

# Introduktion til Lungeklinikken Randers til Yngre Læger

Velkommen som Yngre Læge i Lungeklinikken – vi håber, du får et spændende og lærerigt ophold!

## Om os

Vi er 4 overlæger, 1 afdelingslæge og 1-3 HU-læger. Vi har 6 sygeplejersker og 3 sekretærer. Ambulatoriet ligger på plan 8, til højre når man kommer op ad trappen (modsat MSB).

## Før start

Du kan med fordel læse om de typiske patientkategorier i denne vejledning (astma, KOL, sarkoidose, bronkiektasier, hoste- og dyspnø-udredning). Kig gerne forbi sekretærene (til venstre, lige efter indgangen), som kan give adgang til "booking", og se hvilke patienter du har på dit første program – bed gerne om en lommeoversigt over inhalationsmedicin.

Du vil typisk have 7 patienter på programmet (kontroller og nyhenviste). Du får udleveret en papiroversigt over dine patienter, som også findes i EPJ, ved at logge ind på: "Lungeklinikken – RRA" – åbn "Booking" – "afviklingslister" – "afvikling". Øverst i boksen kan du se om du er YL1, 2 eller 3.

Det kan nogle gange være lidt svært at nå i kantinen, så medbring gerne madpakke.

## Dagens program

1. Der er ofte lidt forsinkelse på tidspunktet pt. er klar til dig, da de først skal ind til sygeplejersken og have lavet spirometri. Herefter bliver de meldt "klar til læge".
2. Du henter herefter patienten i venteværelset (ude i trappeopgangen), og markerer "læge i gang". Dagens spirometri ligger på det lille bord midt på gangen, eller du får den af sygeplejersken, som også skriver fx BMI, rygestatus og NO i EPJ.
3. De første dage konfereres alle pt. med speciallæge, herefter ved behov. Man må gerne banke på selvom døren er lukket.
4. Når konsultationen er overstået, skal pt. sætte sig i venteværelset hvis der skal tages blodprøver eller der er ordineret ny medicin som pt. skal instrueres i. Så kalder sygeplejersken pt. ind igen. Meld "retur til spl." Ellers kan du sende pt. hjem. Er du i tvivl, må du gerne spørge sygeplejersken, som også gerne vil informeres om planen, så pt. kommer på huskeliste/bliver booket m.m.

## Fælles opgaver

- Åbn "Svar til godkendelse" (I EPJ øverst til venstre tryk på det grønne hus – Afdelingsopgaver (Lilla stjerne) – Svar til godkendelse) Godkender biokemi, handle på abnorme svar (konferer ved behov), mikrobiologi, rtg. thorax, nogle udeblivelser fra/omvisiterede undersøgelser (ved tvivl undlad at godkende), og DEXA-skanninger. Men **IKKE** pakkeforløbsundersøgelser: UL-biopsi, PET/CT og CT inkl. nodulus, samt patologisvar.
- Åbne opfølgingslisten (Booking -> afviklingslister -> læge, opfølgning) og afvikle de opfølgingsopgaver, man kan klare. (Fx receptfornyelser)

## Konferencer

Man er meget velkommen til lungekonference man, tirs, ons og fre kl. 9.15/torsdag 9.30, som giver god læring. Det foregår på radiologisk afdeling i det store røntgenkonferencelokale. Følg evt. med en speciallæge derved første gang. Hvis man er "YL 2" er der hul i programmet til konferencer, "YL 1" har ikke afsat tid til det.

Der er MDT-konference om patienter med lungekræft hver mandag og torsdag kl. 13.30 på Jens Frandsens kontor. Man må gerne gå med til bronkoskopier, der er om onsdagen. Følg med den læge, der bronkoskoperer.

## Vi forventer af dig

At du sætter dig ind i ovennævnte tilstande og deres behandling. Læs gerne mere på lungemedicin.dk -> FAGLIGT retningslinjer, ginasthma.org og goldcopd.org. Tøv ikke med at spørge.

## GOD ARBEJDSLYST!

Denne vejledning er udarbejdet af læge Maria Brun Nielsen, og godkendt af specialeansvarlig Overlæge Lene Dahl maj 2021.

## **Indhold:**

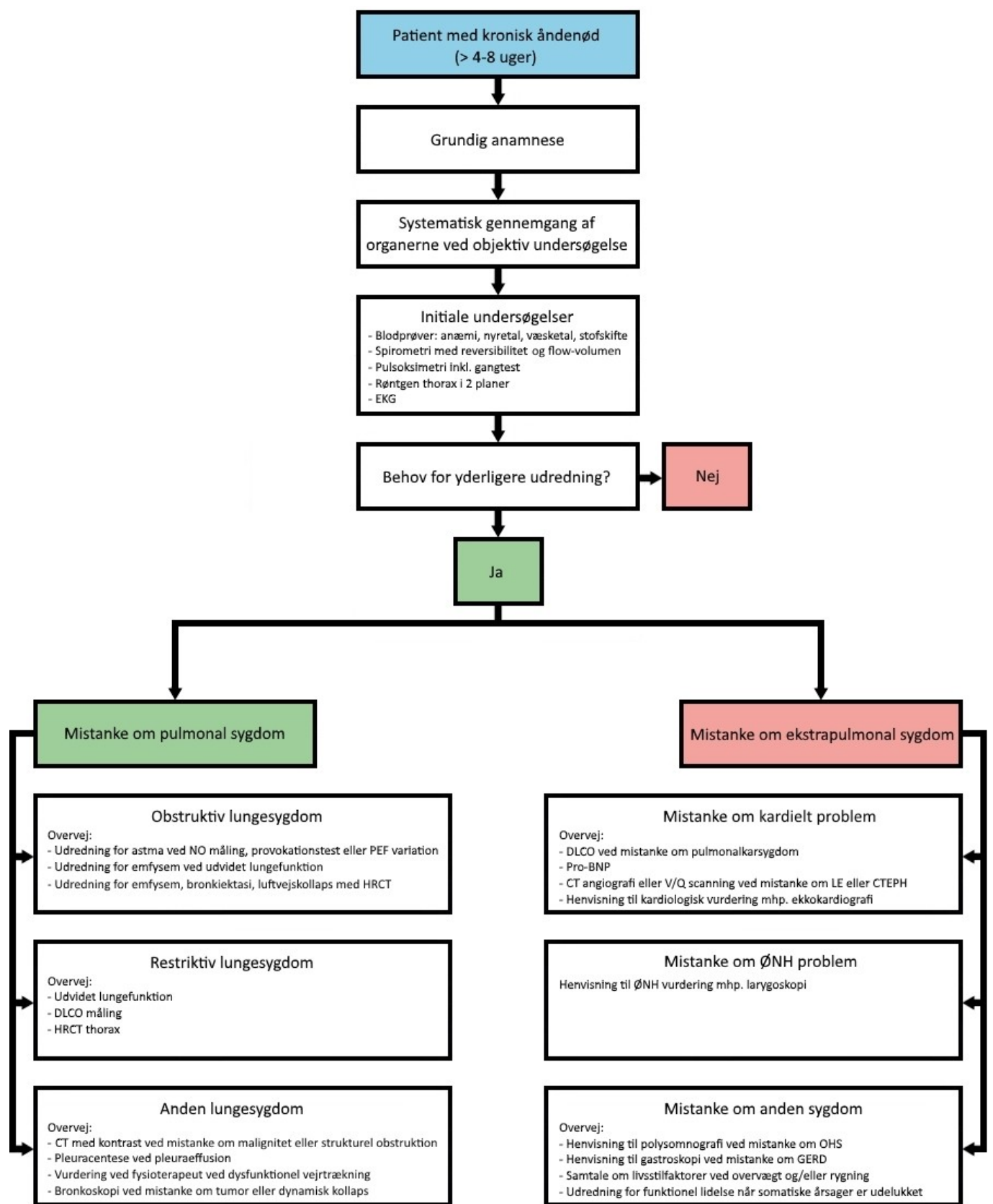
<b>Nyhenviste i Lungeklinikken</b>	<b>s. 3-6</b>
<b>Astma – kontrol</b>	<b>s. 7-12</b>
<b>KOL – kontrol</b>	<b>s. 13-16</b>
<b>Sarkoidose – kontrol</b>	<b>s. 17-18</b>
<b>Bronkiektasier og Azithromycinkontrol</b>	<b>s. 19-21</b>
<b>Fælles bilag</b>	<b>s. 22-24</b>

## Nyhenviste i Lungeklinikken

Forsalg til journaloptagelse – fokuseres efter tentativ(e) diagnose(r) – husk kort og præcis formulering!

