

**”Udvikling indenfor det
lungemedicinske område”
faglige aspekter for FOA´s plejegruppe**

Januar 2012



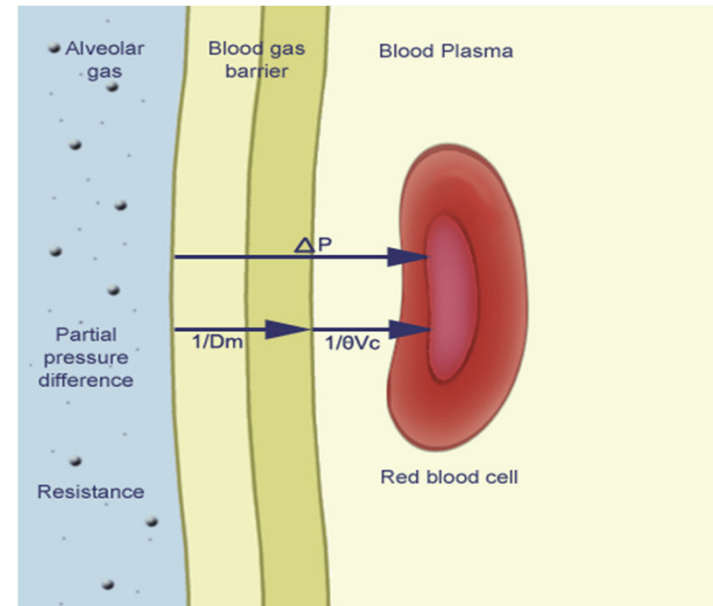
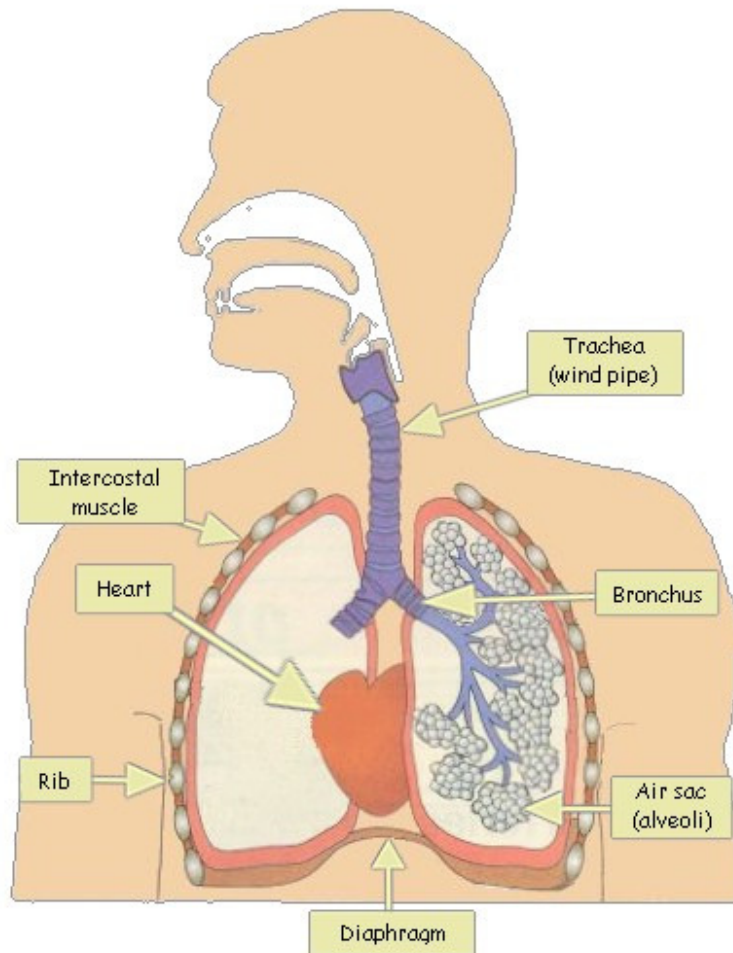
Indhold

- **Hvornår er man lungesyg**
- **Lungesygdomme på danske sygehuse**
- **Typer af lungesygdomme og relevante undersøgelser**
- **Nye fokusområder**
- **Gennemgang af de største sygdomsgrupper med fokus faglig/ medicinsk udvikling og på plejeopgaver**

Indhold: de store lungesygdomme

- **KOL og astma**
- **Lungeinfektioner:**
 - **Pneumoni, absces og empyem**
- **Pleurasygdomme**
 - **Pneumothorax, pleuraeffusion**
- **Lungekræft**
- **Interstitielle lungesygdomme**
 - **Fibrose, allergisk alveolitis**
- **Postoperative kompl herunder atelektase**

Lungernes funktion



Hvad skal fungere ?

- Ventilation: luften skal nå ned til alveolerne
 - Velfungerende respirationscenter
 - Velfungerende brystvægsmekanik
 - Åbne luftveje
 - Åbne alveoler
- Perfusion: blodet skal nå alveolerne
 - Velfungerende kredsløb: hjerte, blod, blodkar
- Diffusion: ilten skal nå blodet
 - God afstemning mellem fordeling af luft og blod
 - Gode diffusionforhold

Hvordan kan vi se om det virker?

- Observationer
 - Dyspnø
 - Cyanose
 - respirationsfrekvens
 - Respirationslyde
- Blodgasser / pulsoxymetri
 - Ilt, kuldioxyd, pH, saturation
- Lungefunktionsundersøgelse
 - Ventilationskapacitet (FEV₁, FVC)
 - God afstemning mellem luft og blod
 - Gode diffusionforhold

Observationer og Røntgen

- Respirationsfrekvens
 - For hurtig
 - For langsom
- Dyspnø: både akut og kronisk dyspnø kan måles
- Stetoskopi
 - Rhonchi, sekretaslen, dæmpning
- Røntgen
 - Er alveolerne ventilerede?
 - Er der andet?

Antal udskrivelser med de hyppigste lungesygdomme

- **KOL** ca. 23 000
- **Lungebetændelse** ca. 20 000
- **Lungekræft** ca. 10 000
- **Asthma** ca. 7 000
- **Pneumothorax** ca. 1 000
- **Lungefibrose** ca. 980

Antal dødsfald af de hyppigste lungesygdomme

- **KOL + astma** ca. 3 900
- **Lungekræft** ca. 3 500
- **Lungebetændelse** ca. 1 500
- **Andre lungesygdomme** ca. 300
- **Tuberkulose** ca. 50

Pulmonale komplikationer

- **Disponerende faktorer**
 - Almen svækkelse
 - Neuromuskulær sygdom
 - Abdominal kirurgi
 - Forgiftning
 - Fedme
 - Lokal obstruktion
- **Konsekvenser**
 - Atelektase
 - Sekretophobning
 - Aspiration og Infektion
 - Respiratinsinsufficiens....

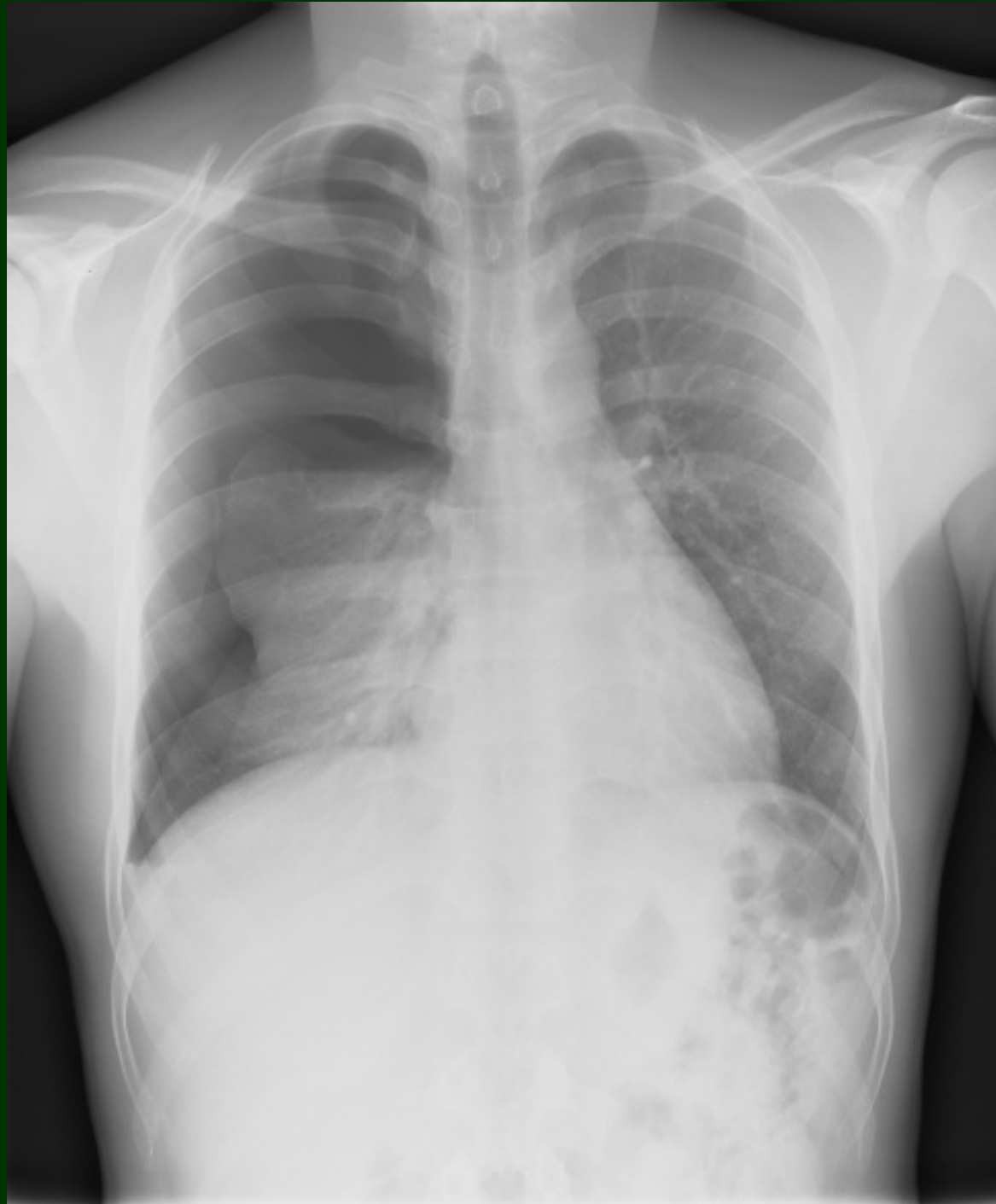
Relevante undersøgelser

- Den ”rigtige undersøgelse” afhænger af den kliniske problemstilling
- I det følgende generel gennemgang

Røntgen af Thorax

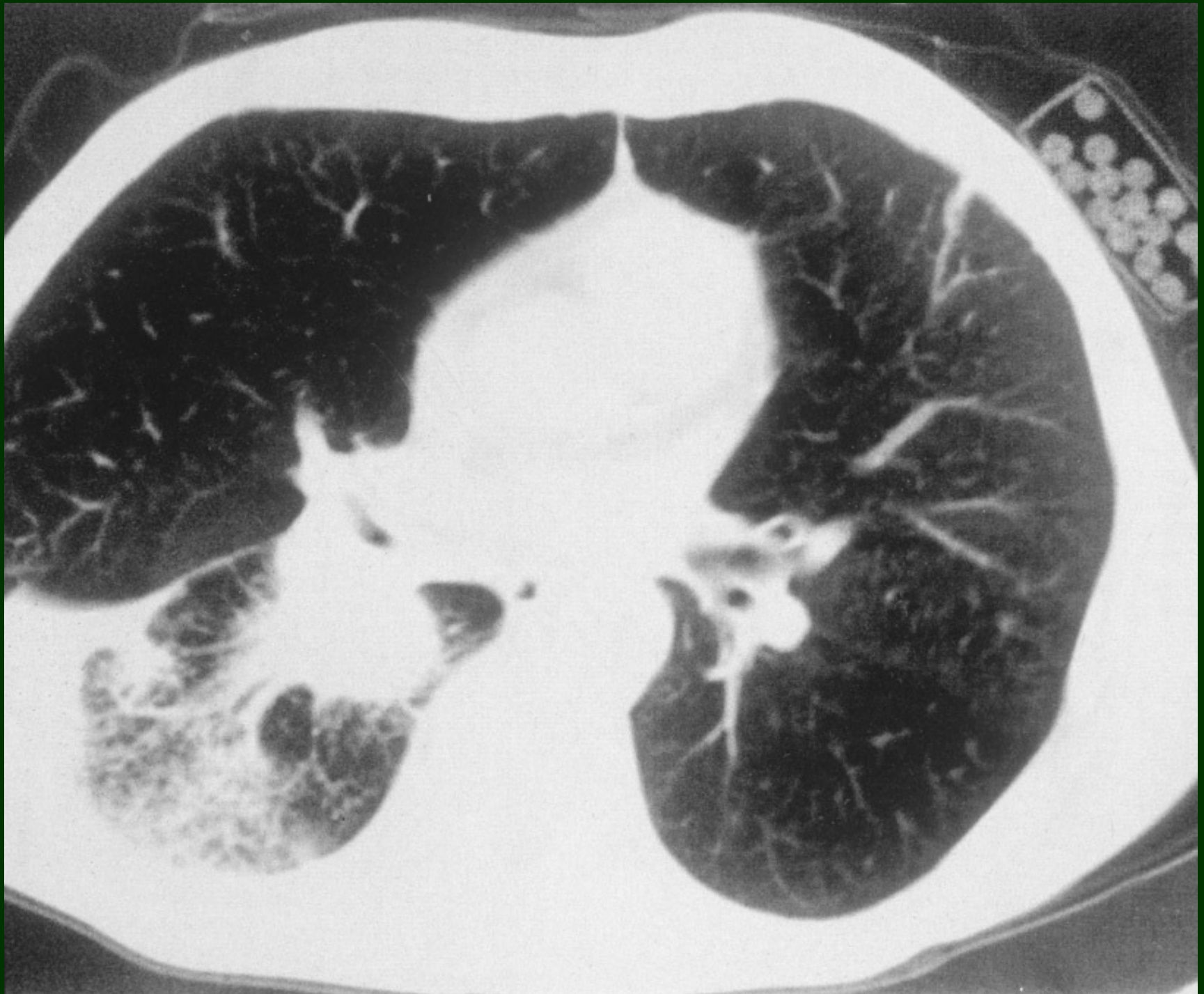
- **God til både akut og kronisk patient**
- **God til**
 - **Infektion, malignitet, pleurasygdom, infiltrater**
- **Dårlig til**
 - **obstruktiv lungesygdom, sekretophobning**











Blodprøver

- **”Almindelige venøse prøver”**
 - Ikke særlig brugbare i udredningen af den lungemedicinske patient.
 - Dog ved infektion, anæmi, blødningsproblemer
- **Blodgasser (A-pkt)**
 - Ved kronisk hypoxi mhp hjemmeilt
 - Ved den akutte patient

A-punktur på den dårlige patient

Prøven giver os et billede af

- Iltningsevnen (partielle tryk, PO_2 og hæmoglobins iltmætning, SaO_2),
- Den ventilatoriske kapacitet (partielle tryk af kuldioxid, PCO_2)
- Syreindholdet (pH)
- Og en masse andet 😊 herunder mængden af ikke flygtig syre (Standardbicarbonat og base excess)

Transport af ilt og kuldioxyd i blod

Ilt

Transporteres i de røde blodlegemer, bundet til Hb

Graden af hvor med Hb er mættet med ilt angives som SAT

Transporteres også opløst i plasma (pO_2)

