der alle er inkluderet i Cochrane Review Den samlede evidens øges således ikke, og metaanalysen afdækker ikke yderligere effekter.	Studiet nedgraderes på baggrund af at søgningen ikke er udtømmende og lav kvalitet i 10 ud af 13 studier.
Peter F. Collins et al. 2013	Systematisk Review og meta-analyse 12 RCT Ia*	Patienter med stabil KOL 9 underernærede 1 normalvægtige	EN og/eller diætvejl. i > 2 uger 1 studie natlig ernærings-sonde De øvrige 11	Metanalysen er udført på studier, der alle er inkluderet i Cochrane Review Den samlede evidens øges således ikke, men	Studiet nedgraderes på baggrund af at søgningen ikke er udtømmende og lav kvalitet i 9 ud af 12 studier.

Forfatter År	Studie-type / kvalitet	Population	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
	+	2 en blanding af underernærede og normalvægtige	med ONS Ingen studier udelukkende med diætvej.	kan supplere med følgende resultater: En subgruppe-analyse af 12. min. gangtest, som finder signifikant forbedring hos gruppen af underernærede. En analyse af håndgribestyrke, som finder signifikant forbedring, målt fra baseline til fordel for EN. Der ses en association mellem en 2 kg vægtøgning og respiratorisk muskelstyrke, samt håndgribestyrke.	

Spørgsmål 4: Hvilken evidens er der for at små portionsstørrelser medfører færre måltidsrelaterede gener hos indlagte patienter med KOL?

Forfatter År	Studietype / kvalitet	Population	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Broekhuizen R et al. 2005	Klinisk kontrolleret under- søgelse med historisk kontrol- gruppe (4 år tidligere) IIa* +	Stabile KOL patienter i ernæringsrisiko indlagt til et rehabiliterings- forløb på 8 uger. 19 patienter i interventions- gruppe 20 patienter i historisk kontrolgruppe	Sammenligner 2 forskellige regimer for ONS. Interventions- gruppe indtager ONS på 125 ml (2380 KJ ialt) x 3 dgl. Kontrolgruppe indtager ONS på 200 ml (3350 KJ ialt) x 3 dgl. Sammensætning makronærings- stoffer ens: 20 E% protein 60 E% kulhydrat 20 E% fedt	ONS på 125 ml x 3 dgl. resulterede i en større vægt- øgning end en ONS på 200 ml x 3 dgl.. De umiddelbare effekter af portions- størrelser er dog ikke målt, og der var ingen effekt på andre parametre, fx livskvalitet.	Studiet nedgraderes på baggrund af at der ikke er redegjort for dropout og en historisk kontrolgruppe.
Vermeeren et al. 2001	Dobbelt- blindet RCT med crossover Ib* +(+)	Stabile KOL patienter indlagt til et rehabiliterings- forløb. 14 patienter deltog(10 mænd)	Sammenligner akutte effekter efter indgik af ONS med 3 forskellige ener- gibelastninger (placebo, 1046KJ og 2092KJ)	ONS med lav energibelastning (1046 KJ) medfører bedre metabolisk og respiratorisk respons, samt mindre mæthedsfølelse end ONS med høj energibelastning (2092 KJ)	Randomiserings- proceduren ikke beskrevet, men uden betydning i et crossover design. Lille studie og styrke af anbefaling nedgraderes på den baggrund

Spørgsmål 5: Hvilken evidens er der for, at fedtrig ONS medfører færre sygdomssymptomer hos indlagte patienter med KOL, end ONS med højt kulhydratindhold(E%>55)?