<b>Henvisningsårsag:</b>	Fx "Henvist via egen læge pga. dyspnø"
<b>Symptomer:</b>	Debut Dyspnø (hvile, funktion, ortopnø) variation over døgnet, årstidsvariation Provokerende faktorer (røg, duft, kold luft, andet) Allergi/rhinit/rhinosinuit (påvist/mistænkt) Hvæsen, piben, funktionsbegrænsning Hoste, ekspektorat (farve) hæmoptyse B-symptomer (vægttab, feber, nattesved, træthed) Brystsmerter (trykkende, stikkende)
<b>Tobak:</b>	Aktuelt samt antal pakkeår
<b>Tidligere pulmonalt:</b>	Tidligere lungemedicinsk journal, abnorm billeddiagnostik, spirometri i arkivet Astmasymptomer, astmatisk bronkitis, børneeksem i barndom/ungdom
<b>Medicin:</b>	Opdater medicinliste
<b>Komorbiditet:</b>	Særligt kardielt, reumatologisk, malignitet, adipositas
<b>Familiært:</b>	Lungesygdom i familien, fx astma, emfysem, fibrose, cancer
<b>Ekspositioner:</b>	Dyr i hjemmet/landbrug Skimmel i hjemmet, udsættelse for fx vådt træflis Erhvervsmæssig eksponering (asbest, landbrug, asfalt, autolakerer, maler, brandmand, bager, møller, blikkenslager, rør lægger, bygnings-, cement-, stålarbejder, metalsliber, renovation, skorstensfejer, støberi, svejser, teglværk, træ- og møbelindustri m.m.) Eksotiske rejser Risikoadfærd Lungetoksisk eller immundæmpende medicin nu eller tidligere (fx Cordarone, methotrexat, nitrofurantoin, onkologisk behandling)
<b>Objektivt:</b>	AT, respiration, farver, stridor St. p et c (rhonchi, kreptation, dæmpning, forlænget ekspir, mislyd) Thorax og columnas form, lungegrænser (perkussion) Ernæringstilstand/BMI, stort abdomen? Trommestikfingre, urglasnegle, forstørrede lymfeknuder Performance status  Diff. diagnostisk andre årsager til dyspnø: Tegn til inkompensatio, evt. perifere pulse (kardielt) Hævede led, hudforandringer (reumatologisk)
<b>Paraklinisk:</b>	Spirometri, evt. med reversibilitetstest, DLCO, fuld boks, provokationstest CRP, leukocytter, eosinofile, IgE, hgb., Phadiatop, antitrypsin, A-gas mm. Billeddiagnostik (Rtg, CT, HRCT m.m.) Saturation, gangtest, EKG, evt. pro-BNP og ekko
<b>Konklusion:</b>	Er diagnosen sikker? – konferer med speciallæge Behov for yderligere undersøgelser/henvisning? Startes behandling? Ny tid?

## Kronisk dyspnø udredning



Kilde: <https://www.lungemedicin.dk/fagligt/393-kronisk-dyspn%C3%B8.html>

### Årsager til dyspnø

Øvre luftveje	Laryngeal obstruktion (f.eks. tumor eller struma)
	Stemmebåndsparese
	Trakeobronkomalaci
Thorax og abdomen	<i>Diafragmaparese eller -paralyse</i>
	<i>Kyphoskoliose</i>
	<i>Overvægt</i> , herunder Obesity Hypoventilation Syndrome (OHS, tidl. Pickwick)
	Diafragmahernie
	Ascites
	Tumor
Pulmonal	<i>Astma</i>
	<i>KOL</i>
	<i>Bronkiektasier</i>
	<i>Interstitiel lungesygdom (ILS)</i>
	Bronkiolitis
	Emfysem
	Pleuraeffusion
	Tidligere (del)resektion
	Trapped lung (non-expandable lung)
Tumor	
Kardiel	<i>Hjertesvigt</i>
	<i>Lungeemboli</i> , evt. som kronisk tromboembolisk sygdom (CTEPH)
	Arytmier
	Perikarditis
	Pulmonal hypertension
	Perikardieeffusion
	Koronarsygdom
	Shunt
	Kardiomyopati
	Klapsygdom
Højre-venstre shunt	
Neuromuskulær	Amyotrof lateralsklerose (ALS)
	Dysfungerende nervus phrenicus
	Mitochondriesygdomme som McArdle's sygdom
	Polymyositis/dermatomyositis
	Myastenia gravis
Toksisk, metabolisk og systemisk	<i>Sarkoidose</i>
	Anæmi
	Metabolisk acidose (f.eks. pga. nyresvigt)
	Thyroideasygdom (både hyper- og hypothyroidisme)
Forskelligt	Medicinbivirkning, f.eks. sedativa eller morfika
	<i>Gastroesophageal reflux</i>
	<i>Dysfunktionel vejrtrækning</i>
	<i>Dekonditionering (dårlig kondition)</i>
	<i>Smerter</i> som medfører hypoventilation (f.eks. rygsmerter)
	Angst
	Graviditet (tidlig graviditet: progesteron effekt, senere evt. volumen)

Kilde: <https://www.lungemedicin.dk/fagligt/393-kronisk-dyspn%C3%B8.html>

### Undersøgelser:

Undersøgelse	Rationale
Bronkial provokationstests	Ved mistanke om astma kan metakolin- eller mannitolprovokation, anstrengelsestest, eukapnisk hyperventilation (EVH), allergenprovokation samt impuls oscillometri (IOS) udføres; vi henviser til DLS instruks " <a href="#">Astma - diagnostik</a> " mht. detaljer og fortolkning
Måling af luftvejsinflammation	Ved mistanke om astma kan nitrogenoxid (NO) i udåndingsluften måles; vi henviser til DLS instruks " <a href="#">Astma - diagnostik</a> " mht. detaljer og fortolkning
Peak expiratory flow (PEF) monitorering	Ved mistanke om astma måles PEF om morgenen og aftenen i 14 dage i træk for at afsløre variation; vi henviser til DLS instruks " <a href="#">Astma - diagnostik</a> " mht. fortolkning
Udvidet lungefunktionsundersøgelse (bodyplethysmografi)	Især ved mistanke om restriktiv lungesygdom; vi henviser til DLS instruks " <a href="#">Lungefysiologiske undersøgelser</a> " mht. fortolkning
Diffusionskapacitet (DLco):	Til evaluering af gastransfer især ved mistanke om restriktiv lungesygdom, emfysem, bronkiolitis og pulmonalkarsygdom; vi henviser til DLS instruks " <a href="#">Lungefysiologiske undersøgelser</a> " mht. fortolkning
High resolution CT (HRCT) i in- og ekspirationsfase	Især ved mistanke om ILS, bronkiektasier, emfysem eller dynamisk luftvejskollaps (trakeobronkomalaci)
CT med intravenøs kontrast eller PET-CT	Især ved mistanke om malign lidelse eller anden strukturel obstruktion, se "bronkoskopi" nedenfor
Bronkoskopi	Ved mistanke om fikseret eller dynamisk luftvejsobstruktion, f.eks. tumor, polyp, trakeobronkomalaci, trakealring, stemmebåndsparese
CT angiografi eller Ventilations/Perfusionsskintigrafi	Ved mistanke om lungeemboli
pro-BNP (Brain Natriuretic Peptide)	Evt. ved hjertesvigt, om end prøven ikke er specifik
Ekkokardiografi	Ved mistanke om hjertesvigt (diastolisk eller systolisk dysfunktion), pulmonal hypertension eller klapfejl
Hjertekateterisation	Ved mistanke om pulmonal hypertension eller konstruktiv perikarditis i ekkokardiografien
Kardiopulmonal belastningstest (ergospirometri) med måling af maksimal iltoptagelse (VO <sub>2</sub> max)	Kan hjælpe med at afsløre manglende kondition (lav VO <sub>2</sub> max), kardielle årsager til dyspnø, samt observere in- og ekspiratoriske bilyde (øvre eller nedre luftvejsobstruktion)
Belastningstest med laryngoskopi	Ved mistanke om anstrengelsesudløst laryngeal obstruktion (EILO)
Polysomnografi	Ved mistanke om Obesity Hypoventilation Syndrome (OHS, Mb. Pickwick)
Fysioterapeut	Ved mistanke om dysfunktionel vejtrækning

Kilde: <https://www.lungemedicin.dk/fagligt/393-kronisk-dyspn%C3%B8.html>

## Astma - kontrol

Lungesygdom med **varierende** grad af symptomer og obstruktion, **lungefunktionen kan være normal i lange perioder!** Selv ved mild astma med sjældne symptomer er der risiko for **alvorlig opblussen** og død, derfor vigtigt at sikre god sygdomsforståelse hos pt., samt sikre korrekt behandling for at undgå **kronisk nedsat lungefunktion**.

**NB: Vær kritisk overfor om vi er sikre på astmadiagnosen ved disse kontroller. Ofte er der forkert diagnose, eller uerkendte betydelige differentialdiagnoser. Er der foretaget provokationstest, er der bedring på behandling? Se s. 10-12.**

