

Astma og KOL i almen praksis

Klinisk vejledning | 2026



Astma og KOL i almen praksis

Kolofon

Astma og KOL i almen praksis

Copyright © 2026 Dansk Selskab for Almen Medicin (DSAM)

1. udgave, 1. oplag 2026

Det er tilladt at citere vejledningen med tydelig kildeangivelse: Astma og KOL i almen praksis (klinisk vejledning), 2026, Dansk Selskab for Almen Medicin.

ISBN (elektronisk): 978-87-91244-51-3

ISBN (trykt): 978-87-91244-52-0

Arbejdsgruppens medlemmer

Jesper Lykkegaard, professor ved Syddansk Universitet og praktiserende læge, Region Syddanmark (formand)

Anne Mette Nagel Larsen, praktiserende læge i Rødovre, Region Hovedstaden

Benjamin Hoffmann-Petersen, praktiserende læge i Silkeborg, Region Midtjylland

Ditte Brunsgaard Mogensen, yngre læge, Region Hovedstaden

Lena Maria Ørts, praktiserende læge i Århus, Region Midtjylland

Rikke Sund, praktiserende læge i Hornbæk, Region Hovedstaden

Interessekonflikter

Alle gruppens medlemmer har udfyldt en habilitetserklæring, og der er ingen interessekonflikter.

Redaktion

Karolina Lewandowska, vejledningsredaktør

Rasmus Køster-Rasmussen, vejledningsredaktør

Sekretariatsbistand

Anette Sonne Nielsen, chefkonsulent

Annette Gehrs, webmedarbejder

Mie Christiansen, udviklingskonsulent

Korrektur

Lone Niedziella, sprogkonsulent

Forsidefoto

Ernst Tobisch, fotograf

Grafisk tilrettelæggelse og illustrationer

Jannerup Grafisk

Trykkeri

Scandinavian Print Group

Finansiering

Vejledninger i regi af DSAM udarbejdes for midler, som er afsat via "Overenskomst om almen praksis".



Indhold

Forord.....	5
Generelt om DSAM's kliniske vejledninger.....	6
Evidensgrundlaget.....	7
Forkortelser og akronymer	8
Hvad er astma og KOL?	9
Forekomst i dansk almen praksis	10
Diagnostik af astma og KOL	11
Spirometri.....	14
Peak flow-monitorering.....	22
Øvrige undersøgelser ved udredning af astma i almen praksis.....	23
Diagnostik af astma	24
Diagnostik af KOL.....	24
Behandling.....	31
Rygestop	31
Erhvervsmæssig eksponering	33
Allergi	33
Fysisk træning	34
PEP-fløjte.....	35
Vaccinationer.....	35
Ernæring	36
Psykosocial støtte	37
Farmakologisk behandling af astma.....	37
Eksacerbation af astma	41
Farmakologisk behandling af KOL	42
Eksacerbation af KOL.....	45
Valg og brug af inhalatorer	47
Bivirkninger af kortikosteroid.....	48
Hospitalets behandlingsmuligheder ved meget svær KOL.....	50
Overlap mellem astma og KOL	51
Indikationer for henvisning	52
Opfølgning ved astma	53
Opfølgning ved KOL	54
Forløbsplaner ved KOL	55
Terminal KOL og palliation.....	56
Referencer.....	59



FOTO: COLOURBOX

Forord

Denne kliniske vejledning dækker både astma og kronisk obstruktiv lungesygdom (KOL) hos voksne. Sygdommene har centrale elementer til fælles, såsom luftvejsobstruktion, inhalationsmedicin, rygestop, fysisk træning og håndtering af angst for åndenød. De to sygdomme er dog også væsentligt forskellige, hvad angår årsager, risikofaktorer, debutalder, komorbiditet og strategi for diagnostik, behandling og opfølgning.

Vejledningen indeholder bl.a. ny tolkning af responstests ved spirometri (tidligere kaldet reversibilitetstest), ny GOLD ABE-inddeling af patienter med KOL samt inddragelse af blod-eosinofil-tal-måling ved valg af behandling.

Vejledningen er målrettet organiseringen i dansk almen praksis. ■

God læselyst!

Arbejdsgruppen, august 2026

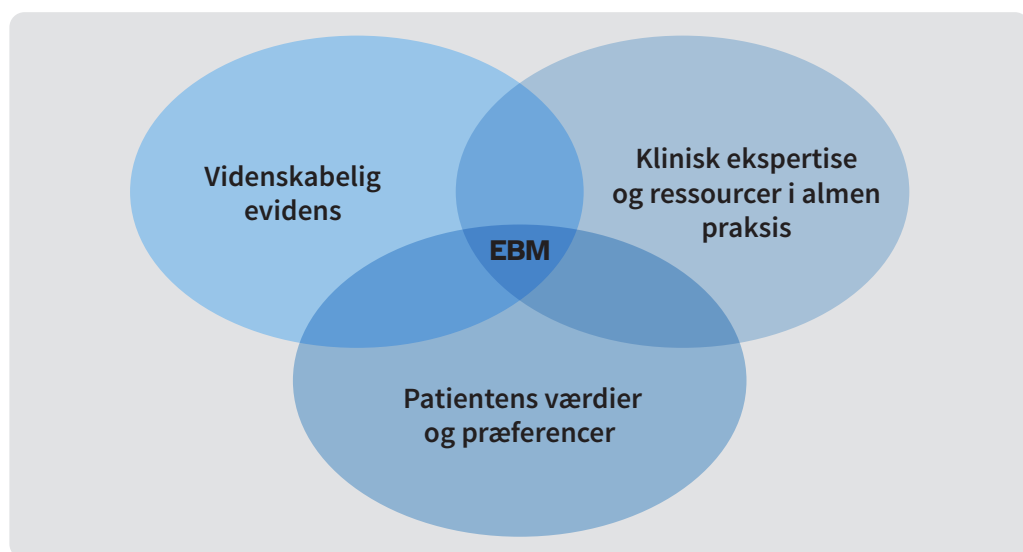
Generelt om DSAM's kliniske vejledninger

De faglige vejledninger fra DSAM behandler udvalgte aspekter af forebyggelse, diagnostik, behandling, pleje og rehabilitering for specifikke tilstande og patientgrupper, hvor der er fundet særlig anledning til at afdække evidensen, f.eks. om hvorvidt en behandling er gavnlig, skadelig eller måske bare utilstrækkeligt undersøgt.

Formålet med DSAM's vejledninger er at hjælpe praktiserende læger med at udøve evidensbaseret praksis eller evidensbaseret medicin, som det er defineret af McMaster University i Canada¹. Viden fra forskningen indgår i beslutningsprocessen om valg af undersøgelser og behandling på lige fod med den kliniske ekspertise og de ressourcer, der er til rådighed i almen praksis, og patientens kontekst, ressourcer, værdier og præferencer.

Indholdet i DSAM's vejledninger er baseret på viden fra andre evidensbaserede vejledninger og forskningsartikler, som er sat i relation til de muligheder, der er til stede i almen praksis i Danmark. Lægens kliniske ekspertise og patientens præferencer er altid unikke for mødet mellem den enkelte læge og patient. Dette møde kan føre til evidensbaserede beslutninger, som informeres af DSAM's vejledninger eller anden evidens.

Figur 1 | Evidensbaseret medicin (EBM) i almen praksis



Figur 1 er frit oversat og tilpasset almen praksis efter Sackett DL et al.².

Konteksten for mødet mellem læge og patient i almen praksis kan ikke rummes i denne simple model. Komplekse modeller inddrager faktorer som kultur, samfund, magtforhold, relation, tillid og omsorg³. ■

Evidensgrundlaget

Denne vejledning er ikke baseret på en systematisk litteraturgennemgang, men på eksisterende vejledninger og relevante videnskabelige publikationer samt de nationale retningslinjer fra Dansk Lungemedicinsk Selskab og de internationale guidelines fra Global Initiative for Asthma (GINA) og Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Disse kilder kan give mere detaljeret indsigt i evidensgrundlaget for særligt interesserede læsere.

Vejledningen er også baseret på input fra danske specialister i lungemedicin.

Arbejdsgruppen har tilpasset de nationale og internationale eksisterende anbefalinger til forholdene i almen praksis i Danmark. Valgene afspejler en balance mellem eksisterende evidens, gennemførlighed i hverdagen og det patientcentrerede perspektiv – med fokus på at behandle og håndtere patienter frem for alene at adressere risiko eller sygdom. ■

Forkortelser og akronymer

I vejledningen anvendes nomenklatur, som stemmer overens med Dansk Lungefunktions-standard 2023, der er udarbejdet af Dansk Lungemedicinsk Selskab og Dansk Selskab for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin. Derfor anvendes termen spirometri i stedet for lungefunktionsundersøgelse og responstest i stedet for reversibilitetstest⁴.

ACO	Astma-COPD-overlap (samtidig astma og KOL)
CAT	COPD assessment test (Symptomvurderingstest ved KOL)
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease (kronisk obstruktiv lungesygdom)
CRP	C-reaktivt protein
EILO	Exercise induced laryngeal obstruction
FeNO	Fraktioneret ekshaleret nitrogenoxid
FEV1	Forceret ekspiratorisk volumen i 1. sek.
FEV1%	Forceret ekspiratorisk volumen i 1. sek. i % af forventet normalværdi
FVC	Forceret vital kapacitet
GINA	Global Initiative for Asthma
GOLD	Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease
HRCT	High-resolution computed tomography
ICS	Inhaleret kortiko-steroid
IgE	Immunoglobulin (antistoffer)
ILO	Inducible laryngeal obstruction
KO	Kronisk obstruktiv lungesygdom
LABA	Long-acting beta2-agonist (langtidsvirkende beta2-agonist)
LAMA	Long-acting muscarinic-antagonist (langtidsvirkende muscarin-antagonist)
LLN	Lower limit of normal (Nedre normalgrænse).
LTRA	Leukotrienreceptor-antagonist
MAO	Monoaminoxidase (enzymhæmmer)
MRC	Medical Research Council (score for dyspnø ved KOL)
NIV	Non-invasiv ventilation (maskerespirator)
NSAID	Non-steroidal anti-inflammatory drugs
PEF	Peak expiratory flow
PEP-fløjte	Post expiratory pressure fløjte (med modstand ved udånding)
RCT	Randomised controlled study
RSV	Respiratory syncytial virus
SABA	Short-acting beta2-agonist, (korttidsvirkende beta2-agonist)
SAMA	Short-acting muscarinic-antagonist (korttidsvirkende muscarin-antagonist)
SAT	Saturation (iltmætning i blodet)
SCIT	Subkutan immunterapi
SLIT	Sublinguallt immunterapi
TLC	Total lung capacity (total lungekapacitet)

Hvad er astma og KOL?

Astma er karakteriseret ved en eller flere af følgende symptomer: pibende/hvæsende vejrtrækning, åndenød, trykkende fornemmelse i brystet og hoste. Symptomerne varierer over tid og ledsages af ekspiratorisk luftvejsobstruktion. I symptomfri perioder er lungefunktionen typisk normal⁵.

Kronisk obstruktiv lungesygdom (KOL) er karakteriseret ved kroniske luftvejsymptomer såsom dyspnø, hoste og øget opspyt af slim på grund af abnormiteter i luftveje og alveoler, der har medført vedvarende, oftest progredierende, luftvejsobstruktion⁶. ■

Forekomst i dansk almen praksis

Forekomst

En gennemsnitlig praktiserende læge med 1600 tilmeldte patienter har ca. 55 voksne patienter med astma og 75 med KOL⁷. Få har begge sygdomme samtidig. På et år udvikler ca. seks af lægens patienter KOL. Andelen af ældre, der udvikler KOL, er faldende, da de nye årgange af ældre har røget mindre gennem livet. Det samlede antal danskere med KOL vil dog forblive højt på grund af en stigende andel af ældre i befolkningen⁸. Tilsvarende viden findes ikke for astma, men de seneste årtiers forekomst synes at være konstant.

Sygelighed målt på indlæggelse, sygehusbehandling og død

Hvert år vil ca. to af lægens patienter blive så syge af KOL, at de for første gang må indlægges med forværring⁹. Under første indlæggelse med KOL er dødeligheden ca. 8 %, og omkring 30 % af de overlevende dør i året efter indlæggelsen. Cirka ti af lægens patienter har på et tidspunkt været indlagt pga. KOL. Livstidsrisikoen i Danmark for at udvikle indlæggelseskrævende KOL er godt 10 %¹⁰. På grund af effektive behandlingsmuligheder fører astma i dag sjældent til længerevarende indlæggelse eller død, men er stadig forbundet med mange akutte henvendelser til sundhedsvæsenet.

Sygehusets lungeambulatorium behandler årligt i gennemsnit ca. 4 af lægens patienter for KOL og 3 for astma^{11,12}. ■

Diagnostik af astma og KOL

Tabel 1 | Symptomer på astma og KOL

Astma	KOL
Klassiske symptomer: 1) Anfald af åndenød (evt. med pibende/hvæsende vejrtrækning) 2) Hoste (ofte med forværring om natten/tidligt om morgenen eller efter fysisk aktivitet) 3) Trykkende fornemmelse i brystet. Symptomerne kan præsentere sig som eksacerbationer (afgrænsede perioder af ugers eller måneders varighed med tydelig forværring). Øvrige karakteristika: • Stor variation af symptomerne over tid (perioder med få eller ingen symptomer) • Forværring f.eks. ved eller efter fysisk anstrengelse, koldt vejr, allergener (f.eks. pollen), luftvejsirritation (f.eks. røg) eller viral luftvejsinfektion • Tydelig effekt af kortikosteroid og bronkodilatorer.	Klassiske symptomer: 1) Vedvarende åndenød 2) Vedvarende tør eller produktiv hoste 3) Recidiverende luftvejsinfektioner. Symptomerne kan præsentere sig som eksacerbationer (afgrænsede perioder af ugers eller måneders varighed med tydelig forværring). Øvrige karakteristika: • Træthed • Nedsat fysisk aktivitet • Hjertebanken • Begrænset variation af dagligdags-symptomer og ingen symptomfrie perioder • Vægttab i sene stadier • Mindre effekt af kortikosteroid og bronkodilatorer.

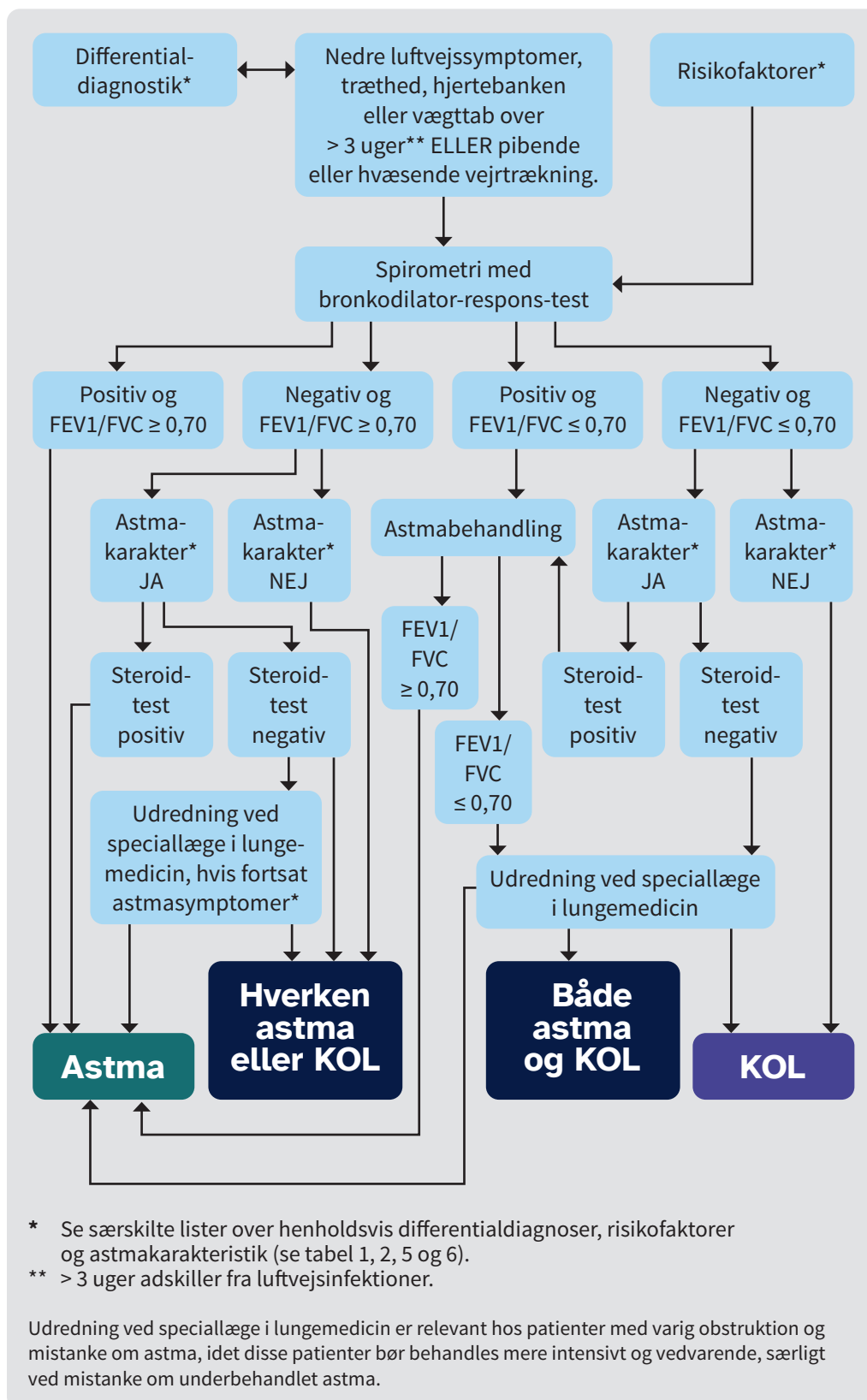
Tabel 2 | Risikofaktorer, som øger mistanke om hhv. astma og KOL

Astma	KOL
• Kan opstå i alle aldre, men debuterer hyppigst hos unge • Tidligere astma/astmatisk bronkitis • Allergi • Eksposition for luftvejsallergener og irriteranter • Atopisk eksem • Allergi eller atopi i familien • Arbejdsbetinget eksponering for støv eller kemiske substanser • Hyppige luftvejssymptomer med langvarige symptomer • Kronisk rhinitis og/eller næsepolypper, selvom der ikke er tegn på allergi • Tobaksrygning (inkl. passiv rygning).	• Høj alder • Tobaksrygning (op mod 90 % af alle og over 95 % af de svære tilfælde af KOL skyldes tobaksrygning) • Arbejdsbetinget eksponering for støv eller kemiske substanser • Passiv tobaksrygning • Hyppige eller langvarige luftvejsinfektioner • Tidligere lungesygdom (f.eks. bronkitis, astma) • Hjerte-kar-sygdom, kræft, depression eller osteoporose • Genetisk disposition inkl. alfa-1-antitrypsinmangel.

