



Bronho P neumopatia Cronică O bstructivă (BPOC)

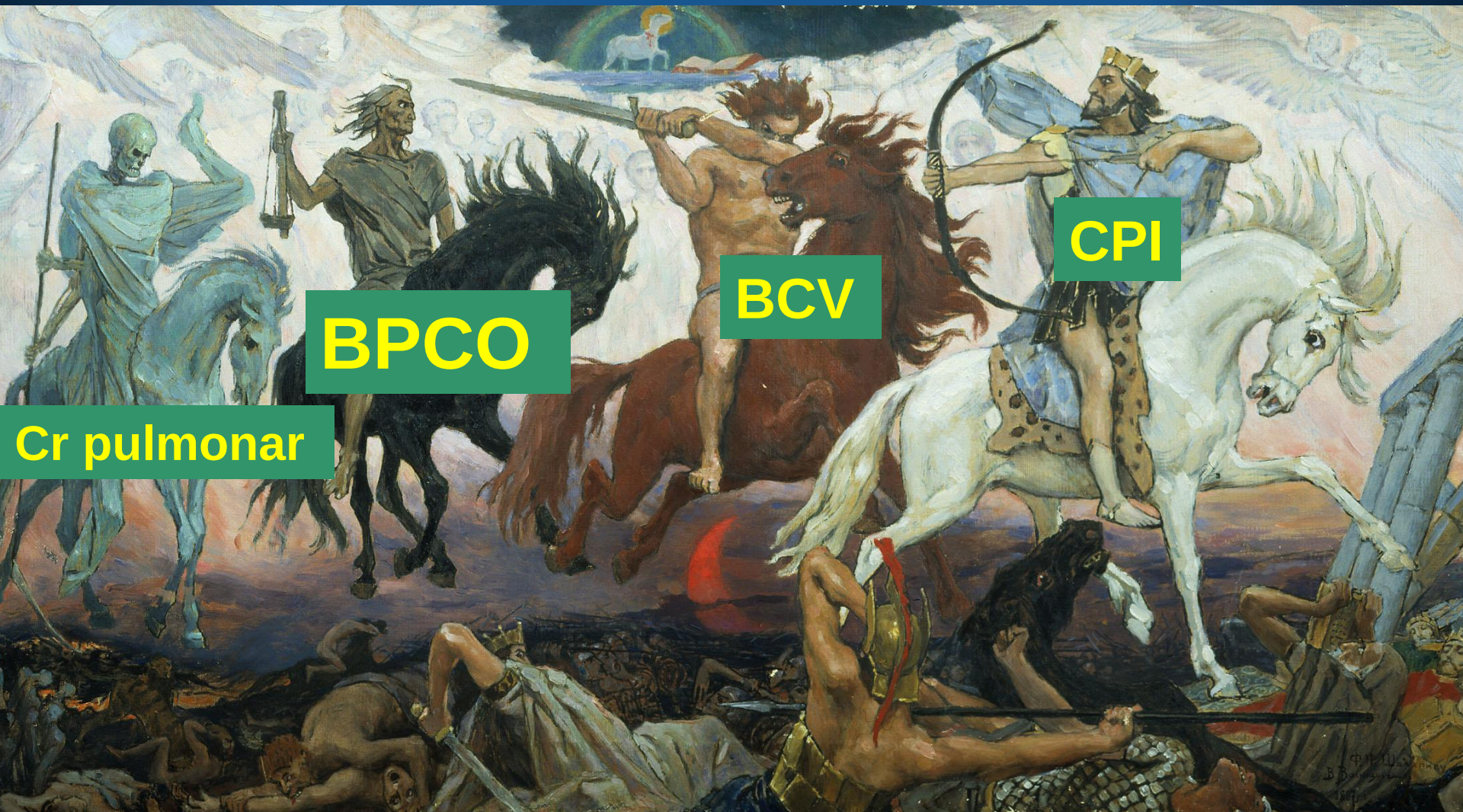
Alexandru CORLĂTEANU

USMF „N. TESTEMIȚANU”

World's Top Ten Killers:



Cei 4 cavaleri ai Apocalipsei



Cr pulmonar

BPCO

BCV

CPI



U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES
Centers for Disease Control and Prevention
National Center for Health Statistics

2009

Vasnetov ,1887

Sumarul prezentării

- BPCO, noțiuni generale
- Evaluarea multidimensională a BPCO
- Strategii noi terapeutice în BPCO

- BPCO, noțiuni generale
- Evaluarea multidimensională a BPCO
- Strategii noi terapeutice în BPCO

Programul GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease):



initiat in urma cu 10 ani, si-a propus sa aduca in atentia sistemelor de sanatate atat importanta si povara in continua crestere a bolii, cat si conturarea reperelor fundamentale privind:

- ❑ diagnosticul BPOC
 - ❑ managementul BPOC
 - ❑ preventia BPOC
 - ❑ Ghidul GOLD este revizuit anual pe baza celor mai noi dovezi stiintifice
- Ghidul GOLD a stabilit definitia actuala a BPOC, precum si strategia de management a acestei patologii.

Global Initiative for Chronic
Obstructive
Lung
Disease



GLOBAL STRATEGY FOR THE DIAGNOSIS,
MANAGEMENT, AND PREVENTION OF
CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

2006

Copyright © 2006 MCR VISION, Inc.
All Rights Reserved

**Inițiativa globală
privind
bronhopneumopa
tia cronică
obstructivă:
GOLD
(Global Initiative
for Chronic
Obstructive
Lung
Disease)**

1 prevenibila si tratabila



Ce este BPCO?

Bronhopneumopatia obstructivă cronică (BPCO) este o boală caracterizată prin **limitarea fluxului aerian** care este **incomplet reversibilă**

Limitarea fluxului aerian este **de obicei progresivă** și asociată cu un **răspuns inflamator anormal** al plămânilor la particule și gaze nocive

2

efecte extra-pulmonare semnificative si comorbitati importante care pot contribui la severitatea bolii

GOLD 2011, UPDATE

BPCO: 4 momente cheie

- LIMITAREA FLUXULUI AERIAN
- INCOMPLET REVERSIBILĂ
- DE OBICEI PROGRESIVĂ
- RĂSPUNS INFLAMATOR ANORMAL

GOLD 2010, UPDATE

Actualitatea temei

- BPCO a 4a cauza de mortalitate
- Cauza importantă de invaliditate
- Multiple consecințe sistemice



Respiratory diseases are the leading cause of death worldwide

Table 1. – Leading causes of death worldwide in 1990 and the prediction (baseline scenario) for 2020

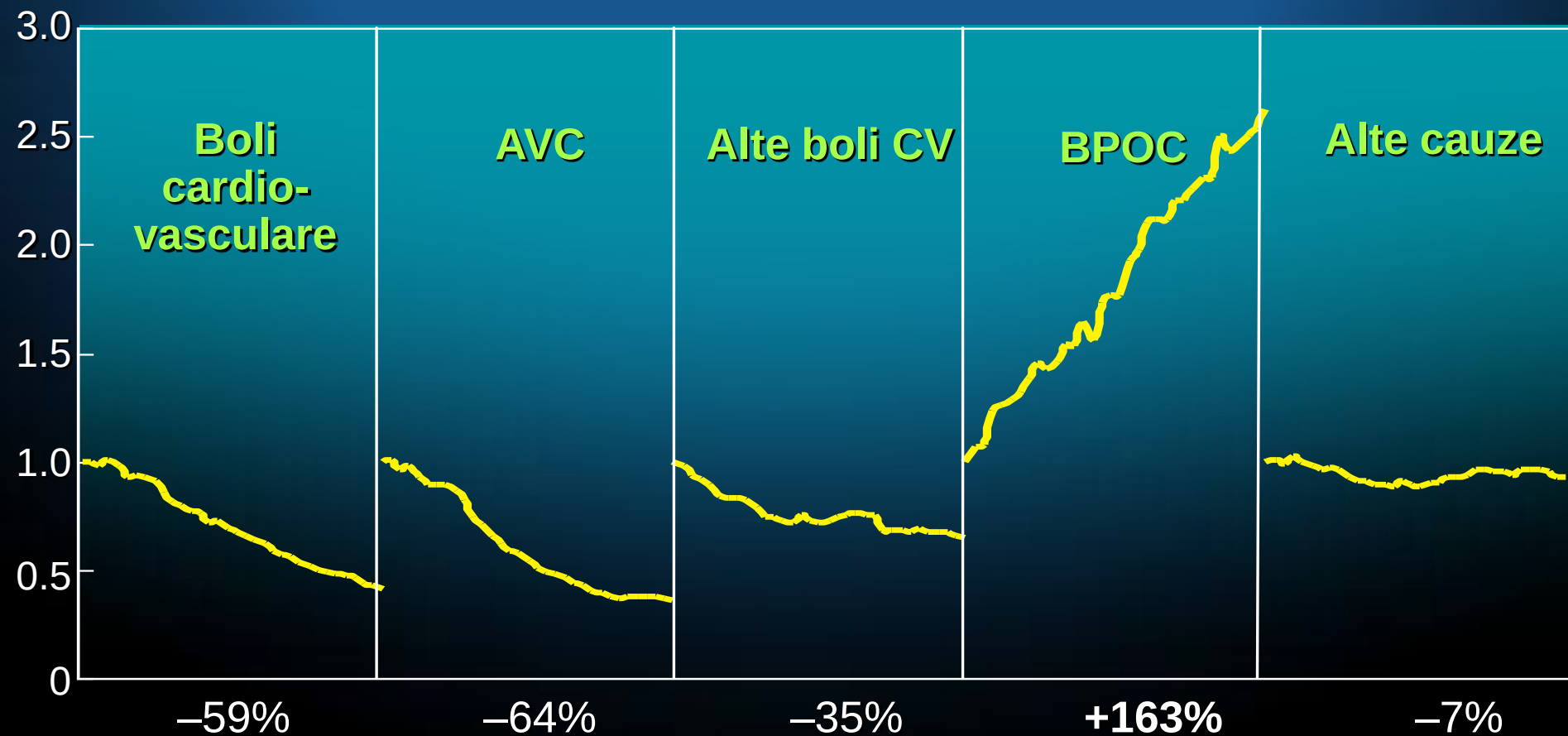
Causes of death	1990		2020	
Lung diseases	9.4	(18.7)	11.9	(17.4)
Pneumonia	4.3	(8.5)	2.5	(3.6)
COPD	2.2	(4.3)	4.7	(6.8)
TB	2.0	(3.9)	2.4	(3.5)
Lung cancer	0.95	(1.8)	2.3	(3.3)
Ischaemic heart disease	6.3	(12.4)	11.1	(16.2)
Cerebrovascular disease	4.4	(8.7)	7.7	(11.3)
All causes of death	50.5	(100)	68.3	(100)

Data are presented as n in millions (%). COPD: chronic obstructive pulmonary disease. Data modified from *The Global Burden of Disease*, 1996.