**NYT: pn SABA som monoterapi uden ICS, øger risiko for opblussen og anbefales ikke længere!**

**Nu anbefales som pn. lavdosis Budesonid/Formoterol (Fx Bufomix 160/4,5mikg.)**

ICS er en vigtig del af behandlingen – forebygger alvorlig exa og død

**Denne vejledning gælder pt. med mild til moderat astma** (Patienter som kan opnå god sygdomskontrol på GINA step 1-4)

<b>Aktuelt:</b>	Er der <b>astmasymptomer</b> – hvor ofte? (se s. 8.1) Dyspnø, piben/hvæsen, trykken for brystet, hoste (særlig nat/morgen), fysisk begrænsning Forbrug af <b>pn inhalationsmedicin</b> (antal gange pr. dag/uge) Antal <b>eksacerbationer seneste 12 mdr.?</b> <b>Triggers:</b> Tobak, irriteranter (røg, dufte), allergener (kendt allergi, dyr i hjemmet), erhverv, medicin (fx NSAID, ASA, betablokker, ACE-hæmmer), kold luft, (latter og motion – skal ikke undgås ● ) Rhinit/reflux
<b>Objektivt:</b>	St. p et c BMI Diff. diagnostisk evt. thorax form, ødemer, hudforandringer, led, fingre/negle
<b>Paraklinisk:</b>	<b>Spirometri</b> (sammenlign Fev1 med seneste og bedste personlige) (se s. 10.6) <b>NO-måling</b> (se s. 10.7) <b>Blodeosinofile, IgE</b> <b>Allergitest</b> (Phadiatop BP IgE for 10 mest betydende allergener) Hvis specifik mistanke, kan tilføjes fx gnaver, undulat, indendørs skimmelsvampe, erhvervsrelaterede allergener. Evt. hjemme-peakflow (se s. 10.6) Behov for rtg/HRCT? (differentialdiagnostisk)
<b>Medicin:</b>	<b>Aktuelle astmamedicin</b> <b>Compliance</b> (Åben empatisk tilgang ”Hvor mange dage ud af 7 tager du din astmamedicin?”) <b>Bivirkninger:</b> Hæshed, mundsvamp - prøv evt. at skifte device Overvej <b>kalk og D-vitamin</b> samt <b>DEXA ved høj risiko for osteoporose</b> (se bilag s. 22)
<b>Konklusion:</b>	<b>Velkontrolleret eller manglende kontrol?</b> (se s. 8.1-2 og 9.3-5)  <b>Manglende kontrol:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Forkert <b>inhalationsteknik</b> hos op mod 80% (sgpl. laver in-check, videoer på min.medicin.dk)</li><li>- Nedsat <b>compliance</b> hos op mod 50% (evt. tjek antal indløste recepter på FMK, samt NO)</li><li>- <b>Triggers:</b> Undgå tobak, irriteranter, allergener, medicin (NSAID, ASA, betablokker, Ramipril mm)</li><li>- <b>Rhinit</b> - behov for nasalsteroid/henvisning ØNH?</li><li>- <b>Reflux</b> – prøv evt. PPI</li><li>- <b>Allergisk/eosinofil astma</b> – overvej <b>immunterapi/henvisning AUH</b> (se s. 11.12)</li><li>- <b>Er astmadiagnosen verificeret?</b> (se s. 12.14)</li><li>- <b>Kronisk obstruktion</b> (Underbehandling, rygning, idiopatisk, unge: tænk <math>\alpha</math>1-antitrypsinmangel)</li><li>- <b>Ekspektorat.</b> Overvej bronkiektasier (HRCT)</li><li>- <b>Interstitiel lungesygdom</b></li><li>- <b>Anstrengelsesudløst dyspnø</b> med dårligt respons på behandling og <b>inspiratorisk stridor</b> - overvej <b>EILO</b> (se ordliste s. 24) Evt. Continuous Laryngoscopic Exercise Test (på AUH)</li><li>- <b>Adipositas</b> forværrer luftvejsinflammation og symptomer (5-10% vægttab øger astmakontrol)</li><li>- Øvrige diff. diagnoser (se s. 5)</li><li>- Hvis der ikke opnås kontrol på Gina step 4 – se vejledning om <b>svær astma</b> (link s. 8)</li></ul>

**Høj risiko for exa.?** (Tobak, snarlig allergisæson, lav Fev1 (fald >200ml eller Fev1 < 80% af forventet, blodeosinofile >0,5, NO >50, øget pn SABA forbrug, risiko for underrapportering af symptomer (fx ved astma siden barndom = tilvænning))

**Tidligere svære eksacerbationer?**

**Plan:** **Behandling** – fastholdes/op-/nedjusteres? (se s. 9.4-5) (Konferer gerne)  
Velkontrolleret i min. 3 mdr. – ofte længere, samt ingen exa seneste 12 mdr. før evt. forsøg på nedjustering – husk ny kontrol efter 3 mdr.

**Velbehandlet** – afslut til egen læge/ny tid om 1 år? (Konferer gerne)  
Skal der tages BP/andet ifm. næste tid?

**Patientinddragelse:**

Fælles beslutningstagning, hvad er patientens ønsker og mål for sin astma?  
Patienterne bør have en **skriftlig handleplan for anfald** (individuel)

**Kilder:**

<https://www.lungemedicin.dk/fagligt/astma/409-astma-monitorering-og-behandling-af-mild-til-moderat-astma.html>

Svær astma: <https://www.lungemedicin.dk/fagligt/astma/384-astma-sv%C3%A6r-udredning-og-behandling-af-patienter-med-mulig-sv%C3%A6r-astma.html>

<https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2021/04/Main-Pocket-Guide-2021-FINAL-WM.pdf>

## Astma bilag

### 1. Symptomkontrol

Har patienter oplevet følgende i løbet af de sidste 4 uger	Point	God symptomkontrol	Delvist symptomkontrol	Ukontrolleret
Astmasymptomer i vågne timer > 2 gange ugentlig	Ja = 1 point	0 point	1-2 point	3-4 point
Natlige opvågninger forårsaget af astma symptomer	Ja = 1 point			
Pn medicin taget > 2 gange ugentligt*	Ja = 1 point			
Begrænsning af fysiske aktiviteter pga. astma	Ja = 1 point			

### 2. Behandlingstrin GINA 1-4

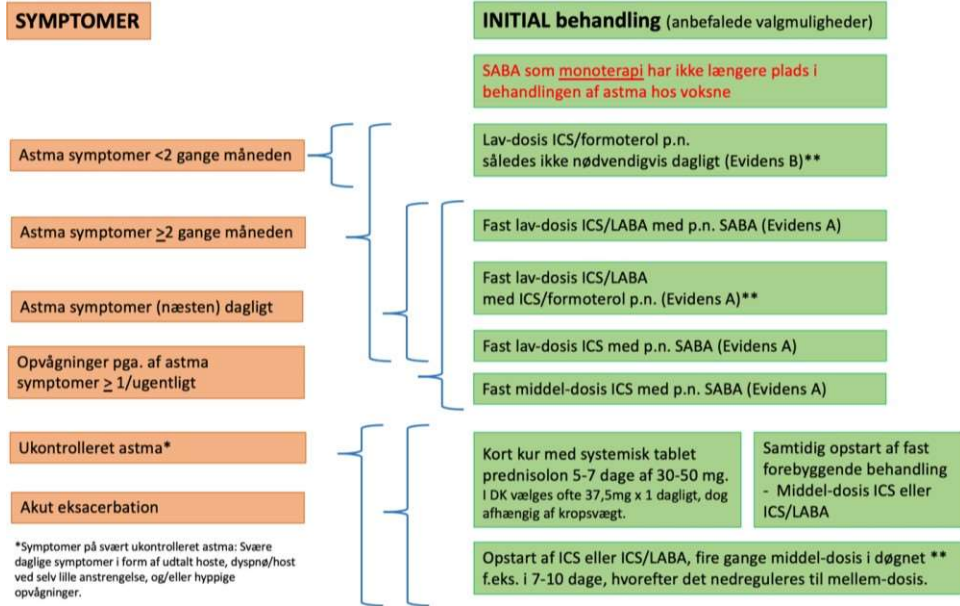
	Trin 1	Trin 2	Trin 3	Trin 4
<b>Foretrukne forebyggende behandling</b>	Lav-dosis ICS/formoterol p.n.*	Daglig lav-dosis inhaleret corticosteroid (ICS) eller lav-dosis ICS/formoterol p.n.*	Lav-dosis ICS/LABA	Medium-dosis ICS/LABA
Alternativ forebyggende behandling	Lav-dosis ICS indtaget når SABA er indtaget †	Lav-dosis ICS indtaget når SABA er indtaget † eller leukotrien receptor antagonist (LTRA)	Medium-dosis ICS eller lav-dosis ICS+LTRA #	Høj-dosis ICS eller tilføjelse af LAMA eller LTRA #
<b>Foretrukne p.n. medicin</b>	Lav-dosis ICS/formoterol p.n.*		Lav-dosis ICS/formoterol p.n.	
Alternativ p.n.medicin	Korttidsvirkende beta 2 agonist (SABA)			

\* Off-label  
† Off-label  
# Overvej Allergen Immunterapi med husstøvmideallergen til sensibiliserede patienter med allergisk rhinitis og FEV >70% af forventet



### 3. Symptomer/behandling

Figur 1: Valg af initial behandling



### 4. Nedjustering/opjustering

Graden af kontrol	Behandlingstiltag
Kontrolleret	Uændret eller nedregulering
Delvis kontrolleret	Overvej optrapning*
Ukontrolleret	Trappe op til patienten er velkontrolleret*
Eksacerbation	Behandling af eksacerbationen og overvej optrapning af vanlige faste medicin*

↓ Reducere  
↑ Opregulere den medicinske behandling

### 5. Nedjustering

Nuværende trin	Aktuelle medicinering og dosis	Step down muligheder
Trin 1	P.n. lav-dosis ICS/formoterol	Seponer inhalationsmedicinen
	Fast lav-dosis ICS	Reducer ICS med 50% til f.eks. gange 1 dagligt
Trin 2	P.n. lav-dosis ICS/formoterol	Seponer fast lav-dosis ICS og opstart lav-dosis ICS/formoterol som p.n.-behandling
	LTRA	Uændret da patienten tager mindre p.n. medicin pga. velbehandlet astma
Trin 3	Fast lav-dosis ICS/LABA	Seponer LTRA og opstart i stedet lav-dosis ICS/formoterol som p.n.-behandling
	Lav-dosis ICS/formoterol som fast og p.n.	Reducer ICS/LABA med 25-50%
	Fast middel-dosis ICS	Hvis patienten vurderes compliant ophør LABA behandling og fortsæt med uændret ICS dosis
	Fast lav-dosis ICS + LTRA	Reducer ICS/formoterol med 50% til f.eks. gange 1 dagligt og fortsæt p.n.
		Reducer ICS dosis med 25-50%
		Seponer LTRA
		Havde LTRA overbevisende effekt på patientens astma, da reducere ICS med 50% til f.eks. gange en dagligt.

## 6. Spirometri og peakflow

### Fev1:

Kan **naturligt variere** op til 12-15% - tolkes sammen med øvrige tegn på manglende kontrol.

**Variation >12% / 200ml** over tid kan skyldes astma.

Nedsat Fev1 kan skyldes **luftvejsinfektion**, også hos helt lungeraske.

Ved stor anamnestisk mistanke om astma, og samtidig kronisk obstruktion med Fev1 < 70% uden reversibilitet eller respons på steroid, er billedet atypisk. Kan være **ACO/ mulig svær astma**, kræver supplerende udredning.

### Peakflowmåling:

Måler variation i "Peak expiratory flow" (PEF)

Udføres i **symptomatisk periode**, morgen og aften, samt ved symptomer. Bedste af tre forsøg noteres.

Astma er typisk mest obstruktiv i de sene nattetimer og om morgenen.