Forfatter År	Studietyp e/kvalitet	Population	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Ferreira I.M. et al. 2001	Systematisk review Ia ++	Stabile KOL patienter 4 RCT som undersøger akutte effekter af måltider med forskellig sammensætning af fedt/kulhydrat er inkluderet	Flere, men relevant undersøges akutte sideeffekter (før og efter måltider) af fedtrig/ kulhydratrig ONS	Kulhydratrig ONS øger som forventet VCO ₂ , men ikke til et niveau som har klinisk relevans i almindelig klinisk praksis. Fedtrig ONS medfører til gengæld en forsinket ventrikeltømning.	
Vermeeren et al. 2001	Dobbeltblindet RCT med crossover Ib* +(+)	Stabile KOL patienter indlagt til et rehabiliteringsforløb. 11 patienter deltog(9mænd)	Sammenligner akutte effekter efter indgift af fedtrig/Kulhydratrig ONS. Med ens energibelastning på 1046 KJ. Kulhydratrig(20E% protein, 20E% fedt, 60E% kulhydrat) Fedtrig(20E% protein, 60E% fedt, 20E% kulhydrat)	Kulhydratrig ONS medfører lavere iltmætning (ikke klinisk signifikant) Fedtrig ONS medføre til gengæld øget dyspnø.	Randomiseringsproceduren ikke beskrevet, men uden betydning i et crossover design. Lille studie og styrke af anbefaling nedgraderes på den baggrund

Oversigt over ekskluderede studier

Bilag 8

Spørgsmål 2

Forfatter /år	Begrundelse for eksklusion
Cazzola M, et al. 2010(71)	Undersøger beta-agonisters betydning for energibehov.
Crisafulli E, et al. 2011(72)	Evaluerer af SenseWear Armband til måling af energiforbrug.
Moore JA, et al. 1988(73)gammelt	Sammenligner to metoder til at beregne energibehov. Bias på grund af manglende blinding i vurdering af de to metoder.
Nordenson A, et al. 2010(74)	Estimerer patienter med KOL's energibehov ved hjælp af resting metabolic rate(RMR), som ikke er en valid metode.
Slinde F, et al. 2011(75)	Evaluerer Actireg. Målemetode til vurdering af energibehov hos patienter med KOL.
Vermeeren, et al. 1997(51)gammelt	Udgår, da det er et ældre studie, hvis konklusioner er i overensstemmelse med nyere artikler med højere evidensniveau og styrke.
Kao CC et al. 2011(76)	Måler REE, ved indirekte kalorimetri.
Ramires et al. 2012(77)	Måler REE, ved indirekte kalorimetri.

Spørgsmål 3

Forfatter /år	Begrundelse for eksklusion
Ferreira I, et al 2005(40)	Udgår da der forefindes et opdateret cochrane review af samme forfatter
Baldvin C, et al. 2012(78)	Cochrane analyse inkluderer kun få studier med KOL patienter, og disse indgår i inkluderede systematiske review
Barnett M. 2011(79)	Review mangler metodeafsnit
Chu E, et al 2010(80)	Formål med RCT er ikke relevant for vores spørgsmål

Spørgsmål 3

Forfatter/år	Begrundelse for eksklusion
Dal Negro RW. 2012(81)	Der bliver kun målt på indgift af essentielle aminosyre, og ikke i forhold til effekt af ernæringsstøtte
Desroches s, et al 2013(82)	Formål med cochrane review er ikke relevant for besvarelsen af vores spørgsmål
Itoh M, et al. 2013(83)	Review mangler metodeafsnit
Koretz RL, et al 2007(41)	Resultater fra inkluderede artikler, indgår i et nyere cochrane review.
Payne C, et al. 2012(84)	Cochrane review udgår, da konklusionen vedr. Patienter med KOL er baseret på et tidligere Cochrane review, som nu findes i en opdateret udgave med andre konklusioner.
Rogers RM, et al 1992(38)	Udgår da RCT indgår i inkluderet Cochrane review
Rooney K. 2011(85)	Studiedesign(caseaudit) uegnet
Sridhar MK, et al 1994(39)	Descriptivt studie, der udgår på grund af studiedesign
Weekes et al 2009.(37)	Udgår, da RCT indgår i de inkluderede systematiske reviews