Udredning

På baggrund af patientens samlede tilstand og sygehistorie vurderes, om astma, KOL eller eventuelt begge er sandsynlige diagnoser. Herefter kan en eller flere diagnostiske tests foretages. Forslag til fremgangsmåde ved diagnostik af astma og KOL i almen praksis er angivet i flowchartet (figur 2).

Figur 2 | Diagnostik af astma og KOL i almen praksis (flowchart).



Spirometri

Spirometri er en lungefunktionsundersøgelse, der måler luftstrømmen over tid. Testen består i, at patienten fylder sine lunger helt og derefter tømmer dem så hurtigt og fuldstændigt som muligt. Der er udarbejdet en detaljeret gennemgang af spirometri i udgivelsen ”Dansk lungefunktionsstandard”⁴.

Spirometret registrerer to hovedværdier:

- **FEV1** (forceret ekspiratorisk volumen i det første sekund): den mængde luft, patienten puster ud i det første sekund.
- **FVC** (forceret vitalkapacitet): den samlede mængde luft, patienten puster ud.

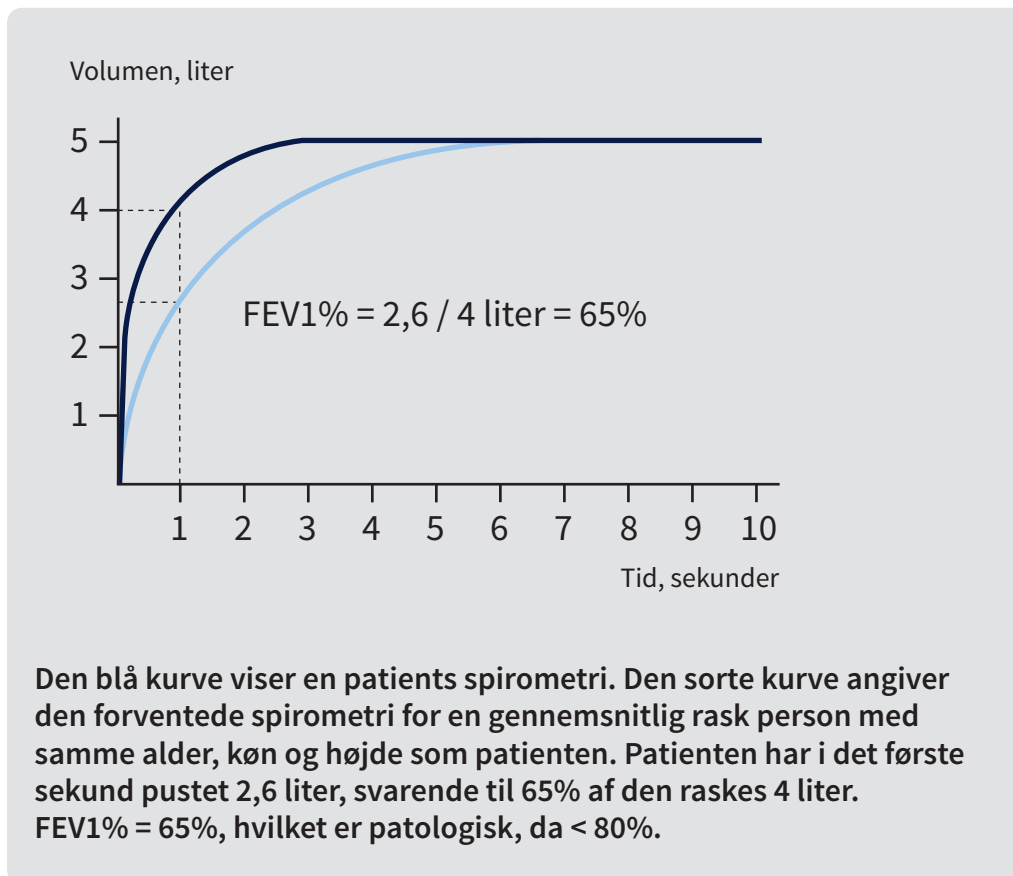
Figur 3 | Spirometri: Sådan gør du



Tolkning af spirometri

Patientens lungefunktion angives som FEV1 i procent af den forventede værdi for raske personer med samme alder, køn og højde (FEV1%). Denne værdi beregnes automatisk af spirometret. En FEV1% på 100% svarer til gennemsnittet for raske personer, og værdier over 100% ses derfor hyppigt. Hos voksne betragtes FEV1% < 80 som nedsat lungefunktion.

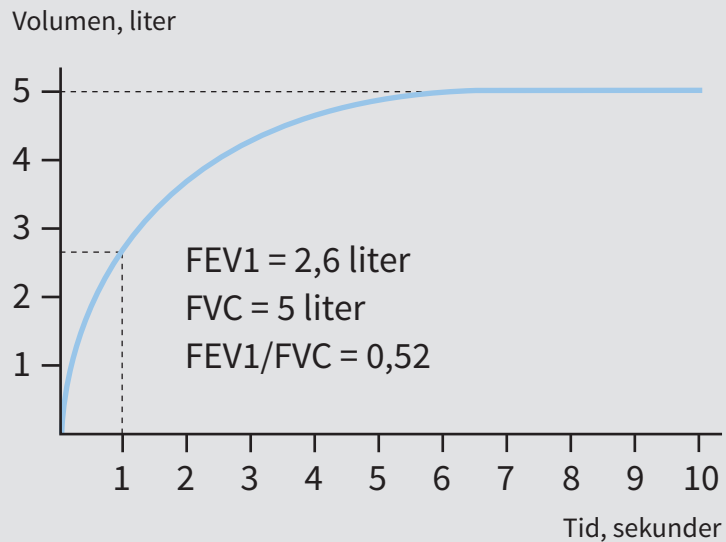
Figur 4a | Spirometri med obstruktion - beregningseksempel for FEV1%



Kilde: Jesper Lykkegaard

Graden af obstruktion angives som antallet af liter, som patienten kan puste ud i det første sekund, divideret med hvor mange liter, som patienten kan puste ud i alt (FEV1/FVC). Dette tal kaldes i daglig tale ofte "ratio". Hos unge raske personer er FEV1/FVC > 0,9. Værdier under 0,9 hos unge bør derfor give behandleren mistanke om astma. Med alderen falder FEV1/FVC-ratioen. For at diagnosticere en patient med KOL, skal FEV1/FVC være varigt < 0,7. Ved diagnosen kan også den alderskorrigerede værdi tages i betragtning (se afsnittet om Z-score).

Figur 4b | Spirometri ved KOL - beregningseksempel for FEV1/FVC-ratio

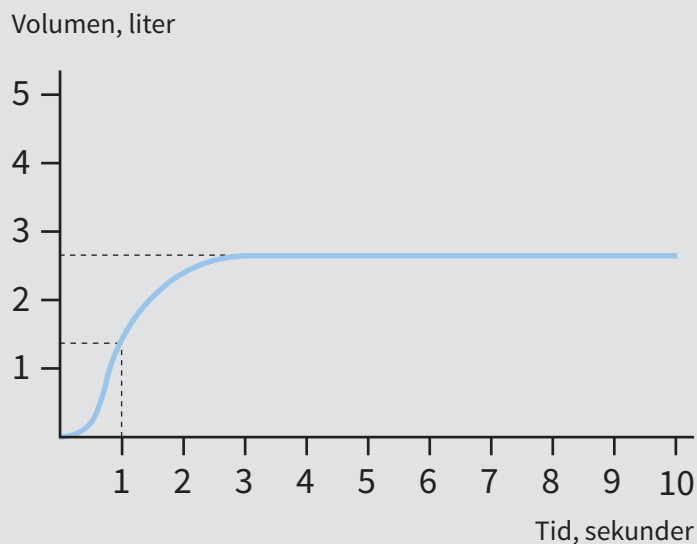


Den blå kurve viser en patients spirometri. Patienten har pustet 2,6 liter i det første sekund. I alt kan patienten puste 5 liter. Patienten puster $2,6/5 = 52\%$ ud i det første sekund. FEV1/FVC på 0,52 er mindre end 0,7, hvilket er grænsen for KOL.

Kilde: Jesper Lykkegaard

Fejkilder ved spirometri

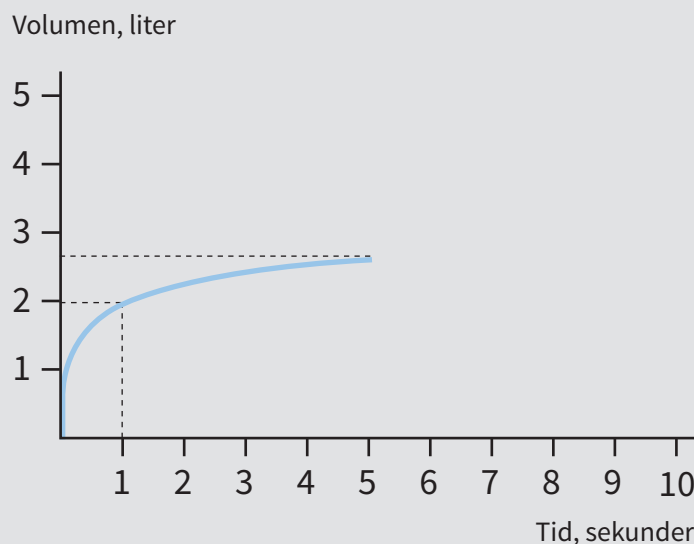
Figur 4c | Forkert udført spirometri - patienten tøver



Patienten puster ikke med fuld kraft fra starten (tøven). Pga. fejlen måles en falsk for lav FEV1 med risiko for fejlagtigt at diagnosticere en rask patient som obstruktiv. Nogle spirometre korrigerer automatisk for en vis grad af ”tøven”.

Kilde: Jesper Lykkegaard

Figur 4d | Forkert udført spirometri - patienten stopper for tidligt

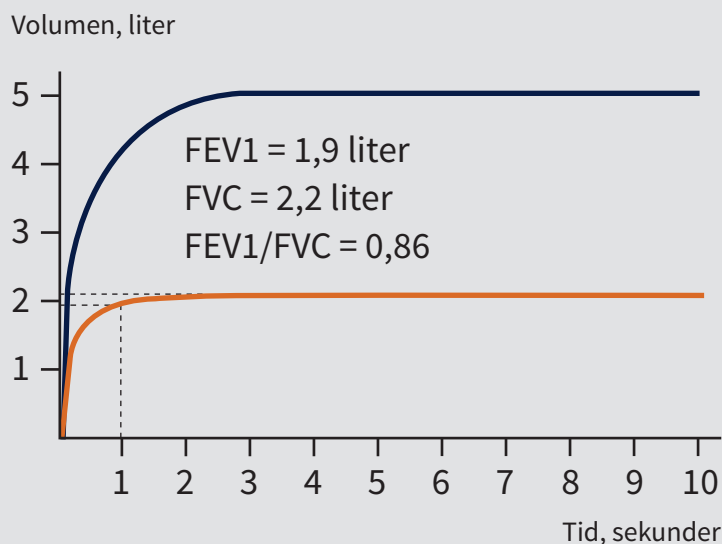


Patienten er for tidligt ophørt med at puste. Kurven bør fortsætte, indtil den er fladet ud, gerne mindst hen til 10 sekunder. Pga. fejlen måles en falsk for lav FVC med risiko for fejlagtigt at vurdere en obstruktiv patient som værende rask.

Kilde: Jesper Lykkegaard

Restriktivt nedsat lungefunktion defineres ved, at patientens totale lungekapacitet (TLC) er mindre end 80 % af den gennemsnitlige værdi for en rask sammenlignelig person. Diagnosen kan ikke stilles ved spirometri, da denne kun måler, hvor meget luft patienten kan tømme ud (FVC), og ikke hvor meget luft lungerne indeholder (TLC). En nedsat FVC sammen med en høj FEV1/FVC-ratio giver mistanke om restriktiv lungefunktions-nedsættelse. Restriktivt nedsat lungefunktion på grund af sygdom i lunge eller pleura er sjælden og kan skyldes blandt andet lungefibrose, stråleskader, sarkoidose, hæmo-, hydro- eller pneumothorax. Ved mistanke om dette anbefales udredning med billeddiagnostik og eventuelt henvisning til en speciallæge i lungemedicin.

Figur 4e | Spirometri ved restriktivt nedsat lungefunktion



Den røde kurve viser en patients spirometri. Den sorte kurve angiver den forventede spirometri for en gennemsnitlig rask person med samme alder, køn og højde som patienten. Hastigheden, patienten tømmer sine lunger med (FEV1/FVC), er normal, men lungerne indeholder for lidt luft.

Kilde: Jesper Lykkegaard

Flow-volumen-kurven

I figurene 4a-e vises spirometrisresultater som volumen-tid-kurver. De vises typisk også som flow-volumen-kurver, der sammenlignet med volumen-tid-kurver giver bedre overblik over luftflowet gennem lungetømmningen og dermed finere diagnostik. I denne vejledning fokuseres på graden og størrelsen af lufttømmningen alene i det første sekund, hvilket bedst lader sig illustrere med volumen-tid-kurven. Interesserede kan med fordel læse Dansk Lungefunktionsstandard⁴.

Z-score til vurdering af obstruktion

Z-scoren er en statistisk metode, der vurderer en spirometri i forhold til referenceværdierne for en given befolkning. Z-scoren tager højde for personens alder, køn og højde. En Z-score på 0 er normal, mens en negativ er dårligere end og en positiv bedre end gennemsnittet. Nyere spirometre angiver Z-scoren.

FEV1/FVC < 0,7 er den internationale grænseværdi for diagnosen KOL. Det anbefales dog i stigende grad i stedet at vurdere FEV1/FVC som patologisk, hvis den er under den nedre normalgrænse (lower limit of normal (LLN) = 5. percentil), sv.t. en **Z-score på $\leq 1,65$** .

Hos en midaldrende person (ca. 40 år) svarer en Z-score på $\leq 1,65$ til **FEV1/FVC < 0,7**, mens den hos en ældre person (ca. 70 år) svarer til **FEV1/FVC < 0,64**.

Fordele ved at anvende Z-score frem for den faste FEV1/FVC-grænse på 0,7:

- **Mindsker overdiagnostik** hos ældre (FEV1/FVC falder naturligt med alderen, uden at der nødvendigvis er klinisk sygdom eller gavn af behandling).
- **Mindsker underdiagnostik** hos yngre (nogle yngre med FEV1/FVC over 0,7 kan alligevel have KOL-karakteristiske symptomer, strukturelle ændringer i lungerne og gavn af behandling).

Z-score forventes at blive brugt mere i tolkningen af spirometri i de kommende år. I denne vejledning fastholdes dog FEV1/FVC-grænsen på 0,7 ved diagnostik af KOL.

Spirometri med responstest

Bronkodilatator-responstest

Bronkodilatator-responstest (reversibilitetstest) er en sammenligning af spirometri med og uden bronkodilaterende inhalationsmedicin.

Til testen anvendes en korttidsvirkende beta-2-agonist (SABA), f.eks. 400-600 µg salbutamol (2-3 sug, dosis hos voksne). Spirometri gentages 20-30 minutter efter inhalationen. Praksis kan købe medicin til testen eller udskrive recept, f.eks. på mindste dosis salbutamol.

Der er aktuelt to måder til at afgøre, om testen er positiv:

- Den gamle, som anføres af GINA, tilsiger, at testen er positiv, hvis FEV1 i ml stiger ≥ 12 % og samtidig ≥ 200 ml.
- Den nye, som anføres af Dansk Lungefunktionsstandard, tilsiger, at testen er positiv, hvis FEV1% eller FVC% stiger ≥ 10 procentpoint i forhold til forventet normalværdi (f.eks. fra 75 % af forventet til 85 % af forventet).

Testens begrænsninger

Klinisk anvendes bronkodilatator-responstesten primært i diagnostikken af astma. Ved relevant sygehistorie taler en positiv test for astma, især hvis stigningen i FEV1 er ≥ 15 % af initialværdien og over 400 ml. Testen har dog en lav sensitivitet både i skellen mellem astma og KOL og mellem astma og lungeraske. Lavt eller intet respons udelukker ikke astma. Kun 13 % af dem, som blev henvist til en dansk lungemedi-

Tabel 3 | Fortolkning af bronkodilatator-respons-test

- Testen anvendes til **diagnostik af astma** og vurdering af **behandlingseffekt**.
- En **positiv test** (stigning på ≥ 10 procentpoint i FEV1% eller FVC% ELLER stigning på ≥ 12 % og ≥ 200 ml i FEV1) **understøtter astmadiagnose**, hvis sygehistorien er typisk.
- Testen har **lav sensitivitet**. Den kan altså **være negativ** trods astma. Uanset testens resultatet udelukker det ikke, at patienten har astma.
- **Positiv test kan forekomme ved KOL**, hvilket reducerer testens specificitet i differentialdiagnostik.
- **Sandsynligheden for positiv test er størst** i perioder med **aktive symptomer**.
- Hos patienter med kendt astma kan positiv test indikere **underbehandlet sygdom**.
- Hos patienter med KOL kan testen **ikke sikkert forudsige behandlingseffekt**. Patienter med KOL kan behandles med bronkodilatatorer uanset testresultat.
- Et **negativt resultat kan hjælpe til at udelukke astma**, men kun hvis:
 - Patienten er varigt symptomfri (ikke kun på testdagen).
 - ICS er pauseret i 6 uger og langtidsvirkende bronkodilatator i 3 døgn.
 - Ingen kendte symptomtriggere er anført i anamnesen.

Kilde: Informationen i tabel 3 bygger på studier i referencerne^{6,7,9,10}.

cinsk afdeling og viste sig at have astma, havde en positiv bronkodilatator-responstest¹³.