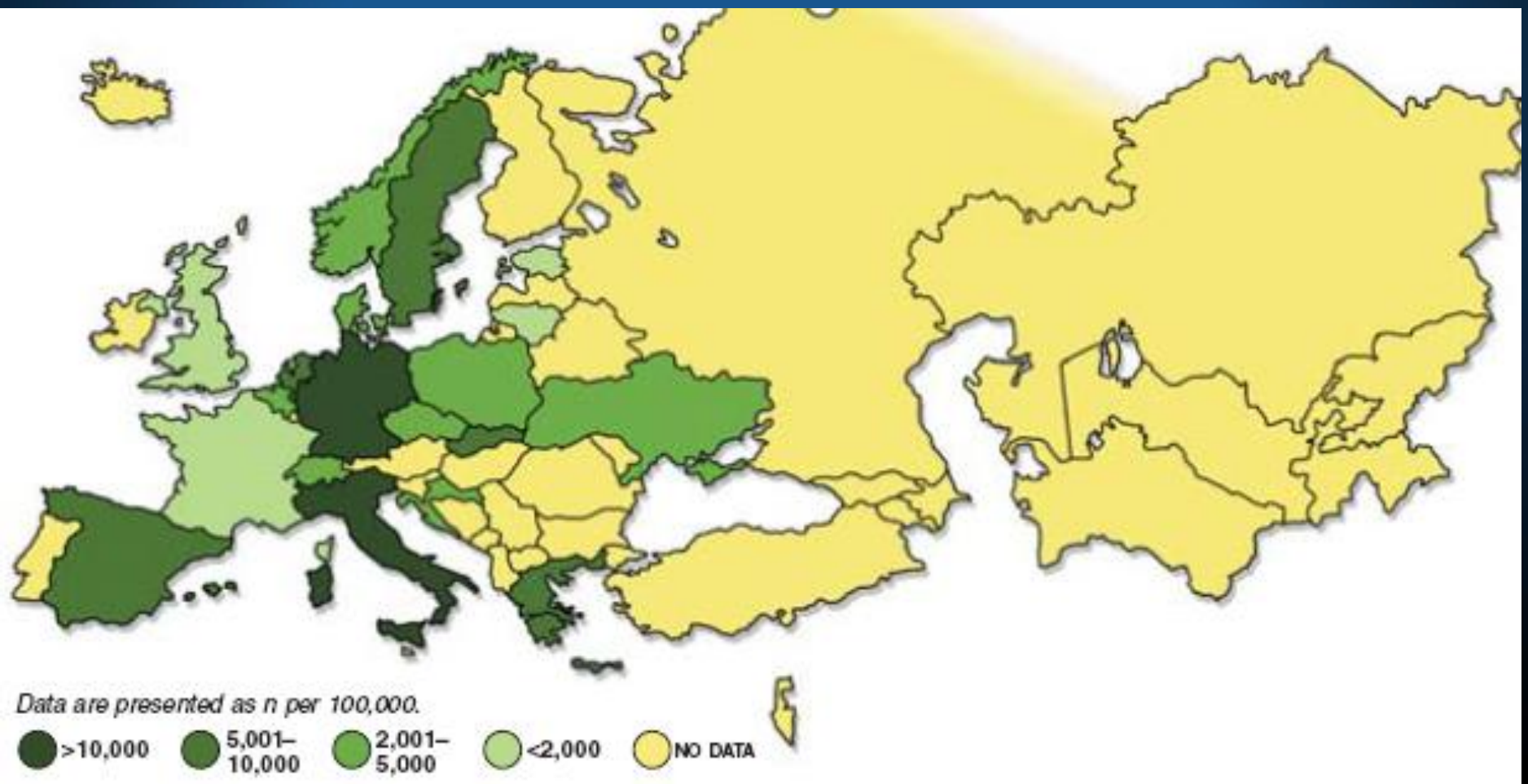
*: distinguished as the 15 member states plus Norway and Switzerland throughout this chapter.

- In majoritatea țărilor prevalența BPOC-ul este subestimată, nefiind diagnosticat de regulă decât când este aparent clinic și de severitate moderată
- Prevalența BPOC variază între 0,23%-18,3%, cele mai multe tari 4-10%(R. J. Halbert si col, Chest 2003); și crește cu vârsta și cu statutul de fumător
- Studii efectuate – BOLD, PLATINO
- Variațiile de prevalență între diverse țări se datorează diferențelor în metodele de diagnostic, anul studiului, vârsta populației implicată în studiu și prevalența factorilor de risc majori cum ar fi fumatul

Modificări procentuale în perioada 1965-1998 ale ratei mortalității în SUA

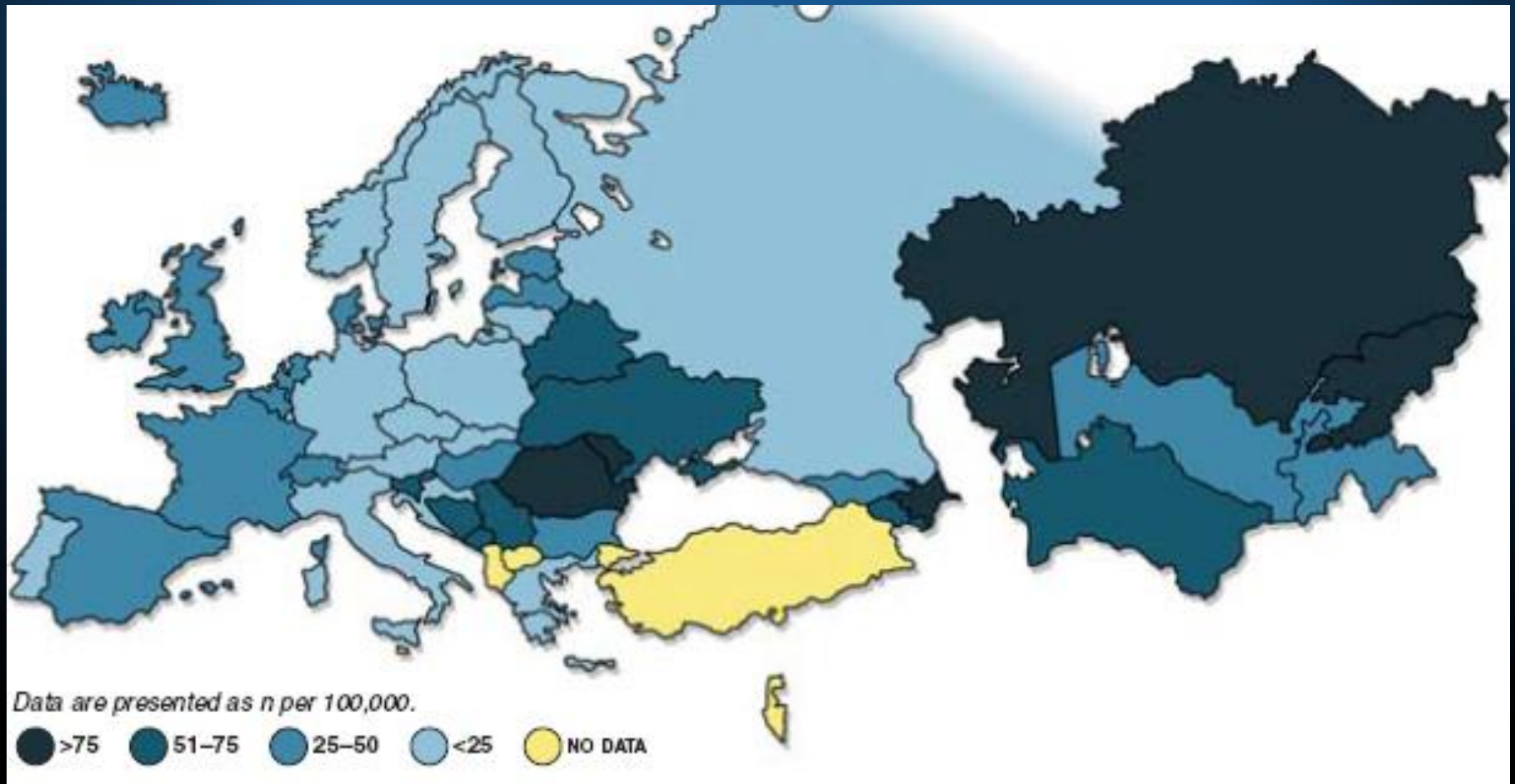


Prevalența prin BPCO în Europa



European Lung White Book, 2003

Mortalitatea prin BPCO în Europa



World's Top Ten Killers: WHO



World's Top Ten Killers: WHO



Bronșita Cronică

= tuse + expectorație:

- în majoritatea zilelor
- > 3 luni/an, > 2 ani consecutiv
- fără altă cauză

= termen **CLINIC** util

Emfizemul Pulmonar

= mărirea permanentă a spațiilor aeriene distal de bronșiola terminală, cu distrucție a pereților