Kuldioxyd

Transporteres i de røde blodlegemer, bundet til Hb

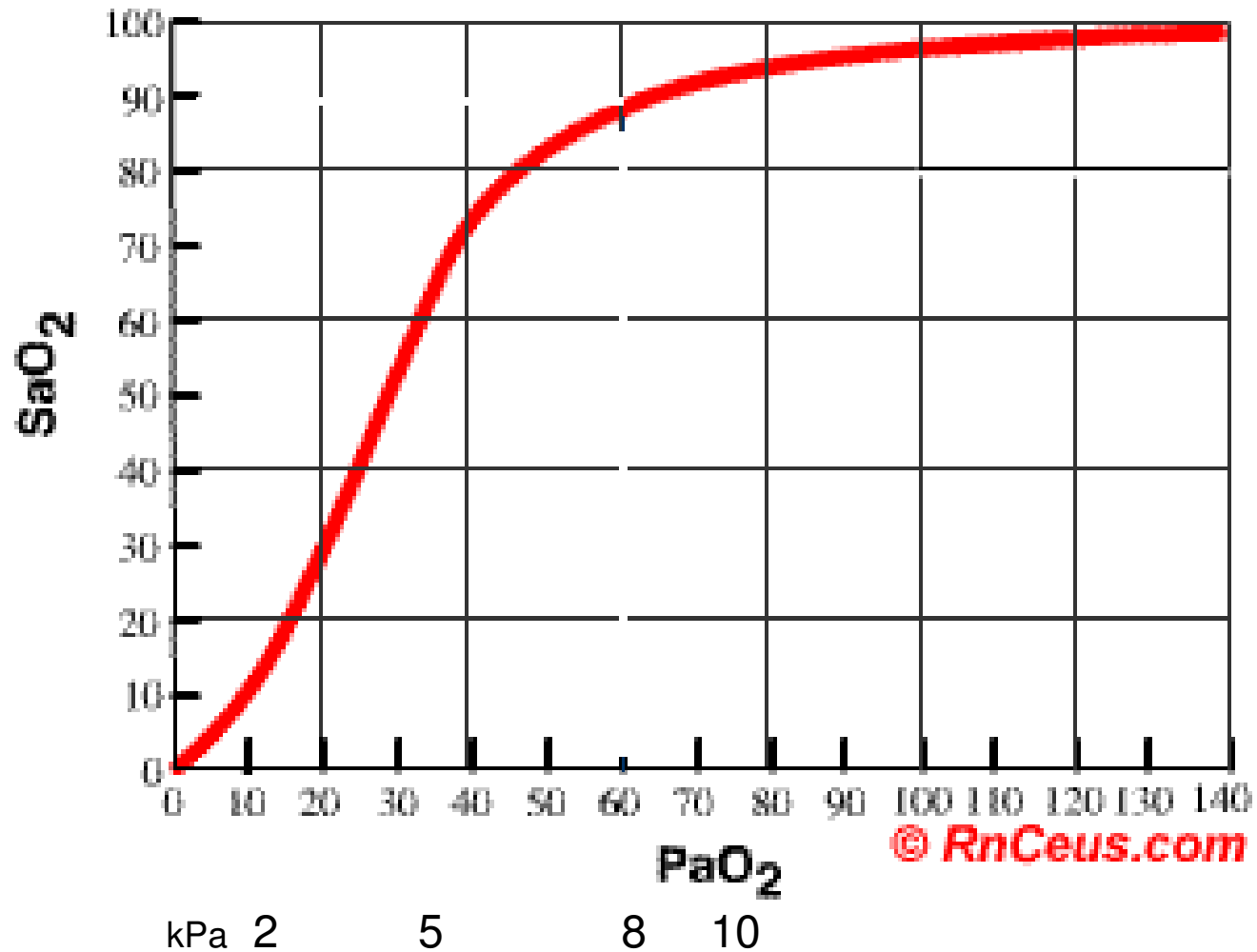
Transporteres også opløst i plasma (pCO_2)

Kuldioxyd er en syre som i plasmaet bliver til H^+ og HCO_3^-

Specielt forhold : mulighed for regulation af pH ved hjælp af vejrtrækningen

Iltransport med Hæmoglobin

OxyHemoglobin Dissociation Curve

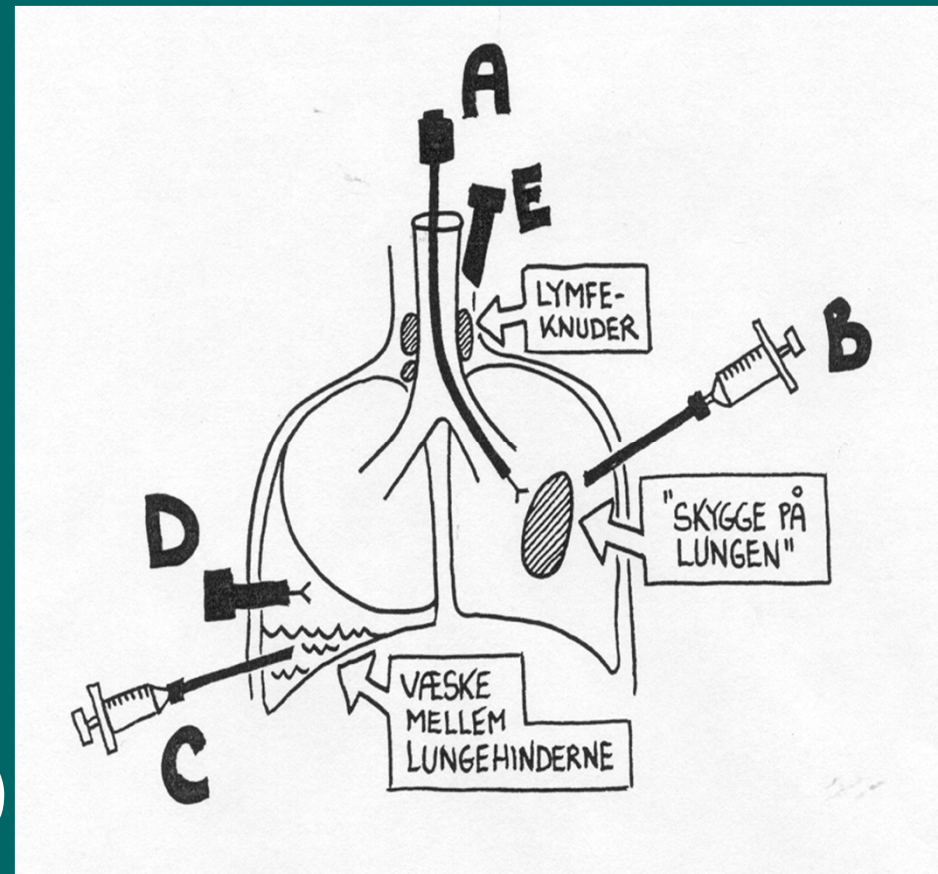


Invasive undersøgelser

- **Undersøgelser hvor man tager vævsprøver, celler eller væske fra lunge eller lungehinde**
- **Bruges primært til**
 - **Mikrobiologisk diagnostik (fx pleuravæske)**
 - **Cytologisk diagnostik (fx BAL)**
 - **Histologisk diagnostik (fx lungebiopsi mhp kræft eller fibrose)**

INVASIVE UNDERSØGELSER

- A: Bronkoskopi
- B: Finnålsbiopsi
- C: Pleuracentese
- D: Thorakoskopi
- E: Mediastinoskopi
- EUL (UL fra øsofagus)
- EBUS (UL fra bronkier)

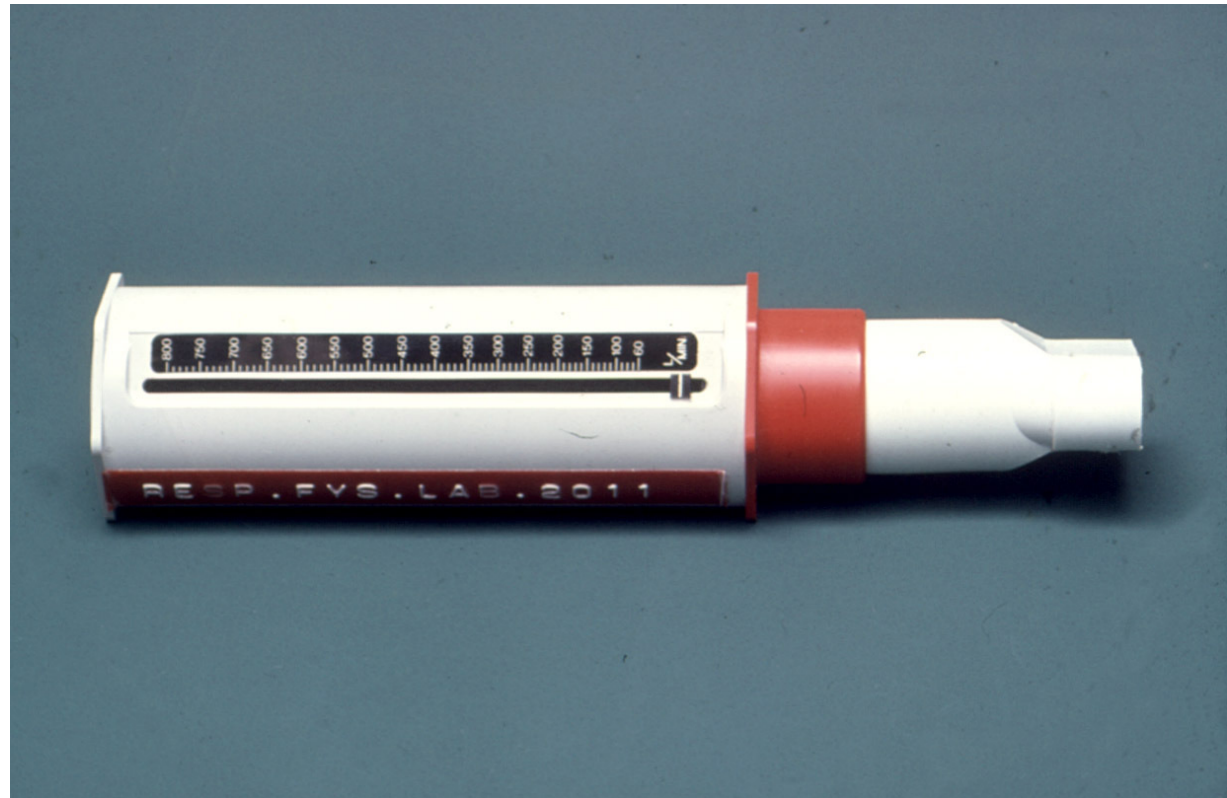


Lungefunktionsmålinger

- **Luftveje**
 - Peakflow
 - Spirometri
- **Størrelsen af lungerne**
 - Måling af lungevolumina
- **Ittransporten**
 - Måling af diffusionskapacitet

PEAK FLOW

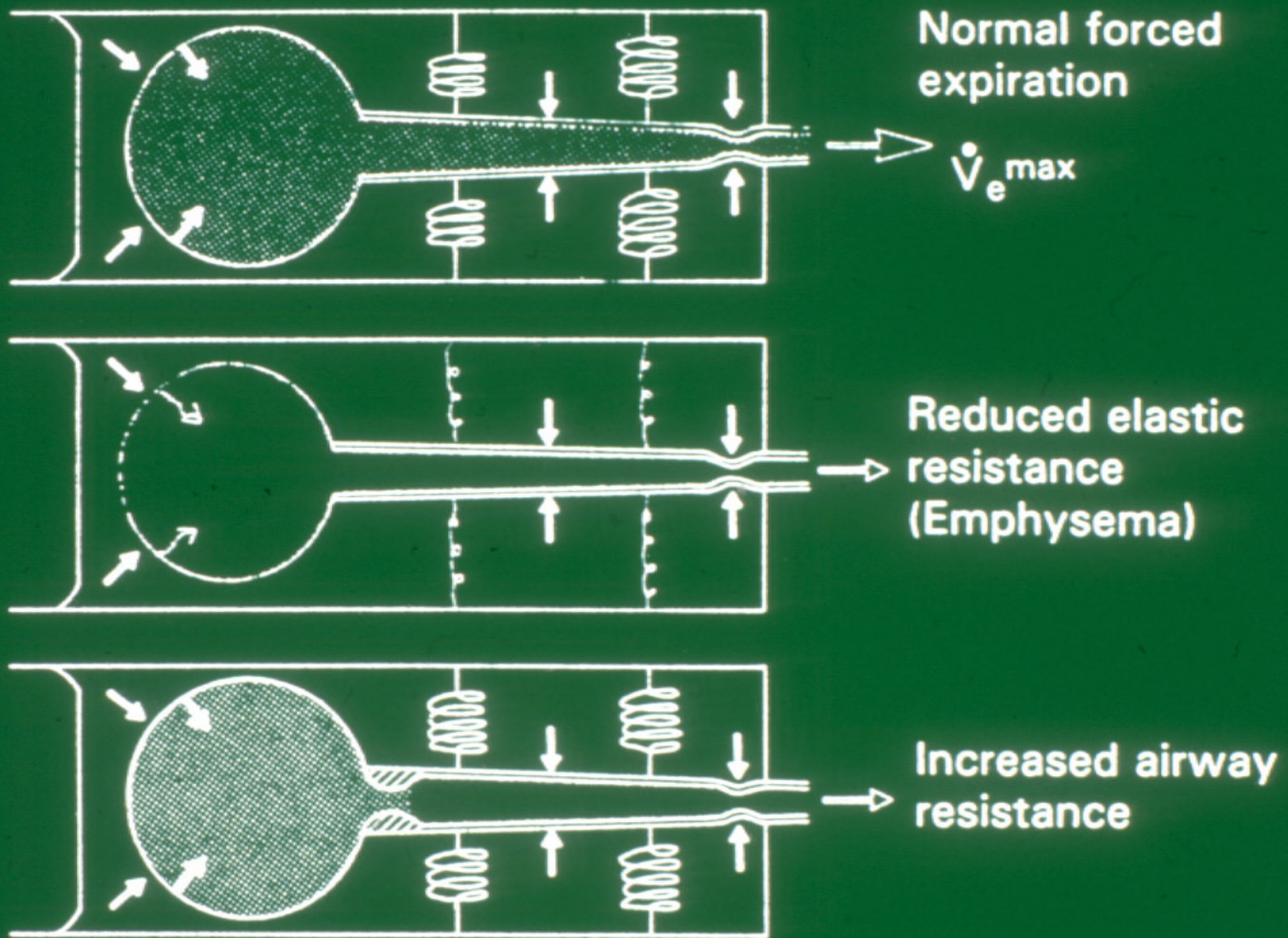
Måler maksimal
Strømningshastighed
(l/min)



Spirometri

- Måler volumen over tid
- FEV_1 og FVC
- FEV_1 er nok den viktigste lungefunktionsparameter
- FEV_1 / FVC definerer KOL





NORMAL

OBSTRUKTIV

RESTRIKTIV



FEV_1/FVC
normal

FEV_1/FVC
nedsat

FEV_1/FVC
høj

De store sygdomme



Udvikling i specialet

- Generelt
 - Forløbsprogrammer & Faglig kvalitet: monitorering ved NIP
 - Tidlig opsporing & Empowerment af patienten
- KOL
 - NIV & Rehabilitering & egenomsorg & palliation
- Lungekræft
 - Hurtig udredning og mange behandlingsmuligheder
- Astma
 - Nye behandlingsmodaliteter til svær astma (ambulant)