Det er fælles for alle diagnostiske tests for astma, at sandsynligheden for positiv test er størst i perioder med flest symptomer. Hos velbehandlede patienter med astma bør testen være negativ. En positiv test indikerer underbehandlet (ukontrolleret) sygdom. Tolkningen af testen vanskeliggøres yderligere af, at den nogle gange er positiv hos patienter med KOL.

Hos patienter med kendt KOL kan testen på grund af ringe reproducerbarhed ikke med sikkerhed forudsige effekten af fremtidig medicinering med bronkodilatatorer. Det betyder i praksis, at man ved KOL behandler med bronkodilatatorer, selvom bronkodilatator-responstesten typisk er negativ.

Normal spirometri og ingen eller få symptomer bør rejse tvivl om en astmadiagnose. Patienten bør dog have pauseret med ICS i mindst en måned og langtidsvirkende bronkodilatatorer i de seneste 3 døgn, og der må ikke i anamnesen være kendte allergener eller luftvejsirritation, som hos patienten periodisk udløser astma. En negativ test udelukker ikke, at patienten senere kan udvikle astma.

Steroid-responstest

Steroid-responstest anvendes, hvis der fortsat er mistanke om astma, og en positiv bronkodilatator-respons-test ikke kan opnås. En af følgende metoder kan vælges:

- 6 ugers behandling med inhalationssteroid (f.eks. budesonid, 400 mikrogram x 2)
- 10 dages prednisolon (f.eks. 37,5 mg dagligt).

Responstest med systemisk steroid tilrådes kun ved svære aktuelle symptomer, betydeligt nedsat lungefunktion eller mistanke om længerevarende svær eosinofil inflammation, hvor indlæggelse ikke er relevant. Det vil typisk være ved mistanke om eksacerbation hos en patient, hvor astmadiagnosen ikke er stillet, og hvor det er hensigtsmæssigt at benytte lejligheden til at stille diagnosen frem for at behandle uden en diagnose. I ikke-akutte tilfælde vil det typisk være mest hensigtsmæssigt at lade speciallæger i lungemedicin udføre responstest med systemisk steroid i de sjældne tilfælde, hvor det måtte skønnes nødvendigt.

Resultatet vurderes på grundlag af spirometri før og efter tilsvarende bronkodilator-responstest samt evt. vurdering af ændring i de kliniske symptomer.

Peak flow-monitorering

Måling af variationen i peak expiratory flow (PEF) er en simpel undersøgelse, der nemt kan anvendes i almen praksis til at objektivisere variabel luftvejsobstruktion og diagnosticere astma¹⁴. I modsætning til de andre diagnostiske tests kan denne metode give et billede af sværhedsgraden af astma i hverdagen og over tid, specielt hvis patienten fører en symptomdagbog. Den kan involvere patienten mere aktivt i udredningen og karakteriseringen af de kliniske symptomer.

PEF-monitorering kræver dog en omhyggelig indsats af patienten, som bør informeres grundigt for at sikre en fælles forståelse af, hvordan monitoreringen udføres. Patienter, som har svært ved at gennemføre spirometri under instruktion, vil typisk også have problemer med at gennemføre korrekt måling af PEF i hjemmet. Til gengæld kan PEF hos denne gruppe patienter være et redskab til at øve den forcerede expiration med målet om at skabe forudsætninger for spirometri af bedre teknisk kvalitet.

PEF-monitorering kan udføres over en periode på 14 dage, hvor patienten måler PEF morgen og aften samt ved symptomer. Ved astma er der typisk mest luftvejsobstruktion i de sene nattetimer og om morgenen. For hver måling registreres den bedste værdi ud af tre forsøg. Patienten kan registrere peakflowværdier via Web-Patient.

Dansk Lungefunktionsstandard anbefaler følgende beregning af PEF-variation:

PEF-variation = (højeste værdi – laveste værdi) / gennemsnit af de målte værdier.

PEF-variation på $\geq 20\%$ eller ≥ 100 l/min anses for diagnostisk for astma.

Anvendeligheden af PEF-monitorering begrænses af en lav sensitivitet, hvor kun ca. 25-50 % af patienter med astma har signifikant PEF-variation. Testen har størst sensitivitet i perioder, hvor symptomerne er mest udtalte.

Øvrige undersøgelser ved udredning af astma i almen praksis

Allergiudredning

Allergi forekommer hyppigt hos patienter med astma. Allergisk astma er kendetegnet ved symptomer, der opstår eller forværres ved kontakt med specifikke allergener som pollen, husstøvmider, pelsdyr eller skimmelsvamp. Når der er mistanke om astma, bør der foretages allergiudredning¹⁴. Ved både udredning og opfølgning af astma spørges ind til, om patienten oplever allergisymptomer og sammenhæng mellem symptomer og allergeneksponering. Hvis dette giver mistanke om en specifik allergi, baseres diagnosen på patientens respons på allergensanering og provokation. Der kan suppleres med måling af specifikt IgE i blod eller en priktest, særligt hvis behandling med specifik immunterapi påtænkes. Det er typisk nødvendigt, at en underliggende allergi behandles relevant for at opnå god astmakontrol, herunder nødvendig symptombehandling.

Eosinofiltal i blodprøve

Tallet er oftere forhøjet eller højt i normalområdet både ved allergisk og ikke-allergisk astma sammenlignet med raske. Højt eosinofiltal hos en patient med astma tyder på utilstrækkelig behandling af sygdommen. Patienter med forhøjet eosinofiltal er i øget risiko for eksacerbation og forventes at have bedre respons på behandling med kortikosteroid end patienter uden eosinofili¹⁴. Eosinofili kan dog have andre årsager end astma.

Anstrengelsestest

Anvendes især hos yngre patienter uden fysiske begrænsninger ved mistanke om anstrengelsesudløst astma. Patienten skal anstrenge sig i 6-8 minutter, hvor mindst 4-6 minutter er ved nær maksimal intensitet (puls skal gerne over 85 % af patientens maksimale puls)¹⁴. Testen er positiv, hvis FEV1 eller FVC falder (samme grænser som de andre responstests). Faldet sker typisk i løbet af 5-15 minutter efter påbegyndelsen af anstrengelsen. Det kan dog komme op til 30 minutter efter, hvilket forringer den praktiske anvendelighed i almen praksis. Man kan alternativt forsøge at instruere patienten i anstrengelsestest hjemme med måling af peakflow før og efter løb. Et fald ≥ 20 % støtter diagnosen. Man skal dog være opmærksom på, at sensitiviteten falder kraftigt, når testen ikke udføres under standardiserede forhold. En negativ test udelukker altså ikke astma.

Undersøgelser ved hospitalsafdelinger eller i lungemedicinsk speciallægepraksis

Metakolin- og mannitolprovokationstest, måling af nitrogenoxid (FeNO) og standardiseret anstrengelsestest er alle undersøgelser, som udføres i lungemedicinsk regi hos uafklarede patienter ved mistanke om astma.

Diagnostik af astma

I almen praksis vil > 70 % af patienter med ubehandlet astma have en normal spirometri, og kun omkring halvdelen vil have en positiv første bronkodilatator-responstest. Derfor kan disse tests ikke bruges til at udelukke astma. Flere og gentagne tests må laves, hvis klinisk mistanke fortsætter. Det kan være fristende for lægen og patienten at starte behandling på baggrund af symptomer og måske ronchi ved stetoskopi uden at have positive testresultater for astma. En sådan strategi frarådes. I stedet anbefales gentagne bronkodilatator- og steroid-responstests – og hvis fortsat negative tests, udredning ved speciallæge i lungemedicin – inden en varig behandling for astma påbegyndes, uanset om behandlingen er fast eller behovsbestemt. Husk differentialdiagnostik. I akutte tilfælde, hvor spirometri ikke er muligt, sigtes mod at få registreret graden af klinisk/anamnestisk respons.

Disse anbefalinger begrundes med fund af, at omkring 33 % af patienter anset som havende astma ikke havde sygdommen ved forsøg på re-diagnostik, og at 2 % af disse i stedet havde andre alvorlige, men oversete årsager til symptomerne¹⁵. Det anbefales, at alle patienter, som behandles eller følges for astma, har dokumenteret både en karakteristisk sygehistorie og en positiv test, herunder at behandlere er kritiske over for diagnosen hos patienter med atypisk sygehistorie, selvom de har en positiv test¹¹.

En solid velbegrundet astmadiagnose kan guide patientens behandling af lunge-symptomer gennem livet. Et yderligere argument for rigide krav til diagnosen er, at patienter med en positiv test for astma er mere tilbøjelige til at følge behandlingen¹⁶.

Baggrunden for en astmadiagnose bør således nøje journalføres og gerne indgå i alle fremtidige notater om sygdommen, f.eks. *"astma bekræftet ved varierende åndenød og hoste og stigning i FEV1 på 18 % efter salbutamol-responstest (årstal)"*.

Diagnostik af KOL

Diagnosen KOL stilles, hvis følgende er opfyldt:

- Relevant kombination af symptomer og risikofaktorer (se tabel 2).
- Persisterende luftvejsobstruktion defineret som vedvarende $FEV1/FVC < 0,7$, uanset behandling med bronkodilatator, steroid eller andet.
- Andre årsager til luftvejssymptomer er afdækket (som minimum udføres hjerte- og lungestetoskopi og tages røntgen af thorax, EKG, CRP og hæmoglobin).

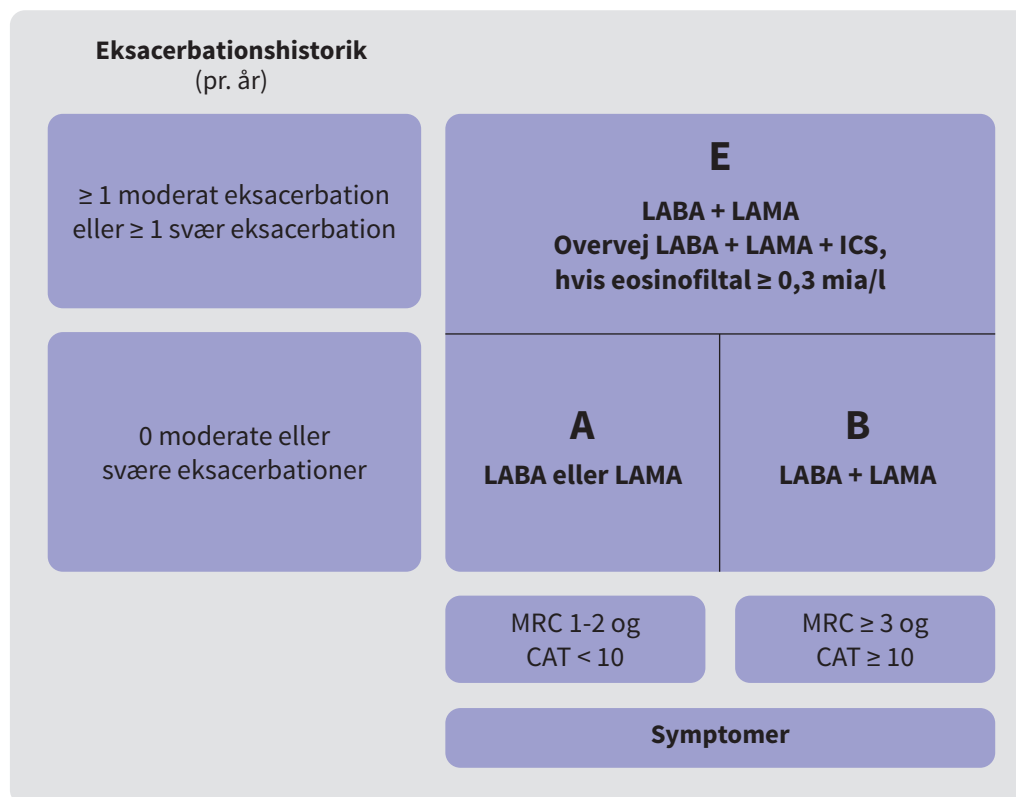
Ved diagnosetidspunktet og ved forværring af kendte symptomer anbefales det at overveje, om patienten opfylder kriterierne for at blive henvist til CT-skanning af thorax for lungekræft eller ekkokardiografi for hjertesvigt.

GOLD ABE-klassifikation

Patienter med KOL inddeles i tre grupper: A, B og E. Inddelingen er vigtig for valg af behandling ved diagnosetidspunktet og for tilrettelæggelse af omfang og frekvens af opfølgende besøg i praksis. De fleste patienter med KOL i stabil fase følges hos egen læge, uanset ABE-gruppe.

ABE-klassifikationen foretages på baggrund af symptomscore og forekomst af eksacerbation i det seneste år. Milde eksacerbationer er symptomforværringer, som er større end daglig variation, og som evt. blev behandlet med øgning af bronkodilator. Moderate eksacerbationer er dem, som blev behandlet med antibiotika og/eller steroid. Svære eksacerbationer er dem, hvor patienten blev indlagt. Høj symptom-score angives ved score ≥ 10 på COPD Assessment Test (CAT) eller ≥ 3 på skalaen fra Medical Research Council (MRC).

Figur 5 | GOLD-ABE-vurderingsværktøj



Figuren er inspireret af materiale i GOLDS rapport fra 2026, som kan tilgås fra www.goldcopd.org.

- GOLD A:
 - Lav grad af symptomer
 - Evt. milde eksacerbationer
- GOLD B:
 - Høj grad af symptomer
 - Evt. milde eksacerbationer
- GOLD E:
 - Moderat eller svær eksacerbation i det seneste år (uanset graden af symptomer).

Sværhedsgraden af KOL kan yderligere klassificeres på baggrund af FEV1% (GOLD-gruppe 1-4), hvilket har prognostisk værdi for symptombyrde og overlevelse.

CAT

COPD Assessment Test (CAT) er et valideret spørgeskema, som patienten selv kan udfylde derhjemme før en konsultation evt. via Web-Patient. Den omfatter de fleste symptomer ved KOL. Patienten skal angive sine symptomer uanset deres årsag.

Figur 6 | Spørgeskema til vurdering af symptomer: COPD Assessment Test (CAT) og Chronic Airways Assessment Test (CAAT)

Dette spørgeskema hjælper dig og din læge med at vurdere, hvordan din lungesygdom påvirker dit velbefindende og din hverdag.

For hvert punkt herunder skal du vælge den svarmulighed, der bedst beskriver din nuværende tilstand. Husk, at du kun må vælge ét svar til hvert spørgsmål.

Eksempel:
Jeg er meget glad 0 ~~1~~ 2 3 4 5 Jeg er meget ked af det

SCORE

Jeg hoster aldrig	0 1 2 3 4 5	Jeg hoster hele tiden	
Jeg har intet slim i lungerne	0 1 2 3 4 5	Mine lunger er helt fyldte med slim	
Jeg har slet ikke trykken for brystet	0 1 2 3 4 5	Jeg har meget trykken for brystet	
Når jeg går op ad bakke eller går én etage op, bliver jeg ikke forpustet	0 1 2 3 4 5	Når jeg går op ad bakke eller går én etage op, bliver jeg meget forpustet	
Jeg er ikke begrænset i nogen aktiviteter derhjemme	0 1 2 3 4 5	Jeg er meget begrænset i alle aktiviteter derhjemme	
Jeg er tryk ved at forlade mit hjem på trods af min lungesygdom	0 1 2 3 4 5	Jeg er slet ikke tryk ved at forlade mit hjem på grund af min lungesygdom	
Jeg sover dybt	0 1 2 3 4 5	Jeg sover ikke dybt på grund af min lungesygdom	
Jeg har meget energi	0 1 2 3 4 5	Jeg har slet ingen energi	
SAMLET SCORE			

COPD Assessment Test (CAT) og Chronic Airways Assessment Test (CAAT) er udviklet af en tværfaglig gruppe af internationale eksperter med støtte fra GSK. Aktiviteter relateret til CAT og CAAT overvåges af et tilsynsråd bestående af blandt andet uafhængige eksperter, hvoraf én er formand for rådet.

CAT, COPD Assessment Test, CAAT, Chronic Airways Assessment Test, samt CAT-logoet er varemærker tilhørende GSK-koncernen. © 2009–2024 GSK 'Group of Companies' eller dennes licensgiver.

Alle rettigheder forbeholdes.

Figuren er gengivet med tilladelse fra GSK-koncernen.

Link: <https://gaapp.org/caat-cat>

MRC-score til måling af dyspnø ved KOL

MRC er velkendt og indarbejdet i de danske KOL-forløbsprogrammer. I stil med New York Heart Associations score, der anvendes ved hjertesvigt, angiver MRC-scoren graden af åndenød. MRC er mere simpel end CAT, men dækker kun åndenød. Desuden er MRC svær at reproducere og ikke valideret til, at patienten kan vurdere den alene.

Tabel 4A | MRC-score for dyspnø

1. Jeg får kun åndenød, når jeg anstrenger mig meget.
2. Jeg får kun åndenød, når jeg skynder mig meget eller går op ad en lille bakke.
3. Jeg går langsommere end andre på min egen alder, og jeg er nødt til at stoppe op for at få vejret, når jeg går i fladt terræn.
4. Jeg stopper op for at få vejret efter ca. 100 meter eller efter få minutters gang i fladt terræn.
5. Jeg har for meget åndenød til at forlade hjemmet eller får åndenød ved af- og påklædning.

Tabel 4B | Fordele og ulemper ved CAT- og MRC-score

Parameter	CAT-symptomscore	MRC-dyspnøscore
Formål	Helhedsvurdering af KOL- symptomer	Grad af åndenød
Indhold	8 spørgsmål (symptomer + livskvalitet)	1 spørgsmål (åndenød)
Tidsforbrug	2-5 minutter	< 1 minut
Styrker	Nuanceret, god til opfølgning og diagnostik, kan udfyldes hjemme af patienten	Hurtig og simpel
Svagheder	Tager længere tid, er oprindeligt udviklet af medicinalfirmaet GSK.	Kun åndenød, svær at reproducere, skal vurderes af en sundhedsprofessionel.

Kan man have astma eller KOL uden at have symptomer?

Som udgangspunkt skal relevante luftvejssymptomer være grundlaget for en astma- eller KOL-diagnose. Det er dog almindeligt, at personer med obstruktiv lungesygdom over tid ubevidst tilpasser deres adfærd (f.eks. bliver mindre fysisk aktive i dagligdagen), så de ikke oplever symptomer og sandfærdigt vil svare benægtende på spørgsmål hertil.