- centroacinar (bronhiole respiratorii)
- panacinar (întregul acin)

= termen **PATOLOGIC** puțin util în clinică

Factori de Risc

Gazdă:

- deficitul de α 1-antitripsină
- hiperreactivitatea bronșică
- dezvoltarea plămânului

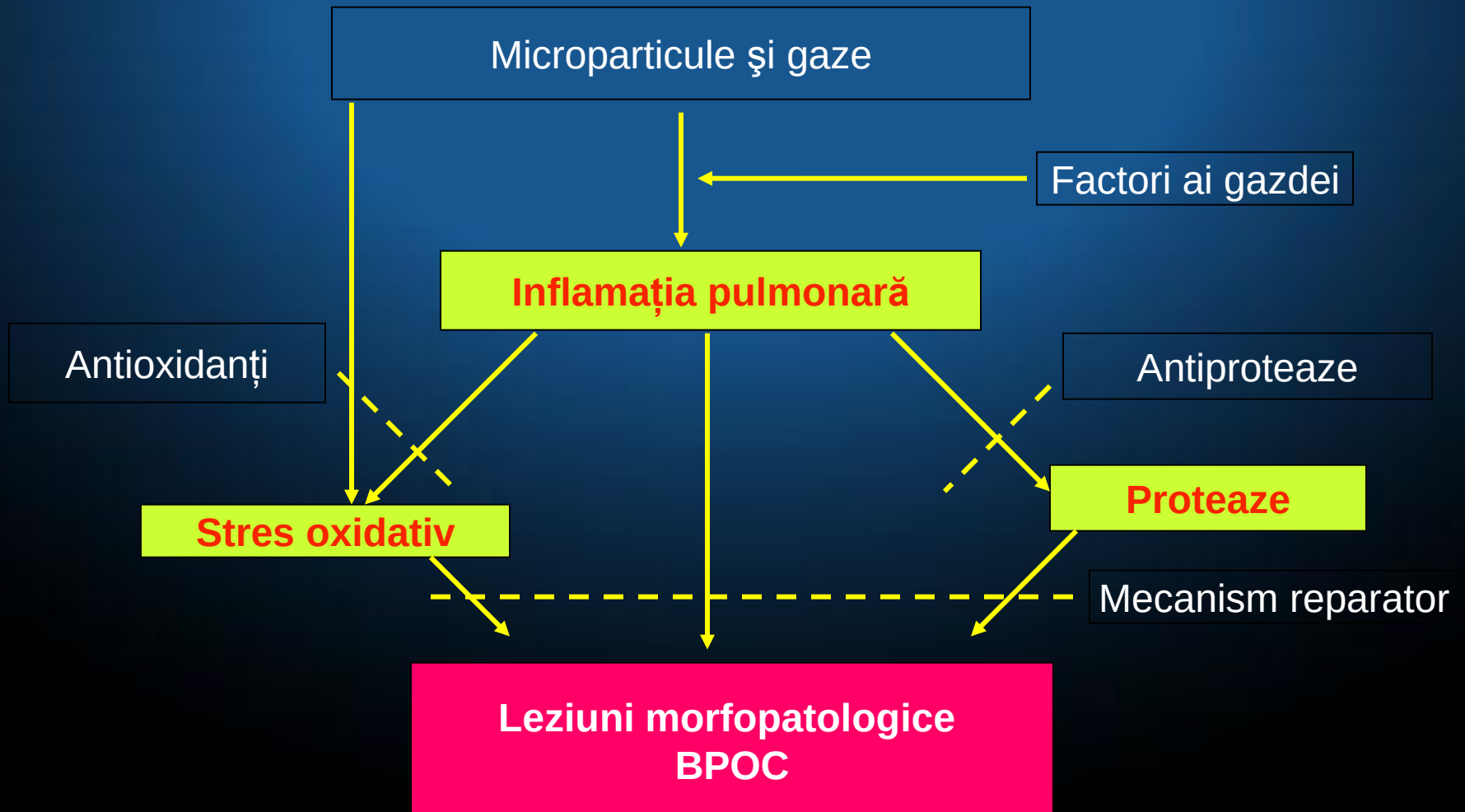
Mediu (expuneri):

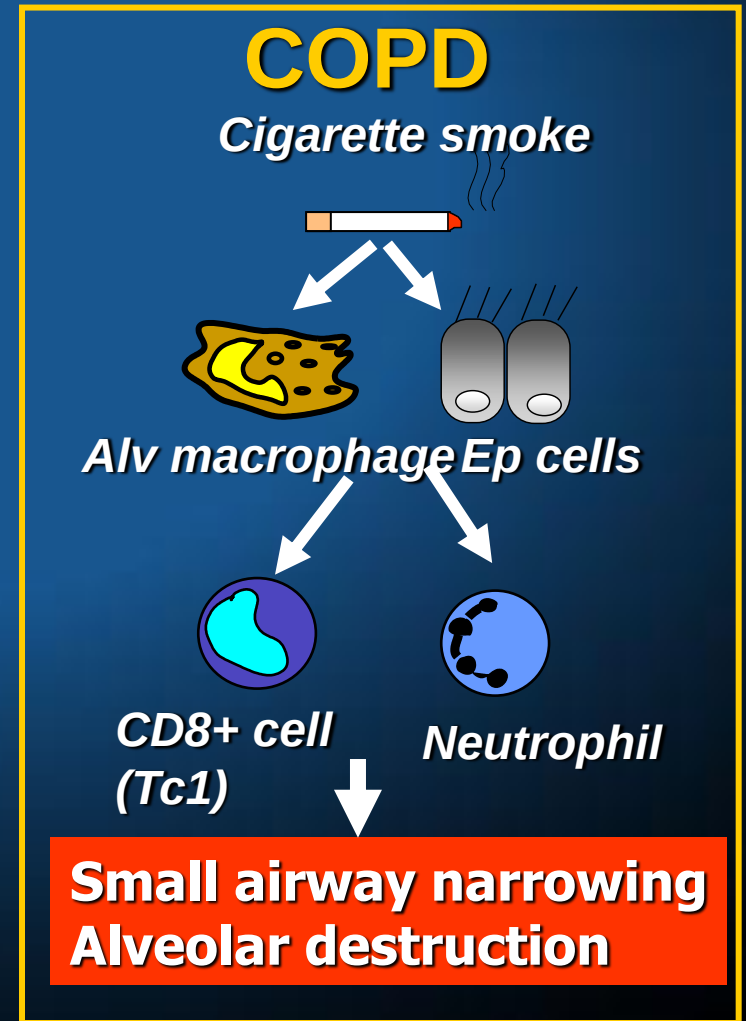
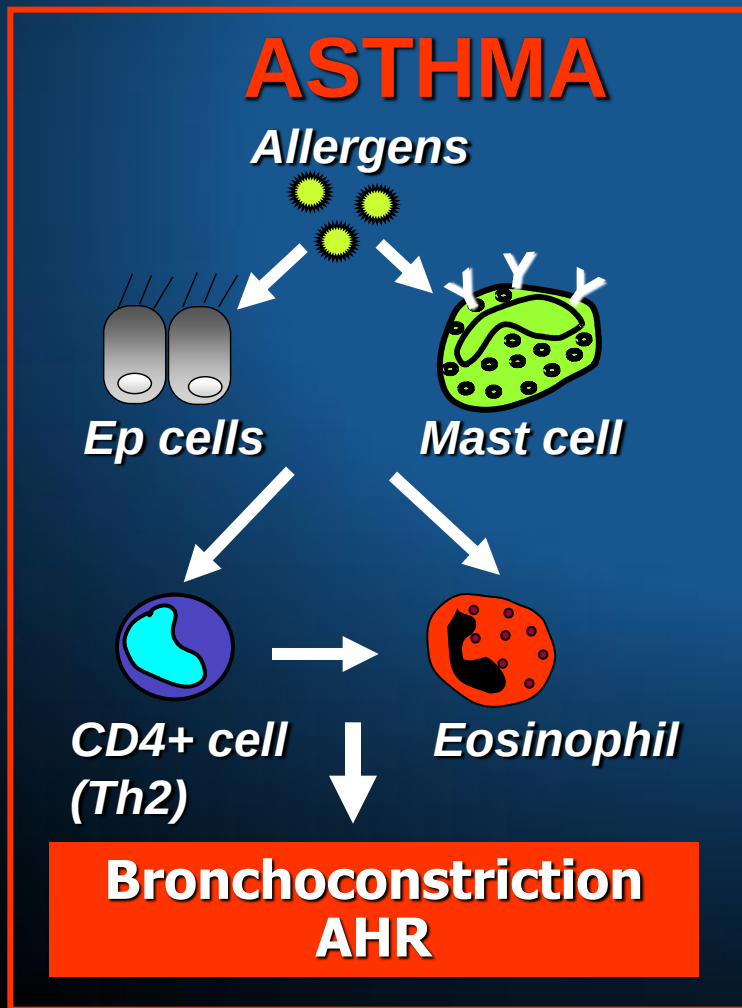
- fumul de tutun
- pulberi și gaze ocupaționale
- poluare casnică și de exterior
- infecții
- status socio-economic

Factori de Risc - Fumatul

- Fumatul de țigarete:
 - factor de risc major (80-90%)
 - relație doză – efect (PA)
 - alți factori implicați (15-20% fac BPOC)
- Fumatul de țigări de foi, de pipă: risc mai mic
- Fumatul pasiv ?