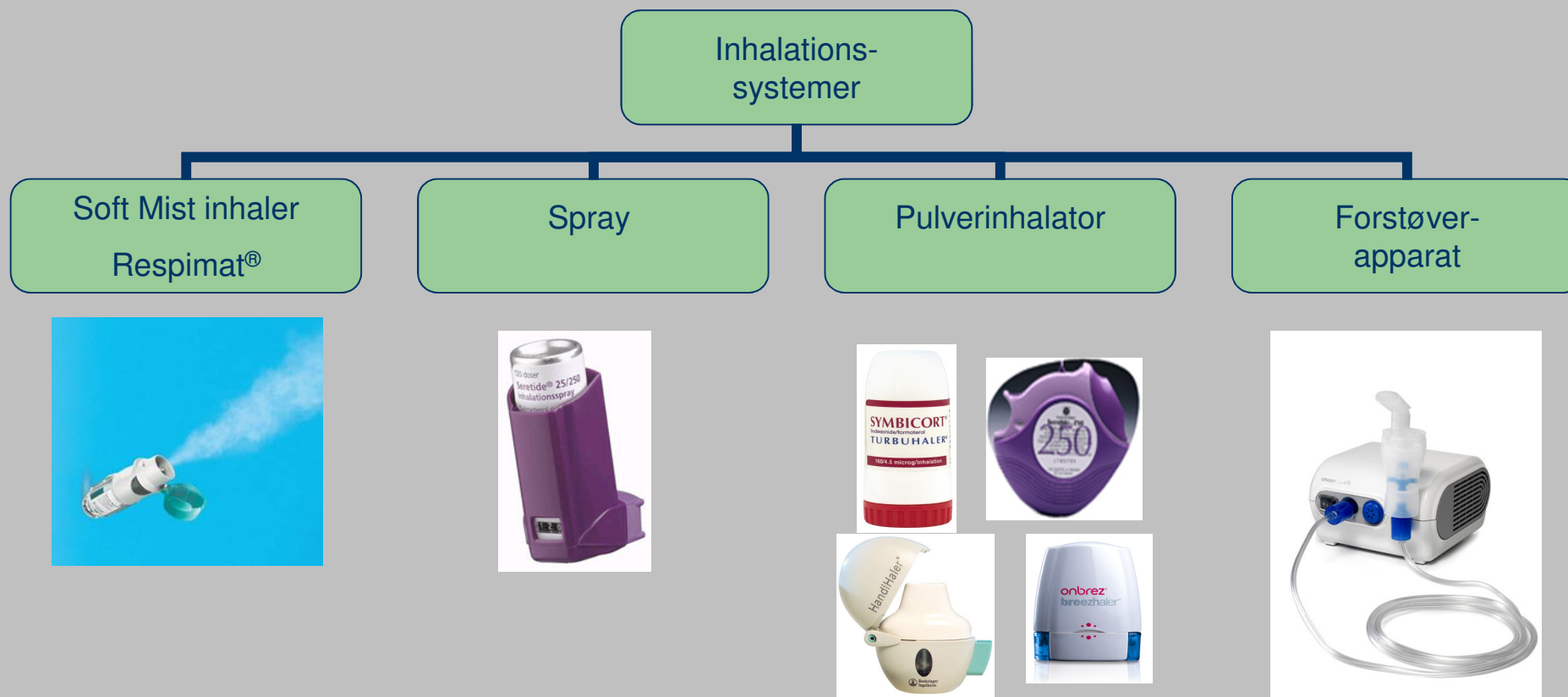
Oplagt område for FOA

TJEK PÅ INHALATIONSTEKNIK

Se på medicin.dk



Inhalationssystemer



Generelle fordele og ulemper ved forskellige inhalationssystemer

Let at forberede
Svær at inhalere

Svær at forberede, men let
at inhalere



Spray

Pulver inhalator
Soft Mist inhaler

Spacer

Forstøver

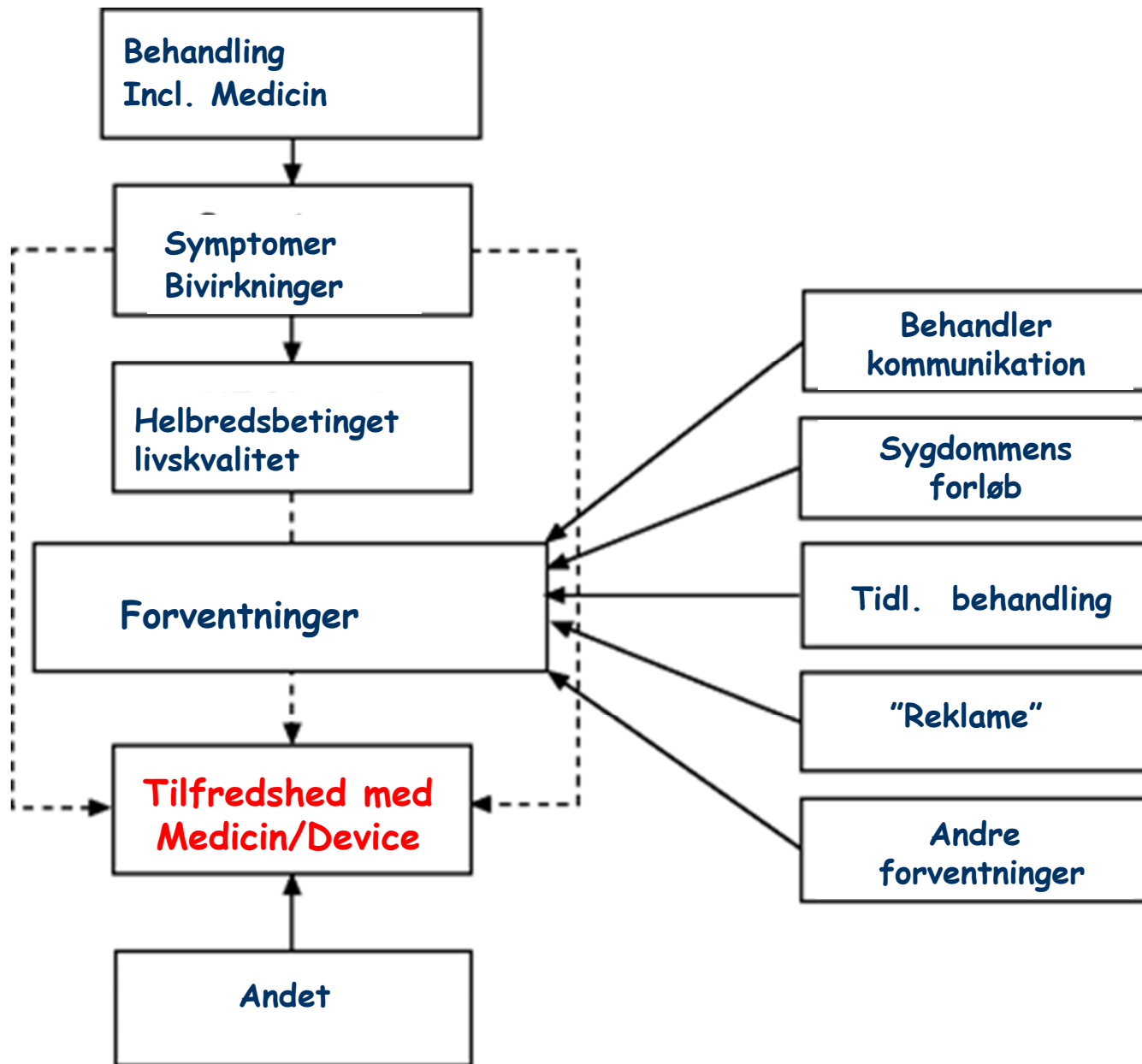
Pulvere: jo hurtigere inhalation, jo finere partikler, jo større deponering **Cave lav inspirationskraft**

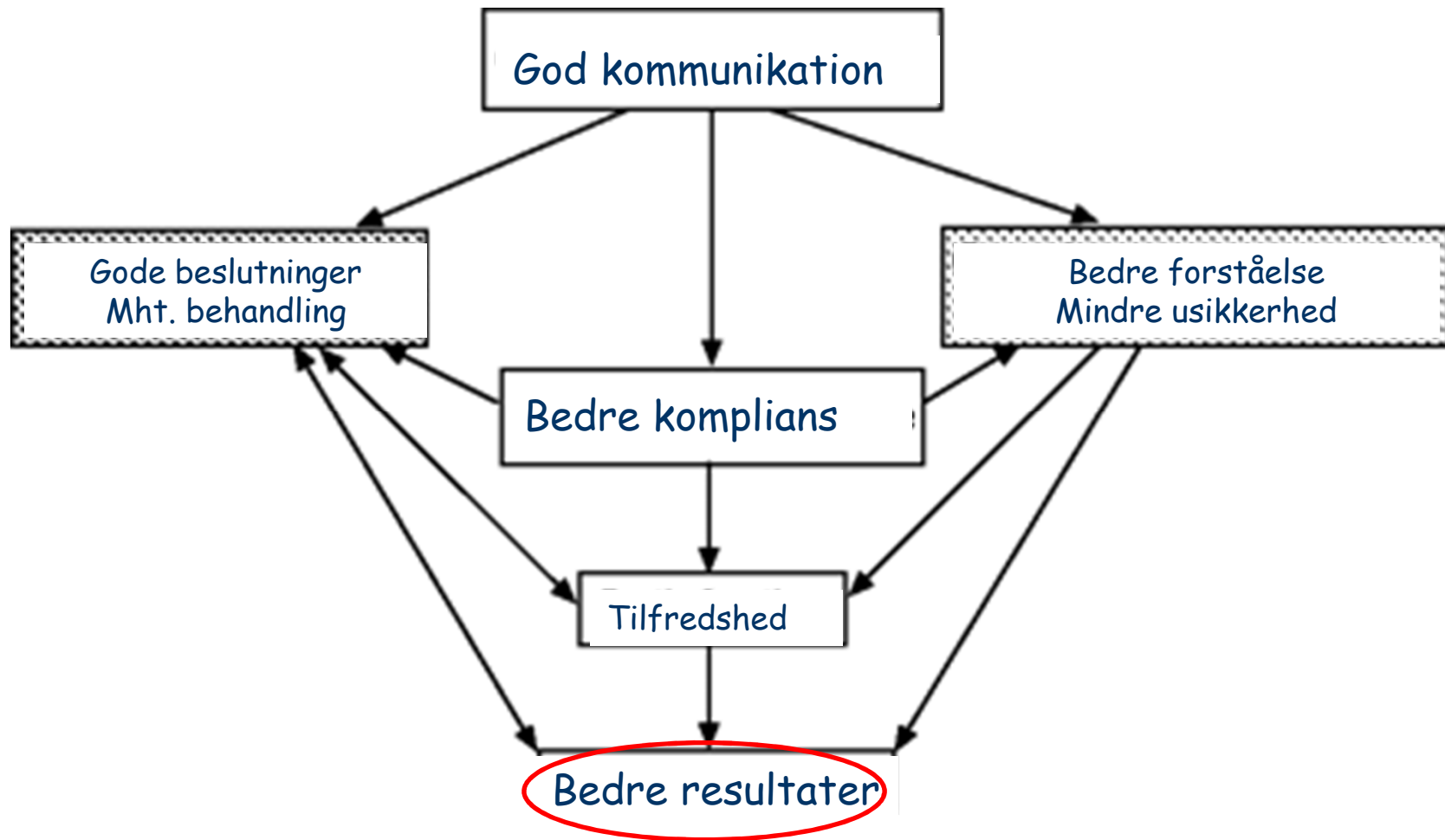
Spacere:
Mindsker mund
og systemiske
bivirkninger.
Øger lunge-
deponering



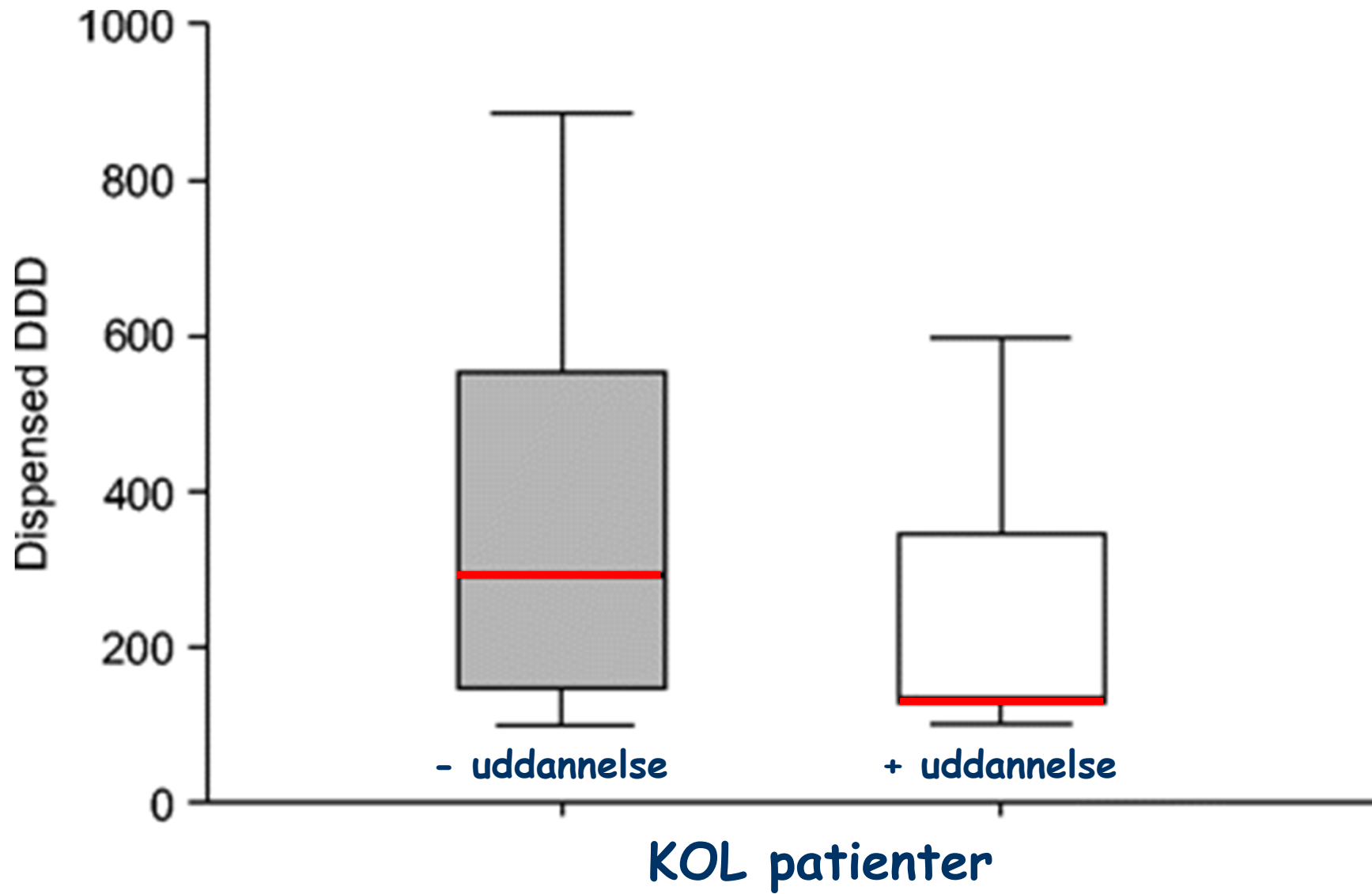
Trykaerosoler=spray: langsom koordineret inhalation,
ellers kun munddeponering og ingen lungedeponering
Cave kooperationsvanskeligheder,
afhjælpes med spacer og autohaler

Bliver man tilfreds med sin inhalator ?





Nedsat behov for p.n. bronkodilatator efter uddannelsesprogram



Udfordringer for patienten i dag

1. Koordination mellem inhalation og aktivering kan være vanskelig
2. Lungedeponering er afhængig af patientens evne til at foretage det optimale inspiratoriske flow
3. Vanskeligheder ved at vurdere om inhalatoren er tom og skal udskiftes

Obstruktive lungesygdomme

- KOL
- Astma
- Lokal obstruktion (fx tumor, fremmedlegeme eller lymfeknude) hører ikke rigtig til

Patofysiologi - væsentligste træk

Astma

- Inflammation
- Bronkial hyperreaktivitet
- Varierende luftvejsobstruktion

KOL

- Tab af "elastic recoil"
- + ændringer i små luftveje
- + "Inflammation"
- Fikseret luftvejsobstruktion

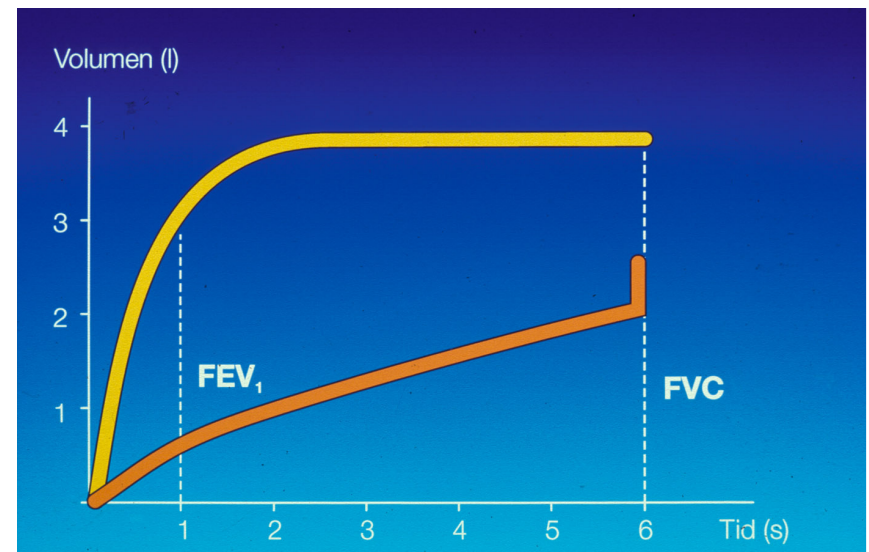
Hvad er KOL

- Kronisk sygdom i luftveje og lunger
- KOL er en folkesygdom
- Mange navne
 - Kronisk bronkitis og for store lunger
 - Rygerlunger
- KOL er ikke det samme som astma



Praktisk definition

- Vedvarende nedsat obstruktiv lungefunktionsnedsættelse på grund af sygdom i luftveje (obstruktiv bronkitis) og i lungeparenkymet (emfysem)
- Ingen astma



Klassifikation på grundlag af spirometri

Ingen obstruktion: $FEV_1/FVC \geq 70\%$

KOL: $FEV_1/FVC < 70\%$ (- astma)