**PEF-variation > 20% / >100L/min er signifikant**

Særlig anvendeligt hvor andre årsager til dyspnø vanskeliggør vurdering (angst, hjertesygdom, dårlig sygdomsforståelse/kropsopfattelse)

## 7. NO i udåndingsluft (FeNO)

Estimat af graden af eosinofil luftvejsinflammation, kan ikke stå alene, indgår i den samlede vurdering

Sandsynlighed for eosinofil luftvejsinflammation		
Lav	NO < 25ppb	- Velbehandlet astma - Non-eosinofil eller neutrofil astma
Intermediær	NO 25-50ppb	- Vurderes sammen med øvrigt symptombillede
Høj	NO > 50ppb	- Dårlig medicincompliance - Luftvejsallergi - Allergisk rhinit - Luftvejsinfektion

### **Ændringer på > 8ppb er signifikante**

NO falder hurtigt under behandling med inhalationssteroid. Rygning nedsætter NO.

Kendskab til patientens personlige bedste (laveste) NO er af betydning for monitorering

Udføres af sygeplejerske (Er ofte skrevet på dagens spirometri – ældre kan evt. ses i "arkiv")

## 8. Provokationstest

Ved Fev1 > 70% af forventet. (Kontraindiceret ved Fev1<60%)

Steroidbehandling (inkl. Peroral prednisolon og næsespray!) skal optimalt pauseres min. 6-8 uger før provokationstest.

Montelukast pauseres min. 4 døgn inden.

Langtidsvirkende bronkodilaterende (LABA) skal pauseres 24 timer før, SABA 8 timer før.

Sygeplejerske udleverer skriftlig information samt kontaktkort.

Der findes andre provokationstest – specifik allergenprovokation, anstrengelsestest, Eukapnisk hyperventilationstest (EVH) – kræver henvisning, konferér!

### **Metakolintest (direkte test)**

- Virker direkte på glat muskulatur i luftveje
- Sensitivitet 69%, specificitet 80%
- Færre falsk negative end mannitoltest = foretrukne test til at **AFKRÆFTE astma**
- Hos pt. med atypiske symptomer/mindre sandsynlighed for astma, anbefales metakolintest som støtte til at afkræfte astma

**Fald i Fev1 på min 20% er signifikant**

### **Mannitoltest (udføres ikke i Randers) INDIREKTE**

- Virker via påvirkning af inflammatoriske celler i luftveje (afhænger af inflammation)
- Sensitivitet 59%, specificitet 98%
- Få falsk positive
- **Styrker astmadiagnosen**
- Klassiske symptomer og positiv mannitoltest = høj sandsynlighed for astma
- Anamnestisk stor mistanke om astma, og negativ mannitoltest, ændrer ikke den kliniske vurdering, supplér evt. med metakolintest eller behandlingsforsøg

**Fald i Fev1 på min 15% er signifikant**

## 9. Reversibilitetstest

Anbefales ved Fev1/FVC ratio under 90% af forventet, samt ved Fev1 under eller tæt på nedre normalgrænse. Laves af sygeplejerske. Spirometri før og 15-30min efter inhalation af SABA.

**Stigning i Fev1 på > 12% (dog min. 200ml) er signifikant.**

Ved negativ reversibilitetstest kan man evt. lave ny reversibilitetstest efter 6-8ugers steroidbehandling, med enten inhalationssteroid (minimum "mellemdosis") eller prednisolon 25-37,5mg i 10 dage.

## 10+11. Sammenlignelige doser ICS/Højdos ICS

**Tabel 1: Skønnede sammenlignelige daglige inhalationssteroid doser for patienter  $\geq$  12 år**

Glukokortikoider til inhalation		Total daglig ICS dosis (mikrogram)		
		Lav	Middel	Høj
Beclometasondipropionat	pMDI, standard partikler	200-500	>500-1000	>1000
Beclometasondipropionat	pMDI, ektrafine partikler	100-200	>200-400	>400
Budesonid	DPI	200-400	>400-800	>800
Ciclesonid	pMDI, ektrafine partikler	80-160	>160-320	>320
Fluticasonefuroat	DPI	100		200
Fluticasonpropionat	DPI	100-250	>250-500	>500
Fluticasonpropionat	pMDI, standard partikler	100-250	>250-500	>500
Mometasonfuroat	DPI	200		400
Mometasonfuroat	pMDI, standard partikler	200-400		>400

DPI: dry powder inhaler (pulver). pMDI: pressurized metered dose inhaler (spray)  
Dosis for børn <12 år kan findes på: [pro.medicin.dk](http://pro.medicin.dk) under "Glukokortikoider til inhalation"

### 11. Højdos ICS iht. ERS/ATS: (døgndosis i $\mu$ g)

Budesonid	>1600
Fluticason dipro.	>1000
Mometasonfuroat	>800
Beclometason spray	>1000
Beclometason pulver	>2000
Ciclesonid	>320
Fluticason furoat	>184

## 12. Allergisk astma

### Inhalationsallergener

- **Sæsonbetinget (pollen)**
  - o Udelukkende astma i pollensæson - overvej opstart af ICS min 1 måned før sæson. Vigtigt at skelne mellem forværring i pollensæson og astma udelukkende i pollensæson.
- **Helårsallergi (husstøvmider og dyr)**
  - o Ofte **forværring i vinterhalvår** pga. bedre vækstbetingelser for husstøvmider
  - o Grundig udluftning, afdampning af seng inden den redes, sengetøj vaskes ved 60 grader hver 14. dag, dyner og puder x4 årligt, undgå tæpper og gardiner især i soverum. Særligt fokus på sommerhuse og campingvogne hvor linned ligger længe uden vask.
  - o Pt. guides til at kæledyr ikke er i hjemmet hvis der er allergi for det pågældende dyr (obs at det efterfølgende kan tage måneder før allerginiveauet i hjemmet reduceres)

### AIT (Allergen immunterapi)

- Overvej SCIT (Subkutan immunterapi) eller SLIT (Sublingual immunterapi) ved pt. med betydende allergisk komponent (herunder pt. med allergisk rhinit)
- SCIT findes for en lang række allergener (fx birk, græs, hund, kat, husstøvmider)
- SLIT findes for birk, græs og husstøvmideallergi

<http://danskallergi.dk/wp-content/uploads/DSA-it-kliniske-retningslinier-final-260219.pdf>

**Svær eosinofil astma (blodeosinofile  $>0,5$ , recidiverende exacerbationer, behov for fast prednisolon) – henvis til AUH**

### 13. Særlige patientgrupper

#### Gravide:

- Behandles i store træk som andre astmatikere
- Fokus på **god astmakontrol**
- Astmamedicin kan som udgangspunkt anvendes uændret i graviditeten
- 1/3 oplever bedring under graviditet, 1/3 mærker ingen ændring, 1/3 oplever forværring
- Mange fysiologiske årsager kan forværre dyspnø under graviditet (øget tidalvolumen, faldende hæmoglobin, øget blodvolumen kan forværre nasalstenose, øget kropsvægt og abdominalindhold)
- Exacerbationer skal behandles hurtigt for at undgå hypoksi
- Tilbyd **opfølgning hver 4.-6. uge (Ved forværring oftere, fx hver uge/hver 14. dag - evt. sgpl.)**

Kilder:

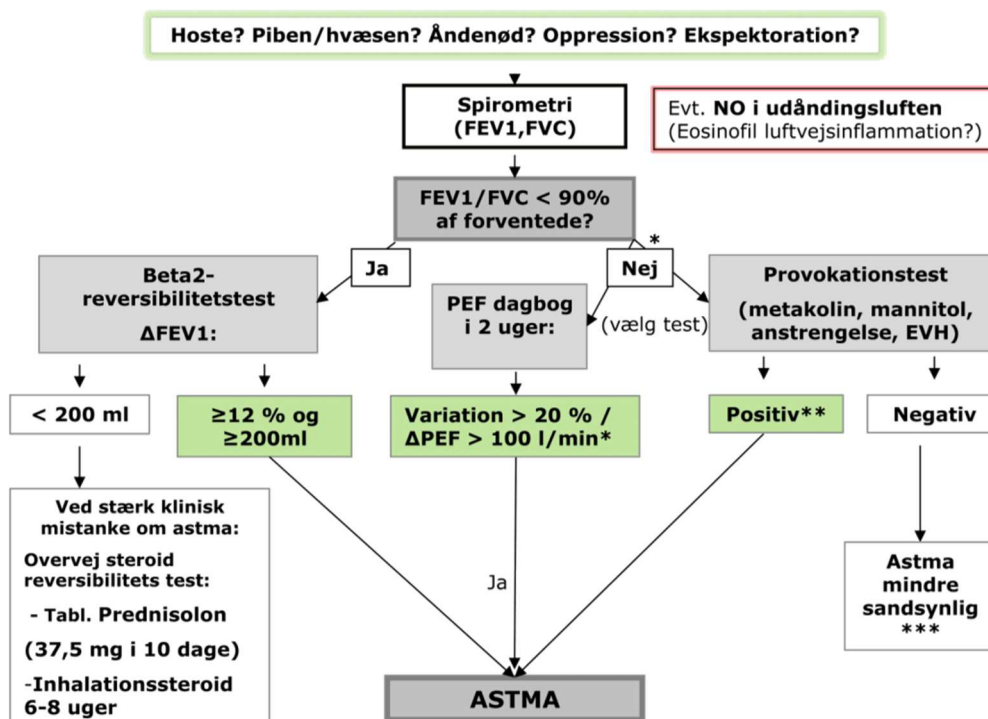
<https://www.lungemedicin.dk/fagligt/astma/409-astma-monitorering-og-behandling-af-mild-til-moderat-astma.html>  
<https://erj.ersjournals.com/content/55/2/1901208>

#### Professionelle sportsfolk:

Særlige regler gælder for diagnose og behandling: <https://www.antidoping.dk/doping/medicin/har-du-astma>

**Erhvervsbetinget/erhvervsforværret astma:** Henvis til arbejdsmedicinsk vurdering

### 14. Astma diagnostik



**Generelt: Diagnosen astma stilles ud fra en kombination af det kliniske billede (disposition, allergi, symptomer) og en positiv diagnostisk test. Ofte er flere diagnostiske tests nødvendige før diagnosen stilles. Vær kritisk overfor en positiv test hos en patient med atypiske symptomer.**

\* (Højeste-laveste værdi/ højeste) x 100. **PEF dagbog** kan vælges, såfremt der ikke er mulighed for provokationstest. Ved stærk klinisk mistanke om astma anbefales ved negativ PEF henvisning til speciallæge regi måling mhp. provokationstest

\*\*\*Obs at der kan være behov for mere end én test, afhængigt af den kliniske problemstilling.

