

CHOPN

chronická
obstrukční
plicní
nemoc



Ladislav Lacina, 2017

CHOPN

Proč je důležitá a proč je třeba ji znát?

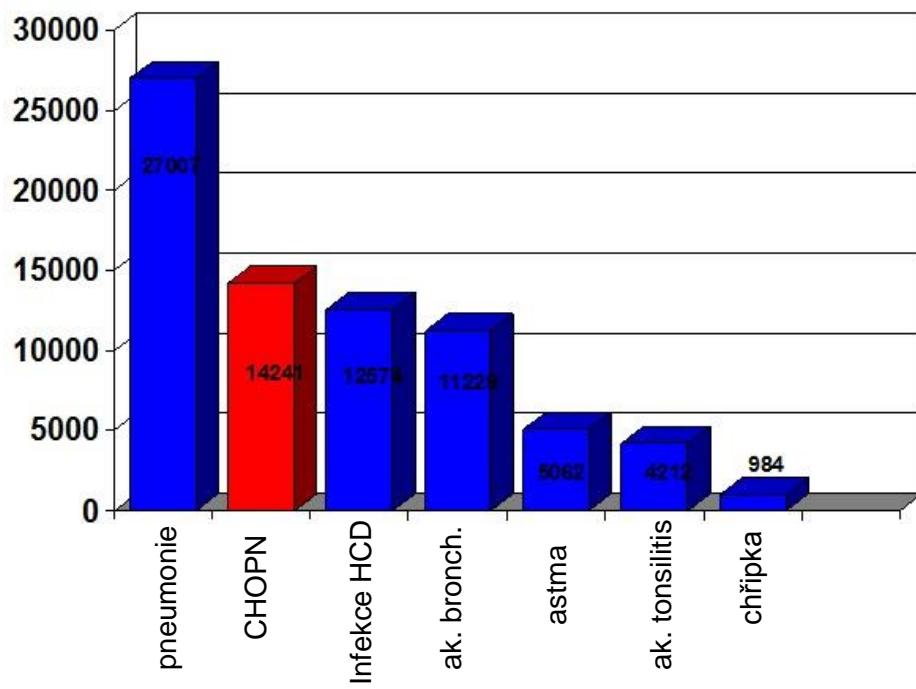
- Je častá
- Je chronická, invalidizující a smrtelná
- Přesto do značné míry preventabilní
- Je nevyléčitelná, ale lze ji podstatně zmírnit a zpomalit
- Přesahuje do mnoha lékařských oborů

CHOPN

Je to častá nemoc

- prevalence v ČR: 7-8% dospělých osob (odhad)
- reálně dispenz. 2-2,5% dospělých osob
- úmrtnost na CHOPN v ČR: 32/100000
- Prevalence svět: 6-15% dospělých
- úmrtnost USA: 41/100000 (rok 2010)

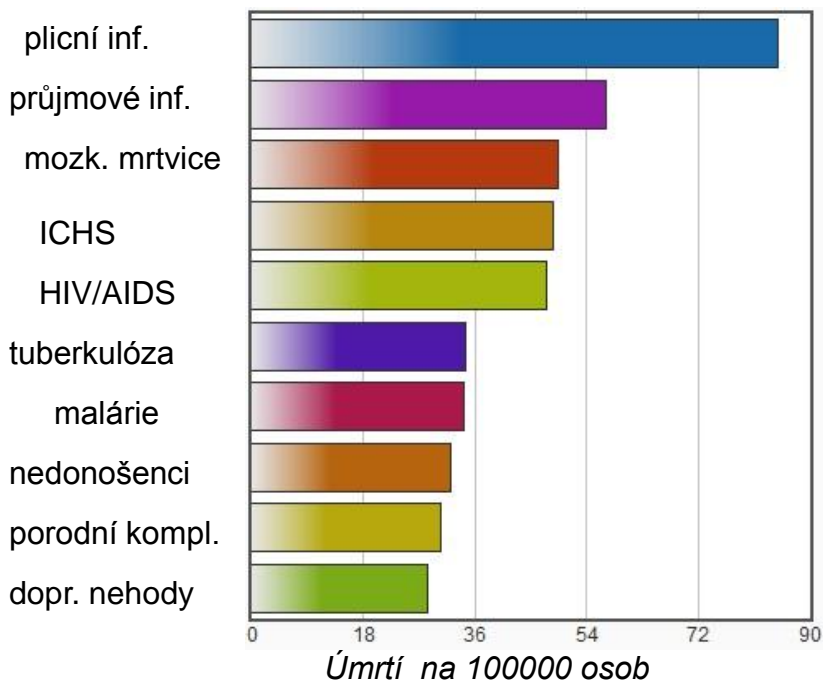
Hospitalizace pro plicní nemoci v ČR (2010)



Na co lidé umírají (2015)