Mild: $FEV_1: > 80\%$ af forventet værdi

Moderat: $FEV_1: 50-79\%$ af forventet værdi

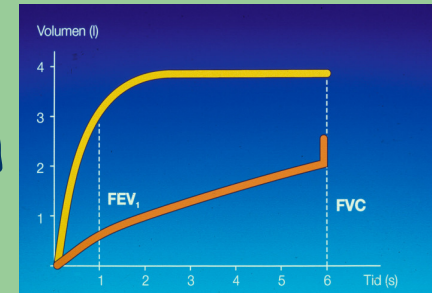
Svær: $FEV_1: 30-50\%$ af forventet værdi

M Svær: $FEV_1 < 30\%$ af forventet værdi

Karakteristika

KOL er karakteriseret ved

- Progredierende luftvejsobstruktion
- (Permanent nedsat lungefunktion)



Viser sig ved:

- Åndenød + nedsat livskvalitet
- Hoste og opspyt
- Eksacerbationer
- For tidlig død



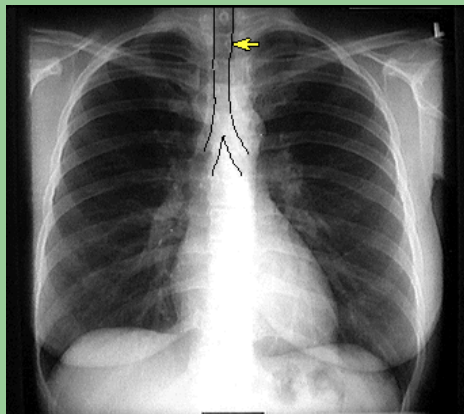


alder 40-50

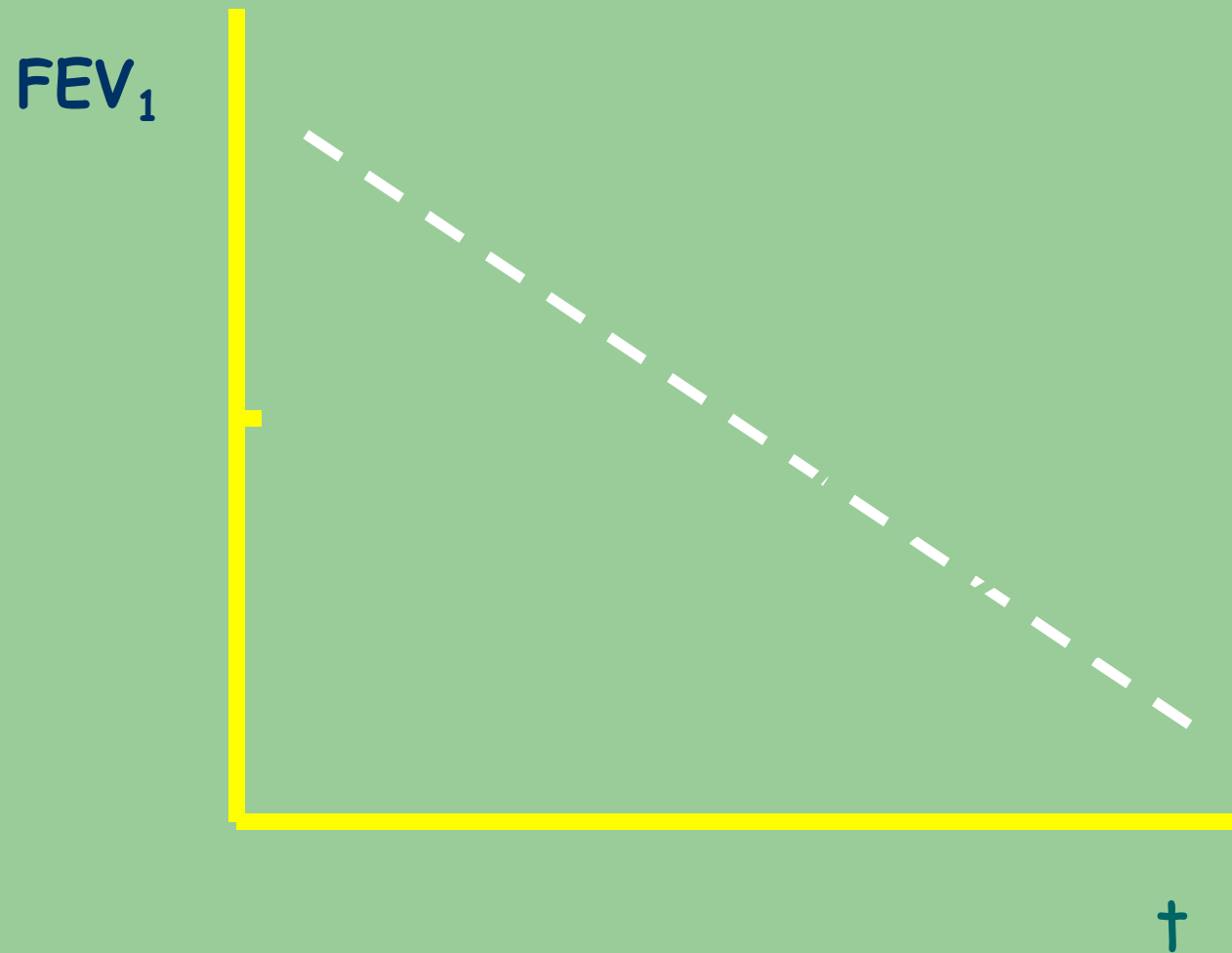
50-55

55-60

60-70



Forløb af KOL



begrænsning

symptomer

indlæggelser

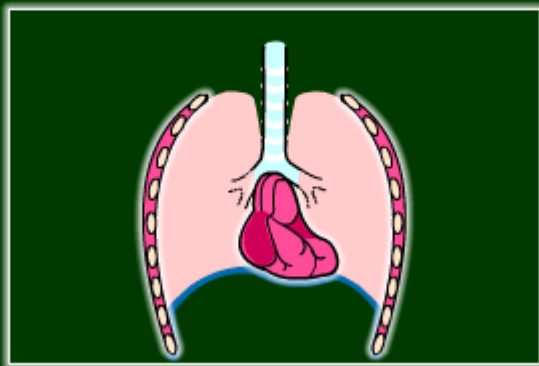
systemsygdom



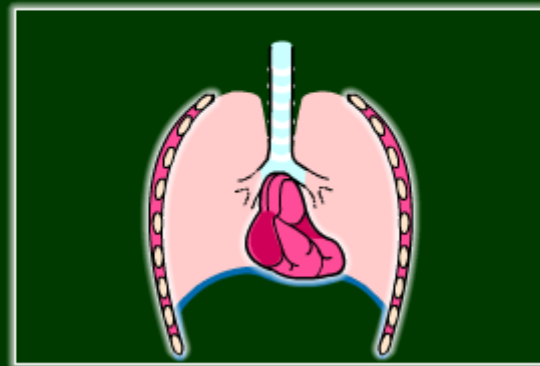
Hvad betyder det for patientens vejrtrækning

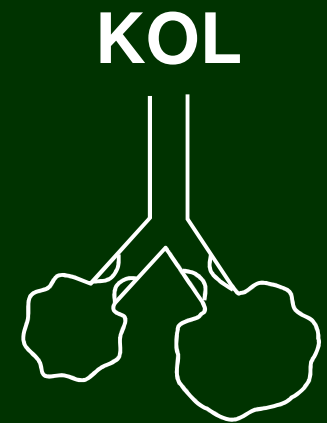
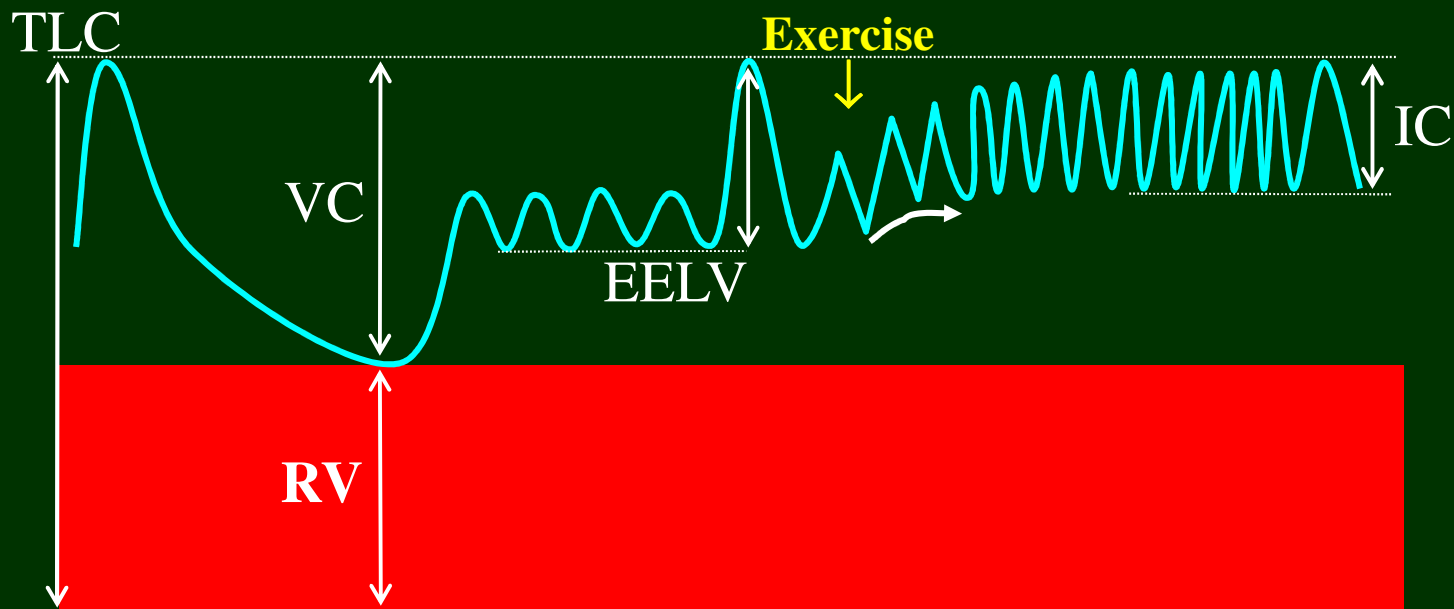
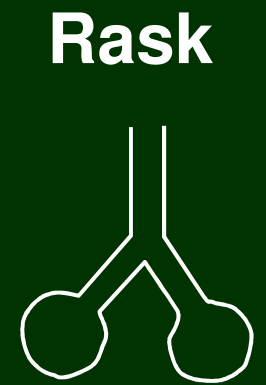
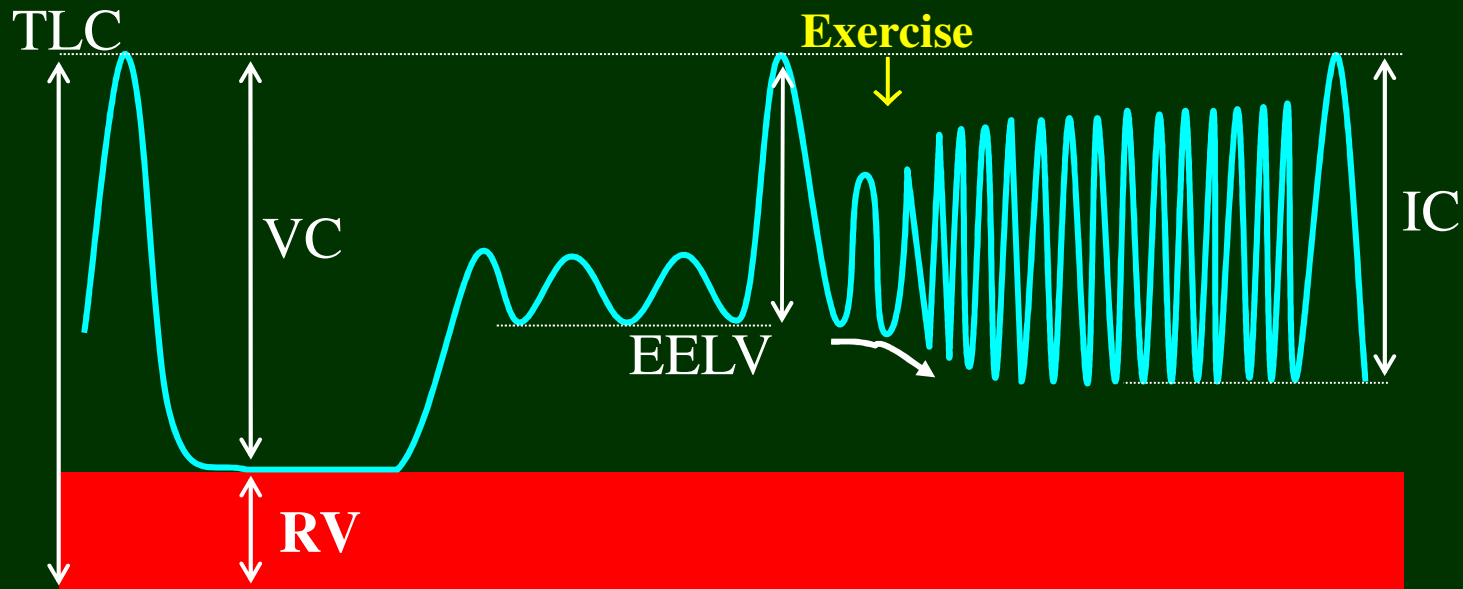
- Skal bruge flere kræfter på vejrtrækningen
- Trækker vejret på en anden måde:
 - Hyperinflation
 - Kan mangle ilt i blodet

Breathing in the normal state
Cycle of deflation and inflation

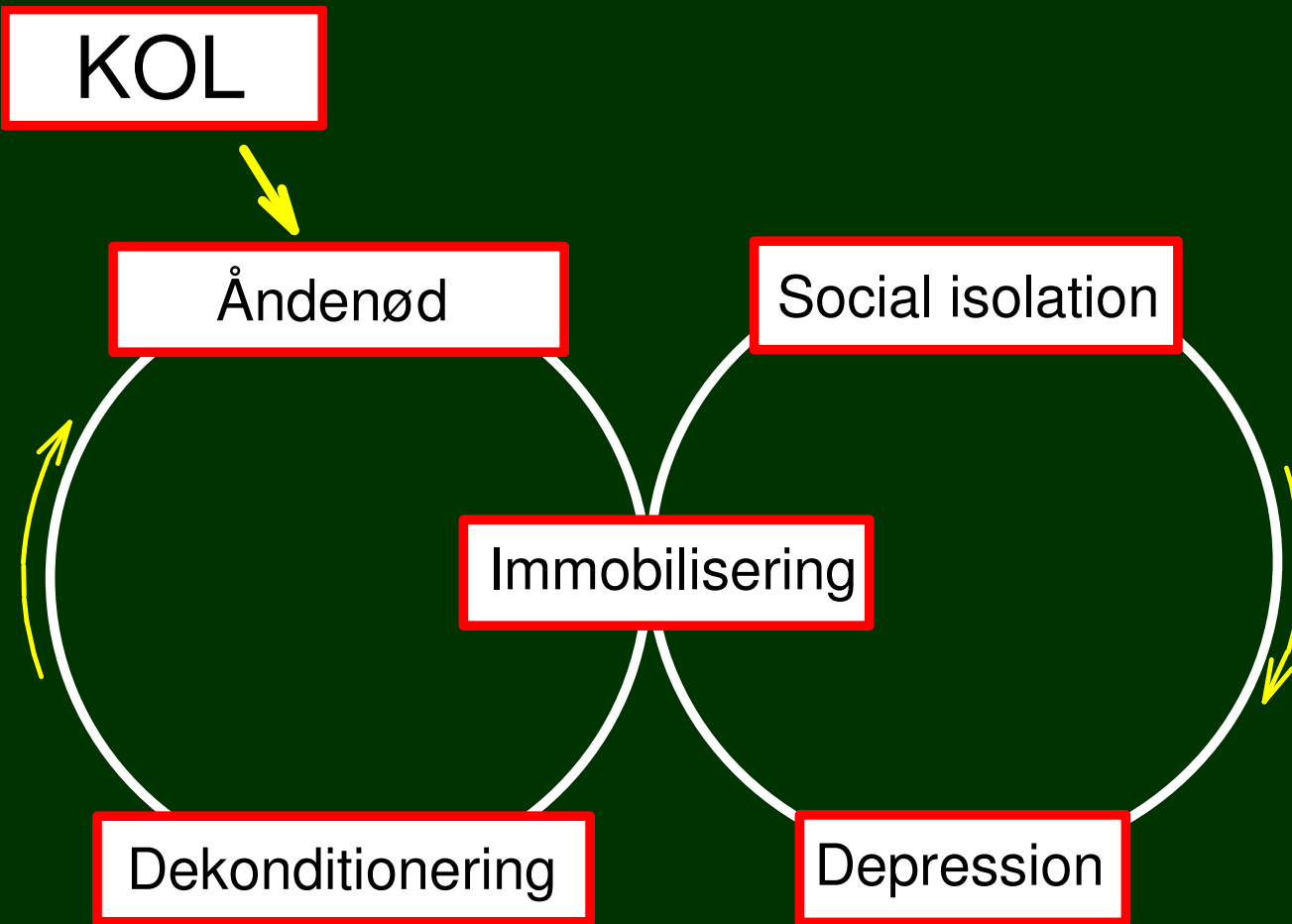


Breathing in COPD
Airflow limitation leads to air trapping





Kronisk obstruktiv lungesygdom



Fysisk begrænsning ved KOL: mekanismer



Fysisk begrænsning ved KOL: løsninger



bronkodilatatorer



Ilt

Reduktion af
aktivitets-
begrænsning

træning



”coaching”