\*\*Positiv test ved fald i FEV1 på:  
10 % ved EVH og anstrengelsestest  
15 % ved mannitoltest  
20 % ved metakolintest

**Husk også:**  
- Allergjudredning med priktest for standard inhalationspanel / specifik IgE  
- Rygeanamnese  
- Allergen eksposition (fx kæledyr)

Kilde: <https://www.lungemedicin.dk/fagligt/astma/40-astma-diagnostik.html>

## KOL - kontrol

Kronisk obstruktiv lungesygdom, forandringer i små og store luftveje (bronkitis, bronkiolitis, emfysem)

Symptomer: dyspnø, hoste, ekspektorat

Post-bronkodilatorisk  $FEV_1/FVC$ -ratio < 0,7

**Aktuelt:** Åndenød **MRC-grad 1-5** (se s. 15.1)

**Hoste og ekspektoration**

**Rygning** (aktuelt og antal pakkeår)

Træthed

BMI

Livskvalitet

**Antal eksacerbationer seneste 12 mdr.** Akut forværring af symptomer (mere end dag-til-dag variation) og kræver prednisolon/antibiotika/indlæggelse. Øgning i min. 2 af: dyspnø, hoste, ekspektoration, purulens.

**KOL-fænotype** (se s. 15.2)

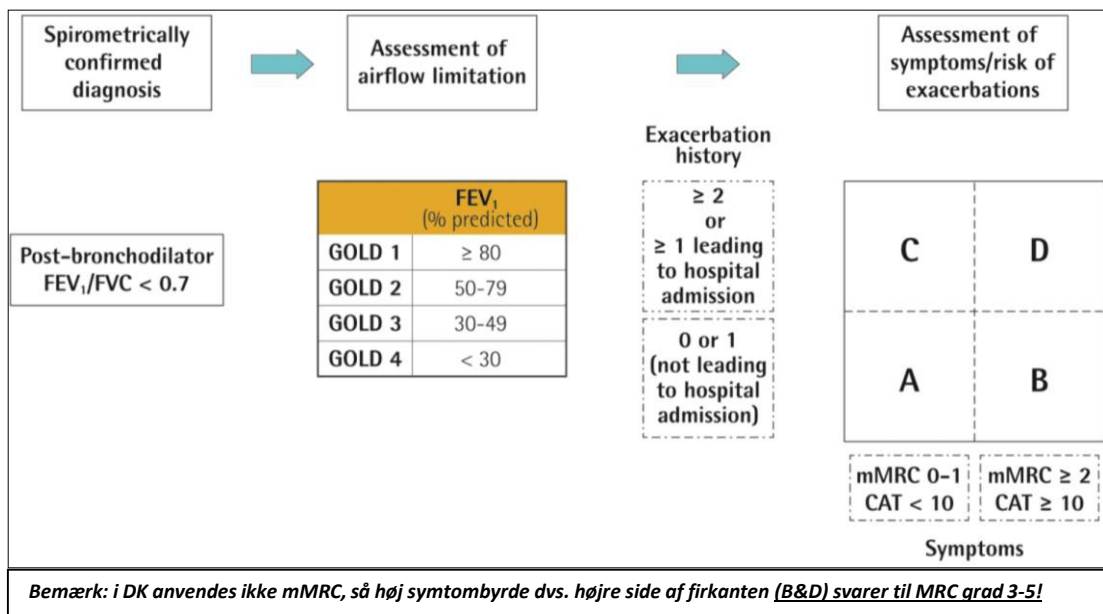
Komorbiditet (KOL pt. har ofte betydelige komorbiditeter som også bør behandles!)

**Paraklinisk: Fev1 (alm. Spirometri)**

Evt. spir med DLCO eller fuld boksundersøgelse med TLC, RV m.m. (Hyperinflation: høj TLC og RV)

**Rtg af thorax** bør foreligge ved diagnosen, samt ved ændringer i symptomer

Evt HRCT (god til vurdering af emfysem/interstitiel sygdom)



**Erhverv:** Landbrug, asfalt, autolakerer, maler, brandmand, bager, møller, blikkenslager, rør lægger, bygnings-, cement-, stålarbejder, metalsliber, renovation, skorstensfejer, støberi, svejser, teglværk, træ- og møbelindustri m.m.

**Diff.diagnoser og komorbiditet:**

Astma (overvejes ved reversibilitet på >15%)

< 50år med emfysem bør undersøges for  $\alpha$ -1-antitrypsinmangel (særligt hvis aldrig ryger)

Iskæmisk hjertesygdom, hjertesvigt, bronkiektasier, c. pulm, interstitiel lungesygdom, sarkoidose, søvnapnø, osteoporose, diabetes, anæmi, kakeksi, muskeltrofi, reflux, angst og depression

**Behandling:** Se næste side

**Plan:** Afslut til egen læge? / næste kontrol



## KOL - Behandling

- Rygestop** – sgpl. henviser til rygestop i kommunen. **Succesraten øges med rådgivning og farmakologisk beh.**
  - Rådgivning alene = 10%
  - Rådgivning + nikotinsubstitution = 20%
  - Rådgivning + Bupropion (Zyban) = 20%
  - Rådgivning + Vareniclin (Champix) = 30%
  - E-cigaretter frarådes
- Rehabilitering (risikogruppe C og D bør tilbydes det, gerne i forlængelse af exacerbation)** sgpl. henviser

### 3. Medicinsk behandling

#### Inhalationsmedicin:

Trin	Symptomer/exa. risikogruppe (jævnfør skema s. 7)	Behandling
1	A	LABA <b>eller</b> LAMA (ICS ved ACO)
2	B, C & D	LABA <b>og</b> LAMA
3	Fortsat gruppe B, C & D trods Trin 2 behandling	LABA <b>og</b> LAMA <b>og</b> ICS

- Trin 1:** *Følgende vægtes:* Patientpræference, pris, simpelt regime (undgå for mange og forskellige devices) Enkelte med ACO (Asthma/Kol overlap) kan behandles med LABA og ICS på step 1.
- Trin 2:** Hvis fortsat åndenød efter opstart af **enten** LAMA eller LABA – tillæg så pt. får **både** LAMA+LABA
- Trin 3:** Hvis fortsat betydende åndenød/min. 1 exa. årligt/mistanke om astmakomponent (fx forhøjede eosinofile) – **tillæg ICS** i lav-middel dosis  
Fortsat symptomer – evt. øge til højdosis ICS – hvis fortsat ingen effekt bør ICS seponeres

Hos enkelte med **exa > 3x årligt og/eller indlæggelser pga. KOL** på trods af behandling, kan forsøges: **(Konferer!)**

1. **Halvere dosis af ICS** (NB! der foreligger ingen understøttende evidens)
2. **Udrede for årsagen** – herunder immundefekt, bronkiektasier, infektioner og andet.
3. Overvej **forebyggende makrolid**. Husk EKG, interaktioner (CAVE arytmie, QT-interval > 450ms, (hørenedsættelse)). Azithromycin 250 mg x 3 ugentlig, evt. kun i vinterhalvåret, effekt vurderes efter 3-6 mdr.
4. Hvis ovenstående ikke er tilstrækkeligt, overvej **ventil ved emfysem med hyperinflation** (s. 10.4) /Daxas/ henviser til AUH til second opinion/lugetransplantation.

Teofyllin, montelukast, po. prednisolon og mukolytika har for praktiske formål **ikke plads** i behandling af stabil KOL **SABA** har fortrinsvist plads ved **akut exa**. (og som nødbehandling hos meget symptomatiske pt.)