Zdroj: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index1.html>

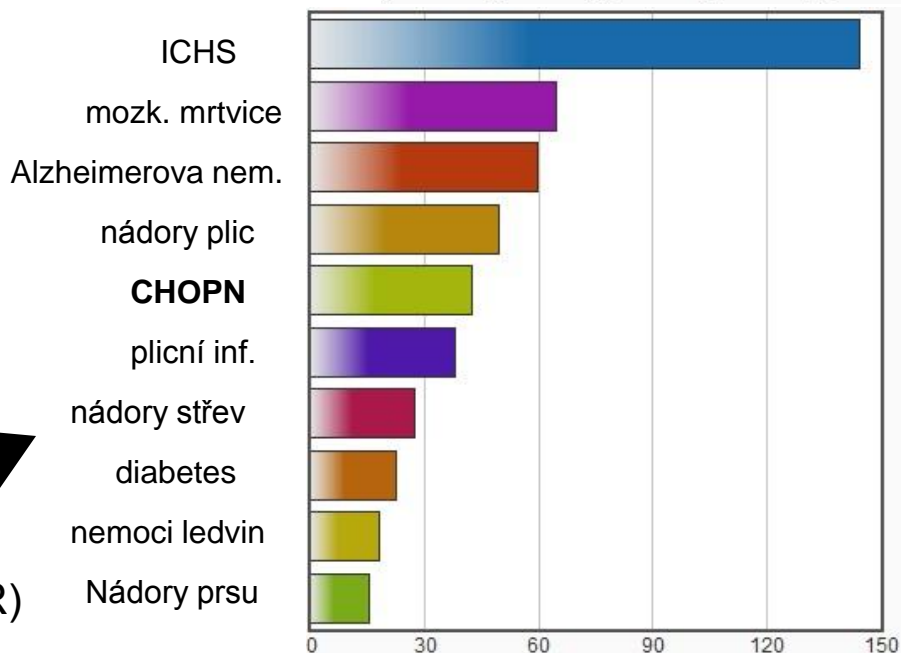
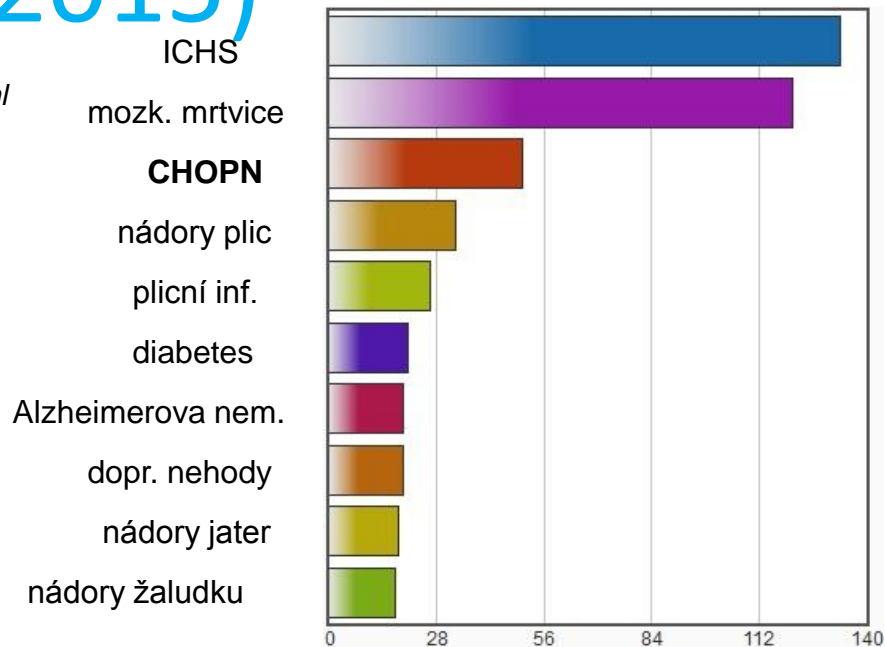
Chudé země
(Madagaskar, Haiti, Etiopie...)



Bohaté země
(USA, Německo, Kanada, ev. ČR)



Země vyššího středu
(Turecko, Rusko, Čína, Brazílie...)



CHOPN

V čem tedy spočívá?

V poškození menších bronchů a periferních partií plic.
(konkrétně jsou postiženy dva systémy)

dýchací cesty (spíše periferní) – chron. bronchitis
(prakticky vždy)

- 1) Zduření a zúžení dýchacích cest
- 2) Větší či menší podíl zahlenění
- 3) Špatná průtočnost vzduchu průduškami
- 4) Následně nedostatečné dodávky O₂ do plic

Oblast alveolů – rozvoj emfyzému
(nemusí být vyjádřeno vždy)

- 1) Odumírání stěn plicních sklípků
- 2) Množství sklípků se slévá do větších dutin
- 3) Redukce vstřebávací plochy pro O₂
- 4) Řidnutí plíce vede k zhoršeným mech. vlastnostem
 - ztráta elasticity plíce
 - „přefouklé“ alveoly zvnějšku utlačují již tak zúžené průdušky
 - zvýšená dechová práce

CHOPN

V čem tedy spočívá?

dýchací cesty (spíše periferní) – chron. bronchitis
(prakticky vždy)

- 1) Zduření a zúžení dýchacích cest
- 2) Větší či menší podíl zahlenění
- 3) Špatná průtočnost vzduchu průduškami
- 4) Následně nedostatečné dodávky O₂ do plic

1) Zpočátku jen zahlenění, ev. zduření bez morfologické přestavby

- jde o fázi prosté bronchitidy
- v této fázi reverzibilní

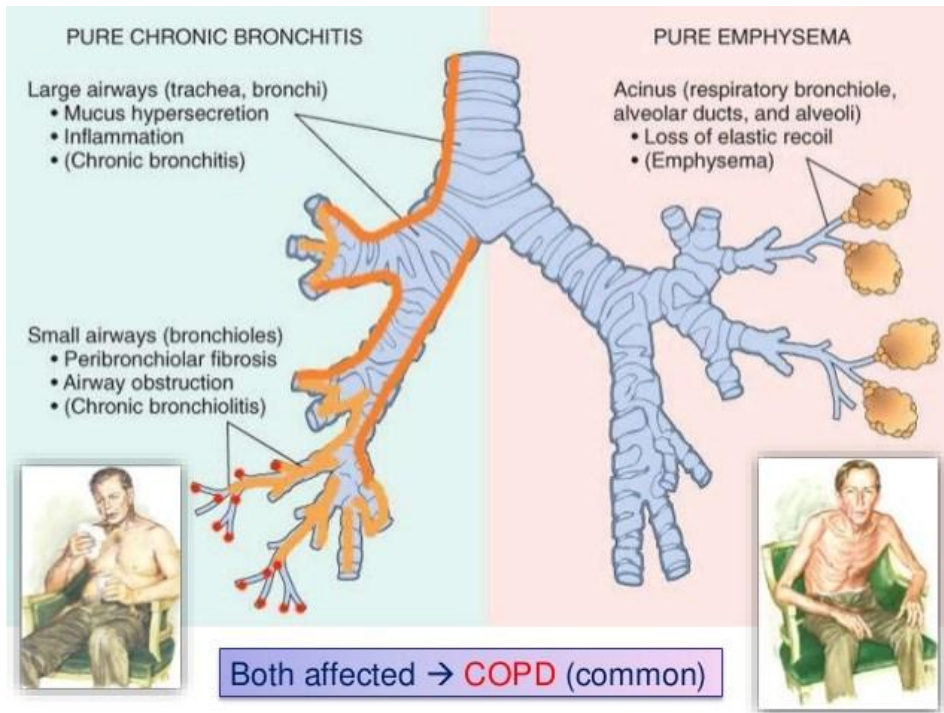
2) Později zduření morfologickou přestavbou (vč. fibrózy bronchiolů)