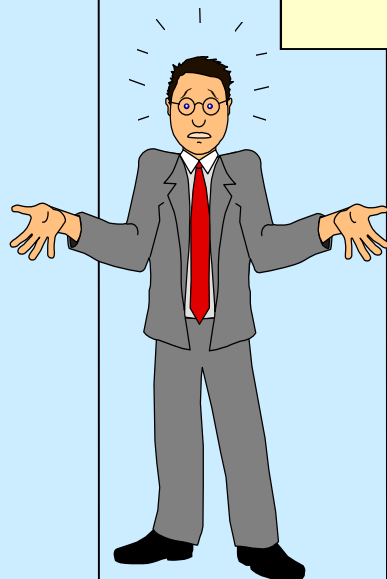
Behandlingsmål ved KOL

- Standse progression af sygdommen
- Mindske de daglige symptomer
- Forhindre exacerbationer
- Standse den "onde cirkel" ved at afhjælpe de systemiske og sociale konsekvenser af nedsat lungefunktion

Stadieinddeling og behandling af KOL i stabil fase

Stadium	0: Risiko	1: Mild	2: Moderat	3: Svær	4: Meget svær
Spirometri	FEV ₁ /FVC: Normal FEV ₁ : <u>Normal*</u>	FEV ₁ /FVC < 70 % FEV ₁ > <u>80 %*</u>	FEV ₁ /FVC < 70 % FEV ₁ : <u>50 - 80 %*</u>	FEV ₁ /FVC < 70 % FEV ₁ : <u>30 - 50 %*</u>	FEV ₁ /FVC < 70 % FEV ₁ < <u>30 %*</u>
Symptomer	Hoste/Slim: JA Åndenød: NEJ	Hoste/Slim: EVT. Åndenød: +/-	Hoste/Slim: EVT. Åndenød: +	Hoste/Slim: EVT. Åndenød: ++	Hoste/Slim: EVT. Åndenød: +++

Behandling



Rygeophør
Influenzavaccination

Korttidsvirkende bronkodilatator ved behov
Kontrol af inhalationsteknik

Tilføj én eller flere
langtidsvirkende bronkodilatatorer
Rehabilitering

Tilføj inhaleret
binyrebarkhormon,
hvis flere exacerbationer

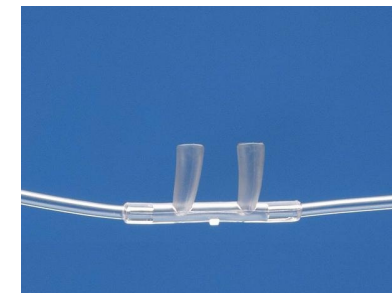
Hjemmeilt?
Kirurgisk beh.?
Specialistvurd.

* FEV₁ i forhold til forventet, for køn, alder og højde

KOL "værktøjer"

FARMAKA

NON - FARMAKOLOGISKE



Hvad er godt at vide om KOL rehabilitering

- **At det virker**
- **Hvem skal henvises**
- **Hvor skal patienten henvises**
- **At det er fysisk træning som er basis i rehab**
- **At patienten ikke får bedre lungefunktion men:**
 - **Forbedret aerob kapacitet**
 - **Bedring af muskelstyrke og udholdenhed**
 - **Øget motivation**
 - **”Desensibilisering” overfor dyspnø**
 - **Bedre teknik**

Rehabilitering



Træningsdagbog for _____

Ugedag	Dato	Gangtid	BOB%	Ugedag	Dato	Gangtid	BOB%	Ugedag	Dato	Gangtid	BOB%
Man				Man				Man			
Tirs				Tirs				Tirs			
Ons				Ons				Ons			
Tors				Tors				Tors			
Fre				Fre				Fre			
Lør				Lør				Lør			
Søn				Søn				Søn			
Man				Man				Man			
Tirs				Tirs				Tirs			
Ons				Ons				Ons			
Tors				Tors				Tors			
Fre				Fre				Fre			
Lør				Lør				Lør			
Søn				Søn				Søn			

BOB% inden for træningsrød	
0	Ingen
0,5	Mest meget let (næst mærkbar)
1	Begyndt
2	Let
3	Moderat
4	Nagel snor
5	Svær
6	
7	Begge armer
8	
9	Tættest mærkbar
10	Udfordring

Træningsråd

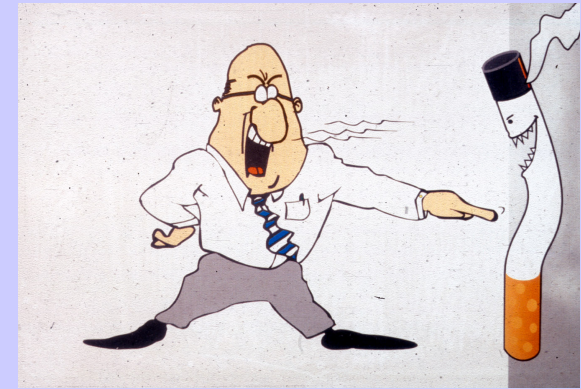
- Tag altid behovsmæssigt med dig på gåturen
- Følg gerne et sæt gangstik og udfør dagbogen hver dag
- Gå konstant med den korrekte hastighed
- Gå i takt! Du mindst feler moderat hastighed
- Lad være med at gå efter stort udkald
- Lad være med at gå hvis du har det dårligt
- Lad være med at presse dig så meget, så du er ved at falde



Patientudsagn – efter rehab

- Kommer mere ud
- Mindre frygt for åndenød
- Kan gå længere
- Forbedret vejrtrækning
- Tør udfordre sig selv til at motionere mere
- Bruger mindre medicin
- Ser lysere på det hele
- Kan hurtigere klare toilette

Rygeophør og KOL



Ophør med rygning fører til:

- at lungerne ældes normalt fremover
- at hoste og ekspektoration aftager
- at nedre luftvejsinfektioner aftager

Følgende tiltag øger frekvensen af rygeophør:

- Simpelt råd & "minimal intervention"
- Nikotinsubstitution & bupropion
- Rådgivning

Luftvejsudvidende

Betændelseshæmmende

	Anticholinergika	AC/B2	Beta-2-agonister	B2/ICS	Inh. Steroid (ICS)
Korttidsvirkende	Atrovent (6 h) Doserer 4 x dgl.	Berodual (4-6 h) Duovent (4-6 h) Combivent (4-6 h) Doserer 4 x dgl./p.n.	Bricanyl (4 h) Terbasmin (4 h) Ventoline (4 h) Doserer p.n.		
Langtidsvirkende	Spiriva (24 h) Doserer 1 x dgl.		Oxis (12 h) Serevent (12 h) Foradil (12 h) Doserer 2 x dgl.	Symbicort (12 h) Symbicort F (12 h) Seretide (12 h) Doserer 2 x dgl.	Flixotide (12 h) Spirocort (12 h) Pulmicort (12 h) Doserer 2 x dgl.

Atrovent =
Ipratropiumbromid

Spiriva = Tiotropium

Berodual og **Duovent**
= Fenoterol +
Ipratropiumbromid

Combivent =
Salbutamol +
Ipratropiumbromid

Bricanyl og **Terbasmin**
= Terbutalin

Ventoline = Salbutamol

Oxis og **Foradil** =
Formoterol

Serevent = Salmeterol

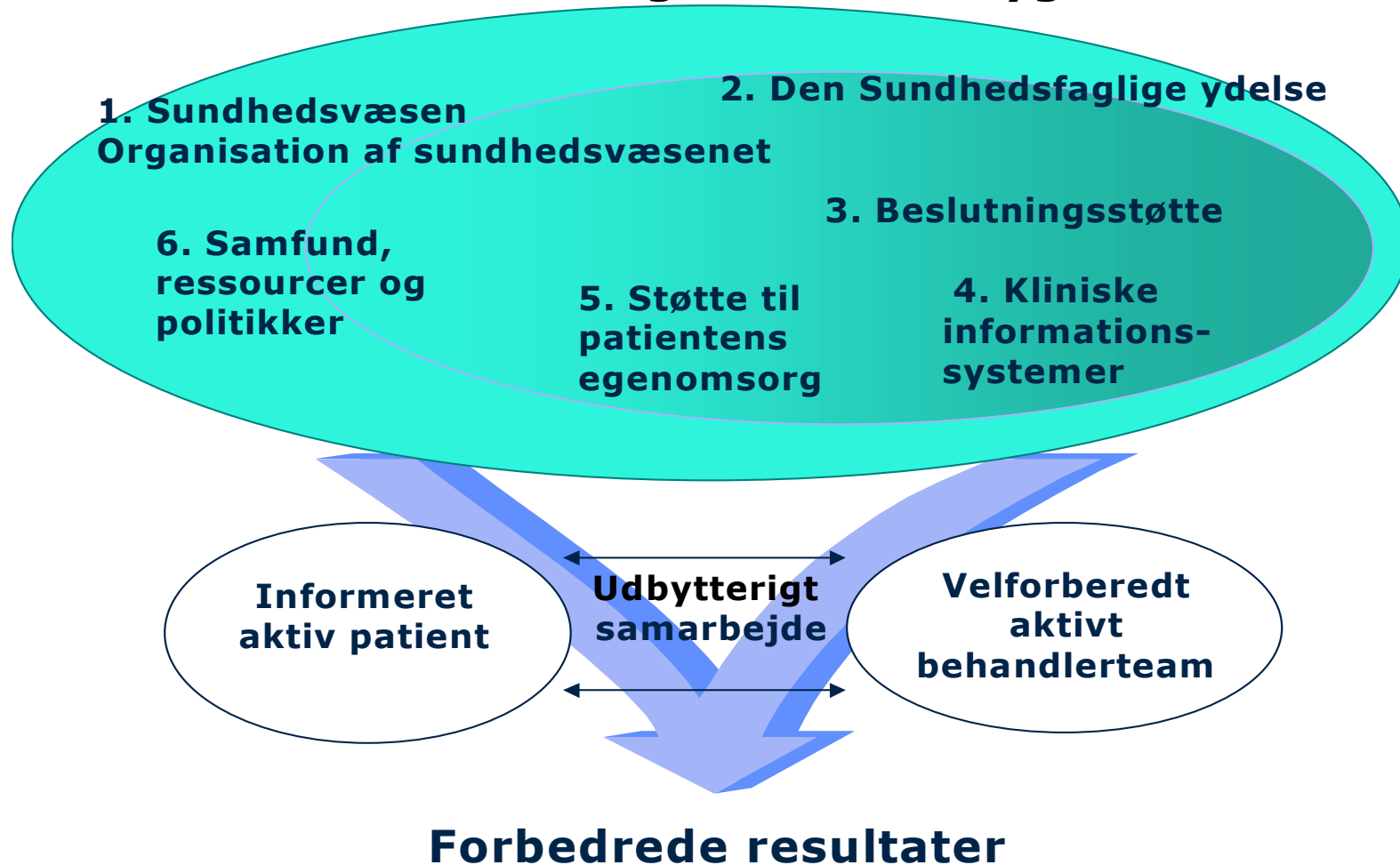
Symbicort og
Symbicort Forte =
Formoterol +
Budesonide

Seretide = Salmeterol
+ Fluticason

Flixotide = Fluticason

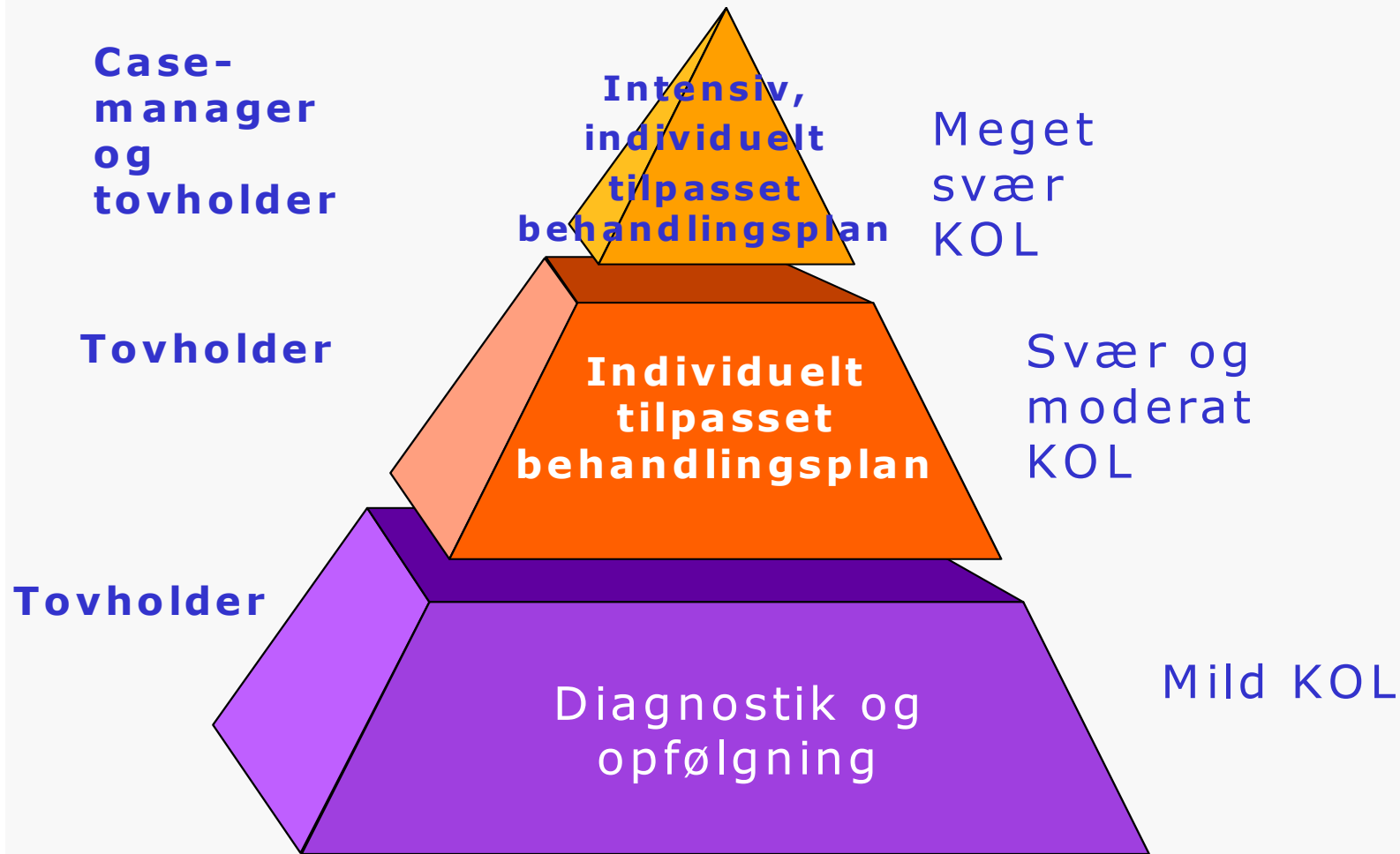
Spirocort og
Pulmicort =
Budesonide

Model for behandling af kronisk syge



KOL forløbsprogrammer med udgangspunkt i Sundhedsstyrelsens Kronikermodel

En målrettet og gradueret indsats for KOL

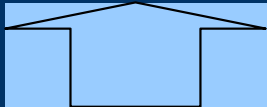
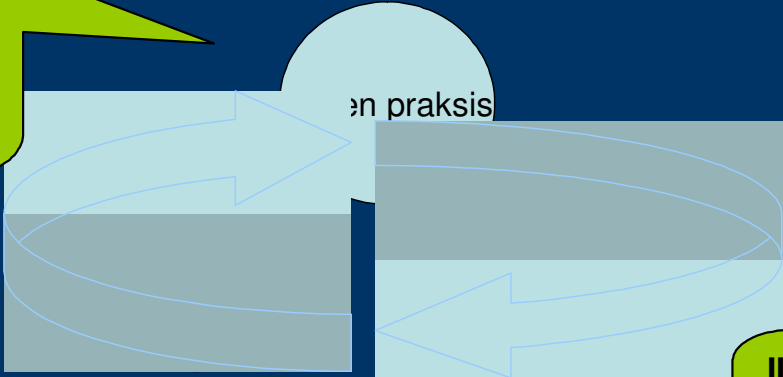
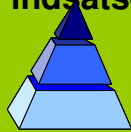