Patogenia BPOC



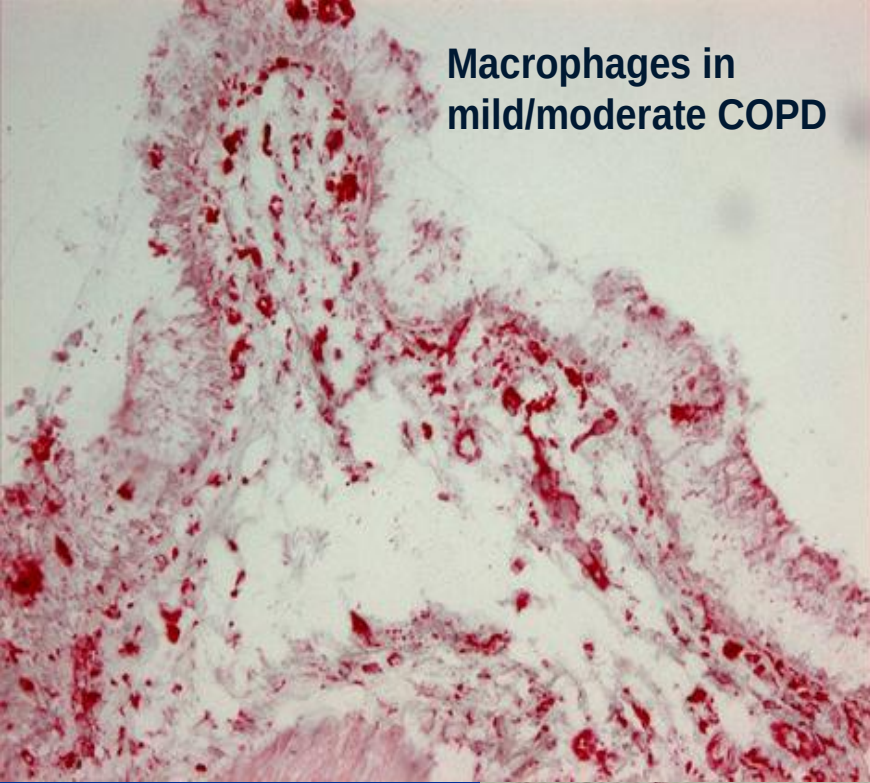


Reversible

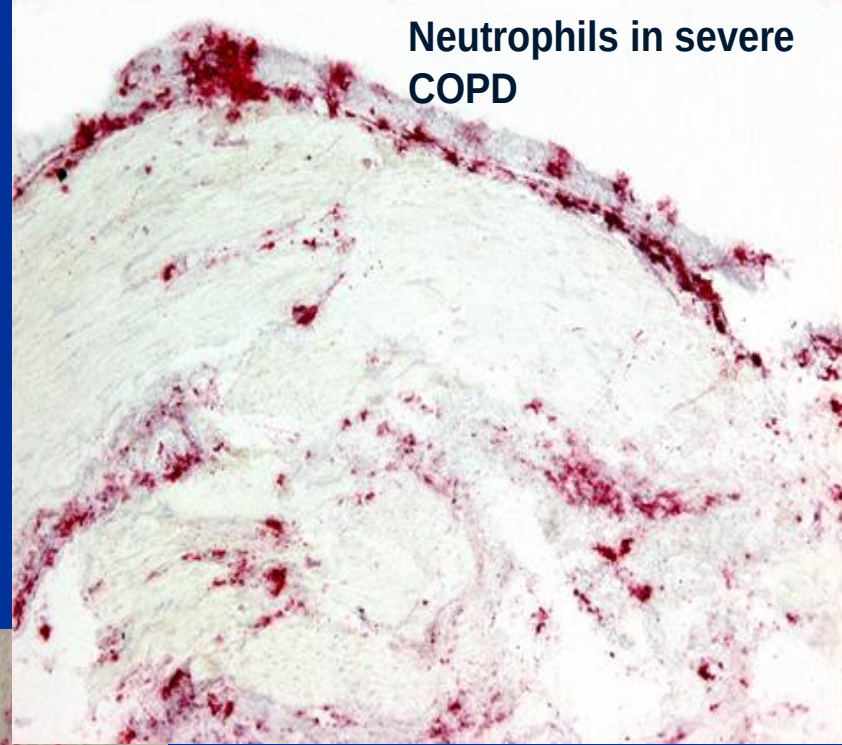
Airflow Limitation

Irreversible

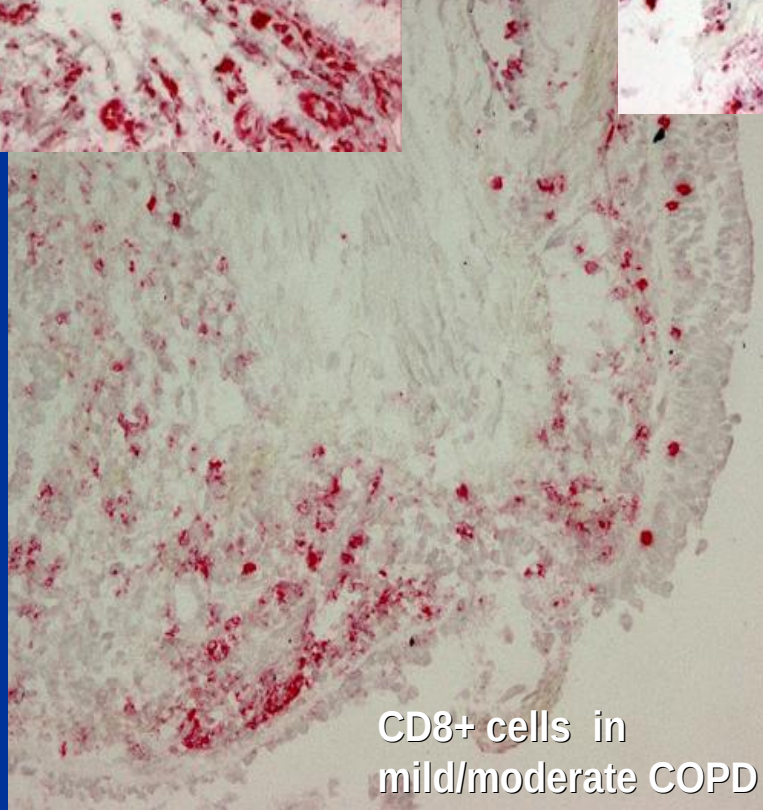
**Macrophages in
mild/moderate COPD**

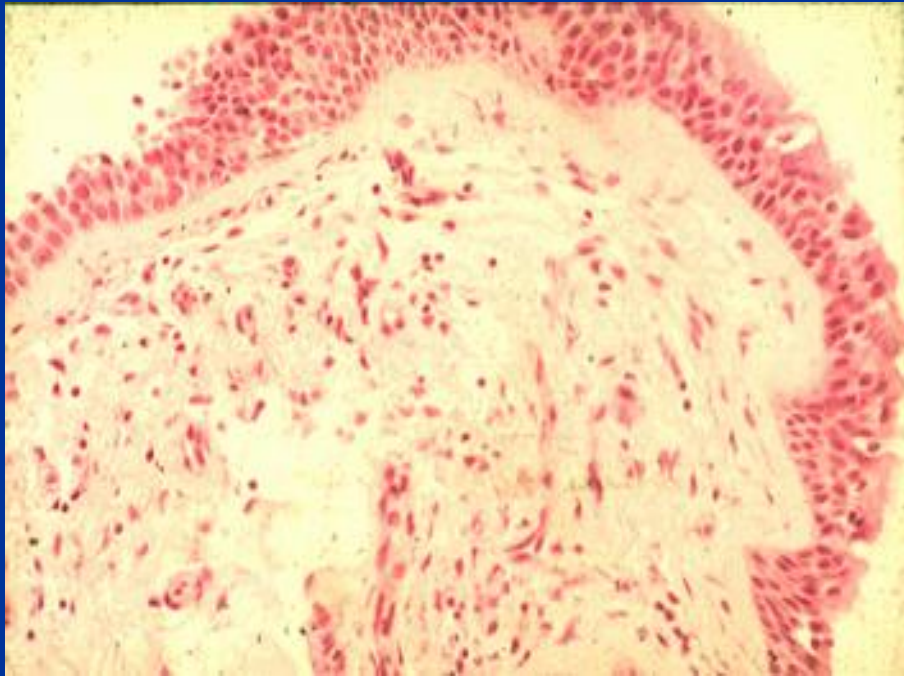


**Neutrophils in severe
COPD**

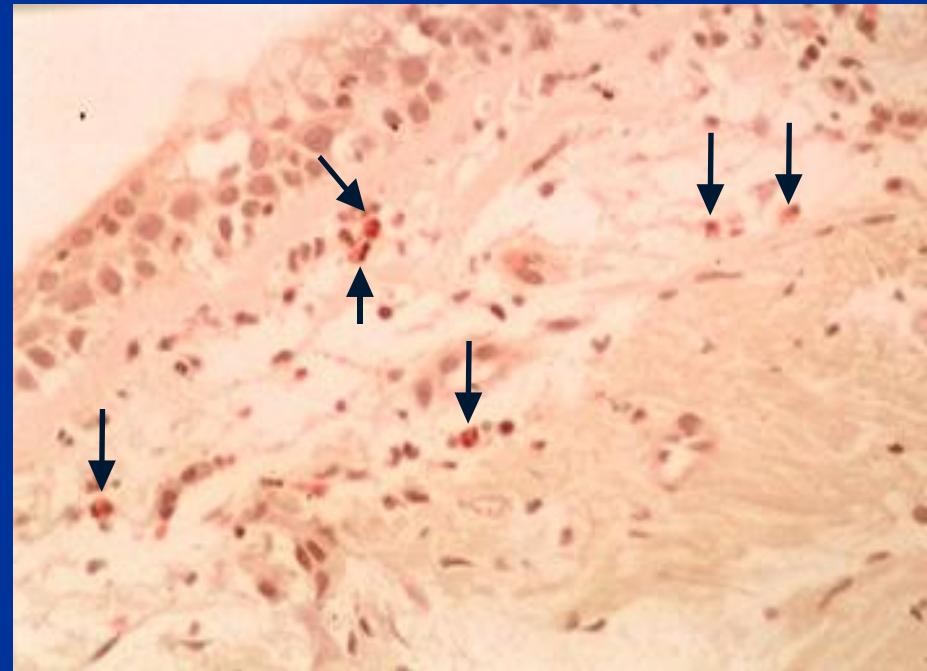