**Nedtrapning** af inhalationsmedicin (se s. 15.3)

- Øvrigt:**
- Hjemmeilt:**  
PaO<sub>2</sub> < 7,3 kPa i stabil fase. CAVE: Rygning
  - Hjemme-NIV:**  
Ved kronisk hyperkapnisk respirationsinsufficiens (>3 NIV-krævende exacerbationer inden for 1 år, især ved samtidig søvnapnø)
  - Vaccination:**  
Alle tilbydes gratis influenza- og pneumokokvaccine hos egen læge
  - Ernæringsindsats ved undervægt (grøn recept) og svær overvægt**  
PEP-fløjte og pursed lip breathing
  - Palliation** (se s. 16.5)
  - DEXA samt kalk og D-vitamin** ved høj risiko for osteoporose (se bilag s. 22)

## HUSK KOL-registrering om rehab og exacerbationer ved hver kontrol (dikteres til sekretæren):

5. Forespørgsel om og registrering af rehabilitering (inden for de sidste to år) <sup>▼</sup> <input type="checkbox"/> Afsluttet og gennemført i kommunalt regi <input type="checkbox"/> Afsluttet og gennemført i hospitalsregi <input type="checkbox"/> Afsluttet, men ikke gennemført <input type="checkbox"/> Rehabiliteringstilbud planlagt eller pågår <input type="checkbox"/> Rehabilitering ikke planlagt/ikke ønsket af patient		AWG91A AWG91B AWG91C AWG92 AWG93
7. Forespørgsel om og registrering af <b>Ikke</b> indlæggelseskrævende KOL-exacerbationer (pludselig forværring) behandlet med tablet prednisolon og/eller med tablet antibiotika inden for det seneste år <input type="checkbox"/> 0 exacerbationer <input type="checkbox"/> 1 exacerbation <input type="checkbox"/> 2 exacerbationer <input type="checkbox"/> > 2 exacerbationer		ZZP03A1A ZZP03A1B ZZP03A1C ZZP03A1D

Kilder:

**KOL:** <https://www.lungemedicin.dk/fagligt/kol/101-dansk-kol-vejledning-2017.html>

**Tobaksafhængighed:** <https://sundhedsstyrelsen.dk/~media/991FEEAC113D407BAAD609E2926F4A04.ashx>

**KOL-registrering:** [https://www.rkkp.dk/siteassets/de-kliniske-kvalitetsdatabaser/databaser/kol/ny-drkol/godkendt\\_tjekliste\\_pr\\_010720\\_drkol\\_hjemmeside.pdf](https://www.rkkp.dk/siteassets/de-kliniske-kvalitetsdatabaser/databaser/kol/ny-drkol/godkendt_tjekliste_pr_010720_drkol_hjemmeside.pdf)

## Bilag KOL

### 1. MRC-skala

1. Jeg får kun åndenød, når jeg anstrenger mig meget.
2. Jeg får kun åndenød, når jeg skynder mig meget el. 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 frem og tilbage
4. Jeg stopper op for at få vejret efter ca. 100 m. el. efter få min. gang på stedet.
5. Jeg har for meget åndenød til at forlade mit hjem, eller jeg får åndenød, når jeg tager mit tøj på el. af.

### 2. KOL-fænotyper

- **Alfa-1-antitrypsin mangel** - selvstændig geno- og fænotype.
- **Emfysem/hyperinflation** associeret med lav træningskapacitet og svær luftvejsobstruktion.
- **Hyppe eksacerbationer** (frequent exacerbaters)  $\geq 2/\text{år}$ , øget mortalitet, lungefunktionstab, angst, reflux
- 20% har tegn på både astma og KOL (**astma-KOL overlapssyndrom /ACOS**) luftvejsobstruktion, signifikant reversibilitet, ingen/beskedent emfysem, evt. eosinofil-inflammation, generelt **dårligere prognose**.
- **Yngre patienter med svært nedsat lungefunktion**, få kardiovaskulære komorbiditeter samt dårlig ernærings- og helbredsstatus.
- **Ældre med moderat nedsat lungefunktion**, overvægt, kardiovaskulære- og metaboliske komorbiditeter.

### 3. Medicin-nedtrapning

Stabil KOL (uden exa/indlæggelse i min. 1 år) kan overvejes nedtrappet, især ved uklar indikation for ICS.

- Halver inhalationssteroid-doseringen til en start og afvent effekten i 3 måneder.
- Hvis lungefunktionen indledningsvis er god ( $FEV_1 > 50\%$ ) fortsæt udtrapning, og seponer steroid helt efter yderligere 3 måneder, hvis fortsat stabil lungefunktionen og symptomer.
- Ved dårlig lungefunktion indledningsvis ( $FEV_1 < 50\%$ ), eller hvis man er bekymret for, om patienten tilstand vil forværres, bør man ikke trappe længere ned end den initiale halvering.
- Grænsen på de 50% i lungefunktion er arbitrær, og man kan efter klinisk skøn - uafhængig af lungefunktionen – vælge at udtrappe patienterne helt af inhalationssteroid.

#### 4. Bronkoskopisk lungevolumenreduktion ved emfysem med hyperinflation

Symptombehandling af dyspnø, kan bedre livskvaliteten. Giver diaphragma bedre bevægelighed, og kan øge Fev1. Hos nøje udvalgte patienter ses symptomlindring hos op mod 75%. Risiko for pneumothorax, blødning, infektion. **NEDENSTÅENDE ER IKKE ABSOLUTTE KRITERIER** – hvis pt opfylder flere, så henvis gerne til AUH til en vurdering, de skal **hellere henvises før det er for sent**. Mere skånsomt end volumenreducerende kirurgi.

Inklusionskriterier (ikke absolutte)	Eksklusionskriterier (ikke absolutte)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Alder 40-75 år</li><li>- Emfysem med hyperinflation</li><li>- Fev1 15-45%, TLC &gt;100%, RV &gt;175%, DLCO &gt; 15%</li><li>- Dyspnø MRC-grad 3-5</li><li>- pO<sub>2</sub> &gt; 6,0kPa på atm. luft, pCO<sub>2</sub> &lt; 7,5kPa</li><li>- Ingen uafklarede infiltrater ved CT inden for 3 mdr.</li><li>- Ingen malignitet inden for seneste 5 år</li><li>- Optimal medicinsk behandling inkl. rehabilitering og evt. ilt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Immobil eller uden træningspotentiale, 6 minutters gangtest &lt; 140m</li><li>- Rygning inden for seneste 6 mdr.</li><li>- Betydende kronisk purulent bronkitis, der ikke kan saneres</li><li>- Bronkiektasier</li><li>- Pulmonal hypertension med trikuspidal returgradient &gt; 40 mmHg, andre tegn på betydende pulmonal hypertension eller hjertesvigt</li><li>- Betydende reversibilitet i Fev1</li><li>- Peroral steroid &gt; 10mg daglig</li><li>- Thoraxdeformitet (relativ)</li><li>- Anden alvorlig sygdom</li></ul>

Kilde: Rigshospitalet

#### 5. Palliation

Ved **sygdomsforværring** bør man italesætte fremtidige behandlingsmuligheder involverende pt.'s værdier, frygt og håb. (Fælles planlægning af behandlingsmål). Inddrag pårørende og overvej hospice.

**Terminalt lungesvigt** hvor man bør overveje at søge **terminaltilskud** samt **overveje pallierende behandling** af dyspnø og dyspnø-relateret angst. **Betydende aftagende almentilstand gennem måneder, samt min. 2 af nedenstående:**

- Min. **2 indlæggelser med exa. og/eller én indlæggelse med behov for NIV eller respirator, seneste 6 mdr.**
- Indikation for **permanent iltbehandling**
- **Fald i fysisk aktivitet** og stigende **afhængighed af hjælp** fra andre
- **BMI < 18 til trods for optimal ernæring** (inkl. tilskud)
- Progredierende og/eller nydiagnosticeret **svær komorbiditet**

**Lavdosis opioid** lindrer uden at medføre respirationssvækkelse

- Tablet morfin 2,5-5 mg
- Oramorph "Røde dråber" 3-5 dråber ad gangen
- SC eller IV morfin 1,25-2,5mg (i terminale fase)

**Forsigtig opstart og tæt opfølgning**, desuden instrueres i **vejrtrækningsøvelser**



## Sarkoidose - kontrol

**Systemisk granulomatøs sygdom**, kan involvere alle organer, særligt lunger. Kvinde:mand ratio 50:50. Initialt **lymfocytær alveolit**, herefter dannelse af **granulomer** (uden central nekrose). Granulomet danner ACE, vitamin D3 og cytokiner (især IL-2 og TNF- $\alpha$ ). Granulomerne kan regrediere/ophele eller danne kronisk inflammation med **fibrose og organskade**.  
**Kan debutere akut, subakut eller kronisk**. 30-50% er asymptomatiske ved diagnosen.  
**Akut debut:** Erythema nodosum, artrit/periartirit i store led, feber, forstørrede mediastinale lymfeknuder  
**Differentialdiagnoser:** TB, svampe, cancer, lymfom, allergisk alveolit, granulomatose med polyangiit, Mb. Crohn

**Aktuelt:** **Lungeinvolvering** hos 90%. Tør hoste, funktionsdyspnø, bryst smerter, hæmoptyse, bronkiektasier  
**Almensymptomer** hos 10-15%. Feber, utilpashed, væggtab. Træthed.  
**Ledpåvirkning** hos 10-15% i det akutte forløb, ofte store led, hævelse, ømhed.  
**Hudforandringer** hos 5-10%. Erythema nodosum (vaskulit) og granulomer (faste, eleverede, blåårøde elementer ofte på skinneben og i hovedet)  
**Øjenaffektion** hos 16%. Alle dele af øjet kan afficeres, ofte regnbuehindebetændelse - smerter, sløret syn, tåreflåd, lysskyhed, øjenknibninger.  
**Forstørrede perifere lymfeknuder** – hos ca. 13%.  
**Leverpåvirkning** – klinisk sarkoid hepatitis med påvirkede levertal hos 6%.  
**Nyrer.** Hyppigst nefrocalcinose/urinvejssten pga. hypercalcæmi. Sjældent interstitiel granulomatøs nefrit med fibrose og nyreinsufficiens.  
**Hjerte.** Klinisk hjertesygdom hos 5%. AV-blok, arythmi, hjertesvigt. Sjældent pulmonal hypertension.  
**Perifere nervesystem.** Mononeurit hos ca. 4% (Ofte perifer facialisparese). Small fiber neuropathy kan give perifere smerter og påvirkning af autonome funktioner.  
**CNS-påvirkning** hos 1%, alle dele af hjerne og meninges kan afficeres.