I. Patientgruppe

Udredning og diagnostisering



II. Organisering af indsatsen



III. Den sundhedsfaglige indsats

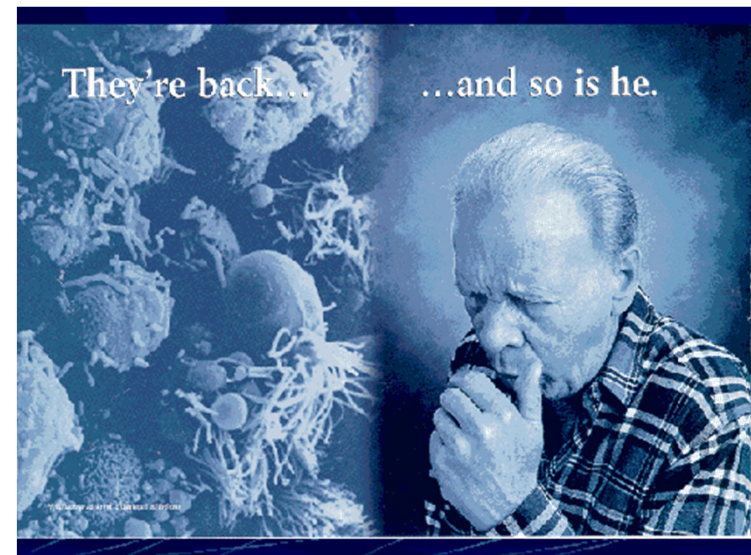
- Evidensbaseret sundhedsfaglig indsats**
- Behandling
 - Rehabilitering
 - Egenomsorg, inkl. patientuddannelse

Fysioterapi ved stabil KOL

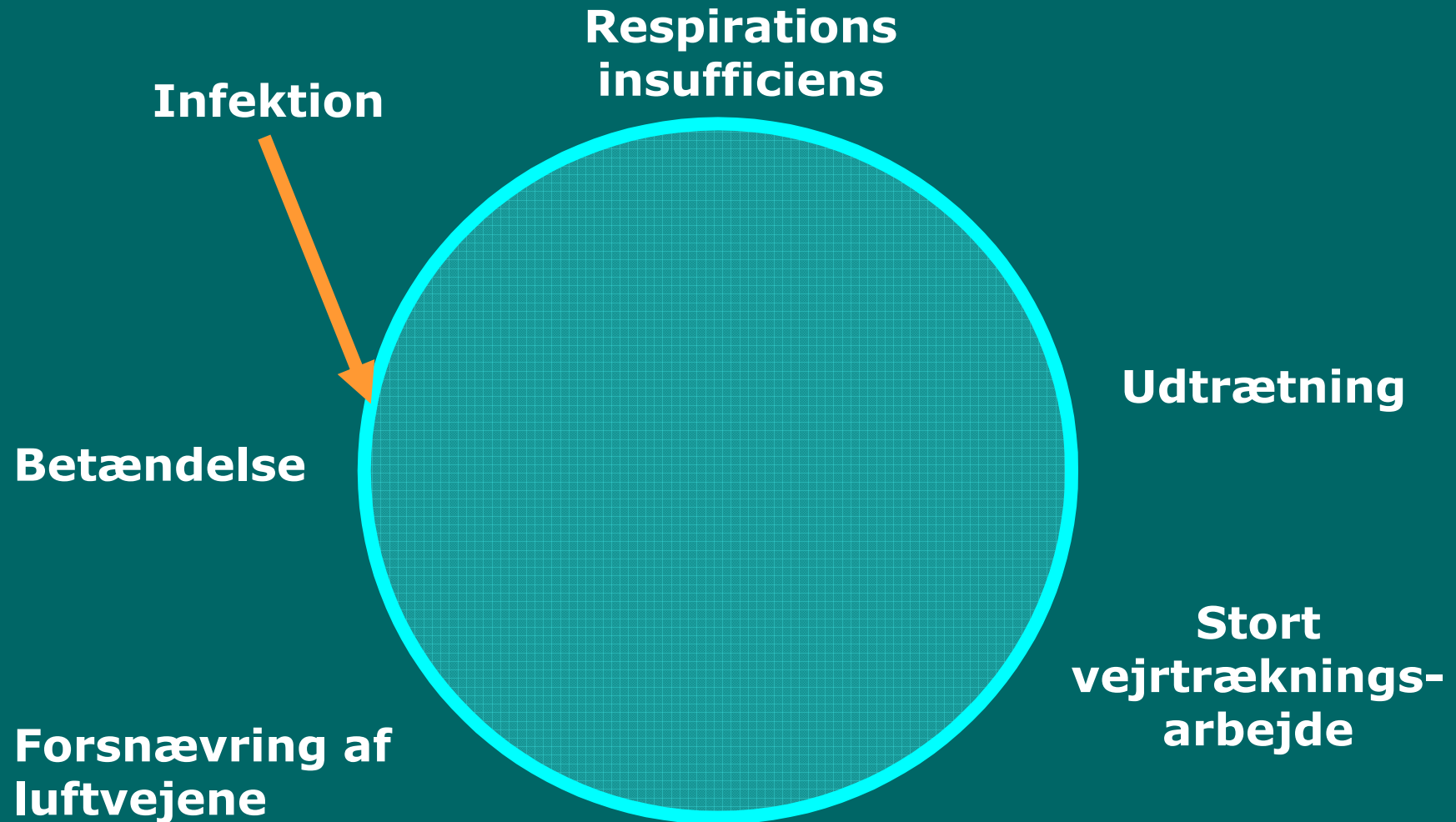
- Sekretmobilisering (+/- hjælpemidler)
- Vejtrækningsteknikker
/afslapningsteknikker
- Fysisk træning
- Bevægelsesøkonomi

Akut forværring i KOL

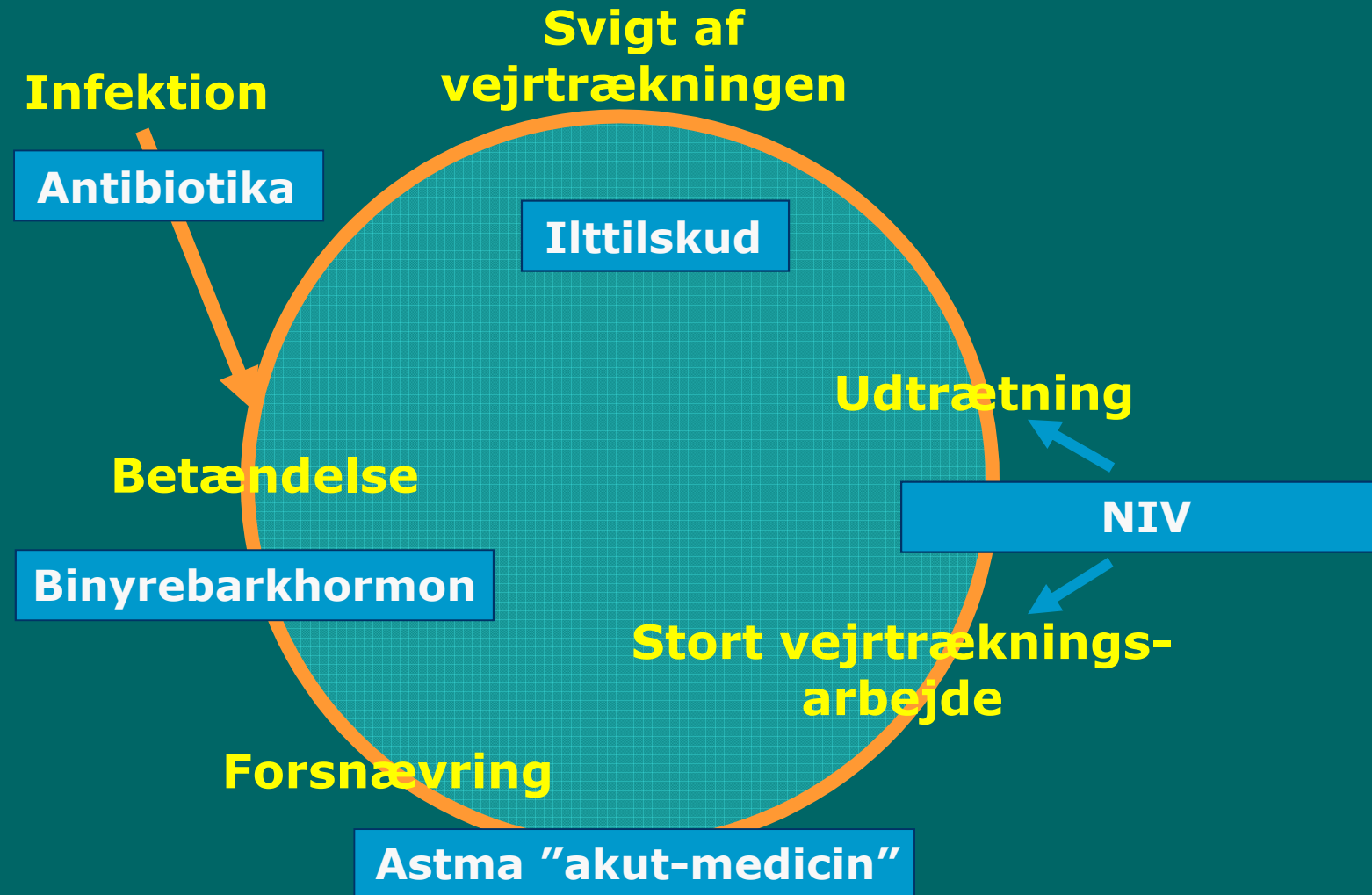
- Infektion med virus eller bakterier
- Øget luftvejsobstruktion
- Mere slim
- Dårligere iltning
- Større vejtrækningsarbejde
- Angst
- Problemer med at bevæge sig, spise og sove



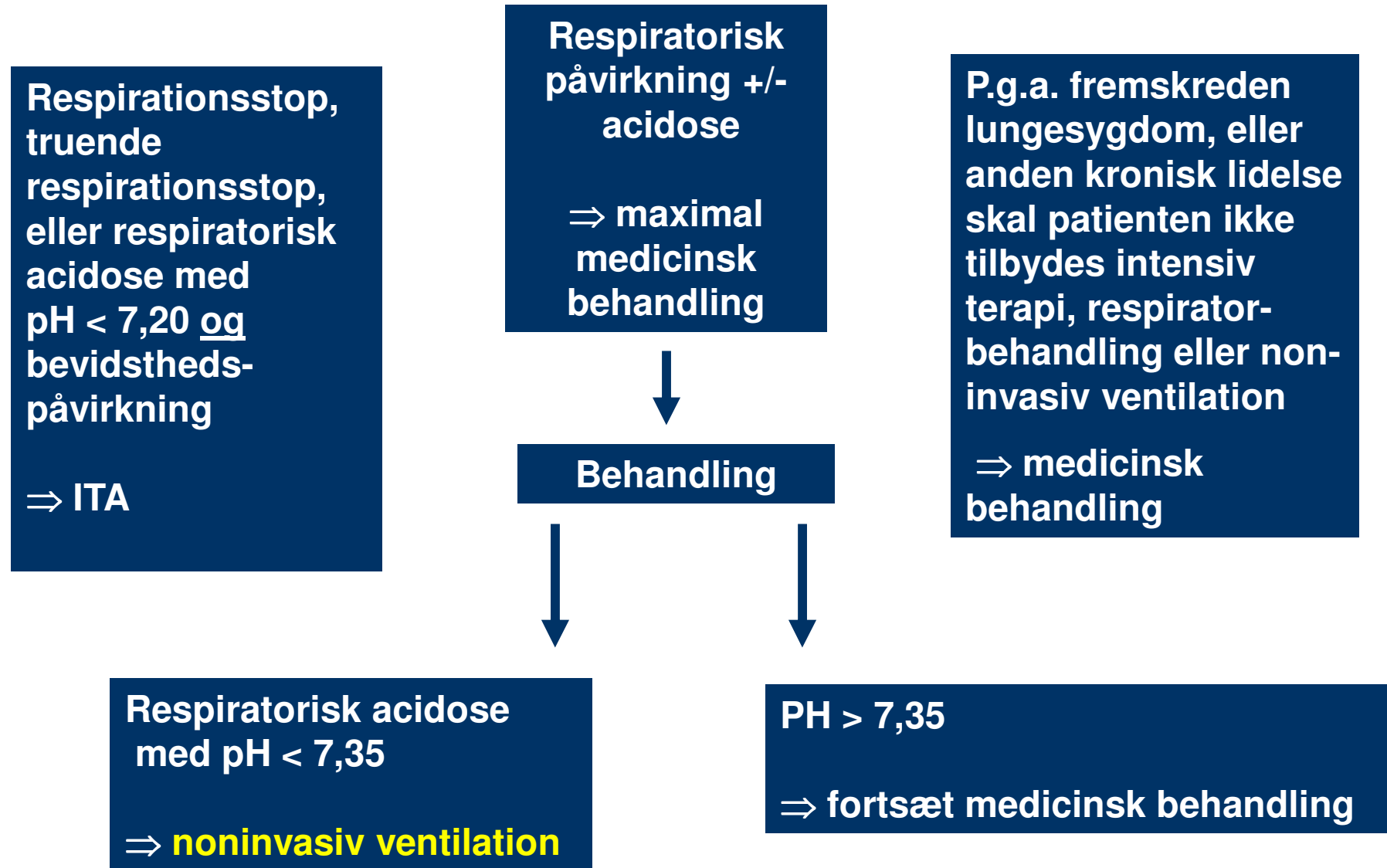
Den onde cirkel ved svær exacerbation



Den onde cirkel ved svær exacerbation



Akut visitation ved KOL exacerbation



Behandling af exacerbation

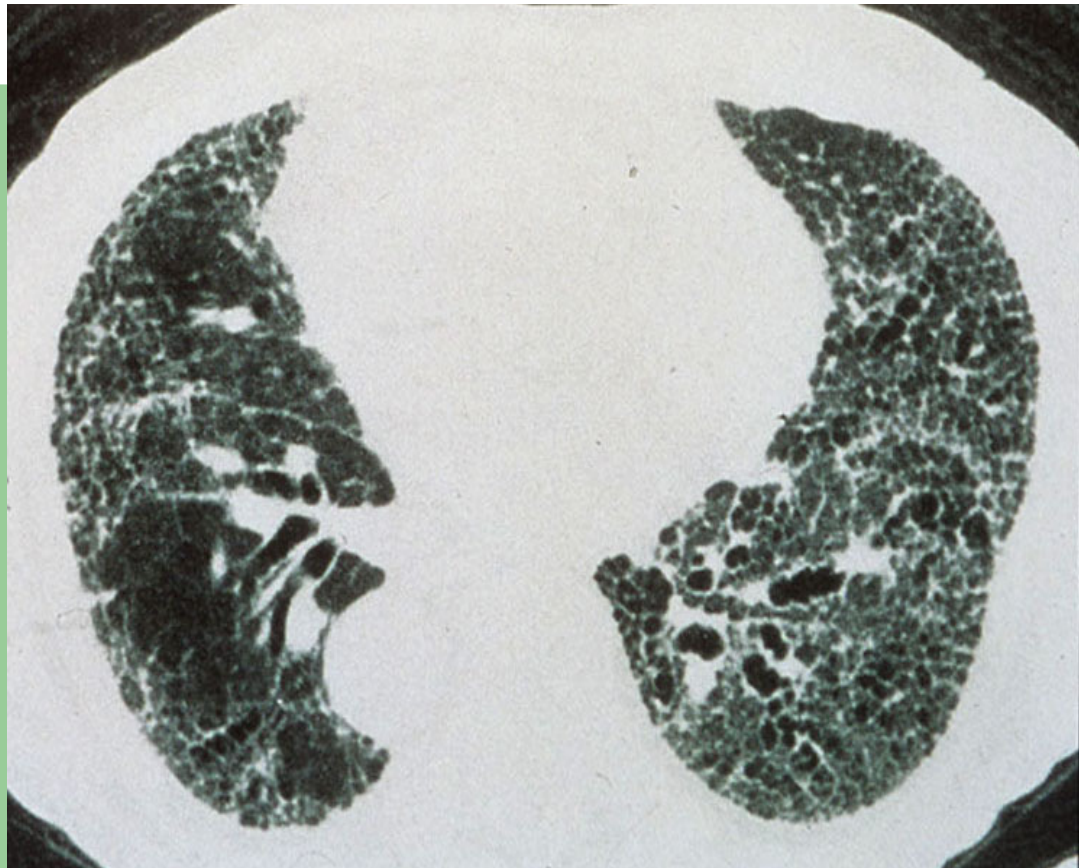
- **Kontrolleret iltbehandling**
- **Prednisolon: næsten altid indiceret**
- **Bronkodilatatorer: næsten altid indiceret**
- **Antibiotika: indiceret ved purulent expektorat**
- **NIV ved begyndende acidose (timing !)**