**CD8+ cells in
mild/moderate COPD**



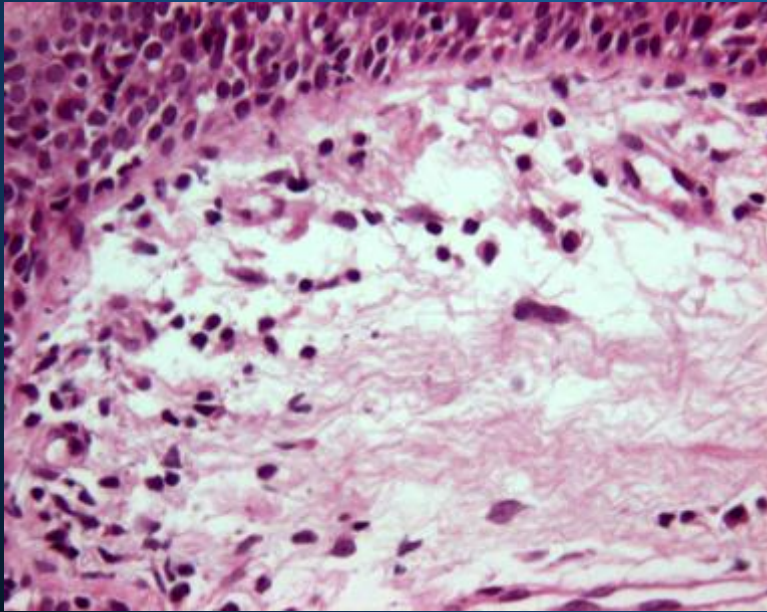


Bronchial biopsy
Stable COPD (E.E.)



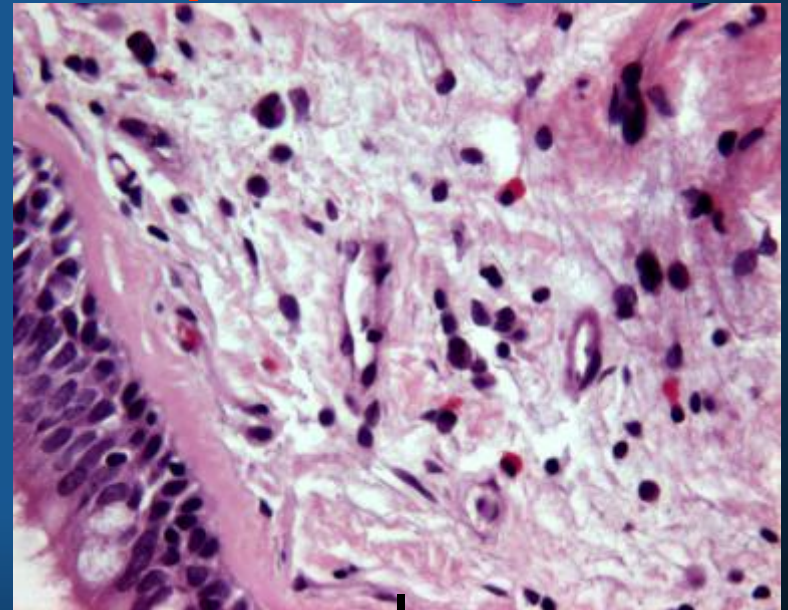
Bronchial biopsy
Exacerbated COPD (E.E.)

(COPD)



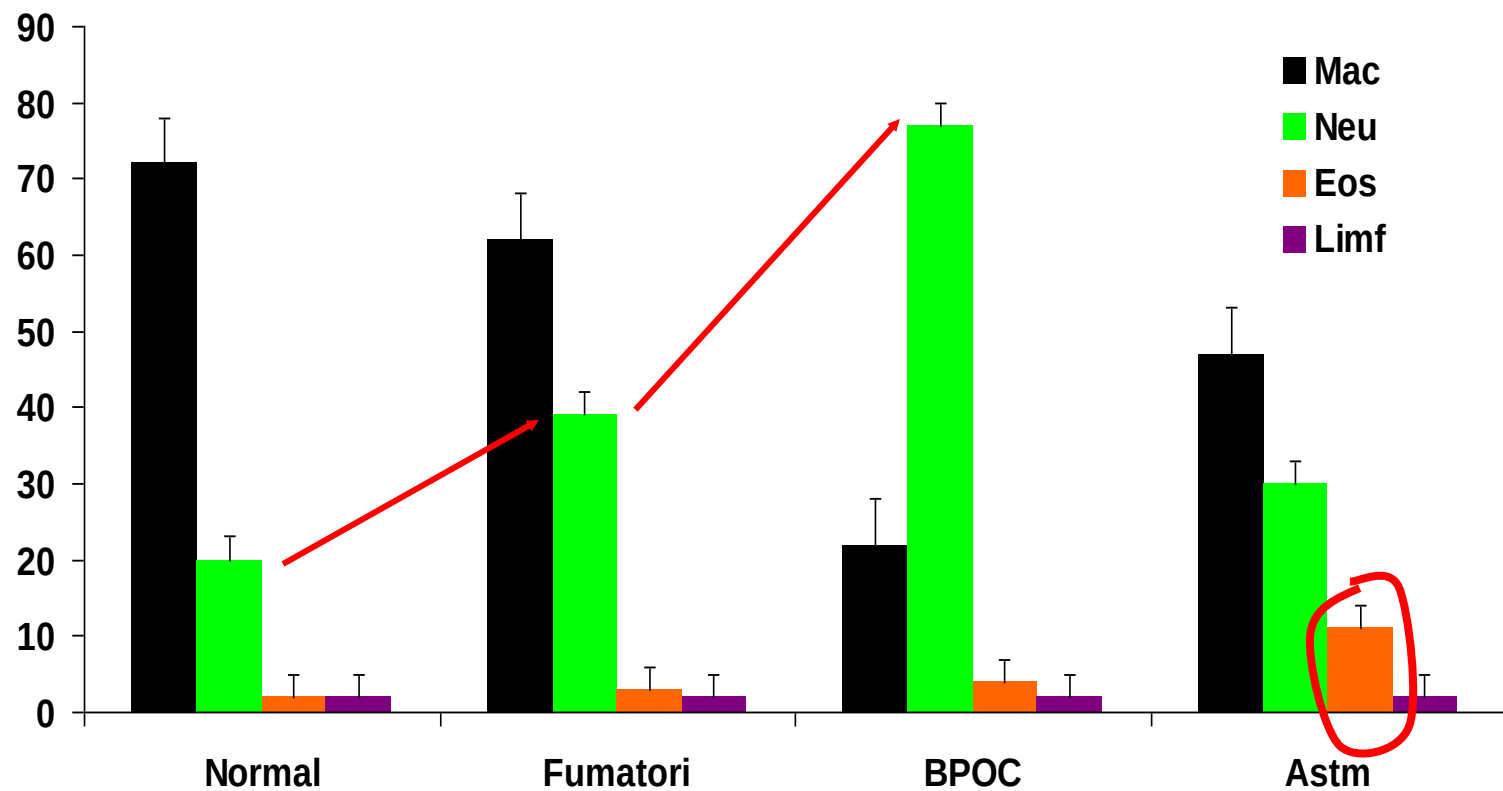
**If final diagnosis will be COPD the
mainstay of drug treatment is
based on long-acting
bronchodilators**

(ASTHMA)