- v této fázi převážně irreverzibilní
- přesto farmak. ovlivnitelné

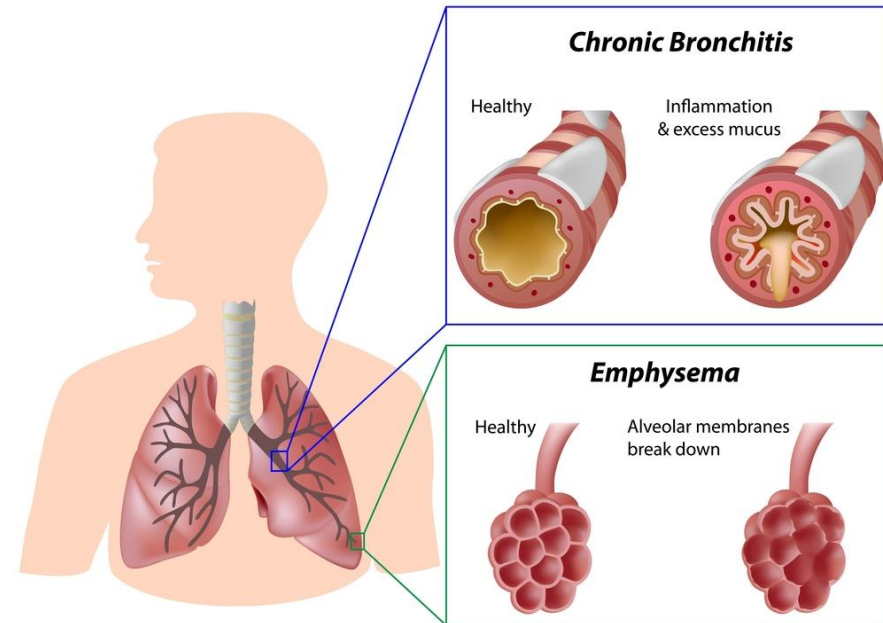
Oblast alveolů – rozvoj emfyzému
(nemusí být vyjádřeno vždy)

- 1) Odumírání stěn plicních sklípků
- 2) Množství sklípků se slévá do větších dutin
- 3) Redukce vstřebávací plochy pro O₂
- 4) Řídnutí plíce vede k zhoršeným mech. vlastnostem
 - ztráta elasticity plíce
 - „přefouklé“ alveoly zvnějšku utlačují již tak zúžené průdušky
 - zvýšená dechová práce

- irreverzibilní
- farmakologicky neovlivnitelné



Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)



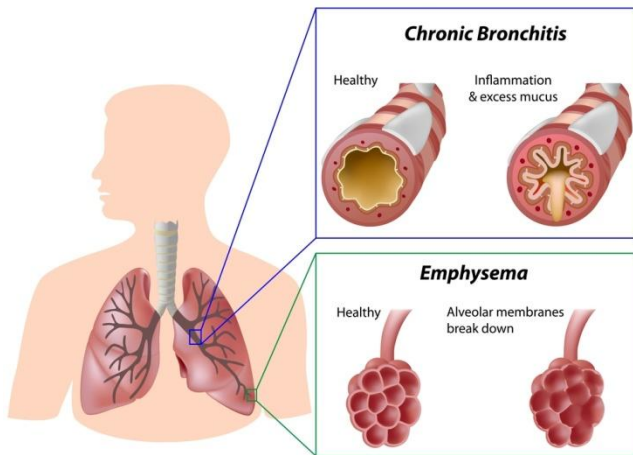
Shashidhar Venkatesh Murty, Pathology lecture for medical students.
 Pathogenesis of COPD, Published on Oct 27, 2014, online
<https://www.slideshare.net/vmshashi/pathology-of-copd>

Patricia Inacio, Acclidinium/formoterol Therapy reduces COPD Patient's Exacerbations, Lung Disease News, online
<https://lungdiseaseneeds.com/2015/08/03/acclidiniumformoterol-therapy-reduces-copd-patients-exacerbations/>

CHOPN

Proč se to děje?

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)



- Jde o důsledek vdechování dráždivých částic
- Ne všechny částice CHOPN vyvolávají, záleží na složení

Nejčastější vyvolavatelé:

1) Cigaretový kouř ! (70-80% případů)

- U cca 1/3 kuřáků se CHOPN vyvine

2) Kouř v místnosti z topení či vaření

- obydlí s otevřeným ohněm či kamny bez dobrého odvětrání
- Typicky v Asii

3) Profesní expozice škodlivině

4) (výjimečně) endogenní vyvolavatel

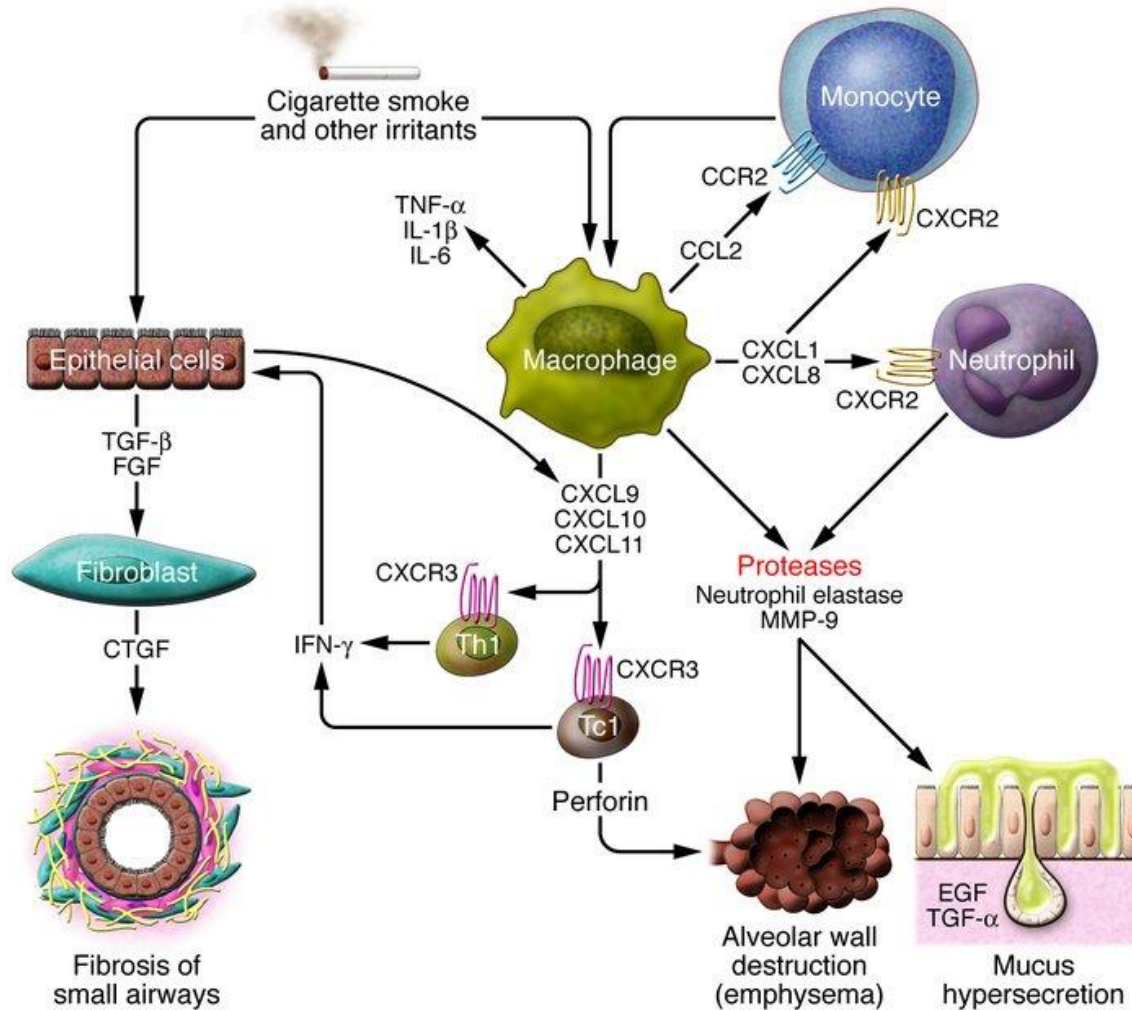
(vrozený deficit alfa-1-antitrypsinu)