Som tommelfingerregel klarer de fleste mennesker sig i hverdagen med en FEV1 på ned til 50 %. Patienter undgår ubevidst de situationer, der udløser symptomerne. I stedet for åndenød kan patienterne opleve træthed, angst, isolation eller depression.

Generel screening for astma eller KOL anbefales ikke. ■

Tabel 5 | Differentialdiagnoser for astma

Differentialdiagnose	Karakteristika
Postinfektøs luftvejsirritation	Længerevarende hoste efter infektion
Kronisk rhinitis, postnasal drip	Hoste/rømmetrang
Gastroøsofageal reflux	Hoste/rømmetrang, reflux
KOL	Hoste, åndenød, ekspektoration, ofte mange tobakspakkeår
Dysfunktionel vejtrækning	Monosymptomatisk åndenød, som ofte optræder i hvile og ledsages af behov for dybe vejtrækninger og ”suk”.
Inducible laryngeal obstruction	Hvæsen, hoste, åndenød, inspiratorisk stridor
Exercise induced laryngeal obstruction	Anstrengelsesudløst åndenød, inspiratorisk stridor
Alfa1-antitrypsinmangel	Kronisk obstruktion (under 40 år), hyperinflation

Tabel 6 | Differentialdiagnoser for KOL

Differentialdiagnose	Karakteristika
Astma	Hoste, hvæsen, piben, åndenød, kronisk rhinitis, atopi
Hjertesvigt	Hoste, åndenød, ødemer, vægtøgning
Bronkiektasier	Ekspektorat, hoste
Lungetumor	Hoste, åndenød, hæmoptyse, B-symptomer
Anæmi	Åndenød uden hoste eller bilyde
Sarkoidose	Tør hoste, funktionsdyspnø
Følger efter tidligere lungeinfektioner eller strålebehandling	Eksposition, hoste, åndenød

Behandling

Rygestop

Det anbefales, at behandlere forhører sig om rygning, tilråder rygestop og tilbyder hjælp hertil som det første ved enhver lejlighed^{6,17}. Rygestop er den væsentligste behandling til patienter med obstruktiv lungesygdom, som fortsat ryger¹⁸. Mere end en tredjedel af alle patienter med KOL fortsætter med at ryge, selvom de kender til deres sygdom. Dette har en negativ indflydelse på prognose og progression af sygdommen samt risikoen for eksacerbationer. Ved astma reducerer rygestop risikoen for eksacerbationer, forebygger udviklingen af persisterende luftvejsobstruktion og øger effektiviteten af ICS^{19,20}. Udsættelse for passiv rygning frarådes også.

Interventioner, der kan støtte rygestop, omfatter rådgivning og motiverende samtaler, rygestopmedicin, terapi og adfædsrådgivning. De bedste stoprater opnås, når rådgivning kombineres med medicinsk behandling. Rygestatus anbefales at være opdateret i journalen, så det ikke overses, at patienter eventuelt har genoptaget rygning, og så behandlere let kan se, om patienten fortsat ryger, hvilket i så fald typisk udgør den væsentligste behandlingsmulighed.

Rygestop anbefales aktivt tilbudt til patienter med psykisk sygdom. Evidensen tyder på, at rygestop er associeret med forbedring i mentale helbredsmål som depression, angst og livskvalitet, uden forværring af psykiatriske symptomer²¹.

Hjælp til rygestop

Almen praksis anbefales at formidle eksisterende offentlige tilbud om rygestopvejledning og rygestopkurser til sine patienter. Stoplinien er en gratis national telefonrådgivning, der har eksperter i nikotinafvænning. De kan bl.a. hjælpe borgere med at finde lokale tilbud.

I Patienthåndbogen beskrives et 10-dages rygestop-program, som også kan anbefales. Søg på ”Rygestopprogram, 10 dage” i Patienthåndbogen.

Lægemidler til rygestop

Medicin til nikotinafvænning kan bruges til afvænning af alle nikotinholdige produkter: cigaretter, snus, tyggetobak, nikotinposer og e-cigaretter. Sundhedsstyrelsen vurderer, at fordelene ved rygestop er langt større end de potentielle bivirkninger ved medicin til nikotinafvænning²².

I Danmark er 4 typer af lægemidler registreret til rygestop:

1. Nikotin-substitutionspræparater findes i flere forskellige administrationsformer (plaster, tyggegummi, tablet, spray) og fås i håndkøb. Kombinationer af lang- og korttidsvirkende administrationsformer har bedst effekt, f.eks. plaster sammen med tyggegummi^{23,24}.
2. Vareniclin (tablet) er et receptpligtigt nikotinfrit lægemiddel (partiel agonist af nikotin-acetylkolin-receptorerne). Det reducerer både rygetrang og abstinenssymptomer samt mindsker den belønnende effekt af nikotin. Det har i flere studier vist højere rygestoprater end både nikotinsubstitution og bupropion, og kan med fordel anvendes sammen med nikotinsubstitution²⁵.
3. Cytisin (tablet) er et receptpligtigt nikotinfrit lægemiddel (partiel agonist af nikotin-acetylkolin-receptorerne). De hyppigste bivirkninger er gastrointestinale symptomer, søvnforstyrrelser, hovedpine og svimmelhed. Alvorlige bivirkninger synes ikke at forekomme hyppigere end ved anden rygestopmedicin, men datagrundlaget er mere begrænset end for vareniclin. Der bør udvises forsigtighed ved visse hjerte-kar-sygdomme og hos personer med psykisk sygdom²⁶.
4. Bupropion (tablet) er et receptpligtigt nikotinfrit lægemiddel, som sammenlignet med nikotinsubstitution muligvis har bedre effekt, men det har også flere bivirkninger og relative kontraindikationer (bipolar lidelse og epilepsi), og det anbefales ikke som førstevalg^{27,28}.

E-cigaretter, snus og cannabis

E-cigaretter og andre tobaksprodukter bør ikke anvendes ved rygeafvænning. De væsentligste årsager er, at nikotinafhængigheden herved øges, så mange får et blandedsforbrug uden reduktion af rygning, og at disse tobaksprodukter også er forbundet med sygdom og nedsat livskvalitet²⁹.

E-cigaret-rygning er associeret med både astma og KOL, muligvis gennem e-væskens indhold af propylenglykol og glycerin. Disse stoffer omdannes ved opvarmning til formaldehyd og acetaldehyd, som kan være forbundet med øget risiko for både astma og KOL²⁹⁻³¹. Meget tyder på en direkte sammenhæng mellem brug af e-cigaretter og obstruktiv lungesygdom, omend associationen også i nogen grad kan skyldes e-cigaretbrugeres aktuelle eller tidligere tobaksforbrug³².

Rygning af cannabis er forbundet med øget risiko for udvikling af hoste og opspyt og muligvis også KOL³³.

Tabel 7 | De fysiske gevinster ved at blive røgfri

Tid efter rygestop	Fysisk gevinst
20 minutter	Blodtryk og puls falder
12 timer	Indhold af kulilte i blodet normaliseres
2-12 uger	Kredsløb og lungefunktionen forbedres
1-9 måneder	Mindre åndenød og hoste
1 år	Risikoen for blodpropper i hjertet er halveret
5-15 år	Risikoen for slagtilfælde er faldet, så den er den samme som hos personer, der aldrig har røget
10 år	Risikoen for lungekræft er halveret. Der er også mindre risiko for at få kræft i mundhulen, halsen, spiserøret, blæren, livmoderhalsen og bugspytkirtlen.
15 år	Risikoen for blodpropper i hjertet er faldet, så den er den samme som for personer, der aldrig har røget.

Kilde: Kræftens Bekæmpelse (34).

Erhvervsmæssig eksponering

Visse eksponeringer er associeret med astma og/eller KOL.

- Kemikalier: frisører, malere, industriarbejdere og rengøringsassistenter.
- Biologisk støv og skimmel: bagere og landmænd.
- Røg og dampe: svejsere, kokke, bartendere og brandmænd.
- Stenmel og beton: bygnings- og betonarbejdere.

Tidligere eksponering kan tale for udredning for KOL, også selvom påvirkningen for længst er ophørt. Aktuell eksponering bør opdages og adresseres. Evt. henvises til speciallæge i miljø- og arbejdsmedicin. Lægefaglig mistanke om eller påvist erhvervsrelateret sygdom anmeldes.

Allergi

Hos patienter med allergisk astma sikres sanering af allergener og behandling af allergisymptomer. Se afsnittet om allergiudredning.

Fysisk træning

Astma

Aerob træning har positiv effekt på astmakontrol, men træning synes ikke at ændre graden af inflammation i luftvejene³⁵.

KOL

Fysisk træning er et vigtigt element i behandlingen af patienter med KOL. Evidensen er stærkest for patienter med moderat til svær sygdom og efter indlæggelse for KOL-eksacerbation^{36–39}.

Kombineret udholdenhedstræning (varigheds- og intervaltræning) og styrketræning giver bedre resultater end hver metode alene. Hos nogle patienter med KOL forbedres evnen til at træne ved brug af bronkodilatatorer før træningen⁶.

Fysisk træning øger muskelmassen og iltoptagelsen. Herved øges patientens funktionsniveau og gangdistance. Desuden lærer patienten åndenøden at kende og bliver bedre til at håndtere den. Dette er væsentligt i forhold til at reducere angst og isolation. Patienterne skal vide, at forpustelse ved træning er sund og ikke skal undgås. Nogle patienter kan have gavn af "rejse-sætte-sig"-testen som hjemmeøvelse^{37,39}.

Rehabilitering ved KOL

Rehabilitering anbefales at være individuelt tilpasset bestående typisk af rygestopvejledning, fysisk træning, kostvejledning (ernæringsindsats), undervisning i sygdomsforståelse, oplæring i vejtrækningsteknikker og instruktion i brug af inhalationsmedicin. Den anbefales desuden at understøtte netværksdannelse og modvirke angst og social isolation. Organiseringen af rehabiliteringstilbud bør tage hensyn til patienternes individuelle behov, såsom transport, omklædning i forbindelse med fysisk træning, forskelle i sundhedskompetencer og evt. fysisk binding til eget hjem som følge af sygdom.

Generelt gælder det, at jo sværere grad af sygdom, des større gavn af rehabilitering, men individuelle hensyn anbefales at veje tungt. For eksempel er rygestop altafgørende selv ved mildeste sygdom, og patienters ønske om information om sygdommen anbefales imødekommet allerede i milde stadier. Desuden vil de organiserede tilbud om rehabilitering ikke altid være tilstrækkeligt relevante for svært syge patienter.

Almen praksis har en væsentlig opgave i at kende de lokale tilbud om rehabilitering samt søge at motivere patienten til at tilmelde sig et individuelt tilpasset rehabiliteringsforløb.

Tabel 8 | Centrale dele af KOL-rehabilitering

- Undervisning i sygdomsforståelse
- Rygestop
- Fysisk træning
- Kostvejledning
- Oplæring i vejrtrækningsteknikker
- Vejledning i håndtering af inhalatorer.

PEP-fløjte

Post expiratory pressure (PEP)-fløjte kan bruges som slimløsende behandling og mod atelektaser. Den er nem at håndtere for patienten og kan købes på apoteket. Modstandsstørrelse 4(–6) mm i diameter er typisk passende ved KOL.

PEP-fløjten anvendes typisk med 10–15 udåndinger i PEP-fløjten, efterfulgt af 3–5 støddudåndinger uden fløjten (som at puste på en rude) og gentages 2–3 gange efter behov.

Vaccinationer

Anbefalinger om sæsonvaccination mod influenza og COVID-19 udarbejdes hvert år af Sundhedsstyrelsen, og de til enhver tid gældende anbefalinger kan findes på Sundhedsstyrelsens hjemmeside. Personer med kronisk lungesygdom er omfattet af sæsonvaccinationsprogrammet.

Astma

Influenzavaccination er ikke vist at reducere eksacerbationer af astma⁴⁰. Ved svær astma kan patienten ved individuel vurdering tilbydes influenzavaccination, jf. SSI's retningslinjer om behandling af kroniske lungesygdomme. Der er ikke evidens for at anbefale vaccination mod pneumokokker til patienter med astma⁵. COVID-vaccination af patienter med astma kan i perioder være relevant.

KOL

Influenzavaccination reducerer antallet af eksacerbationer, lungerelaterede indlæggelser og død. Studierne finder, at blandt 68-årige patienter med ca. 1 eksacerbation om året og FEV1 omkring 50 %, skal omkring 3 patienter vaccineres for at undgå en eksacerbation^{41,42}.

Pneumokokvaccination reducerer forekomsten af eksacerbationer og samfundserhvervet pneumoni hos patienter med KOL. Hos ikke-influenzavaccinerede 66-årige patienter med gennemsnitlig FEV1 på 54 %, skal 8 vaccineres for at forebygge 1 am-

bulant ikke-mikrobiologisk-verificeret lungebetændelse og 20 for at undgå 1 eksacerbation. Da effekten er mindre, og der ikke er fundet effekt på død, anbefales det at prioritere denne vaccine lavere end influenzavaccinen. Ingen kliniske data favoriserer entydigt den ene pneumokokvaccine frem for den anden⁴³.

COVID-19-vaccination med passende booster anbefales til alle patienter med KOL⁴⁴.

Vaccination mod RSV og kighoste

Vaccination mod respiratory syncytial virus (RSV) er godkendt til patienter med KOL og astma, men der er aktuelt ikke en generel anbefaling fra danske myndigheder⁴⁵. Det anbefales, at lægen og patienten i samråd træffer beslutning om vaccination. I et studie af ca. 25.000 immunkompetente voksne på ≥ 60 år reducerede vaccinen forekomsten af RS-virusinfektion med 75 % i første år og 56 % i andet, men ingen signifikant effekt sås på indlæggelse eller død. Vaccinationen gives bedst 2 uger før RSV-sæsonen, evt. samtidig med influenzavaccinen⁴⁶.

Kighostevaccination af patienter med astma eller KOL anbefales ikke i nationale retningslinjer (fraset særlige anbefalinger ved graviditet). Studier viser øget sygelighed af kighoste ved astma og KOL, men ingen publicerede studier har undersøgt effekten af vaccination⁴⁷.

Ernæring

Ved KOL er lavt BMI (vægt og muskeltab) forbundet med øget risiko for død og eksacerbationer⁴⁸. Ved svær KOL og BMI < 25 anbefales at tilråde energirig kost samt fraråde slankekure. Der skal være energi til at træne. Ved svær KOL og undervægt har ernæringstilskud vist sig effektive til at øge BMI og bedre fysisk formåen⁴⁹. Tilskudsregler for lægeordinerede ernæringspræparater anbefales at omfatte patienter med KOL-relateret undervægt. Der anbefales et samlet indtag af protein omkring 1,2 g/kg/dag. Et hønseæg indeholder ca. 6 gram protein. Eventuelt tilskud bør tages mellem og ikke sammen med de vanlige måltider, som ikke må forringes. Tilskud, der primært indeholder protein, frarådes, da evidensen primært taler for at øge den samlede energi, hvor protein ikke anbefales at udgøre mere end 20 %.

Omvendt ses kombinationen af KOL, diabetes og højt BMI hyppigt, hvilket kræver en individuel afvejning mellem hensynet til at undgå svækkelse og øget mortalitet versus risiko og gener ved adipositas. Thorakoabdominal fedme kan forringe vejrtrækningen ved fysisk at trykke på lungerne, bl.a. visende sig ved spirometrisk restriktion⁵⁰. Derfor kan det være farligere for de patienter at få en eksacerbation af astma, og derfor er det særligt relevant at forebygge eksacerbationer hos disse patienter.

Psykosocial støtte

Åndenød er nok det mest angstprovokerende et menneske kan opleve. Panik forværrer åndenød, og angst for åndenød skaber isolation og undgåelse af fysisk belastning såsom træning. Undgåelse af belastning gør det svært for patienten og behandleren reelt at kende graden af sygdom og påvirkningen af livskvalitet.

Ved opfølgning af astma og KOL anbefales det at tale med patienterne om, hvad de udsætter sig for af fysisk belastning, og hvordan de reagerer herpå fysisk og psykisk. Træning og kendskab til kroppens reaktioner forebygger angst og åndenød. Samtaleterapi, som er målrettet angsten, kan også være relevant ved både astma⁵¹ og KOL⁵². Medicin mod angst vil sjældent være relevant for patienter, hvor angsten skyldes åndenød, som er forårsaget af lungesygdom⁵³. Behandl da lungesygdommen. Se kapitlet om Terminal KOL og palliation.

KOL og astma er farligere for patienter med svær psykisk sygdom, hvorfor tættere kontrol anbefales bl.a. for rygning, adhærens, inhalationsteknik og komorbiditeter^{54,55}.

Social isolation er hyppigt forbundet med lungesygdom, særligt KOL. Social isolation forringer livskvaliteten og øger risikoen for angst, rygning, nedsat fysisk aktivitet og usund kost. Den samlede effekt på sundheden er stor. Mange kommuner og foreninger har særlige tilbud til borgere med KOL, som man kan henvise til eller anbefale patienterne at opsøge.

Farmakologisk behandling af astma

Det anbefales, at alle patienter med astma behandles med ICS i laveste dosis, der giver sygdomskontrol. Laveste behandlingsstrin er lavdosis ICS/LABA efter behov. Her anbefales specifikt ICS-formoterol, idet formoterol har en hurtigt indsættende effekt (5-15 minutter). Effekten af andre typer af LABA indsætter senere. Derfor er de mindre hensigtsmæssige til behovsbehandling¹⁹. SABA som monoterapi anbefales ikke, hverken som fast eller behovsbehandling¹⁹. ICS suppleret med SABA efter behov kan vælges hos patienter med forventet god adhærens eller fortsættes hos velkontrollerede patienter¹⁹.