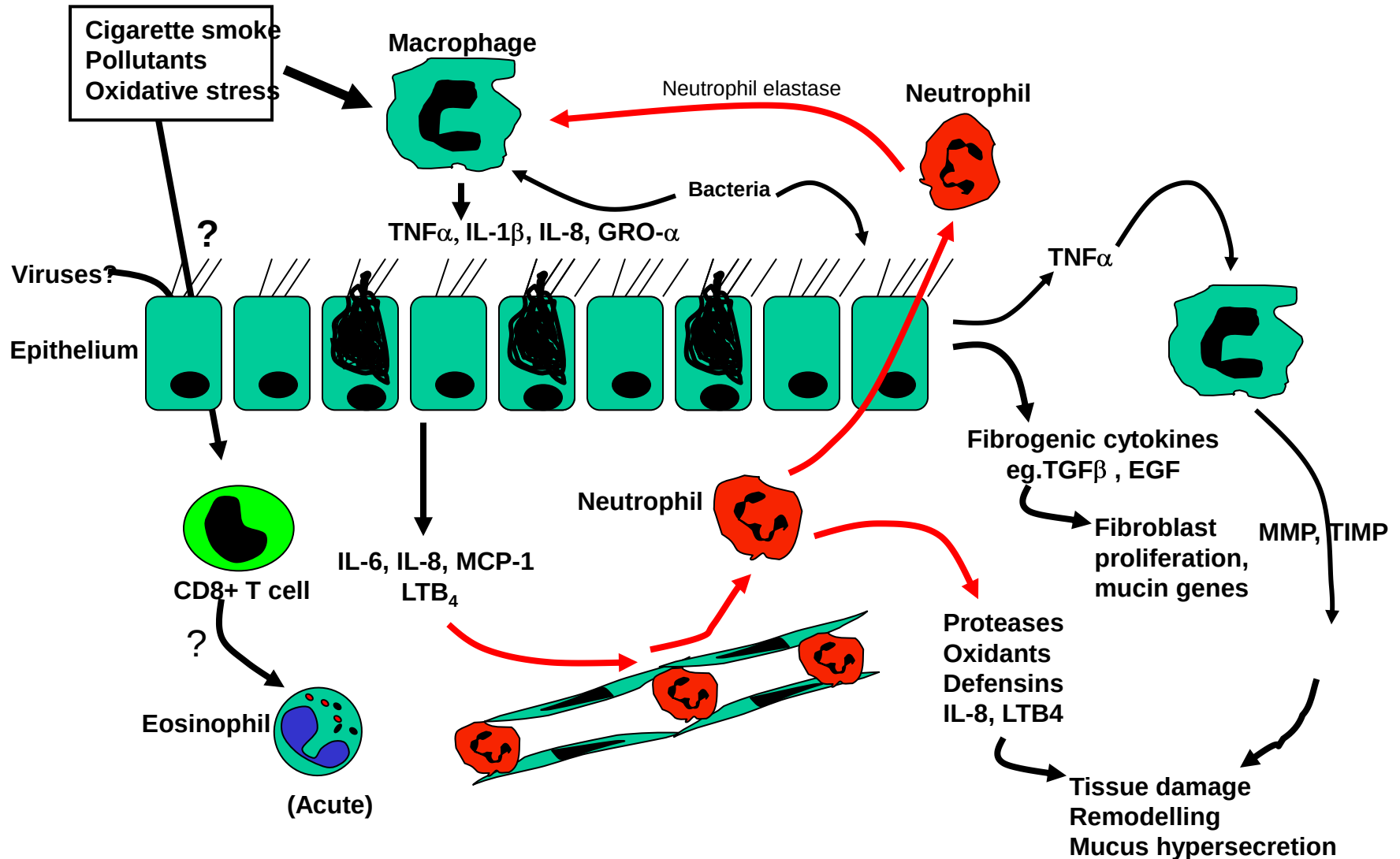


**If final diagnosis will be asthma the
mainstay of drug treatment is based
on steroids**

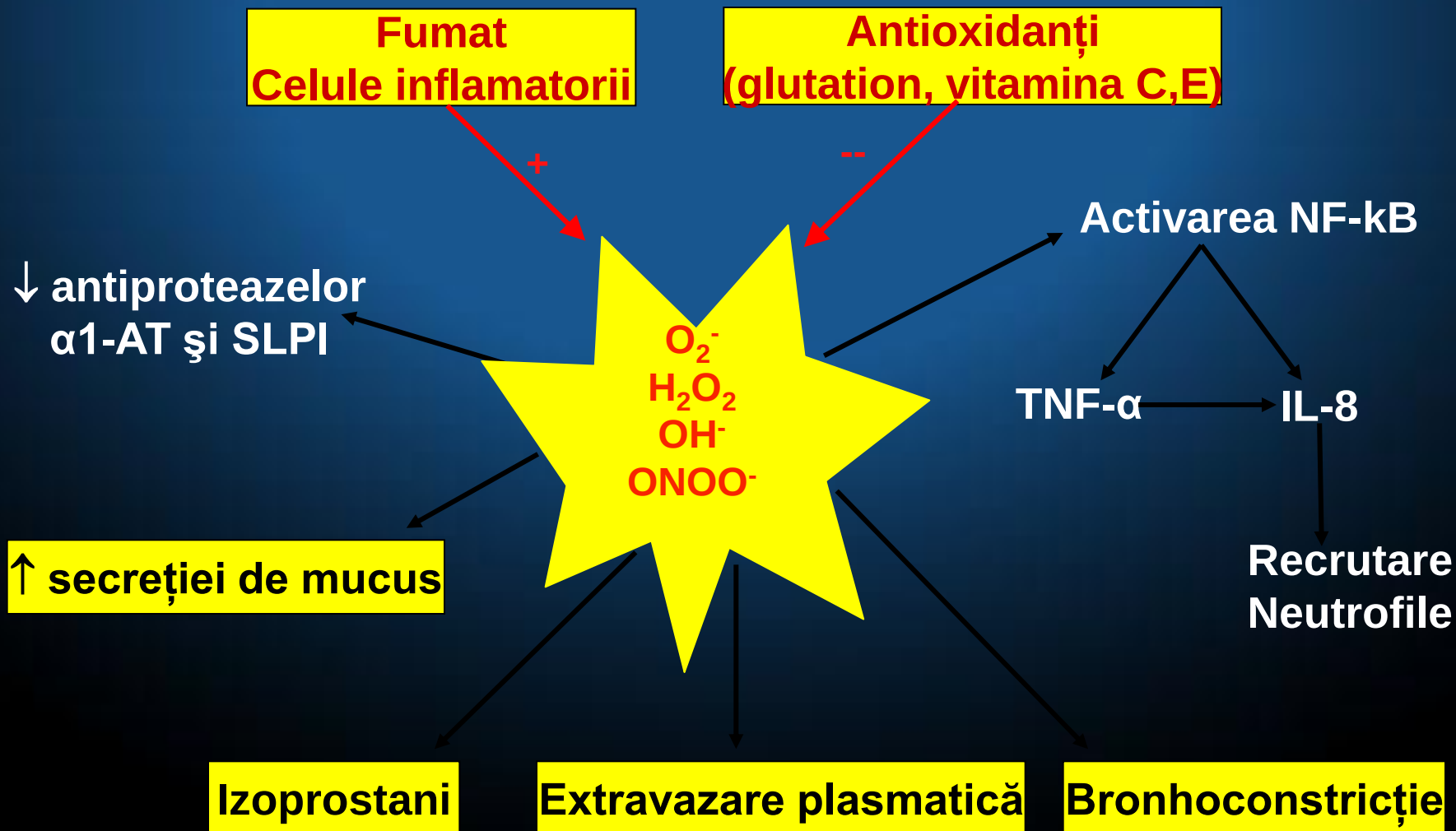
Celule inflamatorii în sputa indusă



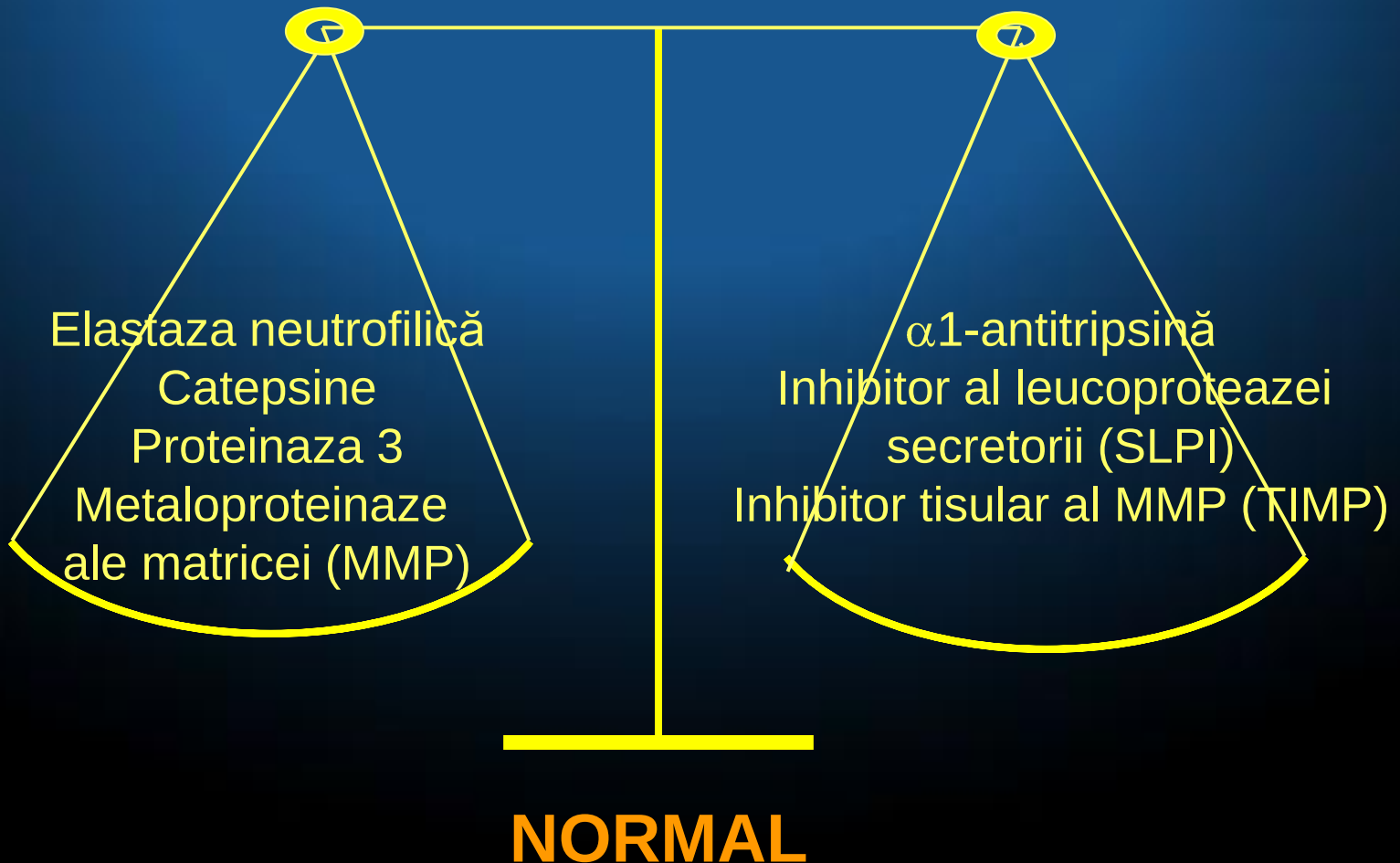
Patogenia BPOC



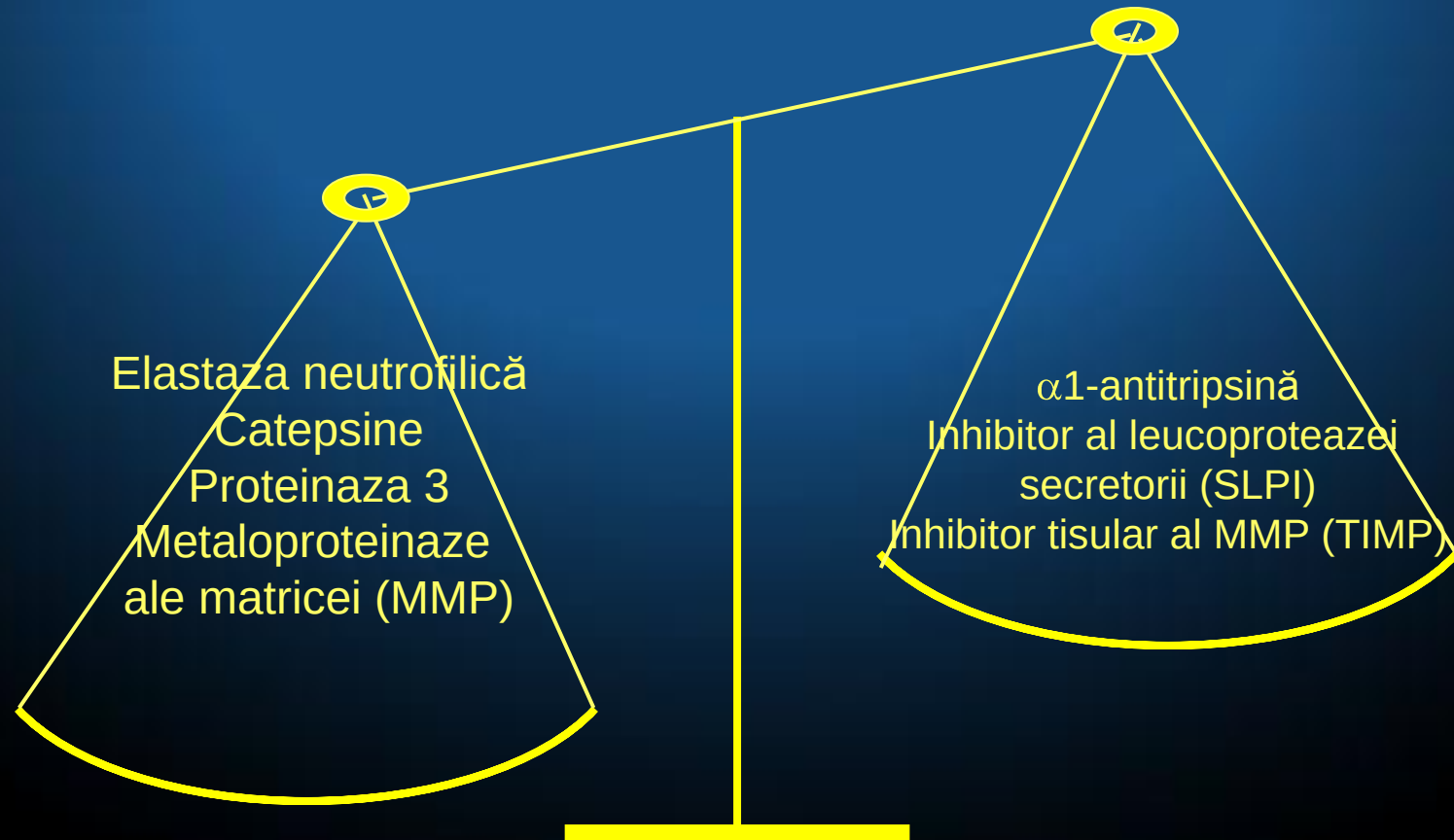
Stressul oxidativ în BPOC



Balanța proteaze-antiproteaze



Balanța proteaze-antiproteaze



BPOC

Morfopatologia BPOC

- Hiperplazia celulelor in cosulet si a glandelor mucoase
- Bronsiolita cu ↑ macrofagelor subepitelial si a neutrofilelor si celulelor T CD8⁺ intraepitelial +/- eozinofile in exacerbari
- Fibroza si remodelarea (ingustarea) cailor aeriene
- Emfizem: distructia peretilor alveolari si marirea spatiilor aeriene

Fiziopatologie

- Hipersecreție de mucus și disfuncție ciliară
- Obstrucția fluxului de aer și hiperinflație
- Anomalii ale schimbului gazos
- Hipertensiune pulmonară și cord pulmonar cronic (+ policitemie secundară)
- Efecte sistemice (inflamație sistemică și disfuncție musculară scheletică)

Obstrucția fluxului de aer

- Cauze ireversibile:

- Fibroza și îngustarea căilor aeriene