Běžné bydlení v horských oblastech Kyrgyzstánu

CHOPN

Proč se to děje?



Barnes PJ, The cytokine network in asthma and chronic obstructive pulmonary disease, *J Clin Invest.* 2008

Klinický obraz CHOPN

CHOPN má dvě polohy:

Stabilní CHOPN

(pacient je ve svém dlouhodobém stavu)

Fáze exacerbace

(akutní zhoršení choroby)

Příznaky

- Progredující dušnost
- **Tvorba hlenu a produktivní kašel**
- Horšící se tolerance námahy

Klinické nálezy

- **Oboustranné vrzoty na hrudníku**
- Prodloužené expirium
- **Inspirační pozice hrudníku, resp. soudkovitý hrudník**



Více vyjádřeno při převaze chronické bronchitidy



Více při převaze emfyzému

Klinický obraz CHOPN

CHOPN má dvě polohy:

Stabilní CHOPN

(pacient je ve svém dlouhodobém stavu)

Fáze exacerbace

(akutní zhoršení choroby)

Výrazné vystupňování příznaků v době exacerbace

Zejména:

- Výrazně zhoršená dušnost
- Tachypnoe, zapojení pomocných dýchacích svalů
- U bronchitiků vystupňované zahlenění
- U emfyzematiků spíše „tichý hrudník“

Často respirační insuficience, snížená SpO₂ pulzní oxymetrií.

Těžší exacerbace CHOPN je bezprostřední ohrožení života!

Diagnostika CHOPN

Dva pilíře:

1) Anamnéza a příznaky

2) Průkaz omezení průtočnosti bronchů

Ad 1)

- Anamnéza kouření
- Vrzoty, prodloužené exspirium
- Dlouhodobý produktivní kašel
- Dušnost (perzistující, progredující)
- Exacerbace v minulosti

Ad 2)

- Spirometrické vyšetření
 - Průkaz obstrukční ventilační poruchy



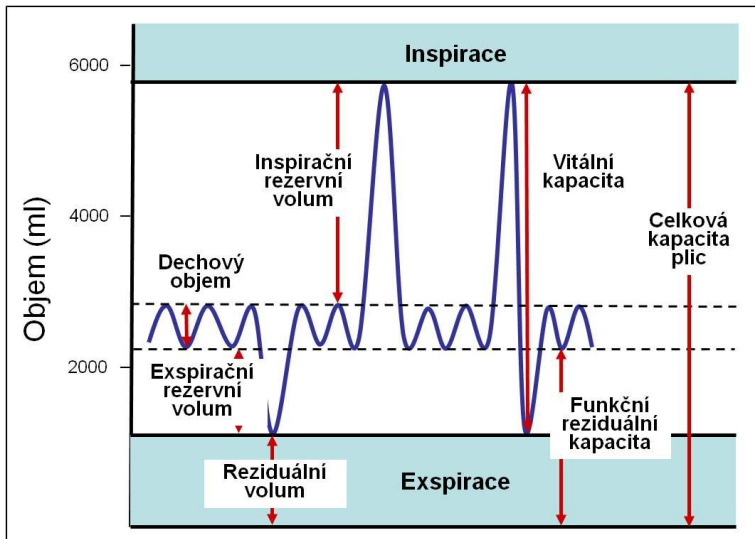
Spirometrie: to je pro pneumology to, co EKG pro kardiology



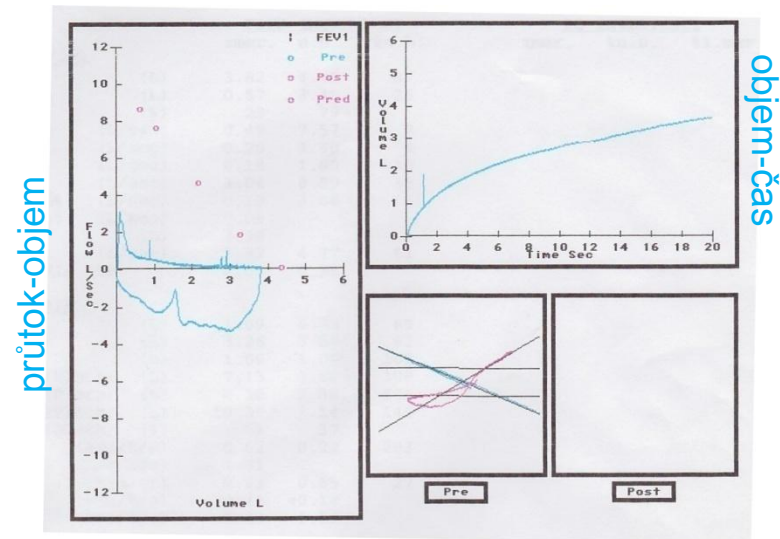
Umí měřit:

- 1) statické plicní objemy
 - z hlediska CHOPN méně důležité
- 2) dynamické plicní objemy
 - z hlediska CHOPN zásadní

statické plicní objemy



dynamické plicní objemy



Spirometrie

Dynamický manévr:

- 1) Pomalý maximální nádech
- 2) Co nejrychlejší a současně co nejdelší výdech
- 3) Rychlý hluboký nádech



Dynamický manévr může zjistit:

1) Obstrukční ventilační poruchu

- vyfoukne normální množství vzduchu, ale příliš pomalu

2) Restrikční ventilační poruchu

- normální rychlost výdechu, ale malý objem vzduchu

3) Kombinovanou poruchu

- moc málo vzduchu a moc pomalu

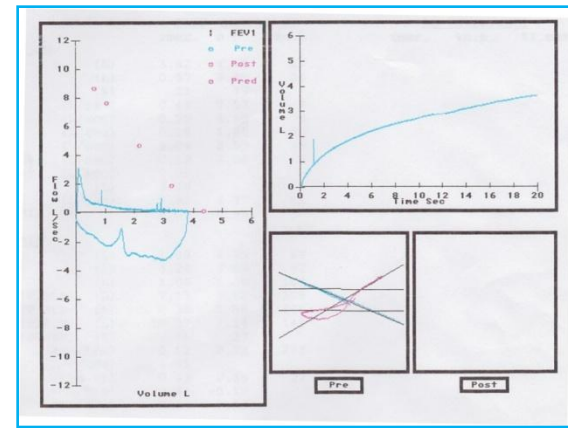
Velmi závislé na dobré spolupráci nemocného !

Naměřené hodnoty se posuzují:

- 1) zhodnocení tvaru grafu (resp. křivky průtok-objem)
- 2) porovnáním číselných parametrů výdechu s tabulkami pro zdravou populaci

Spirometrie

Hodnocení parametrů forsírovaného výdechu oproti normě.



FVC – vitální kapacita (změřená při usil. výdechu)

Zde: 87% normy, t.j. > 80%, tj. OK



FEV1 – objem vydechnutý v 1.sekundě usilovného výdechu

Zde: 25% normy, t.j. < 80%, t.j. patologie (pod 45% normy = těžká porucha)

	PRED INTERVENCI		
	zmer.	n.h.	%n.h.
PRUTOK-OBJEM			
FVC (L)	3.82	4.40	87
FEV1 (L)	0.87	3.48	25
FEV1/FVC (%)	23	79	
FEF 25% (L/sec)	0.49	7.57	7
FEF 50% (L/sec)	0.20	4.60	4
FEF 75% (L/sec)	0.18	1.80	10
FEF MAX (L/sec)	3.04	8.59	35
FEF 25-75% (L/sec)	0.19	3.66	5
FEF 75-85% (L/sec)	0.09		
FIVC (L)	3.98		
FIF 50% (L/sec)	2.92	4.77	61
FEF 50%/FIF 50%	0.07	0.96	
SPIROMETRIE			
SVC (L)	4.09	4.58	89
IC (L)	3.26	3.54	92
ERV (L)	1.06	1.04	102
TGV (Pleth) (L)	7.13	3.60	198
RV (Pleth) (L)	6.30	2.38	265
TLC (Pleth) (L)	10.39	7.14	145
RV/TLC (Pleth) (%)	61	37	
Raw (kPa/L/s)	0.62	0.22	283
Gaw (L/s/kPa)	1.61		
sGaw (1/(kPa·s))	0.23	0.85	27
Raw-I (kPa/L/s)	0.41	<0.19	
Raw-E (kPa/L/s)	1.13	<0.19	

FEV1/FVC (tzv. Tiffeneau index)

- kolik % vzduchu se vydechlo v 1.vteřině

Zde: $0,87/3,82 = 0,23$ (tj. 23%)

Norma: není uspokojivá shoda, ale obvykle:

do 30 let $\geq 80\%$

do 60 let $\geq 75\%$

starší $\geq 70\%$

Spirometrické hodnoty při CHOPN

Při CHOPN je přítomná obstrukční porucha
(která je trvalá, nemizí po bronchodilatační léčbě)

- FEV1/FVC pod 70% (ev. pod 75% u mladších)
- FVC může být normální nebo snižená (to pak naznačuje emfyzém)
- FEV1 obvykle (ne vždy) pod 80%
 - FEV1 > 80% (při souč. sníženém FEV1/FVC)
 - jde o „obstrukční poruchu se zachovanými plicními objemy“
 - FEV1: 60%-80%
 - lehká obstrukční ventilační porucha (OVP)
 - FEV1: 45%-80%
 - středně těžká OVP
 - FEV1 < 45%
 - těžká OVP

CHOPN

Kdy je onemocnění lehké a kdy pokročilé?

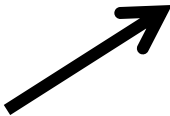
1) Škálování podle spirometrických hodnot
- konkrétně podle FEV1

2) Podle symptomů – několik měřítek symptomů

- stupně dušnosti mMRC (0 – 4) – 0=bez omezení, 4=při min. námaze
- dotazník obtíží CAT (8 otázek) – 0 až 40bodů

3) Podle počtu exacerbací

- 0 či 1 exacerbace ročně – málo časté
- 2 či více ročně – časté

- 
- ☺ Jednoduchost
 - ☹ Omezená predikovatelnost mortality
 - ☹ Není jisté, zda alternativní systémy predikují mortalitu lépe

Největší tradici má škálování podle FEV1

- CHOPN 1 (FEV1 \geq 80%)
- CHOPN 2 (80% $>$ FEV1 \geq 50%)
- CHOPN 3 (50% $>$ FEV1 \geq 30%)
- CHOPN 4 (FEV1 $<$ 30%)

Přesto se nyní (2017) doporučuje hodnocení podle kritérií 2 & 3

- A – menší obtíže, malé riziko
- B – větší obtíže, malé riziko
- C – menší obtíže, velké riziko
- D – větší obtíže, velké riziko

Příklad: Jsem velmi šťastný(á)



Jsem velmi smutný(á)

CAT test

VÝSLEDEK

Nikdy nekašlu	0 1 2 3 4 5	Kašlu stále	
Vůbec nemám zahleněné průdušky	0 1 2 3 4 5	Mám silně zahleněné průdušky	
Vůbec nemám pocit sevřeného hrudníku	0 1 2 3 4 5	Mám pocit hodně sevřeného hrudníku	
Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, nezadýchám se	0 1 2 3 4 5	Když jdu do kopce nebo po schodech do jednoho patra, velmi se zadýchám	
Doma vykonávám bez omezení všechny činnosti	0 1 2 3 4 5	Mám velká omezení při všech činnostech doma	
Věřím si, že mohu odejít z domu navzdory své plicní nemoci	0 1 2 3 4 5	Vůbec si nevěřím, že mohu kvůli své plicní nemoci odejít z domu	
Spím dobře	0 1 2 3 4 5	Kvůli své plicní nemoci spím špatně	
Mám spoustu energie	0 1 2 3 4 5	Nemám vůbec žádnou energii	

10-40 bodů
mnoho symp.