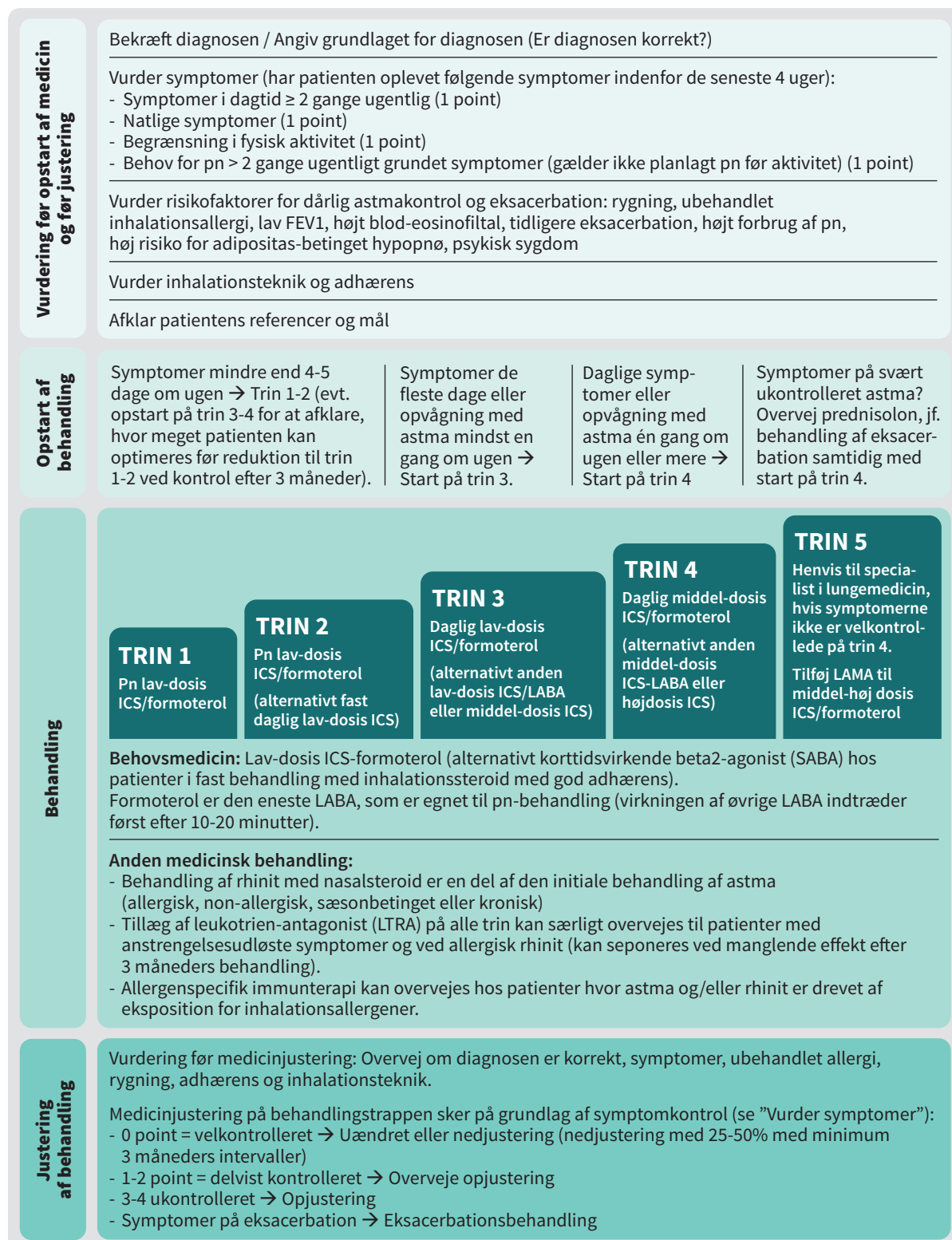
Strategi

Inden behandlingsstart eller dosisjustering skal en række faktorer vurderes (Figur 7):

Diagnose

Verificér, at patienten opfylder de diagnostiske kriterier for astma. Angiv begrundelsen for diagnosen i journalen.

Figur 7 | Opstart og monitorering af astmabehandling



Kilde: Figuren er inspireret af Dansk Lungemedicinsk Selskabs vejledning for monitorering og behandling af mild til moderat astma og vejledning for akut astma^{17, 52}.
 ICS: Inhaleret korticosteroid; LABA: langtidsvirkende beta2-agonist; LAMA: langtidsvirkende antikolinergika; SABA: Korttidsvirkende beta2-agonist.

Symptomkontrol (seneste 4 uger)

- Symptomer i dagtimerne ≥ 2 gange ugentligt (1 point)
- Natlige astmasymptomer (1 point)
- Begrænsning i fysisk aktivitet grundet astma (1 point)
- Behov for p.n.-behandling > 2 gange ugentligt (ekskl. planlagt p.n. før aktivitet) (1 point).

Score: ≥ 2 point indikerer utilstrækkelig symptomkontrol.

Opmærksomhedspunkter under behandlingen

- Adhærens til behandling
- Inhalationsteknik
- Ubehandlet rhinitis
- Eksposition for allergener (behov for sanering eller specifik immunterapi?)
- Tobaksrygning (aktiv eller passiv)
- Anden sygdom, der kan have betydning for symptomerne.

Faktorer, der taler for øget fast behandling

- Lav FEV1
- Tidligere eksacerbation
- Forhøjet blod-eosinofiltal
- Højt forbrug af p.n. SABA.

Afklar patientens præferencer og behandlingsmål

Drøft patientens forventninger, motivation og eventuelle barrierer.

Afdæk patientens præference for daglig versus behovsstyret behandling.

Juster derefter behandlingen (jf. figur 7)

Trappen i figur 7 foreslår, hvordan man ud fra patientens symptomer kan vælge, hvilken dosering man skal starte med. Der findes ikke nogen klar evidens for, om det er bedre at starte med en høj dosis af ICS med forventning om at sænke dosis eller omvendt. Som udgangspunkt bør alle symptomer og tegn på astma kunne behandles væk, hvorefter patienten betegnes som havende velkontrolleret astma. Ukontrolleret astma er altså, når patienten har symptomer, uanset graden. Betegnelsen "svær astma" dækker over patienter, som har ukontrolleret astma trods behandling på trin 4 med bl.a. middeldosis ICS/LABA.

Biologisk behandling mod svær astma er målrettet medicin, der dæmper de dele af immunforsvaret, som driver inflammationen i lungerne. Den gives typisk som en indsprøjtning hver 2.-8. uge til patienter med svær astma, som ikke er tilstrækkeligt hjulpet af almindelig inhalationsmedicin. Behandlingen virker ikke for alle, så der foretages undersøgelser og blodprøver for at finde ud af, hvilken type astma patienten har, og om biologisk behandling forventes at hjælpe.

Effekten af ICS ved astma

De gavnlige effekter er betragtelige på symptomer, lungefunktion, eksacerbationshyppighed og behovet for systemisk steroid⁵⁶.

- Kun 2 patienter (NNT) skulle behandles over 6-21 uger, for at 1 patient kunne undgå at blive taget ud af studiet pga. behov for ekstra behandling⁵⁶.
- Blandt patienter, der behandles for astma med systemisk steroid, skulle kun 1,2 (NNT) have ICS i 16 uger for at 1 kunne undvære steroid. Det vil sige, at næsten alle de patienter, som fik ICS, oplevede effekt, men kun enkelte blandt dem, der fik placebo⁵⁶.

ICS er derfor en hjørnesten i astmabehandling. Ved udebleven effekt bør fejldiagnose, komorbiditet, dårlig inhalationsteknik, adhærens eller betydelig påvirkning fra allergener i luftvejene mistænkes som årsag.

Særlige patientgrupper

Anstrengelsesudløst astma

Anstrengelsesudløst astma kendetegnes ved symptomer såsom pibende vejrtrækning, åndenød og hoste, der udelukkende opstår ved fysisk aktivitet, især udholdenhedssport som løb, cykling eller svømning¹⁹.

Patienter med anstrengelsesudløste symptomer tilbydes almindelig udredning for astma, da disse patienter ofte har reel astma. I tvivlstilfælde kan det, ud over en anstrengelsestest hos en speciallæge i lungemedicin, være relevant at udføre eukapnisk hyperventilationstest, som foretages på enkelte specialafdelinger.

Der behandles med ICS/LABA 15 minutter inden sport, sv.t. trin 1-2 på astma-behandlingstrappen. Hvis der ikke er effekt af behandlingen, så overvej differentialdiagnosen exercise-induced laryngeal obstruction (EILO), anstrengelsesudløst tillukning af struben.

Professionelle sportsfolk

Den internationale olympiske komité har specifikke krav til både diagnose og behandling af astma. Disse bør overholdes af hensyn til patientens muligheder for behandling uden risiko for mistanke om doping. Ved tvivl anbefales henvisning til speciallæge i lungemedicin¹⁹.

Gravide

Graviditet kan forværre astma. Ukontrolleret astma er betydeligt farligere under graviditet, og desværre beslutter nogle kvinder at ophøre med eller nedjustere deres behandling under graviditet uden at drøfte det med en læge. Derfor anbefales en status på sygdommen i starten af alle graviditeter hos patienter med astma. Her sikres, at patienten er velkontrolleret og tryk ved at fortsætte behandlingen. Der diagnosticeres, behandles og følges op på samme måde som uden graviditet, men med øget agtpågivenhed⁵⁷. I lungemedicinsk regi anbefales det at følge gravide med astma hver 4.–6. uge⁵. Dette er dog næppe nødvendigt i en almenmedicinsk population. Der findes ingen gode undersøgelser af, hvordan man individuelt afgør den optimale opfølgningshyppighed hos gravide kvinder med velkontrolleret og stabil astma, der hidtil har været fulgt i almen praksis og ikke oplever forværring ved graviditetens begyndelse.

Eksacerbation af astma

Eksacerbation af astma kendetegnes ved en akut forværring med tiltagende symptomer (åndenød, trykken for brystet, hoste, pibende/hvæsende vejrtrækning) over timer til dage samt ledsagende fald i lungefunktion (peakflow eller FEV1)⁵⁸. Overvej altid differential-diagnoser.

Indlæggelse af patient med astma

Nogle patienter må indlægges akut. Det gælder patienter, som har tegn på svær eksacerbation, herunder:

- Hvile- eller taledyspnø
- Brug af accessoriske respirationsmuskler
- Stetoskopi med pibelyde
- Høj respirationsfrekvens
- Dårlig søvn på grund af astma
- Nedsat ilt saturation
- Nedsat peakflow/FEV1

Ovenstående kan være tegn på en livstruende eksacerbation.

Behandling af astmaeksacerbation i almen praksis

Moderate astmaeksacerbationer kan behandles med:

- Øgning af inhalationssteroid og bronkodilatator (ofte fordobling af vanlig dosis)
- Kur med prednisolon (tablet 37,5 mg i 7 dage)
- Antibiotisk behandling ved mistanke om bakteriel infektion i nedre luftveje
- Allergibehandling ved mistanke om allergener som udløsende årsag.

Forværring af astma afspejler ofte utilstrækkelig basisbehandling eller manglende adhærens. Derfor anbefales at justere dette og sikre korrekt inhalationsteknik.

Aftal snarlig opfølgning, hvor der gennemgås det samme som ved årsstatus.

Læg en plan for håndtering af fremtidig eksacerbation, f.eks. at patienten selv erkender en begyndende forværring i forbindelse med luftvejsinfektion og da øger sin vanlige dosis af inhalationsmedicin, indtil patienten har haft det godt i 14 dage.

Farmakologisk behandling af KOL

Farmakologisk behandling tilbydes patienter, som ved spirometri har fået påvist irreversibel luftvejsobstruktion, der er forenelig med KOL, og som har generende KOL-relaterede symptomer fra luftvejene såsom hoste, opspyt, åndenød og eksacerbationer.

Målene med behandlingen er at reducere symptomerne og hyppigheden og sværhedsgraden af eksacerbationer samt at forbedre den lungerelaterede livskvalitet, den fysiske funktionsevne og overlevelsen. Effekten er størst for patienter med høj symptomgrad, påvirket livskvalitet, lav FEV1%, lav FEV1/FVC-ratio, hyppige eller svære eksacerbationer, eosinofiltal > 150/μL eller samtidig astma⁵⁹⁻⁶².

En eventuel farmakologisk effekt på det årlige tab af lungefunktion, målt ved FEV1, er tvivlsom og i bedste fald ringe¹². Patienter med KOL, der har få symptomer og ingen eksacerbationer, har næppe nogle gavnlige effekter af farmakologisk behandling³⁶.

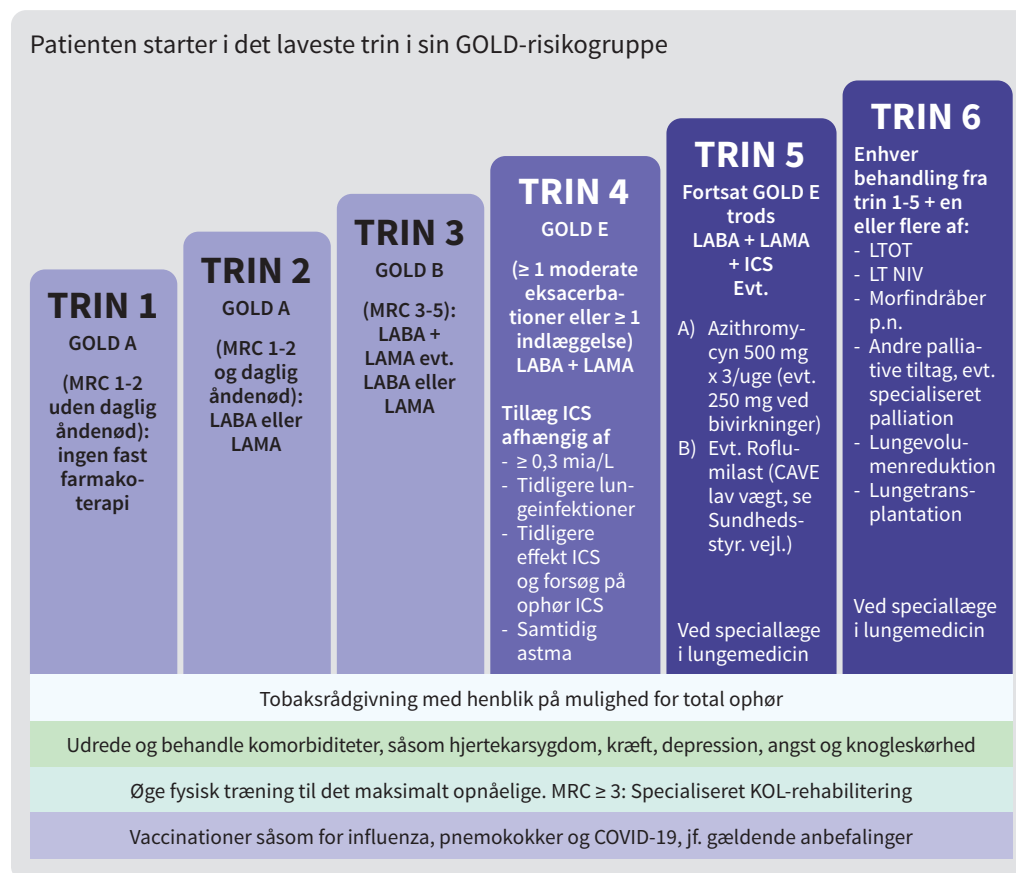
Langtidsvirkende inhalerede bronkodilatatorer (LABA, LAMA) er hjørnестenen i den medicinske behandling af KOL. De nedsætter modstanden ved udånding, hvilket fører til reduktion af åndenød. Behandlingen kan også til en vis grad reducere hyppigheden af eksacerbationer.

Generelt anvendes stofferne i standarddosering, og optrapning af dosis fører ikke til øget effekt, men øger risikoen for bivirkninger. Vær opmærksom på at tjekke inhalationsteknik ved behandlingsstart, ved kontrol og ved behandlingssvigt.

Da LABA og LAMA er væsentligt mere effektive, bør ICS ikke gives som eneste behandling ved KOL. ICS kan tillægges ved hyppige eller alvorlige eksacerbationer og hos patienter med forhøjet eosinofiltal i blodet, jf. figur 9. Måling af eosinofiltallet anbefales som minimum på diagnosetidspunktet samt ved overvejelser om tillæg af ICS. Vær opmærksom på, at systemisk steroid mindsker eosinofiltallet, mens det ikke er følsomt for inhalerede doser.