Restriktive lungesygdomme

Lav total lungekapacitet (størrelse af lungerne)

- **Extrapulmonal restriktion**
 - Kropsvæg, fedme, pleura, muskler
- **Intrapulmonal restriktion (interstitiel lungesygdom)**
 - Selve lungevævet skrumper og bliver stift

Interstitielle lungesygdomme



Overvægt og lunger



- Desaturation
- Atelektaser
- OSAS
- Astma
- Lungemboli
- Alveolær hypoventilation
- Intubationsproblemer
- Mobiliserings

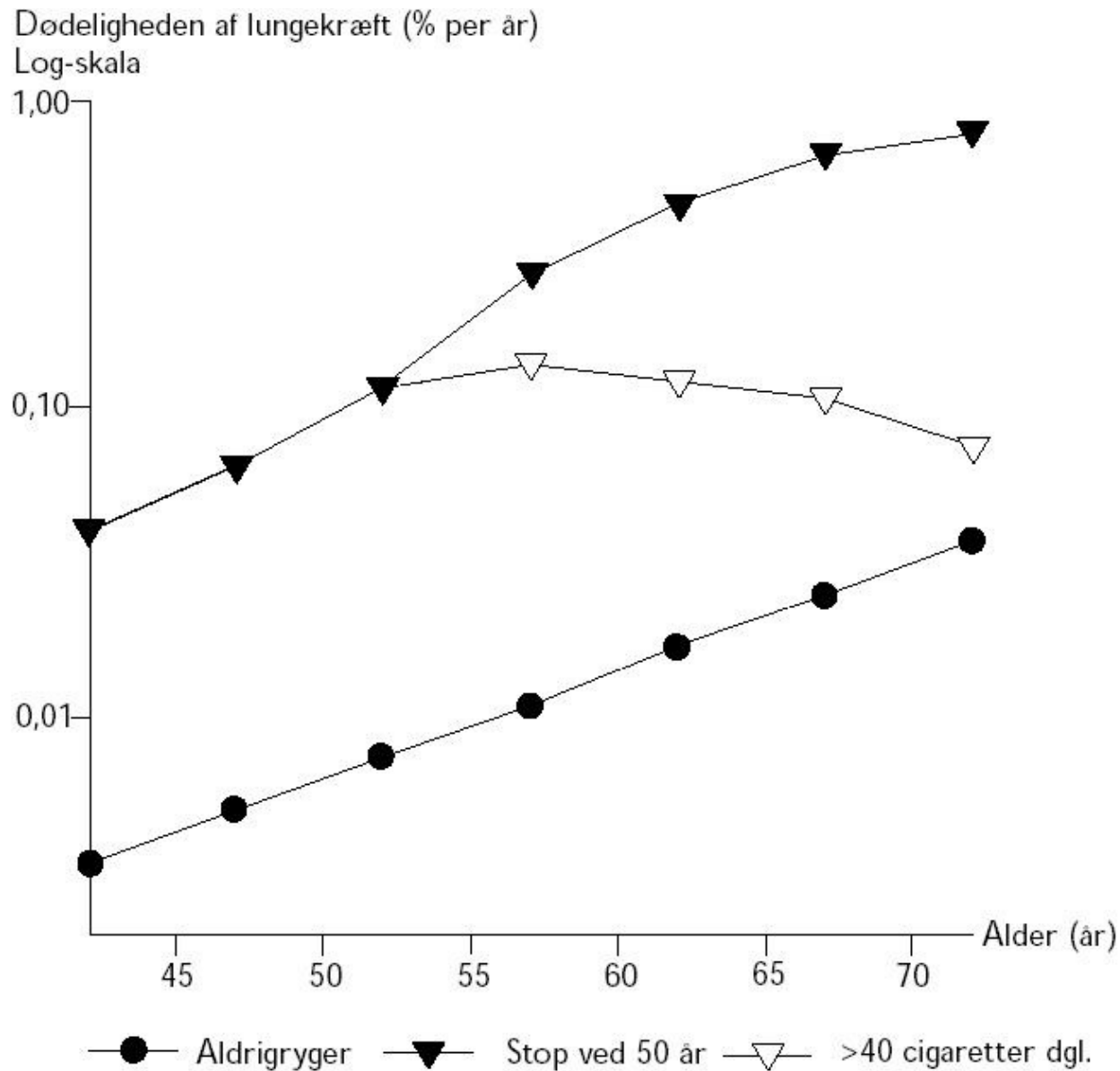
Lungekræft



Epidemiologi

- Hyppigste dødelige kræftform i DK
- Stagnerer hos mænd, stiger hos kvinder
- Næsten 1/3 optræder inden 65 år
- 9 ud af 10 skyldes rygning
- Uændret dårlig overlevelse i de sidste 30 år
- Konventionel screening ikke effektiv
- En del tilfælde optræder hos ex-rygere

Effekt af rygestop



Symptomer

- Hoste
- Hæmoptyse
- Træthed
- Vægttab.
- Smerter
- Paraneoplastiske symptomer
- Clubbing & Osteo-artropati.

Lungekræft: udredning

- **Centraliseret og hurtig**
 - Flere scanninger: CT, PET, mm.
 - Flere invasive undersøgelser
- **Fælleskonference med kirurger og onkologer**
- **Forsøg med screening gøres op**

Lungekræft kurativ behandling

- **Småcellet**
 - Kemoterapi + mediastinal bestråling
 - Helbredelse: ses ikke tit : 2-4%
- **Ikke-småcellet**
 - Operation (+ evt. kemoterapi) eller kemoterapi
 - Helbredelse især ved radikal kirurgi: TNM afhængigt ca. 20-40%

Lungekræft: palliativ behandling

- **Specifik behandling**
 - Stråleterapi
 - Kemoterapi
 - Palliativ kirurgi: laser, stent
- **Almen behandling**
 - Psykoterapi, omsorg og pleje
 - Smertelindring
 - Korrektion af anæmi og elektrolytforstyrrelser

Lungekræft

Sygdomsrelaterede komplikationer

- **Vena cava superior syndrom**
- **Hjernemetastaser**
- **Meningeal carcinose**
- **Medullært tværsnitsyndrom**
- **Knoglemetastaser**
- **Knoglemarvscarcinose**
- **Elektrolytforstyrrelser**
- **Neurologiske syndromer**

Sygdomme i lungehinden



Pleura: opbygning og trykforhold

- **Opbygning**

- indersiden af brystkassen beklædes af pleura parietale (+ følesans)
- Ydersiden af lungen beklædes af pleura viscerale (- følesans)
- Pleurahulen: rum imellem de 2 blade som ligger klods op ad hinanden adskilt af en tynd film af pleuravæske

- **Trykforhold**

- trykket i pleurahulen er mindre end atmosfæretrykket: dvs. kommer der åbning - vil luften stømme ind og lungen vil klappe sammen (åbning gennem brystvæggen eller gennem lungen)

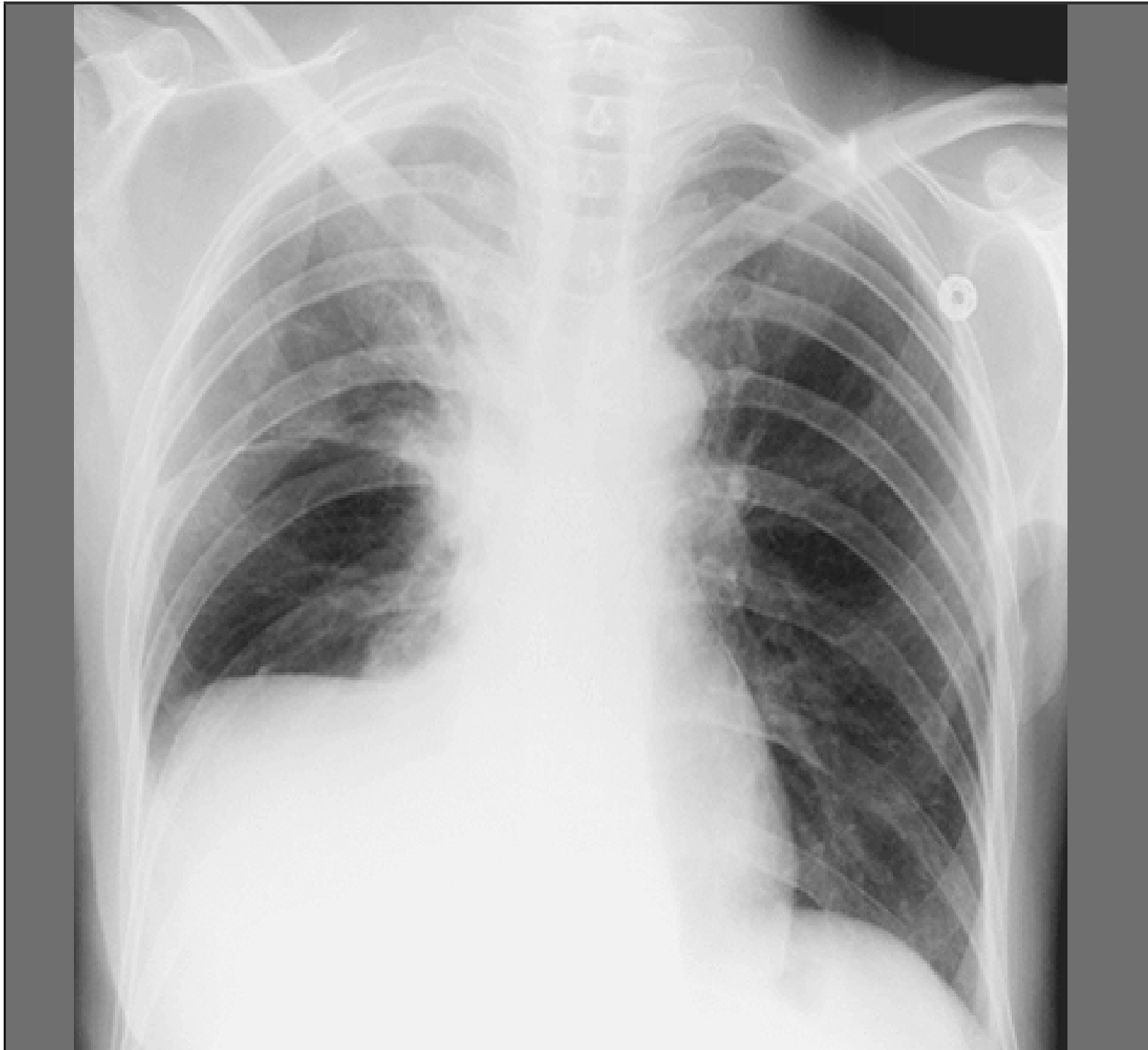
Hyppigste sygdomme i lungehinden

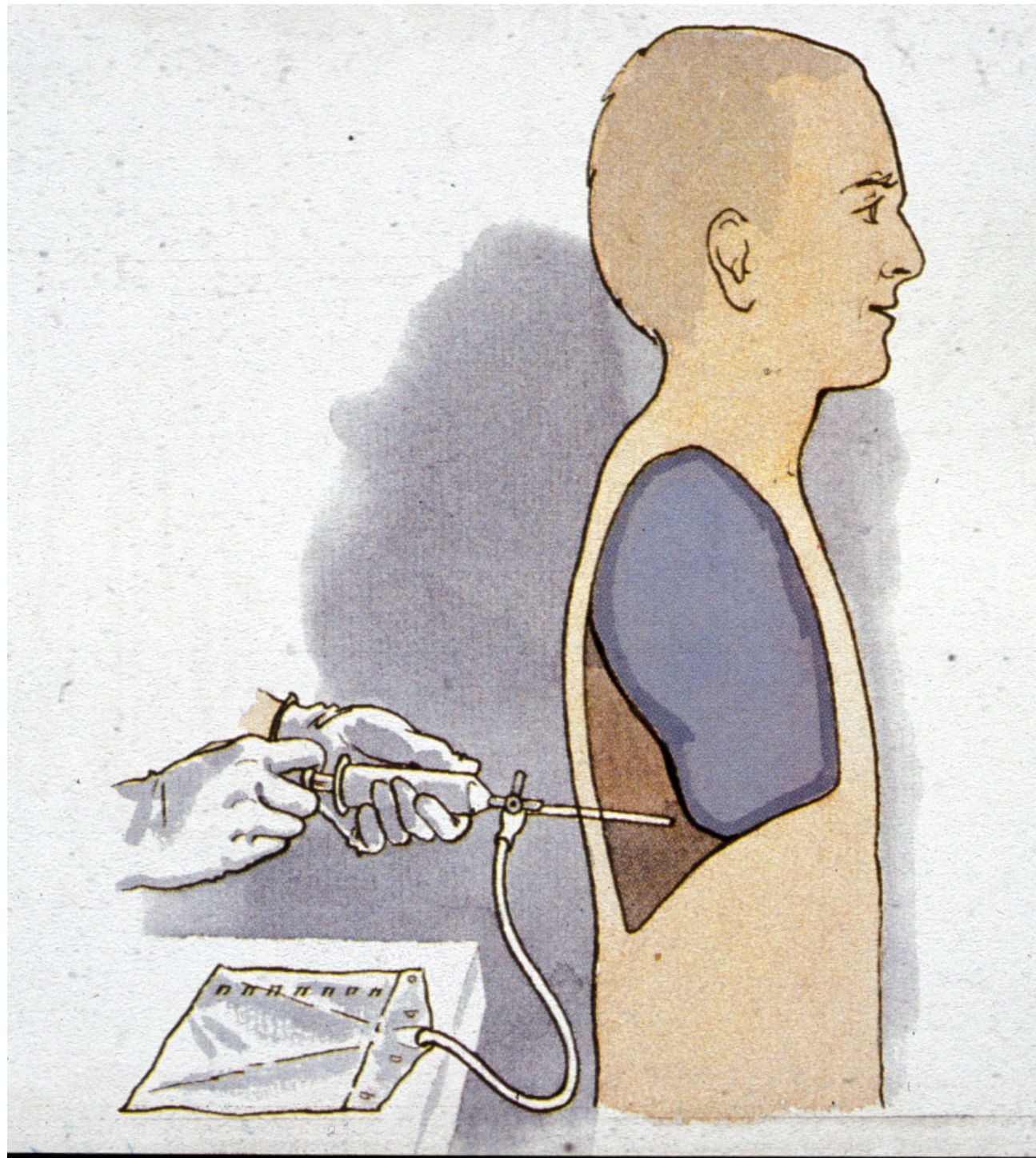
- **Væskeansamling i lungehinden (effusion)**
 - transsudat (fx hjerte- eller leversygdom)
 - ekssudat (fx infektion, lungeemboli, metastaser)
 - pusansamling i lungehinden (empyem)
- **Sammenklappet lunge (pneumothorax)**
- **Kræft udgået fra lungehinden (malign mesotheliom)**