**Objektivt:** Øjne  
St. p et c  
Led  
Hud  
Evt. lymfeknuder

**Biokemi:** CRP kan være forhøjet ved debut  
Anæmi, leukopeni, trombocytopeni kan ses ved knoglemarvsgranulomer  
Diff. tælling: ofte let lymfopeni, evt. let eosinofili  
Levertal (Forhøjet ALAT, BASP og bilirubin)  
**Hypercalcæmi** hos ca. 5% (pga. overproduktion af D<sub>3</sub> i granulomer)  
Nyrefunktion (nefrit eller hypercalcæmi kan påvirke)  
Immunglobuliner ofte let forhøjede, især IgG og IgA  
S-ACE ofte forhøjet ved diagnose  
IL2-receptor ofte forhøjet ved debut (øget T-lymfocyt aktivitet)

**Spirometri:** Ofte blandet obstruktivt/restruktivt mønster (evt. normal)  
Nedsat **DLCO** mest følsom til aktivitetsvurdering

**Røntgen:** Stadium 0: Normalt røntgen af thorax  
Stadium I: Bilateral forstørrelse af lymfeknuder i lungehilus/mediastinum uden lungeinfiltrater  
Stadium II: Forstørrede lymfeknuder i lungehili/mediastinum med lungeinfiltrater  
Stadium III: Lungeinfiltrater uden hilusadenitis og uden tegn til fibrose  
Stadium IV: Lungeinfiltrater med fibrose, cyster, skrumpning af overlapper med optrækning af hili

**Aktivitet:** **Tegn på aktivitet:**

- Tiltagende symptomer, progression af infiltrater
- Faldende lungefunktion (FVC, DLCO, Fev1 hos 50%)
- Forhøjet IgG/IgA, levertal, calcium, kreatinin m.m. (evt. S-ACE/IL2)
- HRCT: Noduli, matglastegning, konsolidering
- FDG-PET i særlige tilfælde (langvarig kronisk sygdom)

**Tegn på remission:**

- Aftagende infiltrater på rtg
- Normal biokemi (normalisering af S-ACE eller IL2 hvis høje ved debut)
- Normal spir. med DLCO

**Behandling:** Ca. **80% behøver ikke behandling**, spontan remission inden for 2-5 år.  
**Indikation for behandling ved udtalte symptomer, progression i organinvolvering, hypercalcæmi, affektion af øjne, hjerte, lever, nyrer og nervesystem.**  
**Påvirket livskvalitet med træthed, smerter, hudforandringer** – Prednisolon 10-15mg med nedtrapning **kan overvejes** alt efter patientens ønsker.

**Prednisolon (1. linjebehandling)** - Dæmper granulomdannelsen.

**Startdosis** 20-40mg/dagl. (0,5mg/kg/dag) i 4-8 uger, højere dosis kan være nødvendigt.  
Ved tilfredsstillende respons startes **aftrapning**, dosis reduceres med 25-50% hver 4.-8. uge til vedligeholdelsesdosis 5-15mg/dagl i 6-18 mdr. (Max 10mg dagl ved langvarig behandling)  
I nogle tilfælde med involvering af øjne, CNS eller hjerte kan Methotrexat opstartes sammen med Prednisolon fra start (AUH)

Husk tilskud af Kalk og D-vit til pt. **uden hypercalcæmi** (kontrollerer ion-kalk 1. gang efter 14 dage)  
DEXA bestilles ved behandlingsstart (se. bilag s. 22)

Manglende effekt af steroid/uacceptable bivirkninger, henvis. AUH mhp. Fx Methotrexat

**Graviditet:** Let til moderat sarkoidose kontraindicerer ikke graviditet, konferer med speciallæge.

**Kontrol:** **Sygdomsaktivitet – første kontrol om 4-6 uger, kontakt klinikken ved forværring, herefter kan kontrolintervallet øges hvis det går godt**  
**Stabil pt. i behandling - kontrol om 3-6 mdr., kontakt klinikken ved forværring**  
**Remission eller aldrig behandlet - kontrol om 6-12 mdr., kontakt klinikken ved forværring**

Spir med DLCO ved hver kontrol

Sarkoidose-blodprøver (kalktal og S-ACE) – behov for fx nyretal/levertal, rtg., andet?

Pt. bør følges 2-3 år efter remission inkl. spir med DLCO og rtg af thorax

Kilder:

<https://www.lungemedicin.dk/fagligt/73-sarkoidose.html>

## Bronkiektasier og Azithromycinkontrol

**Irreversibel** tilstand, med **dilaterede dysfunktionelle luftveje**. Fortykkelse af mukosa, destruktion af cilier og bronkievæg, **øget slimproduktion**, nedsat drænage, slimpropper. Nærliggende lungevæv kan blive destrueret sekundært til bronkiektasier. Kompromitteret neutrofilt bakteriedrab - risiko for **kronisk bakteriel kolonisation**.

**Mikrobiologi:** Op mod 80% af stabile pt. er koloniseret med potentielt patogene organismer (Hæmophilus influenzae, streptococcus pneumoniae, staph. aureus, pseudomonas)

Traktionsbronkiektasier = anden type involverende fibrose i stedet for inflammation (også nedsat mukusdrænage)

### **Aktuelt: Vedvarende/hyppige luftvejsinfektioner**

Kronisk **produktiv hoste** – evt. purulent/blodtingeret (massiv hæmoptyse kan forekomme)

Store mængder sejt sekret/bronkieafstøbninger – kan være svampeinfektion

Ofte samtidig rhinosinuit

Respiratorisk piben

Pleurale smerter

Evt. vægttab og dyspnø

### **Tobak?**

**Eksacerbationer:** Forværring af symptomer (hoste, øget/ændret ekspektorat, hvæsen, dyspnø, evt. systemiske symptomer) Kan skyldes ny infektion eller opblussen i kronisk kolonisation.

**Ikke nødvendigtvis forhøjede infektionstal eller feber.**

**Akut exa:** Helst ekspektorat til D+R før behandling (pt. kan udstyres med hjemme-kit)

Ofte Bioclavid i 10 dage, samt PEP-fløjte

Komorbiditet (opdater "Fælles sygdomshistorik")

Rhinosinuit – ØNH/CT af bihuler?

Reflux – PPI/gastroskopi?

**Objektivt:** St. p (normal respiration eller evt. krep., rhonchi, piben)

Trommestikfingre – bør føre til videre udredning

**Paraklinisk:** HRCT – behov for ny?

Spirometri (Evt. med reversibilitet) – tiltagende obstruktivitet? Kan blive restriktiv med tiden.

CRP

Ekspektorat til D+R (Overvej TB, svampe)

**Evt.** IgA, IgM, IgG og subklasser, antitrypsin

Aspergillus titre

Spir med DLCO/fuld boks

Bronkoskopi med BAL

**Inddeling/sværhedsgrad:** <https://www.lungemedicin.dk/fagligt/41-bronkiektasi.html>

**Behandling:** Begrænsning/eradikation/forebyggelse af bakteriel infektion for at **undgå inflammation**

Antibiotika se næste side (God hånd og mundhygiejne)

**Forbedre mukusdrænage** (PEP-fløjte, fysisk træning)

**Tobak** – henvis til rygestop

LABA/SAMA ved obstruktivitet kan bruges hvis pt. føler effekt, ingen evidens

Mukolytika kan anvendes hvis pt. føler effekt, ingen evidens

ICS er ikke rutinebehandling, men kan bruges ved relevant komorbiditet (Astma, KOL)

**Vaccination** (anbefales influenza- og pneumokokvaccine)

Sjældent kirurgi ved helt lokaliseret sygdom

Hæmoptyse – evt. embolisering

**Pseudomonas** – konferer med speciallæge/infektionsmediciner/mikrobiolog

Overvej udiagnosticeret komorbiditet fx astma

### Profylakse med makrolid:

Anbefales ikke som rutine, kan overvejes ved min. 3 x exa pr. år eller øget morbiditet

Fx Azithromycin 250mg x 1 man, ons og fre.

Bivirkninger: hørenedsættelse, arytmier og forlængelse af QT-interval. Obs interaktioner (s. 21)

Før opstart tages EKG (arytmi og QT-interval > 450ms er kontraindikationer) – samt laves høreprøve, såfremt patienten har tegn til hørenedsættelse (relativ kontraindikation).

### Kontroller uden profylaktisk antibiotika:

Kontrol om 6-12 mdr. med spirometri, inf.-tal, ekspektorat til D+R, billeddiagnostik kun ved indikation (ændret symptombillede, forværring)

Hvis ukompliceret forløb, uden mange exacerbationer, og stabil lungefunktion kan afsluttes til egen læge efter 1-2 års kontrolforløb.

### Kontroller med profylaktisk antibiotika:

**EKG mhp. QT-forlængelse, samt biokemi hver 3.-6. mdr.**

**Biokemi: ALAT, LDH, basisk fosfatase, amylase, væsketal, trombocytter, inf.-tal.**

Spirometri

Ekspektorat til D+R,

Billeddiagnostik kun ved indikation (ændret symptombillede, forværring)

Spørg til svimmelhed, høretab, tinnitus og gastrointestinale bivirkninger

Ved langtidsbehandling bør laves audiologisk kontrol

Ved Tobramycin/gentamycin: Hgb, trombocytter, leukocytter og diff., kreatinin, karbamid, ALAT, LDH, Basisk fosfatase

## 1. EKG mhp. QT-forlængelse

### Forlænget QT-interval:

**QTc > 500 millisekunder (0,5 sek.) = sikkert forlænget (> 2,5 stort tern\*)**

**QTc > 480 millisekunder (0,48 sek.) = suspekt (> 2 store tern + 2 små tern\*)**

\*(Ved papirhastighed 25mm/sek. Er 1 stort tern = 0,2 sek., 1 lille tern = 0,04 sek.)

**Automatiske målinger på apparatet kan være forkerte**, især ved abnorme T-takker, hvilket ofte ses ved langt QT-interval.

QT måles fra starten af QRS-komplekset, til slutningen af T-takken.

Se øvre grænse for QT-interval fordelt efter køn og hjertefrekvens til højre.

Får patienten **andre QT-forlængende midler** (se s. 15.2)

QT-forlængelse giver risiko for livstruende arytmier.