Inhalation af en kombination af LABA og LAMA til patienter med KOL giver sammenlignet med placebo en relativ reduktion på 20–40 % i forekomsten af eksacerbationer. Effekten varierer afhængigt af studiepopulation, opfølgingsvarighed og definitionen af eksacerbation. Det svarer til et NNT på omkring 4 for at undgå en eksacerbation hos patienter, som ellers ville have haft en eksacerbation om året. Effekten af kombinationen er større end for lægemidlerne enkeltvis⁶³. Den øgede ef-

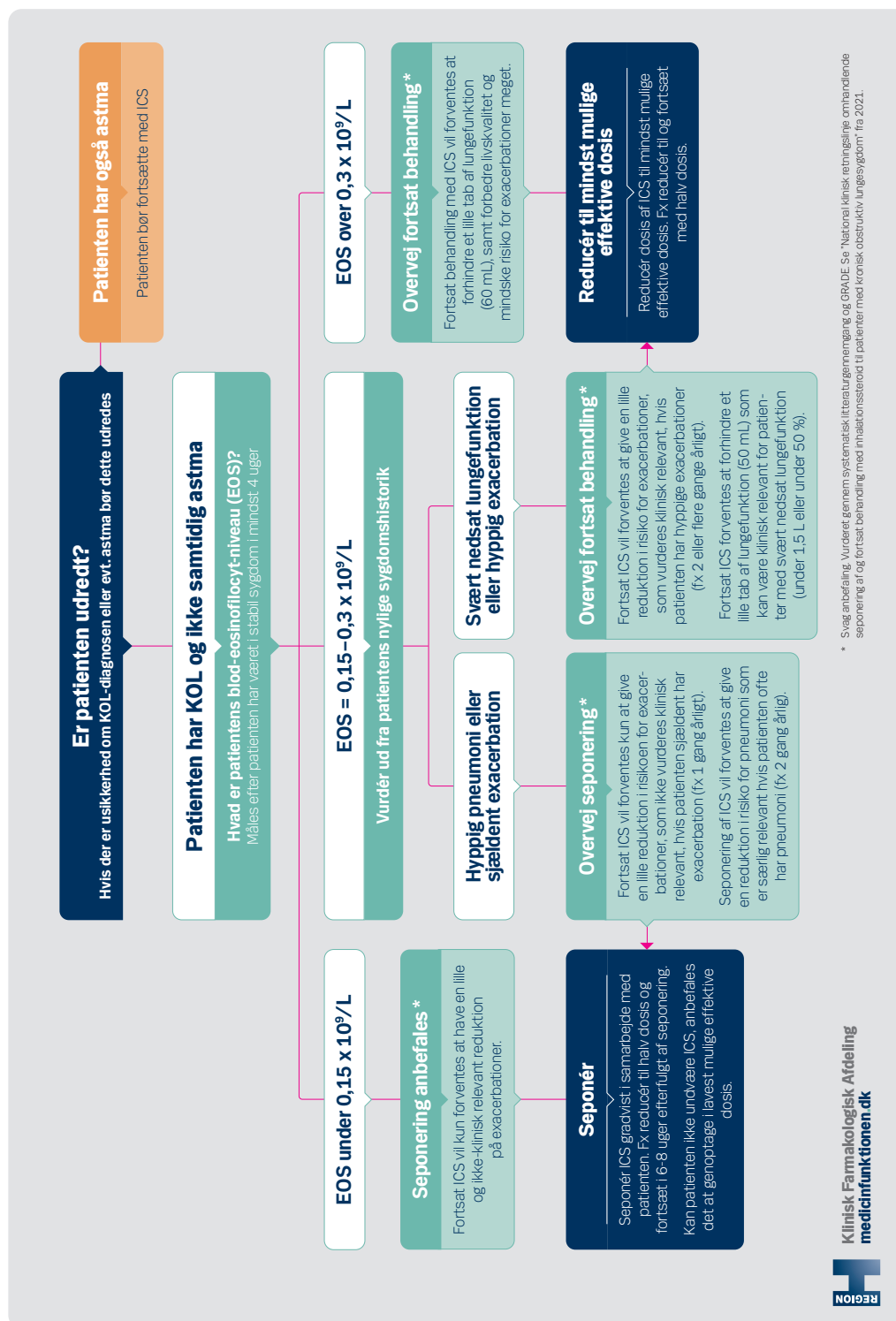
Figur 8 | Behandling af KOL



GOLD-risikogrupper A, B og E er ikke differentierede nok til at modsvare de mange specifikke behandlinger, der kan gives. Personer i GOLD E skal minimum årligt samt ved/ efter indlæggelse vurderes mhp. at gå "et trin op" i overstående algoritme for at reducere risiko for eksacerbationer. Personer i GOLD E, som ikke har haft moderat eller svær eksacerbation det seneste år, vil gå "et trin ned".

Figuren er tilpasset og gengivet med tilladelse fra Dansk Lungemedicinsk Selskab og forfattere. Figuren kan tilgås fra DLS' hjemmeside: <https://lungemedicin.dk/kol-behandling-i-stabil-fase/>.

Figur 9 | Seponering af inhalationssteroid hos patienter med KOL⁵⁰



Gengivet med tilladelse fra Medicinfunktionen, Klinisk Farmakologisk Afdeling, Region Hovedstaden.

fekt ved evt. at tillægge ICS til LABA og LAMA er mindre og generelt lille – forudsat, at patienten ikke har astma.

Justering af inhalationsmedicin

Effekten af LABA/LAMA er maksimal ca. en time efter inhalation og er ophørt efter 1-2 døgn. For eksempel kan patienten sammenligne effekten fra dag til dag med og uden inhalation og melde tilbage efter 1-2 uger.

Effekten af ICS indtræder gradvist og viser sig primært som reduktion i antallet af eksacerbationer, men kan også have effekt på øvrige luftvejssymptomer. Den er først maksimal efter 3-6 uger og fortsætter i flere uger efter ophør af inhalationer. Den bør derfor tidligst evalueres 6 uger efter start eller ophør med behandling, medmindre patientens tilstand forværres betydeligt.

Ved opfølgning bør man være opmærksom på, om patienten tager medicinen korrekt. Overvej også, om andre faktorer har spillet ind i evalueringsperioden, såsom eksacerbation, komorbiditet eller ændringer i niveauet af fysisk aktivitet. Juster derefter behandlingen i samråd med patienten.

Eksacerbation af KOL

Eksacerbation af KOL kendetegnes ved, at de respiratoriske symptomer ved KOL (åndenød, ekspektorat, hoste, pibende/hvæsende vejrtrækning) forværres over nogle dage og forbliver værre i nogle uger. Overvej altid differentialdiagnoser⁶⁴. Det er svært at adskille eksacerbationer fra hjertesvigt, myokardieinfarkt, lungebetændelse og lungeemboli, hvilket er hyppige fund ved obduktion af patienter, som døde i forbindelse med KOL-eksacerbation. Hurtig debut med høj feber, fokale auskultationsfund eller høj CRP efter et døgn bør rejse mistanke om pneumoni, hvilket bør afklares med ultralyd eller røntgen af thorax, da skelnen mellem eksacerbation og pneumoni har stor relevans for, om patienten efterfølgende bør have ICS (eksacerbation taler for ICS, mens pneumoni taler imod).

Indlæggelse med eksacerbation

Nogle patienter må indlægges akut. Det gælder patienter, som har tegn på svær eksacerbation, herunder:

- Hvile- eller taledyspnø
- Brug af accessoriske respirationsmuskler
- Pibende vejrtrækning og forlænget ekspir
- Høj respirationsfrekvens
- Nedsat ilt saturation (i forhold til vanligt niveau)
- Nedsat FEV1 (ofte svært at måle ved eksacerbation, men kan være relevant ved tvivl om årsagen til dyspnø)
- Takykardi
- Angst.

Eksacerbation af KOL er en **kritisk sygdom** med meget høj dødelighed. Allerede under en patients første indlæggelse for KOL dør ca. 8 % på sygehuset og yderligere 8 % i de første 30 dage efter udskrivelse (i alt ca. 16 %). Der kendes ikke tal for dødeligheden ved behandling af eksacerbation uden for sygehusregi. Et dansk studie fandt, at blandt alle patienter med KOL, som fik systemisk steroid, blev 40-50 % indlagt med eksacerbation⁶⁵. Væsentligst for afgørelsen om behovet for indlæggelse er, om differentialdiagnostikken kan afgøres tilstrækkeligt uden for sygehusregi, og om patienten kan undvære akut respirationsunderstøttende behandling, hvilket kun gives under indlæggelse.

Behandling af KOL-eksacerbation i almen praksis

Milde eksacerbationer kan (ud over optimering af alt den anden KOL-behandling) behandles med:

- Tillæg af LABA og/eller LAMA, hvis det ikke allerede er givet.

Moderate eksacerbationer kan derudover behandles med:

- Kur med tablet prednisolon 37,5 mg i 5 dage (ved fortsatte symptomer kan behandles i yderligere 5 dage uden behov for udtrapning)
- Antibiotisk behandling, hvis der er purulent opspyt, CRP > 50 mg/l eller hvis 2 ud af 3 af symptomerne åndenød, ekspektoration og purulens er til stede^{66,67}.

Der gives tablet amoxicillin 500 mg x 4 dagligt i 5 dage eller ved penicillinallergi doxycyclin 200 mg dag 1, derefter 100 mg dagligt i 4 dage.

Nye studier tyder på, at prednisolon måske kan seponeres dagen efter, hvis eosinofiltallet målt før opstart er < 0,2 mia/l⁶⁸.

Effekten af prednisolon ved eksacerbation af KOL er:

- Forbedring af FEV1 (lille ca. 100 ml)
- Kortere varighed af eksacerbation (med omkring 1 dag)
- Nedsat risiko for indlæggelse
- Længere tid til næste eksacerbation.

Kraftigere farve på sputum øger sandsynligheden for bakterier. Farvekort er udviklet til hjælp for vurdering heraf, men seneste evidens tyder ikke på, at disse i væsentlig grad bedrer diagnostikken⁶⁹.

Effekten af antibiotika ved eksacerbation af KOL er:

- En gennemsnitlig stigning fra omtrent 60 til 75 % af patienterne, der er raske på dag 10.
- En øgning i tiden til næste eksacerbation fra 160 til 233 dage.

Aftal opfølgning inden for dage til få uger, hvor der gennemgås det samme som ved årsstatus, lægges en plan for håndtering af fremtidig eksacerbation og overvejes palliative tiltag, herunder om patienten er i eller på vej i et terminalt forløb (se kapitlet herom). Patienter med hyppige og velkendte eksacerbationer bør have tablet

prednisolon i hjemmet og have en plan for, hvornår de selv starter behandling. Fast behandling af KOL med prednisolon bør forbeholdes patienter, der følges af en speciallæge i lungemedicin.

Valg og brug af inhalatorer

Der findes 4 typer af inhalatorer:

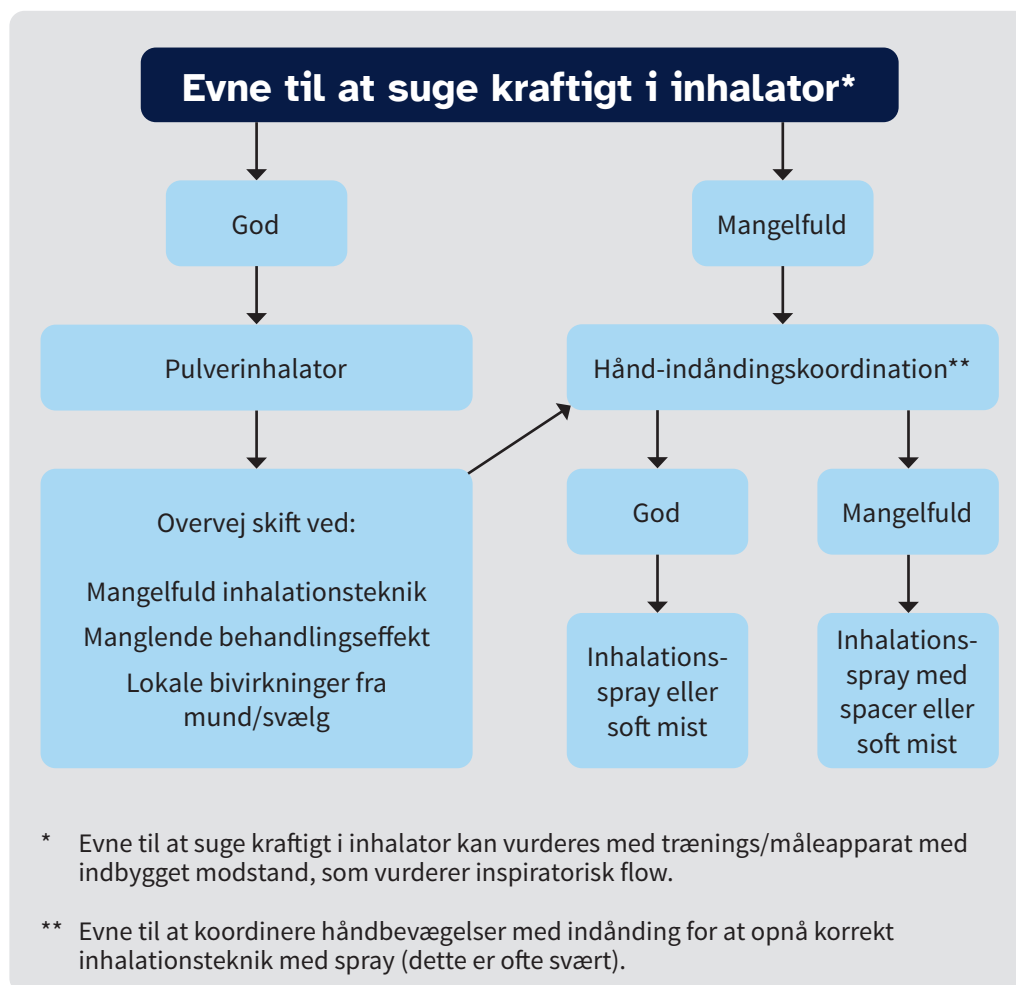
- Pulverinhalatorer: De er ofte nemme at bruge, men kræver god sugekraft.
- Sprayinhalatorer: De kan bruges af personer med lav sugekraft, men kræver god koordinationsevne. Kan bruges med spacer (åndingsbeholder) for at understøtte, at deponeringen sker i lungerne og mindre i de øvre luftveje.
- Soft mist-inhalatorer: Den anvender en mekanisk fjeder til at danne medicin-skyen. Kan også bruges med spacer.
- Nebulisator/forstøverapparater: De anvendes primært til akutbehandling med korttidsvirkende bronkodilatorer eller til patienter med meget svær sygdom.

Som førstevalg anbefales pulverinhalator. Hos patienter med nedsat sugekraft anbefales inhalationsspray på spacer eller soft mist-inhalator. Vær opmærksom på, at sugekraften sagtens kan være tilstrækkelig, selvom spirometrien (pusteevnen) er dårlig. Valg af inhalator kræver kendskab til fordele og ulemper ved de forskellige typer, herunder klimabelastningen fra gasser i spray (se tabel 9).

Dårlig inhalationsteknik gør, at mange patienter ikke får optimal effekt af deres medicin. Høj alder, ringe finmotorik, ringe muskelstyrke og dårligt syn øger risikoen for forkert håndtering af inhalatoren, men uden grundig instruktion og kontrol må selv unge og fornuftige patienter forventes at lave fejl – typisk uden selv at vide det. Derfor anbefales det at kontrollere inhalationsteknikken regelmæssigt samt ved hver opstart eller skift mellem inhalatorer og ved manglende effekt. Se vejledning til korrekt brug af de enkelte inhalatorer (også instruktionsvideoer) på medicin.dk og på hjemmesiden for Dansk Lungemedicinsk Selskab.

Inhalationsteknik består i evnerne til henholdsvis at betjene inhalatoren og at suge medicinen korrekt ind. Fejlene er dog vidt forskellige, f.eks. at patienten puster i inhalatoren frem for at suge, eller at kapsler sluges frem for at indsætte dem i inhalatoren.

Figur 10 | Valg af inhalator



Kilde: Figuren er inspireret af figur 1 i artikel af Fuglø-Mortensen R, Lange P & Mortensen J. Inhalator-typer og inhalationsteknik ved behandling af astma og kronisk obstruktiv lungesygdom, Ugeskrift for Læger, 12. august 2019.

Bivirkninger af kortikosteroid

Inhalationssteroid

Randomiserede, kontrollerede undersøgelser har vist, at risikoen for pneumoni er op til omtrent dobbelt så stor hos patienter med KOL, som behandles med ICS, sammenlignet med dem, der kun behandles med LABA/LAMA, og at risikoen for pneumoni stiger med stigende dosis af ICS⁷¹. Derfor anbefales det, at patienter med hyppige eller svære pneumonier som udgangspunkt ikke behandles med ICS.

Hæshed og irritation i mundhule og svælg er en hyppig bivirkning af ICS⁷². Derfor anbefales, at patienterne tilrådes forebyggelse ved at skylle mund, spise/drikke og/eller børste tænder lige efter inhalation.

Tabel 9 | Oversigt forskellige typer inhalatorer

Type af device	Pulverinhalator	Inhalationsspray	Soft mist inhalator
Holdbarhed efter anbrud	1-6 mdr. (se indlægsseddel)	3-5 mdr. (se indlægsseddel)	3 mdr.
Skal rystes før brug	Nej (fraset Easyhaler*)	Ja	Nej
Kan bruges med spacer	Nej	Ja (fraset selvudløsende spray)	Ja
Fordele	Generelt lettere at bruge end spray. Mange har dosistæller. Indeholder ikke klimaskadelige HFC-gasser.	Kan bruges ved nedsat sugekraft. Rummer mange doser.	Lettere at bruge end vanlig spray, da aerosolskyen kommer langsomt ud, hvorved der er mere tid til inhalation. Høj lungedeposering. Har dosistæller. Indeholder ikke klimaskadelige HFC-gasser.
Ulemper	Kræver god sugekraft. Inhalatorer med kapsler, som skal placeres i apparatet, kræver fingerfærdighed.	Kræver god hånd-indåndingskoordination*. Relativ stor deposering i mund og svælg, hvis spacer ikke bruges**. Ikke alle har dosistæller. Indeholder klimaskadelige HFC-gasser.	Findes kun til få typer medicin. Kræver indsættelse af patron med medicin, før inhalatoren kan tages i brug.

*Selvudløsende inhalationsspray udløses ved indånding og kræver ikke samme koordinering som andre devices

** Spray med ekstra fine partikler har en 2-3 gange så stor lungedeposering som de øvrige inhalationsspray

Kilde: Tabellen er udarbejdet med udgangspunkt i oversigt over inhalationssystemet på pro.medicin.dk (70).

Et observationsstudie viste, at jo højere dosis af ICS, des højere risiko for osteoporose, type 2-diabetes og kardiovaskulær sygdom⁷³. Selvom studiet ikke tog højde for, at astma i sig selv øger risikoen for disse sygdomme, taler det for at begrænse brugen af ICS så meget som muligt – altså kun anvende den laveste effektive dosis og overveje henvisning til speciallæge i lungemedicin af patienter, som kræver høj dosis.

Prednisolon

Systemisk kortikosteroid er forbundet med alvorlige bivirkninger, men en enkeltstående akut kortvarig kur med tablet prednisolon giver dog generelt få bivirkninger relativt til effekten på eksacerbation. Det anbefales at være opmærksom på eventuel forværring af tilstanden ved diabetes og hjerte- eller nyresvigt. Selv korte prednisolonkure kan give eufori og i sjældne tilfælde mani, hvilket det anbefales at nævne for patienten⁷⁴. På grund af øget risiko for osteoporose anbefales DEXA-skanning ved akkumuleret dosis af kortikosteroid sv.t. mindst 450 mg prednisolon årligt⁷⁵. Det anbefales, at kun speciallæger i lungemedicin opstarter og følger behandling med fast systemisk steroid for astma eller KOL og, at patienter med hyppig gentaget behov for akut steroidkur henvises til vurdering.

Hospitalets behandlingsmuligheder ved meget svær KOL

Hjemmebehandling med NIV og/eller ilt

Non-invasiv ventilation (NIV), også kaldet “maske-respirator”, assisterer patientens vejtrækning og bruges til patienter, som har respirationssvigt med ophobning af CO₂ i arterielt blod, typisk akut under indlæggelse, men kan også fortsættes eller opstartes i hjemmet. Den lokale lungemedicinske afdeling kan starte og monitorere denne effektive og patientvenlige behandling⁷⁶. Ved kronisk hypoksi kan afdelingen også behandle med ilt i hjemmet⁷⁷. Den praktiserende læge anbefales at henvise patienter med svær KOL og sløvhed med henblik på a-gas og vurdering af disse eventuelle behandlingsmuligheder.