- Scăderea reculului elastic (distrucție alveolară)
- Pierderea suportului alveolar al peretelui bronșiilor mici (distrucție alveolară)

- Cauze reversibile

- Acumulare de celule inflamatorii, mucus și exsudat în bronșii
- Bronhoconstricție
- Hiperinflație dinamică în expir

Hiperinflație pulmonară

- Cauze:
 - Scăderea reculului elastic (distrucție alveolară)
 - Colabarea precoce a bronșiilor în expir
 - Componentă dinamică (efort inspirator precoce)
- Inițial la efort apoi în repaus

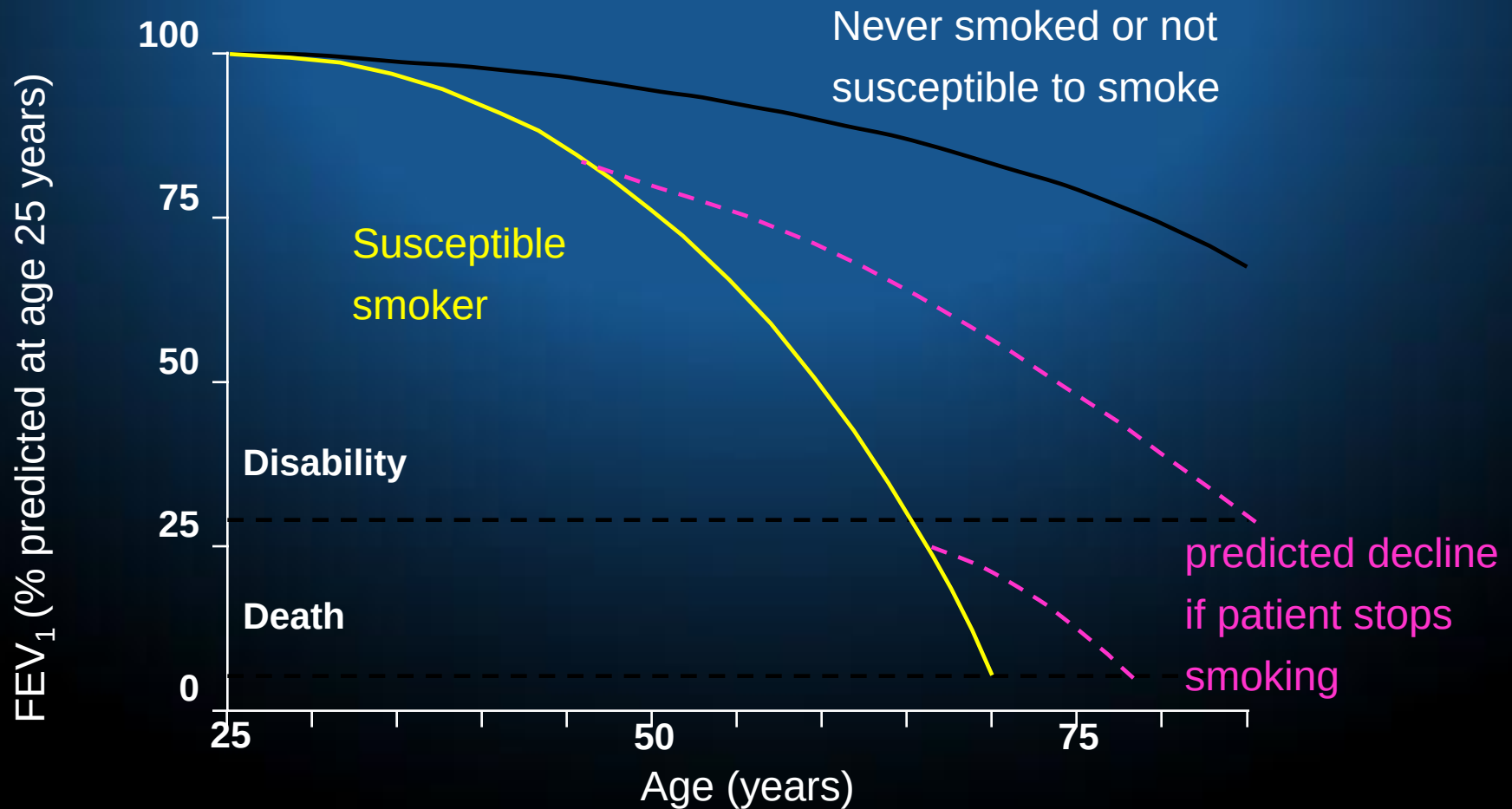
Anomalii ale gazelor sanguine

- Hipoxemie - Inegalitatea raporturilor V/Q:
 - spatii emfizematoase ($V/Q \uparrow$)
 - bronșii obstruate ($V/Q \downarrow$)
 - anomalii vasculare – raspuns hipoxic vasoconstrictor alterat
- Hipercapnie:
 - hipoventilatia alveolara netă
 - (prin disfuncția mușchilor inspiratori)

Hipertensiunea pulmonară

- Mecanisme:
 - Vasoconstricție prin:
 - Hipoxie alveolară
 - Anomalii ale factorilor locali (NO, endotelină)
 - Remodelarea peretelui arterial pulmonar
 - Distrucția patului capilar pulmonar (emfizem)
- BPOC severă – hipoxie alveolară