0-9 bodů
málo symp.

Koncept fenotypů CHOPN

U různých pacientů se CHOPN vyvíjí různě...

Starší (neformální) koncept fenotypů: **bronchitický** ~~×~~ **emfyzematický**

Fenotypy podle českého národního standardu 2012

Bronchitický

Emfyzematický

Překryv s astmatem

Kachektizující

S rozvojem bronchiektazií

Časté exacerbace

Občasná expektorace sputa, vrzoty

Dušnost bez expektorace, inspir. post. hrudníku

Znaky jak astma, tak CHOPN

Výrazné systémové projevy – vede ke kachexii

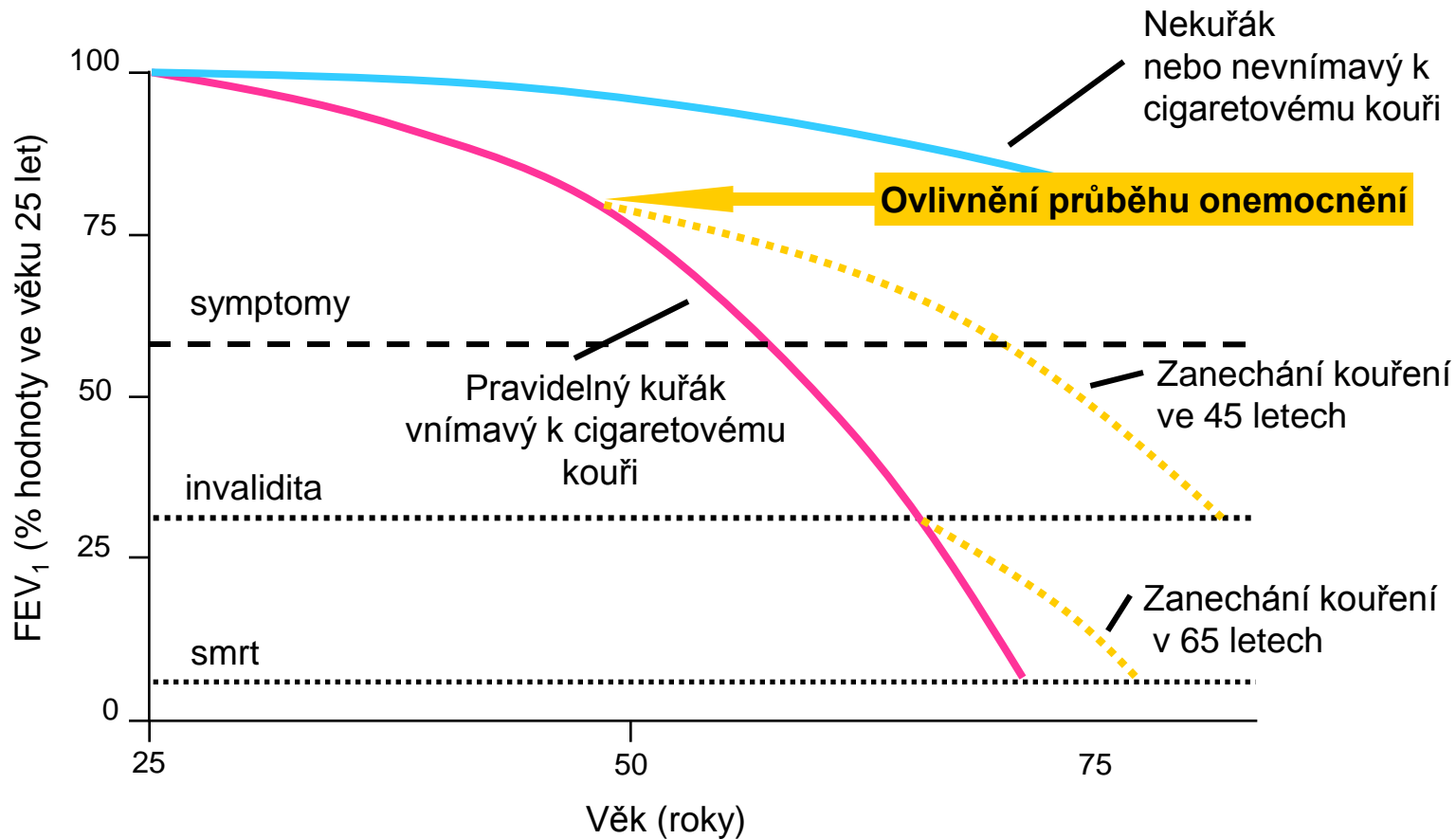
Masivní produkce sputa

(samovysvětlující)

A v praxi také:

- pacient s nevyhraněným (neurčeným) fenotypem
- pacient s překryvem fenotypů: např. „*emfyzematický+kachektizující*“

Prognóza CHOPN – vliv kouření



Upraveno podle: Fletcher CM, Peto R. *Br Med J.* 1977; 1: 1645

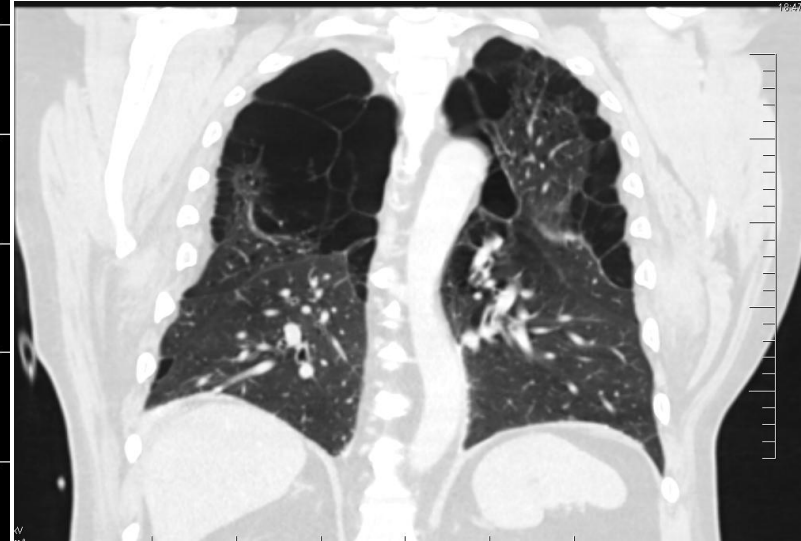
- Zanechání kouření zásadně zlepšuje prognózu CHOPN.
- Pokles plicních funkcí se pak dostane téměř na normální úroveň.