### Øvrige EKG-forandringer:

- Bradykardi: Puls < 50 slag/min.
- AV-blok: PQ > 0,22 sek.
- Torsades des pointes takykardi (sjældent)
- Syg-sinus-syndrom

QT-beregner:

<http://www.psykofarmakologi.dk/kliniske-beregnere/qt-c-beregner/>

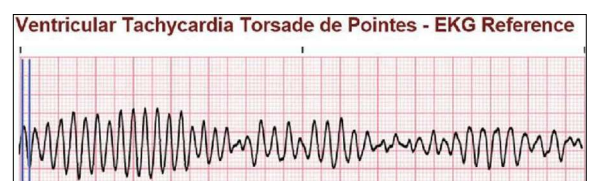
Kilder:

<https://pro.medicin.dk/laegemiddelgrupper/grupper/318345>



Tabel 1: Øvre grænse for QT-interval

Hjertefrekvens	QT øvre grænse for mænd	QT øvre grænse for kvinder
41-45	0,53 sek.	0,54 sek.
46-50	0,50 sek.	0,51 sek.
51-55	0,48 sek.	0,49 sek.
56-60	0,46 sek.	0,47 sek.
61-65	0,44 sek.	0,45 sek.
66-70	0,42 sek.	0,43 sek.
71-80	0,41 sek.	0,41 sek.
81-90	0,38 sek.	0,39 sek.
91-100	0,36 sek.	0,37 sek.
101-110	0,34 sek.	0,35 sek.
111-120	0,32 sek.	0,33 sek.



## 2. Interaktioner QT-forlængende midler

**Kombinationsterapi** med præparater, som kan udløse **torsades de pointes**, er **kontraindiceret**, fx:

- Haloperidol (Serenase) - antipsykotikum
- Sertindol - antipsykotikum
- Tricycliske antidepressiva (Fx Sertralin)
- Visse antihistaminer
- Kinin (Mod lægkræmper)

**Forsigtighed** ved samtidig behandling med midler, som kan **inducere QT-forlængelse** pga. risiko for torsades de pointes, fx:

- Cordarone
- Loratadin (antihistamin)
- Sotalol (Betablokker)
- Flere antipsykotika
- [Antidepressiva](#)
- Visse antibiotika (især blandt [makrolider](#) og [fluorquinoloner](#))
- [Antiarytmika](#)
- Mange [tyrosinkinase-hæmmere](#) (Onkologisk behandling)
- Metadon
- [Svampemidler](#)

## Fælles bilag

### Glukokortikoid og osteoporose

Glukokortikoid øger risikoen betydeligt for osteoporotiske frakturer. Ved en given T-score er **frakturrisikoen højere hos glukokortikoid-behandlede** end hos andre hvorfor **grænsen for farmakologisk intervention er T-score < -1 og ikke ≤ -2,5!**

Risikoen er øget allerede i de første behandlingsmåneder. Den skadelige effekt af glukokortikoider på knogle er størst det første år efter iværksat behandling, hvor BMD kan falde med mere end 20 %.

DEXA-scanning **bør foretages** ved planlagt systemisk behandling med glukokortikoid i en **daglig dosis** svarende til **mindst 5 mg prednisolon** i 3 måneder.

DEXA kan overvejes ved:

- Planlagt systemisk behandling med glukokortikoid i en dosis svarende til **mindst 5 mg prednisolon dagligt** i kure med en **akkumuleret dosis svarende til 450 mg prednisolon på et år (dvs. 2-3 x exa./år)**
- DEXA hos præmenopausale kvinder og mænd ≤ 50 år i behandling med ovennævnte glukokortikoid doser bør bero på en individuel vurdering (se øvrige risikofaktorer nedenfor)
- Budesonid har en høj første-passage omsætning i leveren (ca. 90%) og er ikke vist at skade skelettet, hvorfor peroral budesonid behandling heller ikke i sig selv indicerer udredning.
- Der er ikke evidens for, at andre administrationsformer af glukokortikoider (**inhalation**, creme, intra-artikulært, depot-injektioner) i sig selv skal indicere systematisk udredning og forebyggelse af osteoporose.

Øvrige risikofaktorer:

- Postmenopausale kvinder
- Rygere
- Inaktive
- Lavt BMI
- Medicin som hæmmer CYP450

#### **Behandling:**

**Sikre en daglig indtagelse af calcium (kost og tilskud) på minimum 800 mg og vitamin D 20-40 mikrogram**, med mindre grundsygdommen (f.eks. hyperkalkæmi ved sarkoidose) kontraindicerer dette.

Pt. kan evt. henvises til almen praksis eller endo-klinikken mhp. behandling, ellers se link nedenfor:

<https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/endokrinologi/tilstande-og-sygdomme/knoglevaev-og-vitamin-d/osteoporose/>

<https://endocrinology.dk/nbv/calcium-og-knoglemetabolisme/4-glukokortikoid-induceret-osteoporose/>

## Valg af device

**Pulverinhalatorer** kræver **sufficient sugestyrke**, og et beslutsomt sug.

**Sprays** kræver god koordinations og en lang blød inhalation.

**Spray på spacer** overvejes ved dårlig sugestyrke eller koordinations.

Patientpræference og pris bør vægtes.

Tilstræb **simpelt og ensartet behandlingsregime** for at forebygge dårlig compliance/ forkert teknik.

Device med **dosis-tæller** kan hjælpe med ikke at løbe tør for medicin.



## Inhaler Resistance Range

High

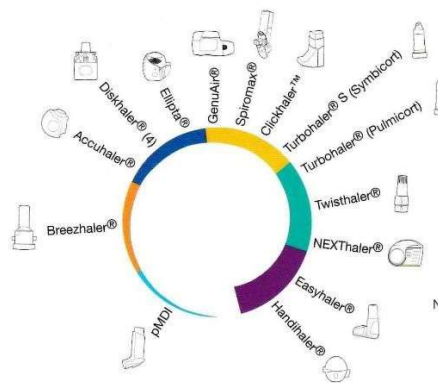
Med High

Medium

Med Low

Low

pMDI



International

- Handihaler®
- Easyhaler®
- NEXThaler®
- Twisthaler®
- Turbuhaler®
- Turbuhaler®, Flexhaler®
- Clickhaler™
- RespiClick®, Spiromax®
- Novolizer®, Genuair®, Pressair®
- Ellipta®
- Diskhaler®
- Diskus®
- Breezhaler®, Aerolizer®

**Clement Clarke International Ltd.**  
Edinburgh Way, Harlow, Essex, CM20 2TT.  
Tel: +44 (0)1279 414969 Fax: +44 (0)1279 456300  
email: resp@clement-clarke.com Web: www.clement-clarke.com  
©Copyright 2016 Clement Clarke International Ltd.  
Part no. 3109306 Issue no. 2 06/16



CE 0120



Icon	Product	Icon	Product	Device Resistance
	*Handihaler®		Spiromax®	
	*Easyhaler®		*GenuAir®	
	NEXThaler®		Ellipta®	
	*Twisthaler®		*Diskhaler®	
	*Turbuhaler® P		*Accuhaler®	
	Turbuhaler® S		*Breezhaler®	
	*Clickhaler™			

**Please Note:**  
All trademarks and product names are the property of their respective owners, see IFU booklet for details.  
\*Indicates device specific adaptor is available, see IFU booklet.

Assessing inspiratory flow rate for clinical efficacy:  
Select appropriate resistance setting, inhale through meter, assess achieved flow rate.  
For DPIs values between 30-90 L/min are generally associated with clinical efficacy.  
For pMDIs values between 20-60 L/min are preferred.



## Tolkning af spirometri

Normalområdet er 80-120% af forventet værdi.

Hos unge, høje og slanke kan ses Fev1 og FVC væsentligt over 120% af forventet

Fev1/FVC ratio bør hos yngre ligge over 0,75.

Ved høj alder kan en Fev1/FVC ratio ned til 0,6 accepteres (LLN værdi)

### Fev1:

Variation >12%/200ml over tid kan skyldes astma

Nedsat Fev1 kan skyldes luftvejsinfektion, også hos helt lungeraske

Ved stor anamnestic mistanke om astma, og samtidig kronisk obstruktion med Fev1 < 70% uden reversibilitet eller respons på steroid, er billedet atypisk. Kan være ACO eller mulig svær astma, kræver supplerende udredning.

## Behov for ekko samme dag?

Man er velkommen til at ringe til en ekko-tekniker i Hjerteklinikken, hvis de har tid vil de gerne lave ekko samme dag (de kan selvfølgelig have travlt, og derfor sige nej)

Peter: 21758  
Susanne: 21771  
Helle: 21748



Ordforklaring:

ABPA	Allergisk bronkopulmonal aspergillose
ACO	Astma COPD Overlap (Tidligere kaldt ACOS)
AERD	Aspirin-exacerbated respiratory disease
AIT	Allergen immunterapi
CAT	COPD assessment test (valideret spørgeskema om symptomer og funktionsbegrænsning)
CCQ	Clinical COPD Questionnaire (valideret spørgeskema om symptomer og funktionsbegrænsning)
CLE	Continuous Laryngoscopic Exercise Test
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
DLCO	CO-diffusionskapacitet
EIL	Exercise Induced laryngomalasi
EILO	Exercise-induced laryngo-obstruction. Samlebetegnelse for Exercise Induced laryngomalasi (EIL) og Vocal cord dysfunction (VCD)
HRCT	High resolution CT
ICS	Inhalationssteroid
IT	Immunterapi
LABA	Langtidsvirkende Beta2-agonister
LAMA	Langtidsvirkende antikolinergika
LTRA	Leukotrien receptor antagonist
LFU	Lungefunktionsundersøgelse
MRC	Medical Research Council (MRC) Åndenødsskala
NERD	NSAID-exacerbated respiratory disease
RV	Residualvolumen
SABA	Korttidsvirkende Beta2-agonist
SCIT	Subkutan immunterapi
SLIT	Sublingual immunterapi (tablet)
SPIR	Spirometri
TLC	Total lungekapacitet
VCD	Vocal cord dysfunction