Kirurgisk behandling af KOL

Reduktion af lungevolumen anvendes til at behandle hyperinflation ved emfysem. Det omfatter bronkoskopisk lungevolumenreduktion og lungevolumenreducerende kirurgi. Cirka 50 % af patienterne oplever god effekt af indgrebene. Lungevolumenreduktion er ikke helbredende, men udelukkende symptomlindrende. Efter 2-5 år er symptomerne oftest tilbage på samme niveau. Patienter kan henvises til lungemedicinsk ambulatorium med henblik på udredning og vurdering inkl. high-resolution CT af lungerne.

Se i øvrigt figur 8 for behandlingsmuligheder via speciallæge i lungemedicin. ■

Overlap mellem astma og KOL

Patienter kan have både astma og KOL samtidig, tidligere kaldt *astma-COPD-overlap* (ACO). Disse patienter har irreversibel luftvejsobstruktion, relevant eksposition (højt tobaksforbrug) og opfylder kriterierne for astma (f.eks. positiv bronkodilatator-respons test, atopi, forhøjet FeNO).

Patienter med begge sygdomme behandles samtidig for både astma og KOL, f.eks. med rygestop og LAMA/LABA/ICS. Hos patienter med astma kan sameksisterende KOL dog være svær at skelne fra svær astma med langvarig nedsat FEV1/FVC. Her kan biologisk eller anden specialistbehandling eventuelt være effektiv. For at sådanne patienter ikke fejlagtigt diagnosticeres med KOL og derved unddrages effektiv behandling, anbefales det, at patienter, som mistænkes for at have begge sygdomme, henvises til vurdering ved speciallæge i lungemedicin. ■

Indikationer for henvisning

Nedenstående er typiske indikationer for at henvise til speciallæge i lungemedicin på sygehus eller i privat praksis – eller til udredning for komorbiditet.

Henvises mhp. specialiseret diagnostik:

- Patienter med symptomer og risikofaktorer, der tyder på astma, men med negative bronkodilatator- og steroid-responstest – uanset graden af symptomer. Undlad at starte en potentiel årelang behandling for astma uden en positiv diagnostisk test.
- Patienter med mistanke om astma, hvor spirometri ikke kan bedres/normaliseres, dvs. $FEV1 < 80\%$ eller $FEV1/FVC$, der er lav for alderen, herunder alle patienter med mistænkt samtidig astma og KOL.

Henvises mhp. evt. behov for specialiseret behandling:

- Patienter med ukontrolleret astma trods ICS, LABA, LTRA, allergensanering og god adhærens og inhalationsteknik – uanset graden af symptomerne.
- Patienter med meget svære symptomer på KOL eller flere indlæggelseskrævende eksacerbationer til vurdering af evt. behov for hjemmebehandling med ilt eller NIV.
- Patienter med gentagne prednisolonkure.

Henvises mhp. diagnostik af evt. komorbiditet:

- Patienter med svær KOL til ekkokardiografi, mindst én gang og igen, hvis graden af åndenød overstiger, hvad der kan forventes ud fra patientens udvikling i spirometri.
- Patienter med KOL og uforklarlig forværring af symptomer til udredning for lungekræft – også hvis undersøgelsen tidligere har været normal. Vælg CT-scanning frem for røntgen af thorax, hvis ønsket er at udelukke lungekræft.

Henvis desuden til KOL-rehabilitering, astmaskole, rygestoptilbud, m.v., evt. gentagne gange alt efter patientens ønske. ■

Opfølgning ved astma

Ved velkontrolleret astma er det altid relevant at overveje, hvornår behandlingsniveauet kan sænkes. Dette afgøres i høj grad af individuelle erfaringer hos den enkelte patient. Det taler for at nedjustere den medicinske behandling, hvis sygdommen tidligere har været mild, aktuelt har været velkontrolleret i mere end et år (af hensyn til evt. sæsonvariation), og behandlingen ikke tidligere er forsøgt nedjusteret.

Hvis sygdommen tidligere har været svær, f.eks. med eksacerbationer, perioden med velkontrolleret sygdom er kort, og tidligere forsøg på nedjustering ikke er gået godt, taler det for at vente og først evt. senere forsigtigt forsøge at nedjustere. Ved ukontrolleret astma bestemmes tidsintervallet mellem konsultationer af symptomernes sværhedsgrad og den forventede ventetid på effekt af de ændringer i medicin/adhærens/livsstil/eksponering, der iværksættes^{19,78-80}.

Det er væsentligt med en grundig afdækning af sygehistorien og brugen af medicin (aktuelt og tidligere) samt vurdering af graden af sygdomskontrol og provokerende faktorer. Objektive undersøgelser spiller en mindre rolle end ved KOL. Vedvarende hjælp til rygestop er lige så vigtig som hos patienter med KOL.

Patienter med tidligere påvist astma kan ophøre med opfølgning herfor, så længe de kender deres symptomer og er symptomfrie uden farmakologisk behandling. ■

Tabel 10 | Forslag til indhold af status for patienter med astma

Problem, Subjektiv	Objektivt	Analyse, Plan
• Diagnosticeret hvordan og hvornår • Symptomer • Kontrolgrad • Eksacerbationer • Provokatorer inkl. allergi • Rygestatus • Motion og funktions-evne • Komorbiditet** • Behandling • Adhærens til behandling • Bivirkninger • Vaccinationsstatus	• Vurdering af almentilstand • Kontrol af inhalationsteknik • Bronkodilatator-responstest* • Hjerter- og lungestetoskopi* • BMI* • Specific IgE-måling eller priktest* • Eosinofiltal* • Hæmoglobin* • CRP* • Røntgen af thorax* • Iltsaturation*	• Er diagnosen korrekt? • Tilsikre, at patienten forstår sygdommen • Er behandlingen tilpas, for meget eller for lidt? • Justering af behandling?*** • Henvise til speciallæge i lungemedicin? • Plan og forholdsregler til patienten, evt. skriftligt? • Vurder og aftal, hvornår næste status skal være.

* Hvis sygehistorien eller objektive fund taler for relevans heraf.

** Herunder om evt. allergisk rhinitis eller angst er velhåndteret.

*** Omfatter udsættelsen for provokatorer, rygestop, diagnostik og håndtering af komorbiditet, adhærens, inhalationsteknik og medicin.

Opfølgning ved KOL

Patientens forberedelse til opfølgning på KOL består i at notere relevant information om sygdommen, herunder symptomer (CAT), rygestatus, fysisk træning, vægt og rehabilitering. Disse kan f.eks. registreres via Web-Patient.

Ved **konsultation** afdækker behandleren symptomer og adresserer problemer i forhold til rygning, fysisk træning og ernæring/vægt. CAT anbefales som det primære værktøj til vurdering af symptomer. MRC kan anvendes som supplement (ikke substitut, da MRC alene omhandler dyspnø). Patienten undersøges afhængig af klinisk indikation (f.eks. spirometri, stetoskopi, SAT, EKG og blodprøver). Der vurderes eksacerbations- og vaccinationsstatus, tales om adhærens til medicinsk behandling og testes inhalationsteknik afhængig af behovet hos den enkelte patient. Bemærk, at risikoen for at finde klinisk relevante EKG-abnormiteter (især atrieflimren) hos patienter med KOL er høj og mindst på niveau med andre hyppige EKG-indikationer som type 2-diabetes, hypertension og behandling med QT-påvirkende psykofarmaka⁸¹.

Når alle svar foreligger, vurderes det, om der er behov for ændringer i behandlingen, yderligere undersøgelser for komorbiditet eller henvisning til KOL-rehabilitering eller speciallæge i lungemedicin. Der udskrives recepter frem til næste planlagte opfølgning.

Hvis patienten har hyppige eksacerbationer, lægges en plan for håndtering af evt. kommende eksacerbationer.

Tabel 11 | Forslag til indhold af status for patienter med KOL

Problem, Subjektivt	Objektivt	Analyse, Plan
• Diagnosticeret hvordan og hvornår • Symptomer inkl. CAT* og evt. MRC • Eksacerbationer • Rygestatus* • Motion og funktions-evne • Komorbiditet** • Dato for seneste rehabilitering • Behandling • Adhærens til behandling • Bivirkninger • Vaccinationsstatus	• Vurdering af almentilstand • Hjerter- og lungestetoskopi • Spirometri evt. med bronkodilatator-responstest • Vægt (BMI)* • Eosinofiltal, Hgb, HbA1c og lipider, evt. CRP*** • Hjemme-BT* • EKG • Kontrol af inhalationsteknik • Iltsaturation • Røntgen af thorax***	• Er diagnosen korrekt? • Tilsikre, at patienten forstår sygdommen • Hvilken GOLD ABE-gruppe? • Rygestop • Yderligere udredning for komorbiditet**? • Henvise til rehabilitering? • Henvise til speciallæge i lungemedicin? • Justere adhærens og inhalationsteknik? • Ændre inhalationsmedicin? • Plan og forholdsregler til patienten, evt. skriftligt? • Vurder og aftal, hvornår næste status skal være.

* Evt. via Web-Patient.

** Hjerter-kar-sygdom (ekkokardiografi), kræft (CT-thorax), angst/depression og osteoporose (DEXA-scanning).

*** Hvis sygehistorien eller objektive fund taler for relevans heraf.

Forløbsplaner ved KOL

Forløbsplaner er et IT-redskab til at inddrage patienten og understøtte egenomsorg samt give praksis et overblik over kvaliteten af behandlingen. Ved status registreres spirometriske værdier, højde, vægt, rygestatus, CAT/MRC-score og seneste års eksacerbationer i journalsystemets laboratorieskema. Herefter kan både patienten (via login på Min Læge-app eller sundhed.dk) og behandlerne følge behandlingen og udviklingen i sygdommen. ■

Terminal KOL og palliation

Dødeligheden ved svær KOL er højere end ved de fleste metastaserende kræftsygdomme (ca. 30 % første år efter en indlæggelse med KOL). Patienter, der har været indlagt med KOL-eksacerbation, bør således betragtes som havende en svært livstruende sygdom. Alligevel er det få patienter med KOL, som får udbetalt deres forsikringssum for livstruende sygdom, erklæres terminalt syge, får plads på hospice, hvor pårørende får mulighed for orlov, eller hvor en intensiveret terminal palliativ pleje iværksættes. Det skyldes primært, at KOL normalvis har et uforudsigeligt terminalforløb, men måske også, at patienterne med KOL har ringere fokus end ved andre alvorlige sygdomme, og nogle gange mangel på rettidig omhu i forhold til at tale med patienten om døden. Læger anbefales at have fokus på at modvirke de to sidstnævnte årsager.

Selv ved sene stadier af KOL dør de fleste af hjerte-kar-sygdom, herefter kommer KOL, lungebetændelse, lungekræft samt en række andre dødsårsager. Da KOL påvirker hele kroppen, vil dødsårsagen oftest reelt være multifaktoriel. Kun omkring 10 % af de patienter, som starter behandling for KOL i Danmark, vil på et tidspunkt i resten af deres liv opleve, at sygdommen får et terminalt KOL-relateret forløb, som det vi kender fra metastaserende kræft – og som for patienter med KOL bl.a. ville inkludere en periode med hjemmeilt. Det vil derfor omfatte en betydelig og uønsket overbehandling, hvis alle patienter med KOL rutinemæssigt fik planlagt et terminalt palliativt KOL-fokuseret forløb, hvor ønsker til hypotetiske fremtidige pleje- og behandlingsniveau forsøges adresseret og journalført. Selv ved høj symptomscore, eksacerbationer, indlæggelse, komorbiditet, angst, rygning, ensomhed, lavt BMI og lav FEV1, der alle øger risikoen for død hos patienter med KOL, vil de fleste patienter dø pludseligt og aldrig få behov for planlagt terminal palliation i hjemmet.

DSAM's vejledning i palliation gennemgår både farmakologisk og non-farmakologisk behandling af bl.a. åndenød, hoste, slim, smerter og angst (kapitel 9)⁸².

Bemærk, at mulighederne for behandling af hyperkapni (hjemme-NIV), hypoxi (hjemme-ilt) og evt. hjertesvigt samt behandlingsrelateret eller spontan remission efter eksacerbation typisk må anbefales at være udtømte, inden potentielt livsforkortende beroligende eller smertelindrende palliativ medicinering overvejes. Udover at give patienten energi og klarhed er NIV typisk den bedste palliation af KOL-relateret svær åndenød. Kun patienter, som en speciallæge i lungemedicin har fundet for syge og/eller terminale til hjemme-NIV, eller hvor døden er akut nært forestående, anbefales behandlet for åndenød med opioid. Små doser anses ikke for respirationsdæmpende.

Overvej interventioner mod rygning, angst, depression, immobilisation, ensomhed og social isolation som del af den palliative indsats. Inddrag gerne pårørende og

plejere i vurderinger, planer og aftaler. Husk mulighederne for plejeorlov m.m. Hvis en patient når denne fase af sin KOL, vil flere kapitler i DSAM's vejledning om palliation være relevante. Da disse er generelle for patienter med livstruende sygdom, gennemgås de ikke her, hvor vi fokuserer på det, som er specifikt for KOL. Se også Dansk Lungemedicinsk Selskabs klaringsrapport om palliation til voksne med kronisk fremadskridende non-malign lungesygdom og Samtalen om Fælles Planlægning af Behandlingsmål^{83,84}. ■

Referencer

1. About EBP – Resources for Evidence-Based Practice – Guides at McMaster University Health Sciences Library [Internet]. [henvist 21. oktober 2024]. Tilgængelig hos: <https://hslmcmaster.libguides.com/ebm/ebp>
2. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*. 13. januar 1996;312(7023):71–2. doi:10.1136/bmj.312.7023.71.
3. Lundorf L. Dømmekraften i centrum. *Practicus*. december 2020;253.
4. Dansk Selskab for Lungemedicin og Dansk Selskab for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin. Dansk lungefunktionsstandard 2023 [Internet]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/wp-content/uploads/2023/03/DLS-Samlet-160323.pdf>.
5. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2025. Tilgængelig hos: https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2025/11/GINA-2025-Update-25_11_08-WMS.pdf.
6. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). 2026 GOLD Report and Pocket Guide. [Internet]. [henvist 6. juni 2026]. Tilgængelig hos: <https://goldcopd.org/2026-gold-report-and-pocket-guide/>.
7. Fabricius P, Løkke A, Marott JL, Vestbo J, Lange P. Prevalence of COPD in Copenhagen. *Respir Med*. marts 2011;105(3):410–7. doi:10.1016/j.rmed.2010.09.019 PubMed PMID: 20952174.
8. Lykkegaard J, Kristensen GN. Chronic obstructive pulmonary disease in Denmark: Age-period-cohort analysis of first-time hospitalisations and deaths 1994-2012. *Respir Med*. maj 2016;114:78–83. doi:10.1016/j.rmed.2016.03.014 PubMed PMID: 27109815.
9. Lykkegaard J, Søndergaard J, Kragstrup J, Rømhild Davidsen J, Knudsen T, Andersen M. All Danish first-time COPD hospitalisations 2002-2008: incidence, outcome, patients, and care. *Respir Med*. april 2012;106(4):549–56. doi:10.1016/j.rmed.2011.11.001 PubMed PMID: 22115929.
10. Lykkegaard J, Davidsen JR, Paulsen MS, Andersen M, Søndergaard J. On the crest of a wave: Danish prevalence of hospitalisation-required COPD 2002-2009. *Respir Med*. oktober 2012;106(10):1396–403. doi:10.1016/j.rmed.2012.06.004 PubMed PMID: 22749753.
11. Dansk Register for Astma. DrAstma Årsrapport 2022. RKKP.
12. Dansk Register for Kronisk Obstruktiv Lungesygdom. Årsrapport 2022. RKKP.
13. Backer V, Sverrild A, Ulrik CS, Bødtger U, Seersholm N, Porsbjerg C. Diagnostic work-up in patients with possible asthma referred to a university hospital. *Eur Clin Respir J*. 7. juli 2015;2:10.3402/ecrj.v2.27768. doi:10.3402/ecrj.v2.27768 PubMed PMID: 26557251; PubMed Central PMCID: PMC4629726.
14. Dansk Lungemedicinsk Selskab. Astma – Diagnostik – DLS [Internet]. [henvist 27. september 2024]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/astma-diagnostik/>
15. Aaron SD, Vandemheen KL, FitzGerald JM, Ainslie M, Gupta S, Lemièr C, m.fl. Reevaluation of Diagnosis in Adults With Physician-Diagnosed Asthma. *JAMA*. 17. januar 2017;317(3):269–79. doi:10.1001/jama.2016.19627
16. Backer V, Stensen L, Sverrild A, Wedge E, Porsbjerg C. Objective confirmation of asthma diagnosis improves medication adherence. *J Asthma Off J Assoc Care Asthma*. november 2018;55(11):1262–8. doi:10.1080/02770903.2017.1410830 PubMed PMID: 29278942.