Pleuraeffusion: undersøgelser

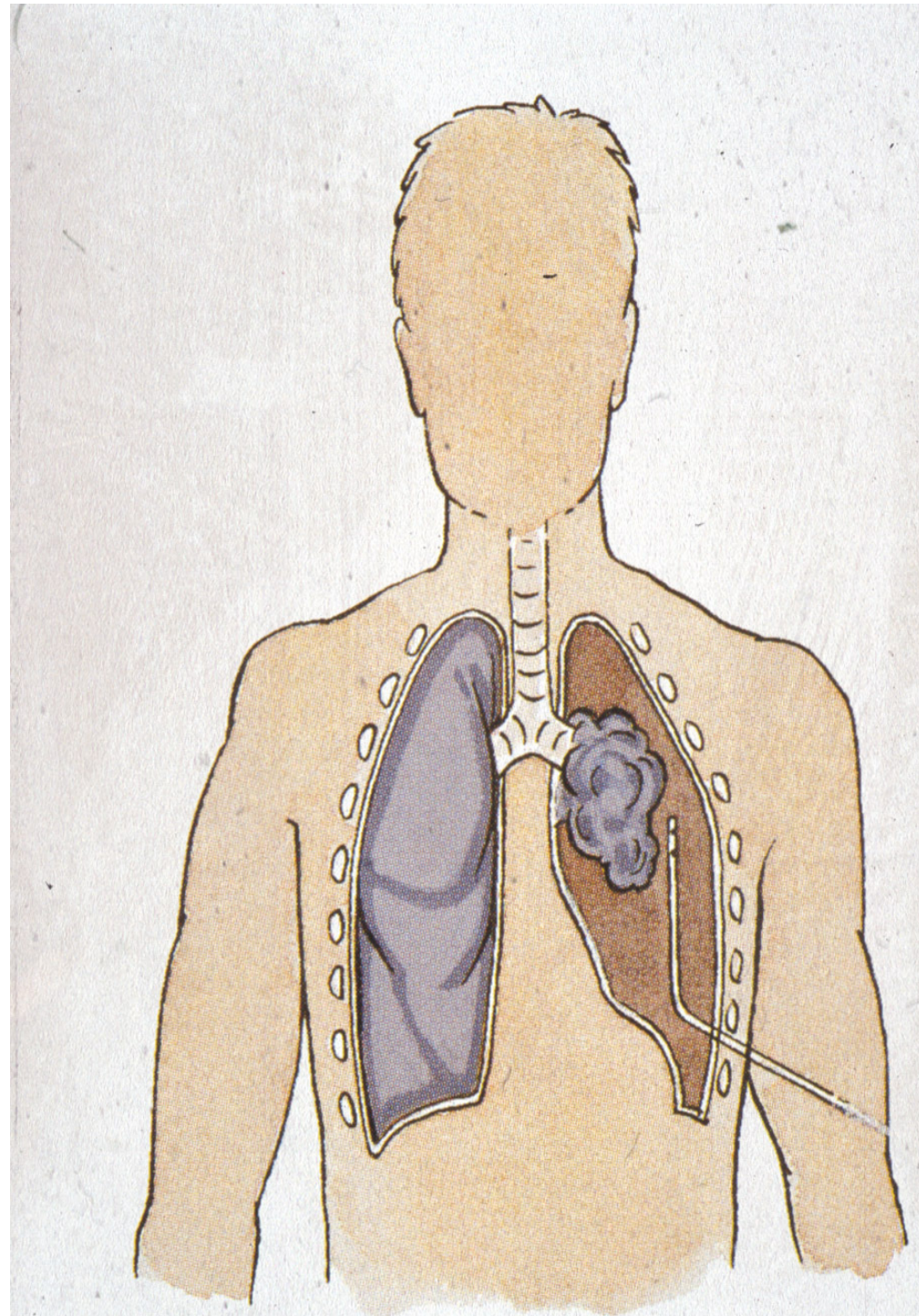
- Kliniske fund: åndenød, smerter, dæmpning, svækket respirationslyd
- Røntgen: basal sløring (skifter position ved lejeskift)
- Pleuracentese: protein, celler, bakterier, tb, andet
- Thorakoskopi overvejes, hvis 3 pleuracenteser ikke har afsløret årsagen











Pleuraeffusion: behandling

- **Pleuracentese**
- **Drænanlæggelse**
- **Pleurodese**

Pneumothorax

- **Definition: Luft i pleurahulen**
- **Årsager**
 - **traumatisk: fx stik igennem brystvæggen eller fald med costafaktur med beskadigelse af lungehinden: luften strømmer ind i pleurahulen**
 - **spontan: der er kommet hul på lungen (typisk en blære eller cyste, som sidder i kontakt med pleura viscerale)**
- **Typer**
 - **kappepnth. (lungen kun lidt sammenklappet- kun lidt luft i pleura)**
 - **totalpnth. (lungen helt sammenklappet-meget luft i pleura)**
 - **trykpnth. (ventileffekt - farligt da overtryk kan hæmme kredsløbet !)**

Pneumothorax: behandling

Kappepneumothorax

- lungen kun lidt sammenklappet, kun lidt luft i pleura, hullet er formentlig lukket: vil folde sig ud selv, observation evt. aspiration, gentage rtg. næste dag.

Totalpneumothorax

- lungen helt sammenklappet, meget luft i pleura, hullet måske fortsat åbent: drænage med tilslutning til vandlås og sug (daglig rtg).

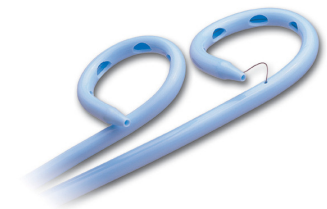
Trykpneumothorax

- Masser af luft i pleura, som sammenklemmer lunge og hjerte og de store blodkar, hullet virker som ventil: behov for akut trykudligning !

Typer af pleuradræn

- **Pneumothorax dræn**
 - Vandlås
 - +/- sug
- **Dræn til væske**
 - grisehale
- **Dræn til Heimlich ventil**
 - Kan tages med hjem

Dræntyper



Hvad er astma?

- ♥ Kronisk lungesygdom
- ♥ Karakteriseret ved:

**Betændelsesagtig reaktion i
luftvejsslimhinden**

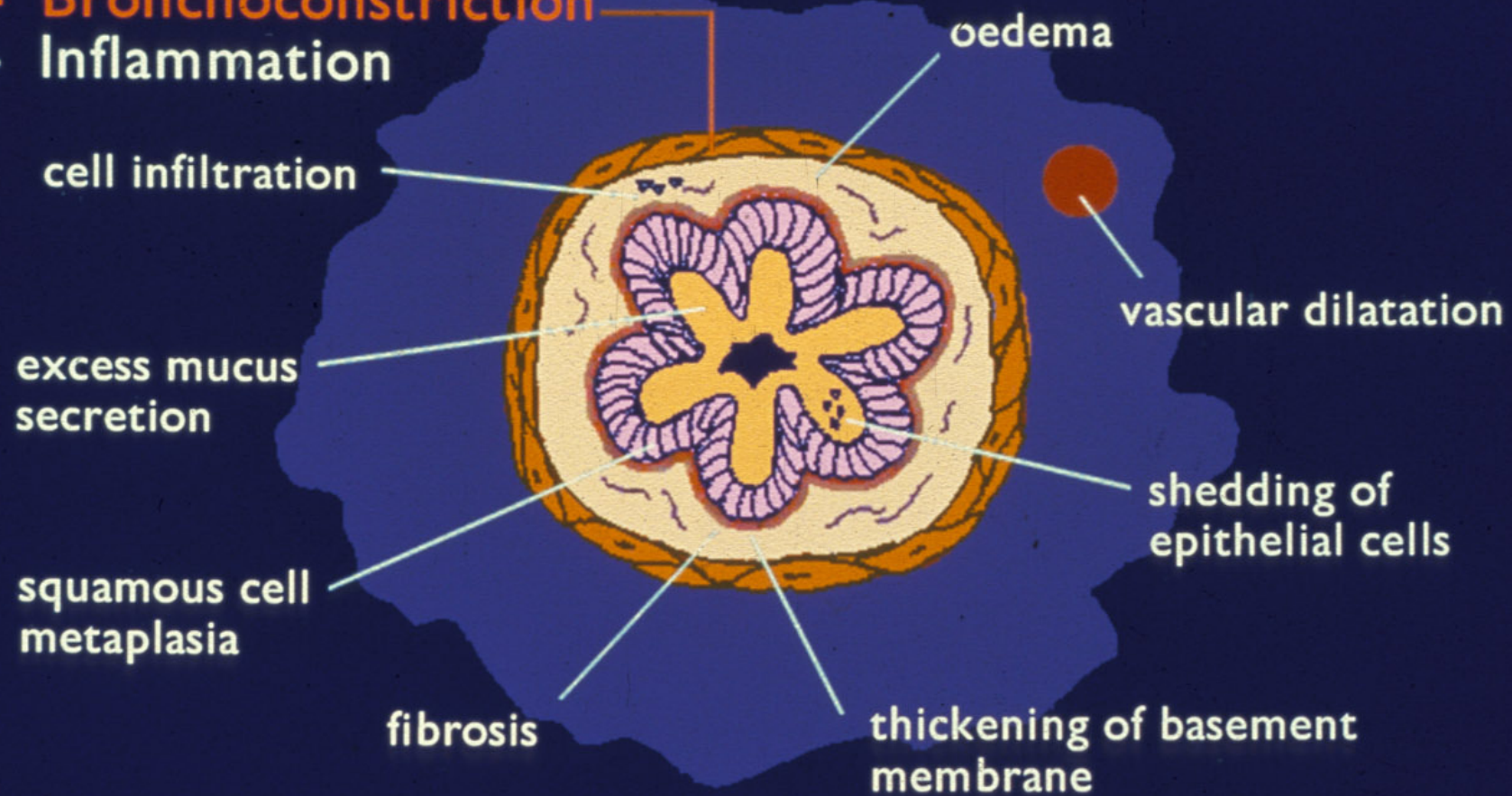
og

Anfaldsvis sammentrækning af
luftvejsmuskulaturen

Bronchial asthma

Mechanisms involved in airway narrowing

- **Bronchoconstriction**
- **Inflammation**

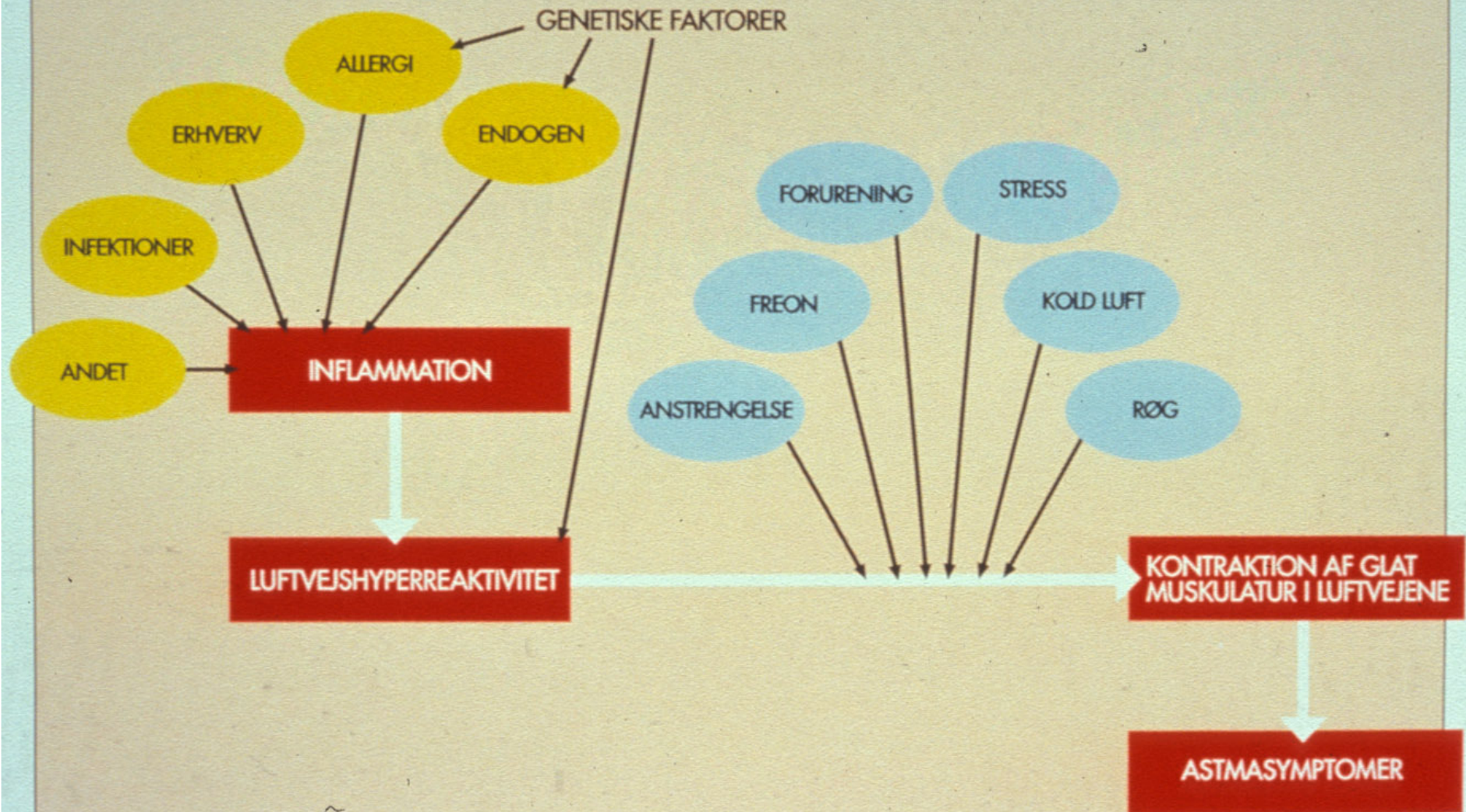


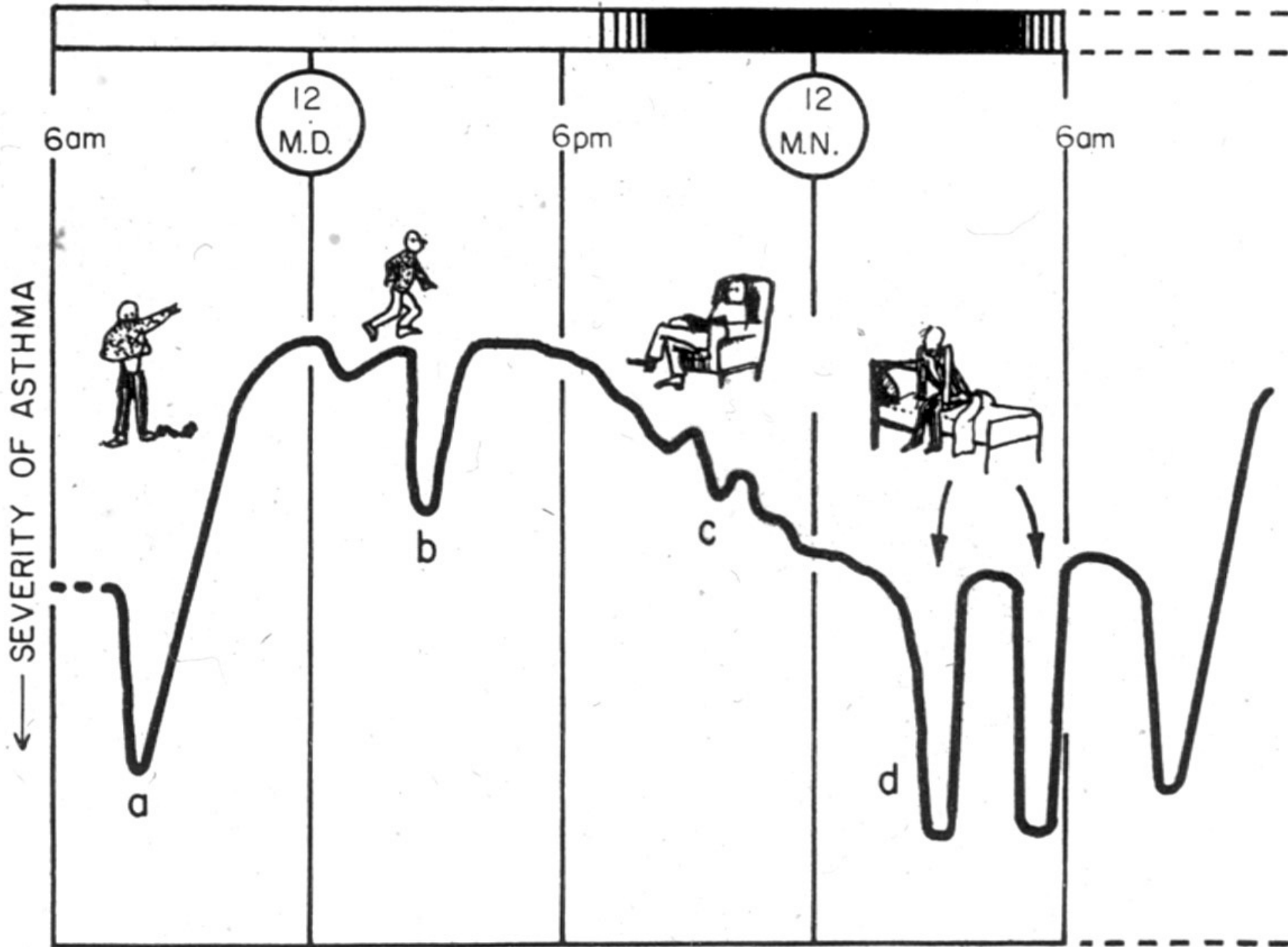
Astma-symptomer

- Anfaldsvis åndenød
- Pibende/hvæsende vejrtrækning
- Hoste (og opspyt)
- Trykken i brystet

- Symptomfrie perioder

Hele komplekset





Astma - behandlingstrappe



Mild astma



Svær astma