CHOPN a zobrazovací metody

- **Dominuje chron. bronchitida?** - normální nález
- **Dominuje emfyzém?** - přímé i nepřímé RTG známky emfyzému



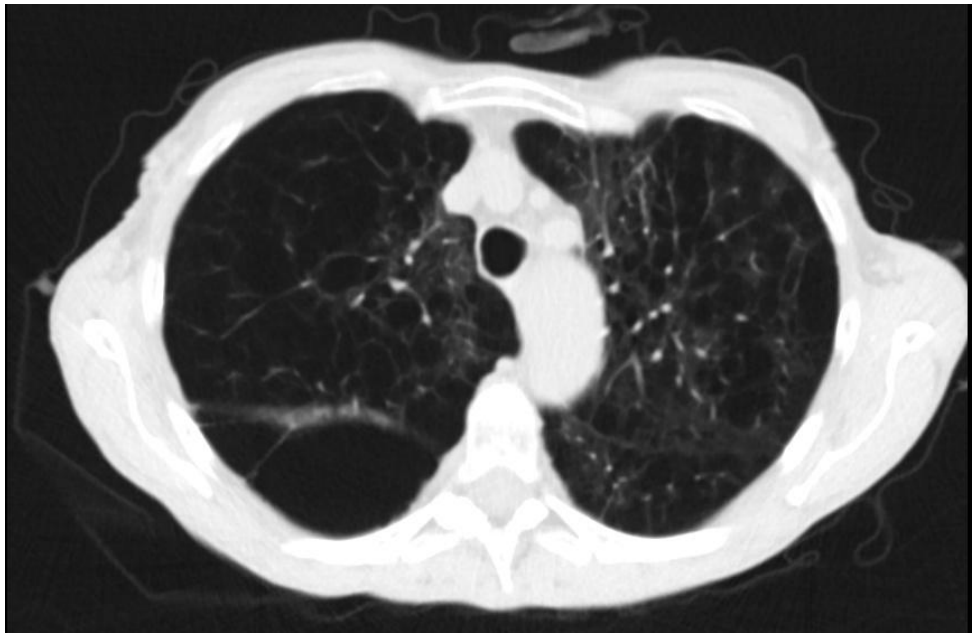
Paraseptální emfyzém v bulózní variantě



Bulózní postižení je častěji v apikálních partiích plic

CHOPN a zobrazovací metody

- **Dominuje chron. bronchitida?** - normální nálezn, ev. bronchiektazie
- **Dominuje emfyzém?** - přímé i nepřímé RTG známky emfyzému



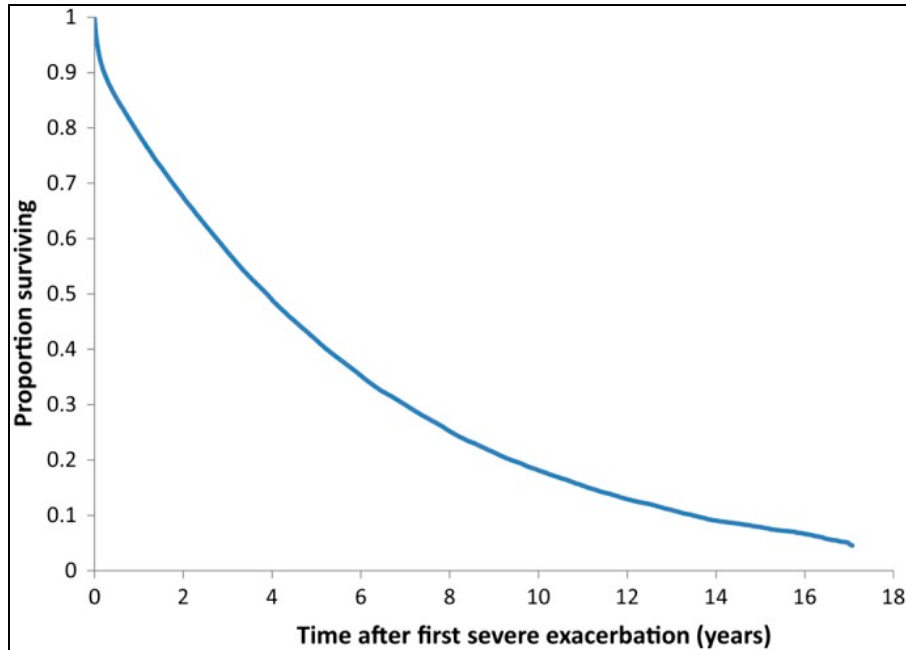
Panlobulární emfyzém v kombinaci s bulami („syndrom mizející plíce“)



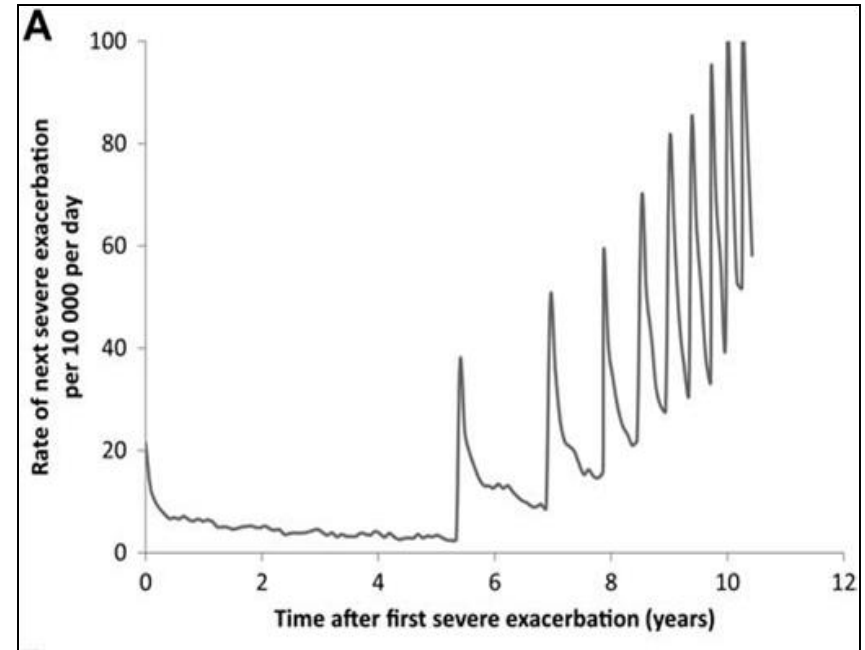
Kromě emfyzému je nápadná i pokročilá kachexie pacientky