17. Dansk Lungemedicinsk Selskab (DLS). Rygeophør [Internet]. [henvist 16. januar 2026]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/rygeophoer/>
18. Dansk Lungemedicinsk Selskab (DLS). KOL – Behandling i stabil fase [Internet]. [henvist 27. september 2024]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/kol-behandling-i-stabil-fase/>
19. Dansk Lungemedicinsk Selskab (DLS). Astma – Monitorering og behandling af mild til moderat astma [Internet]. [henvist 21. oktober 2024]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/astma-monitorering-og-behandling-af-mild-til-moderat-astma/>
20. Montes de Oca M. Smoking Cessation/Vaccinations. Clin Chest Med. september 2020;41(3):495–512. doi:10.1016/j.ccm.2020.06.013 PubMed PMID: 32800202.
21. Taylor GM, Lindson N, Farley A, Leinberger-Jabari A, Sawyer K, Naudé R te W, m.fl. Smoking cessation for improving mental health - Taylor, GMJ - 2021 | Cochrane Library [Internet]. [henvist 12. april 2026]. Tilgængelig hos: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013522.pub2/full>
22. Sundhedsstyrelsen. Tobak og nikotin [Internet]. [henvist 25. november 2024]. Tilgængelig hos: <http://www.sst.dk/da/Fagperson/Forebyggelse-og-tvaergaende-indsatser/Tobak-og-nikotin.OBS: IKKE LÆNGERE TILGÆNGELIG PÅ LINKET>
23. Hartmann-Boyce J, Chepkin SC, Ye W, Bullen C, Lancaster T. Nicotine replacement therapy versus control for smoking cessation. Cochrane Database Syst Rev. 31. maj 2018;5(5):CD000146. doi:10.1002/14651858.CD000146.pub5.
24. Theodoulou A, Chepkin SC, Ye W, Fanshawe TR, Bullen C, Hartmann-Boyce J, m.fl. Different doses, durations and modes of delivery of nicotine replacement therapy for smoking cessation. Cochrane Database Syst Rev. 19. juni 2023;2023(6):CD013308. doi:10.1002/14651858.CD013308.pub2.
25. Livingstone-Banks J, Fanshawe TR, Thomas KH, Theodoulou A, Hajizadeh A, Hartman L, m.fl. Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation - Livingstone-Banks, J - 2023 | Cochrane Library [Internet]. [henvist 12. april 2026]. Tilgængelig hos: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006103.pub9/full>
26. Walker N, Howe C, Glover M, McRobbie H, Barnes J, Nosa V, m.fl. Cytisine versus nicotine for smoking cessation. N Engl J Med. 18. december 2014;371(25):2353–62. doi:10.1056/NEJMoa1407764.
27. Hajizadeh A, Howes S, Theodoulou A, Klemperer E, Hartmann-Boyce J, Livingstone-Banks J, m.fl. Antidepressants for smoking cessation. Cochrane Database Syst Rev. 24. maj 2023;5(5):CD000031. doi:10.1002/14651858.CD000031.pub6.
28. Thomas KH, Dalili MN, López-López JA, Keeney E, Phillippo DM, Munafò MR, m.fl. Comparative clinical effectiveness and safety of tobacco cessation pharmacotherapies and electronic cigarettes: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. Addict Abingdon Engl. april 2022;117(4):861–76. doi:10.1111/add.15675.
29. Rose JJ, Krishnan-Sarin S, Exil VJ, Hamburg NM, Fetterman JL, Ichinose F, m.fl. Cardiopulmonary Impact of Electronic Cigarettes and Vaping Products: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation. 22. august 2023;148(8):703–28. doi:10.1161/CIR.0000000000001160.
30. Sun Y, Lin K, Effah F, Cartujano Barrera F, Li D, McIntosh S, m.fl. Toxicity of humectants propylene glycol and vegetable glycerin in electronic nicotine delivery systems. Toxicol Lett. november 2025;413:111739. doi:10.1016/j.toxlet.2025.111739.
31. Wills TA, Soneji SS, Choi K, Jaspers I, Tam EK. E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies. Eur Respir J. januar 2021;57(1):1901815. doi:10.1183/13993003.01815-2019.

32. Wills TA, Choi K, Pokhrel P, Pagano I. Tests for confounding with cigarette smoking in the association of E-cigarette use with respiratory disorder: 2020 National-Sample Data. *Prev Med.* august 2022;161:107137. doi:10.1016/j.ypmed.2022.107137.
33. Tashkin DP. Is Smoked Marijuana a Risk Factor for Chronic Obstructive Pulmonary Disease? An Enduring Controversy. *Ann Am Thorac Soc.* november 2024;21(11):1474–9. doi:10.1513/AnnalsATS.202405-478PS.
34. De fysiske gevinster ved at blive røgfri - Kræftens Bekæmpelse [Internet]. [henvist 25. november 2024]. Tilgængelig hos: <https://www.cancer.dk/forebyg-kræft/tobak-og-nikotin/rygestop-og-nikotinstop/fysiske-gevinster-roegfri/>.
35. Hansen ESH, Pitzner-Fabircius A, Toennesen LL, Rasmusen HK, Hostrup M, Hellsten Y, m.fl. Effect of aerobic exercise training on asthma in adults: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J.* juli 2020;56(1):2000146. doi:10.1183/13993003.00146-2020.
36. Webber EM, Lin JS, Thomas RG. Screening for Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA.* 10. maj 2022;327(18):1812–6. doi:10.1001/jama.2022.4708.
37. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease - 2015 | Cochrane Library [Internet]. [henvist 21. oktober 2024]. Tilgængelig hos: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003793.pub3/full>.
38. Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Troosters T. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 8. december 2016;12(12):CD005305. doi:10.1002/14651858.CD005305.pub4.
39. Jenkins AR, Burtin C, Camp PG, Lindenauer P, Carlin B, Alison JA, m.fl. Do pulmonary rehabilitation programmes improve outcomes in patients with COPD posthospital discharge for exacerbation: a systematic review and meta-analysis. *Thorax.* 15. april 2024;79(5):438–47. doi:10.1136/thorax-2023-220333.
40. Cates CJ, Rowe BH. Vaccines for preventing influenza in people with asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 28. februar 2013;2013(2):CD000364. doi:10.1002/14651858.CD000364.pub4.
41. Kopsaftis Z, Wood-Baker R, Poole P. Influenza vaccine for chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Cochrane Database Syst Rev.* 26. juni 2018;6(6):CD002733. doi:10.1002/14651858.CD002733.pub3.
42. Bekkat-Berkani R, Wilkinson T, Buchy P, Dos Santos G, Stefanidis D, Devaster JM, m.fl. Seasonal influenza vaccination in patients with COPD: a systematic literature review. *BMC Pulm Med.* 3. maj 2017;17(1):79. doi:10.1186/s12890-017-0420-8.
43. Walters JA, Tang JNQ, Poole P, Wood-Baker R. Pneumococcal vaccines for preventing pneumonia in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 24. januar 2017;1(1):CD001390. doi:10.1002/14651858.CD001390.pub4.
44. Thompson MG, Stenehjem E, Grannis S, Ball SW, Naleway AL, Ong TC, m.fl. Effectiveness of Covid-19 Vaccines in Ambulatory and Inpatient Care Settings. *N Engl J Med.* 7. oktober 2021;385(15):1355–71. doi:10.1056/NEJMoa2110362.
45. Lichscheidt ED, Harboe ZB, Fischer TK, Larsen CS. Vaccines against respiratory syncytial virus. *Ugeskr Læg.* 11. marts 2024;186:1–7. doi:10.61409/V12230800.
46. Britton A. Use of Respiratory Syncytial Virus Vaccines in Adults Aged ≥60 Years: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices – United States, 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2024;73. doi:10.15585/mmwr.mm7332e1.
47. Buck PO, Meyers JL, Gordon LD, Parikh R, Kurosky SK, Davis KL. Economic burden of diagnosed pertussis among individuals with asthma or chronic obstructive pulmonary disease in the USA: an analysis of administrative claims. *Epidemiol Infect.* juli 2017;145(10):2109–21. doi:10.1017/S0950268817000887.

48. Wang M, Ni X, Yu F. Impact of Body Mass Index on Risk of Exacerbation in Patients With COPD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Chronic Obstr Pulm Dis*. 27. september 2024;11(5):524–33. doi:10.15326/jcopdf.2024.0507.
49. Huang WJ, Ko CY. Systematic review and meta-analysis of nutrient supplements for treating sarcopenia in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Aging Clin Exp Res*. 14. marts 2024;36(1):69. doi:10.1007/s40520-024-02722-w.
50. Rabec C, Janssens JP, Murphy PB. Ventilation in the obese: physiological insights and management. *Eur Respir Rev Off J Eur Respir Soc*. april 2025;34(176):240190. doi:10.1183/16000617.0190-2024.
51. Kew KM, Nashed M, Dulay V, Yorke J. Cognitive behavioural therapy (CBT) for adults and adolescents with asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 21. september 2016;9(9):CD011818. doi:10.1002/14651858.CD011818.pub2.
52. Williams MT, Johnston KN, Paquet C. Cognitive Behavioral Therapy for People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Rapid Review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2020;15:903–19. doi:10.2147/COPD.S178049.
53. Buican IL, Buican-Chirea AC, Muşat MI, Streba CT. Depression and Anxiety as Comorbidities in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Comprehensive Narrative Review. *Healthcare*. 18. september 2025;13(18):2344. doi:10.3390/healthcare13182344.
54. Laguna-Muñoz D, Pata MP, Jiménez-Peinado A, Jaén-Moreno MJ, Camacho-Rodríguez C, Del Pozo GI, m.fl. Mortality from respiratory diseases in individuals with severe mental illness: a large-scale systematic review and meta-analysis of pooled and specific diagnoses. *Lancet Psychiatry*. oktober 2025;12(10):768–79. doi:10.1016/S2215-0366(25)00262-7.
55. Jørgensen M, Mainz J, Lange P, Paaske Johnsen S. Quality of care and clinical outcomes of chronic obstructive pulmonary disease in patients with schizophrenia. A Danish nationwide study. *Int J Qual Health Care J Int Soc Qual Health Care*. 1. juni 2018;30(5):351–7. doi:10.1093/intqhc/mzy014.
56. Adams NP, Bestall JC, Lasserson TJ, Jones PW, Cates C. Fluticasone versus placebo for chronic asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev*. 19. oktober 2005;(4):CD003135. doi:10.1002/14651858.CD003135.pub3.
57. Teelucksingh S, Davis A, Nelson-Piercy C. Asthma and Pregnancy: A Narrative Review. *CHEST*. 25. september 2025;0(0). doi:10.1016/j.chest.2025.08.043.
58. Astma – Akut – DLS | Dansk Lungemedicinsk Selskab [Internet]. [hentet 29. november 2024]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/astma-akut/>.
59. Geffen WH van, Tan DJ, Walters JA, Walters EH. Inhaled corticosteroids with combination inhaled long-acting beta2-agonists and long-acting muscarinic antagonists for chronic obstructive pulmonary disease - 2023 | Cochrane Library [Internet]. [hentet 22. januar 2026]. Tilgængelig hos: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011600.pub3/full>.
60. Zhang C, Zhang M, Wang Y, Xiong H, Huang Q, Shuai T, m.fl. Efficacy and cardiovascular safety of LAMA in patients with COPD: a systematic review and meta-analysis. *J Investig Med Off Publ Am Fed Clin Res*. december 2021;69(8):1391–8. doi:10.1136/jim-2021-001931.
61. Ni H, Htet A, Moe S. Umeclidinium bromide versus placebo for people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) - 2017 | Cochrane Library [Internet]. [hentet 22. januar 2026]. Tilgængelig hos: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011897.pub2/full>.
62. Karner C, Chong J, Poole P. Tiotropium versus placebo for chronic obstructive pulmonary disease - 2014 | Cochrane Library [Internet]. [hentet 22. januar 2026]. Tilgængelig hos: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009285.pub3/full>.

63. Bateman ED, Chapman KR, Singh D, D'Urzo AD, Molins E, Leselbaum A, m.fl. Acclidinium bromide and formoterol fumarate as a fixed-dose combination in COPD: pooled analysis of symptoms and exacerbations from two six-month, multicentre, randomised studies (ACLIFORM and AUGMENT). *Respir Res.* 2. august 2015;16(1):92. doi:10.1186/s12931-015-0250-2.
64. Dansk Lungemedicinsk Selskab (DLS). KOL – exacerbation og NIV – DLS | [Internet]. [henvist 29. november 2024]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/kol-exacerbation-og-niv/>.
65. Reilev M, Lykkegaard J, Halling A, Vestbo J, Søndergaard J, Pottegård A. Stability of the frequent COPD exacerbator in the general population: A Danish nationwide register-based study. *NPJ Prim Care Respir Med.* 17. april 2017;27(1):25. doi:10.1038/s41533-017-0029-7.
66. Llor C, Moragas A, Miravittles M, Mesquita P, Cordoba G. Are short courses of antibiotic therapy as effective as standard courses for COPD exacerbations? A systematic review and meta-analysis. *Pulm Pharmacol Ther.* februar 2022;72:102111. doi:10.1016/j.pupt.2022.102111.
67. Llor C, Moragas A, Hernández S, Bayona C, Miravittles M. Efficacy of antibiotic therapy for acute exacerbations of mild to moderate chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 15. oktober 2012;186(8):716–23. doi:10.1164/rccm.201206-0996OC.
68. Ramakrishnan S, Jeffers H, Langford-Wiley B, Davies J, Thulborn SJ, Mahdi M, m.fl. Blood eosinophil-guided oral prednisolone for COPD exacerbations in primary care in the UK (STARR2): a non-inferiority, multicentre, double-blind, placebo-controlled, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med.* januar 2024;12(1):67–77. doi:10.1016/S2213-2600(23)00298-9.
69. Gkini E, De Soyza J, Spittle DA, Ellis PR, Tearne S, Adab P, m.fl. Sputum colour charts to guide antibiotic self-treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: the Colour-COPD RCT. *BMJ Open Respir Res.* 10. oktober 2025;12(1):e003615. doi:10.1136/bmjresp-2025-003615.
70. Lange P, Nielsen LP. Inhalationssystemer. Information til sundhedsfaglige - Medicin.dk [Internet]. [henvist 23. januar 2026]. Tilgængelig hos: <https://pro.medicin.dk/Laegemiddelgrupper/Grupper/315301>.
71. Chen H, Sun J, Huang Q, Liu Y, Yuan M, Ma C, m.fl. Inhaled Corticosteroids and the Pneumonia Risk in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Pharmacol.* 2021;12:691621. doi:10.3389/fphar.2021.691621.
72. Pu X, Zhang Y, Peng L, Huang Y, Jiang X, Wang M, m.fl. Adverse events of inhaled corticosteroids in adult patients with asthma or chronic obstructive pulmonary disease: pairwise, network and dose-response meta-analyses. *BMJ Evid-Based Med.* 21. januar 2026;31(1):23–35. doi:10.1136/bmjebm-2024-113216.
73. von Bülow A, Hansen S, Sandin P, Cooper A, Ernstsson O, Geale K, m.fl. Use of High-Dose Inhaled Corticosteroids and Risk of Corticosteroid-Related Adverse Events in Asthma Findings From the NORDSTAR Cohort. *J Allergy Clin Immunol Pract.* juli 2025;13(7):1609–1619.e5. doi:10.1016/j.jaip.2025.01.023.
74. Warrington TP, Bostwick JM. Psychiatric adverse effects of corticosteroids. *Mayo Clin Proc.* oktober 2006;81(10):1361–7. doi:10.4065/81.10.1361.
75. Dansk Endokrinologisk Selskab. Osteoporose [Internet]. [henvist 22. januar 2026]. Tilgængelig hos: <https://endocrinology.dk/nbv/calcium-og-knoglemetabolisme/postmenopausal-osteoporose/>.

76. Dansk Lungemedicinsk Selskab (DLS). LT_NIV (Hjemme-NIV til KOL-patienter) – DLS [Internet]. [henvist 7. august 2026]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/kol-lt-niv-hjemme-niv/>.
77. Dansk Lungemedicinsk Selskab (DLS). Iltbehandling i hjemmet – DLS [Internet]. [henvist 29. november 2024]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/iltbehandling-i-hjemmet/>.
78. Lommatzsch M, Brusselle GG, Levy ML, Canonica GW, Pavord ID, Schatz M, m.fl. A2BCD: a concise guide for asthma management. *Lancet Respir Med*. 1. juni 2023;11(6):573–6. doi:10.1016/S2213-2600(22)00490-8.
79. Hains I, Meyers J, Sterling K, Yoo J, Reddel H, Weston C. Difficult-to-treat and severe asthma in general practice: delivery and evaluation of an educational program. *BMC Fam Pract*. 13. juli 2019;20:99. doi:10.1186/s12875-019-0991-y.
80. Cloutier MM, Dixon AE, Krishnan JA, Lemanske RF, Pace W, Schatz M. Managing Asthma in Adolescents and Adults: 2020 Asthma Guideline Update From the National Asthma Education and Prevention Program. *JAMA*. 8. december 2020;324(22):2301–17. doi:10.1001/jama.2020.21974.
81. Eichenlaub M, Frye BC, Lehrmann H, Biertz F, Jadidi AS, Kaier K, m.fl. ECG-based identification of COPD patients at risk for atrial fibrillation and its impact on adverse clinical outcomes-a subgroup analysis of the prospective multicenter COSYCONET cohort. *Respir Res*. 17. september 2025;26(1):272. doi:10.1186/s12931-025-03342-2.
82. Dansk Selskab for Almen Medicin. Palliation [Internet]. 2025 [henvist 22. januar 2026]. Tilgængelig hos: <https://www.dsam.dk/vejledninger/palliation/10-lindring-af-symptomer-og-tilstande>.
83. Marså K, Knudsen T, Gundestrup S, Thorsen E, Larsen H, Kirkegaard N, m.fl. Dansk Lungemedicinsk Selskab: Klaringsrapport om palliation til voksne med kronisk fremadskridende non-malign lungesygdom. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/wp-content/uploads/2021/06/DLS-klaringsrapport-om-palliation-2015.pdf>.
84. Marså K, Lavesen M, Knudsen T, Gundestrup S, Thorsen ME m.fl. Dansk Lungemedicinsk Selskab: Samtalen om Fælles Planlægning af Behandlingsmål (Klaringsrapport) [Internet]. Tilgængelig hos: <https://lungemedicin.dk/wp-content/uploads/2021/06/DLS-Faelles-planlaegning-af-behandlingsmaal-2015.pdf>.



Kort om DSAM's vejledninger

DSAM udgiver vejledninger om kliniske problemstillinger, der ofte opstår i almen praksis og kan skabe diagnostisk eller behandlingsmæssig usikkerhed og variation. Vejledningerne er udviklet for at støtte lægerne i at udøve evidensbaseret praksis.

Alle vejledninger bliver sendt i høring hos de almenmedicinske miljøer, de lægevidenskabelige selskaber, relevante faglige organisationer og en række myndigheder.

Samtlige produkter – kliniske vejledninger, FAQta-ark og redskabsark – findes på DSAM's hjemmeside: **www.dsam.dk/vejledninger**.

Hvis du har spørgsmål til DSAM's udgivelser, kan du kontakte DSAM på telefon **7070 7431** eller mail **dsam@dsam.dk**.

www.dsam.dk