Prognóza CHOPN – vliv exacerbací

Následky (těžké) exacerbace CHOPN:



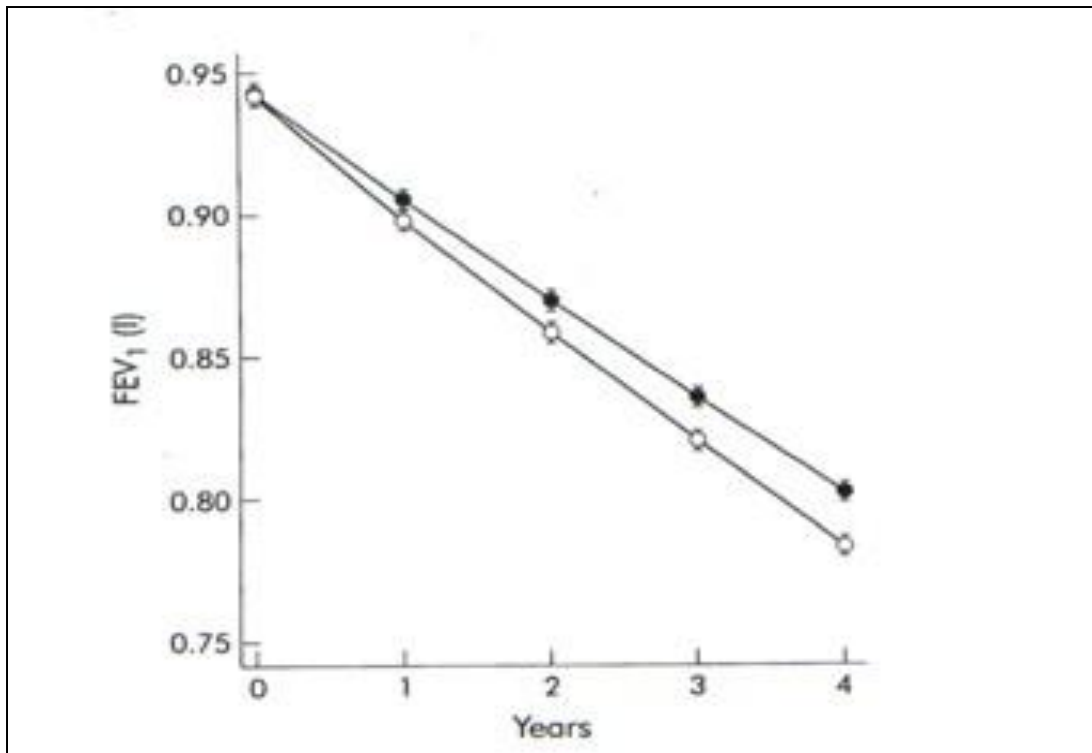
Studie - přežívání 73 106 pacientů po první hospitalizaci pro exacerbaci CHOPN: medián přežití: 3,6 roku



Doba od 1. do 2. hospitalizace pro CHOPN byla cca 5 let, ale doba mezi 9. a 10. exacerbací byla méně než 4 měsíce

Prognóza CHOPN – vliv exacerbací

Následky (těžké) exacerbace CHOPN:



- Bez opakovaných exacerbací

- Pac. s opakovanými exacerbacemi

Léčba CHOPN

V době konceptu fenotypů používáme stupňovitou léčbu

Bronchitický
Emfyzematický
Překryv s astmatem
Kachektizující
S rozvojem bronchiektazií
Časté exacerbace

1.krok
eliminace rizik

- Léčba závislosti na tabáku
- eliminace pracovních rizik
- opatření k eliminaci domácích rizik (např. lepší kotle)

2.krok
paušální léčba

- bronchodilatační léky
- očkování proti chřipce a ev. proti pneumokoku
- fyzioterapie a plicní rehabilitace
- léčba komorbidit

3.krok
léčba dle fenotypu

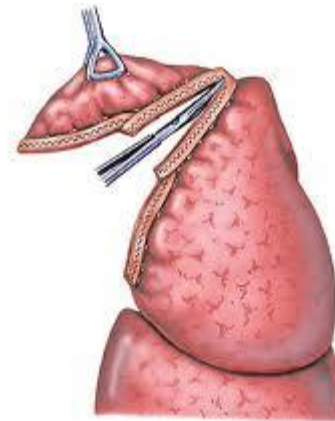
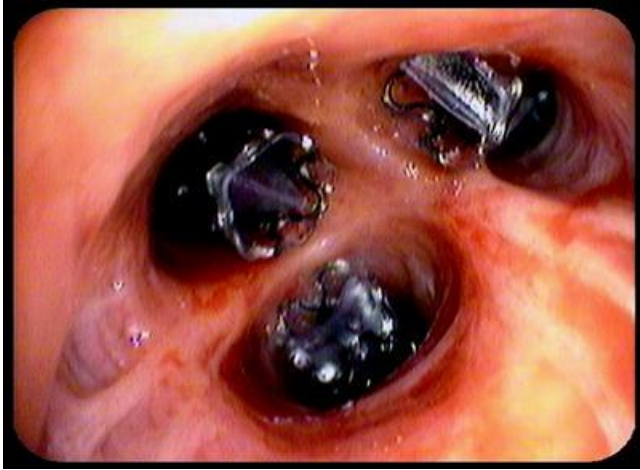
- **PDE4 inhib.** (protizánětlivý efekt)
- **volumredukční zákroky**
- **inh. kortikosteroidy**
- **výživové intervence**
- mukolytika
- **inh. kortikosteroidy a PDE4 inhib.**

4.krok
terminální CHOPN

- oxygenoterapie
- transplantace plic
- paliativní postupy proti dušnosti



Volumredukční zákroky při emfyzému



Bronchoskopická volumredukce

Chirurgická volumredukce