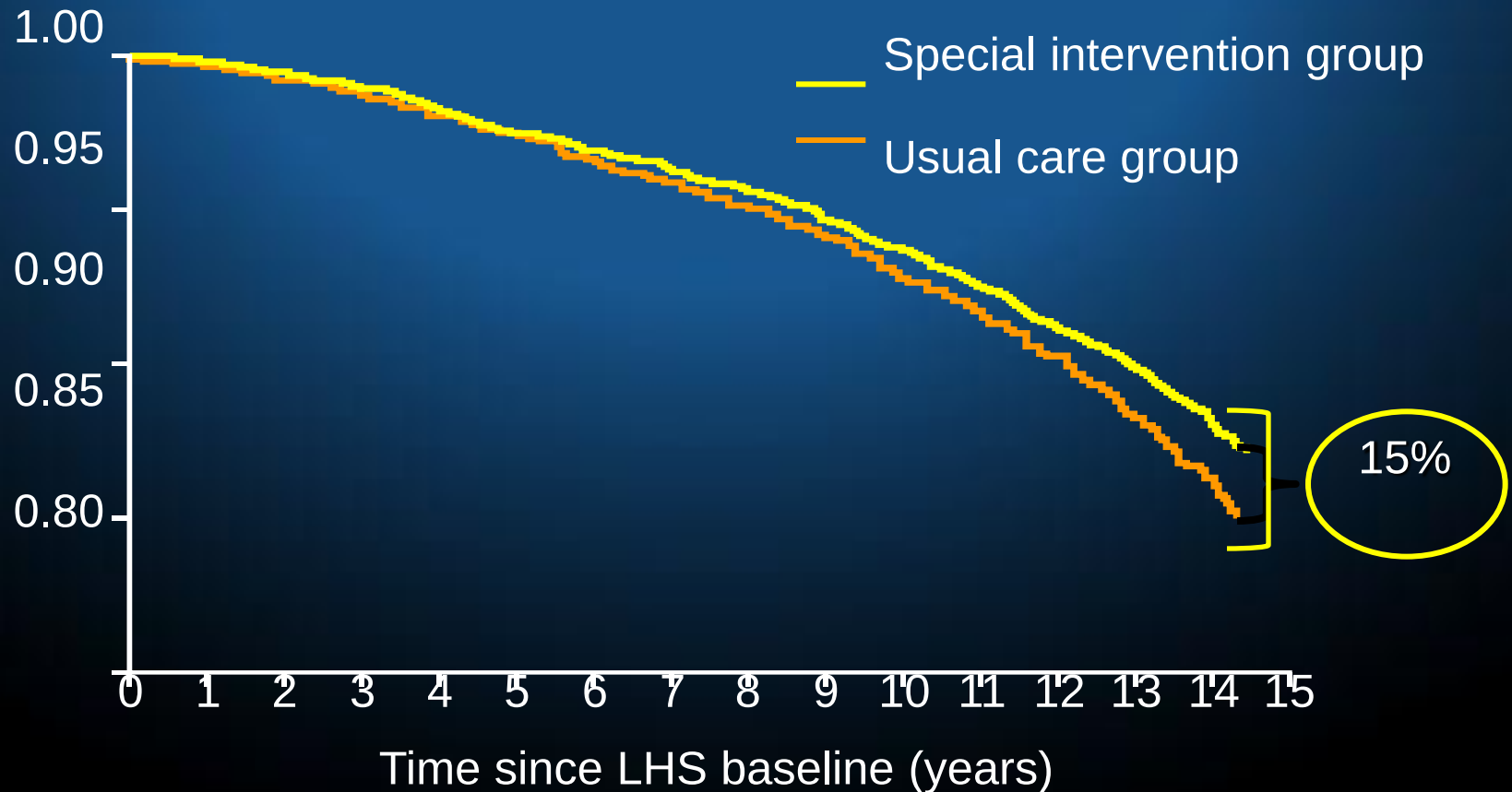
BPCO: Evoluția naturală bolii



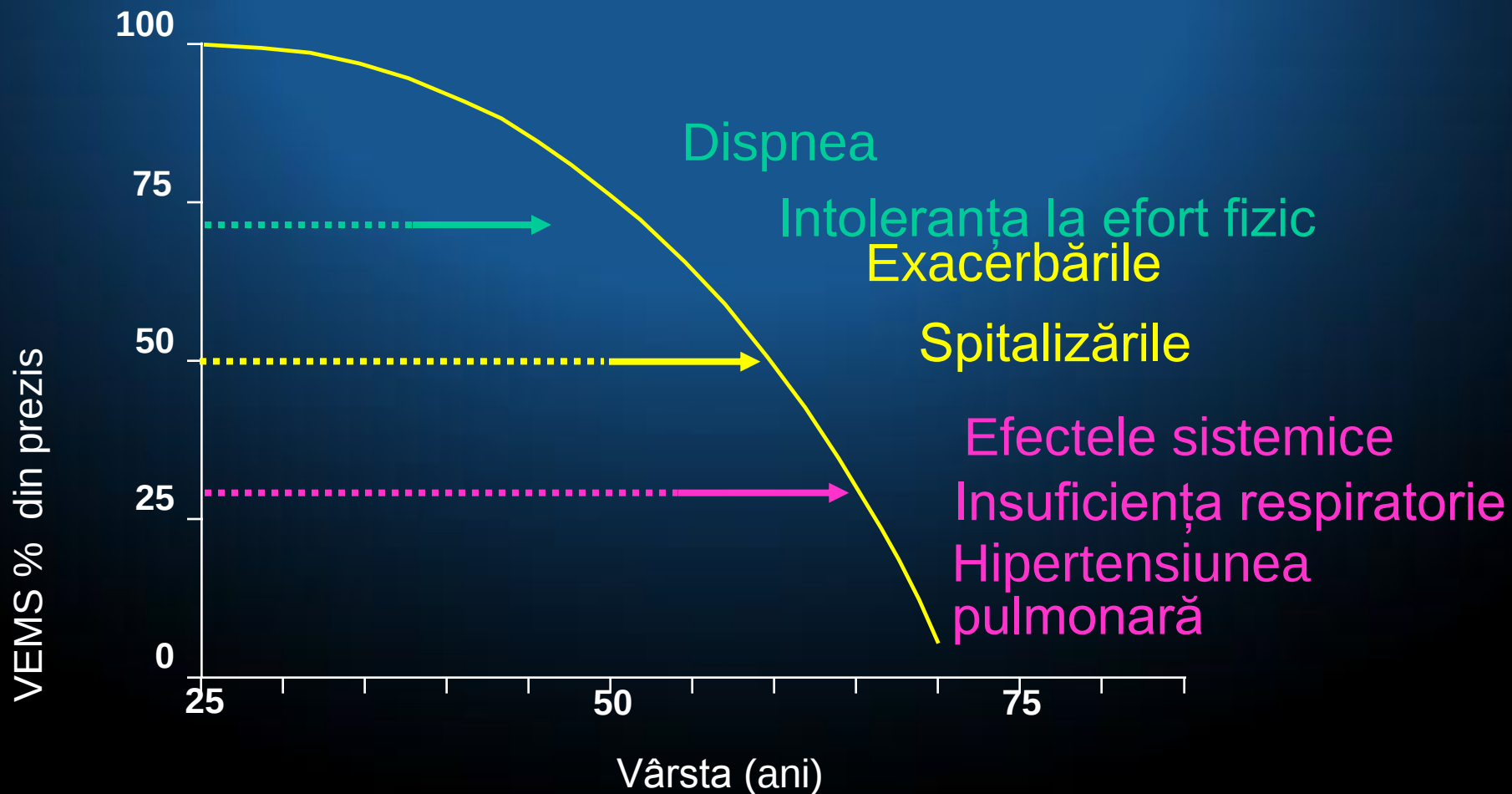
Fletcher C & Peto R. BMJ 1977;1:1645-8

Impact of smoking cessation

Proportion of patients with no event



BPCO: Evoluția naturală bolii



- BPCO, noțiuni generale
- Evaluarea multidimensională a BPCO
- Strategii noi terapeutice în BPCO

Simptome

- Tuse cu expectorație (istoric de bronșită cronică) - uneori absentă
- Dispnee
 - expiratorie
 - variabilă interindividual
 - progresivă în ani (efort mare → repaus)
- Spute hemoptoice
- Simptome de SAOS

SINDROMUL DE APNEE ÎN SOMN TIP OBSTRUCTIV

- este un sindrom clinic manifestat prin epizoade repetate de obstrucție completă (**apnee**) sau parțială (**hipopnee**) a căilor respiratorii superioare, asociate cu:
 - creșterea efortului respirator
 - scăderea saturației arteriale a oxigenului
 - creșteri ale presiunii arteriale sistemice și pulmonare
 - fragmentări ale somnului
 - somnolența diurnă excesivă

Semne fizice

- obezitate $\Rightarrow$ cașexie
- frecvența respiratorie variabilă
- torace cu diametre crescute
- hipersonoritate
- diminuarea murmurului vezicular
- expir prelungit
- raluri sibilante și ronflante

BPCO: 4 puncte cheie

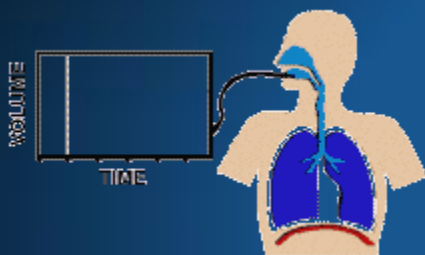
punct cheie

- limitarea fluxului aerian
- incomplet reversibilă
- de obicei progresivă
- răspuns inflamator anormal

evaluarea

- spirometria
- testul bronhodilatator
- monitorizarea
- biomarkeri

GOLD 2010, UPDATE



CLASIFICAREA BPCO ÎN FUNCȚIE DE SEVERITATE

Stadiul I: BPCO ușor

Limitarea ușoară a fluxului de aer și de obicei, dar nu întotdeauna, tuse și producție de spută cronice
 $VEMS/CVF < 70\%$
 $VEMS \geq 80\%$ din prezis

Stadiul II: BPCO moderat

Accentuarea limitării fluxului de aer și de obicei progresia simptomelor cu dispnee de efort
 $50\% \leq VEMS < 80\%$ din prezis

Stadiul III: BPCO sever

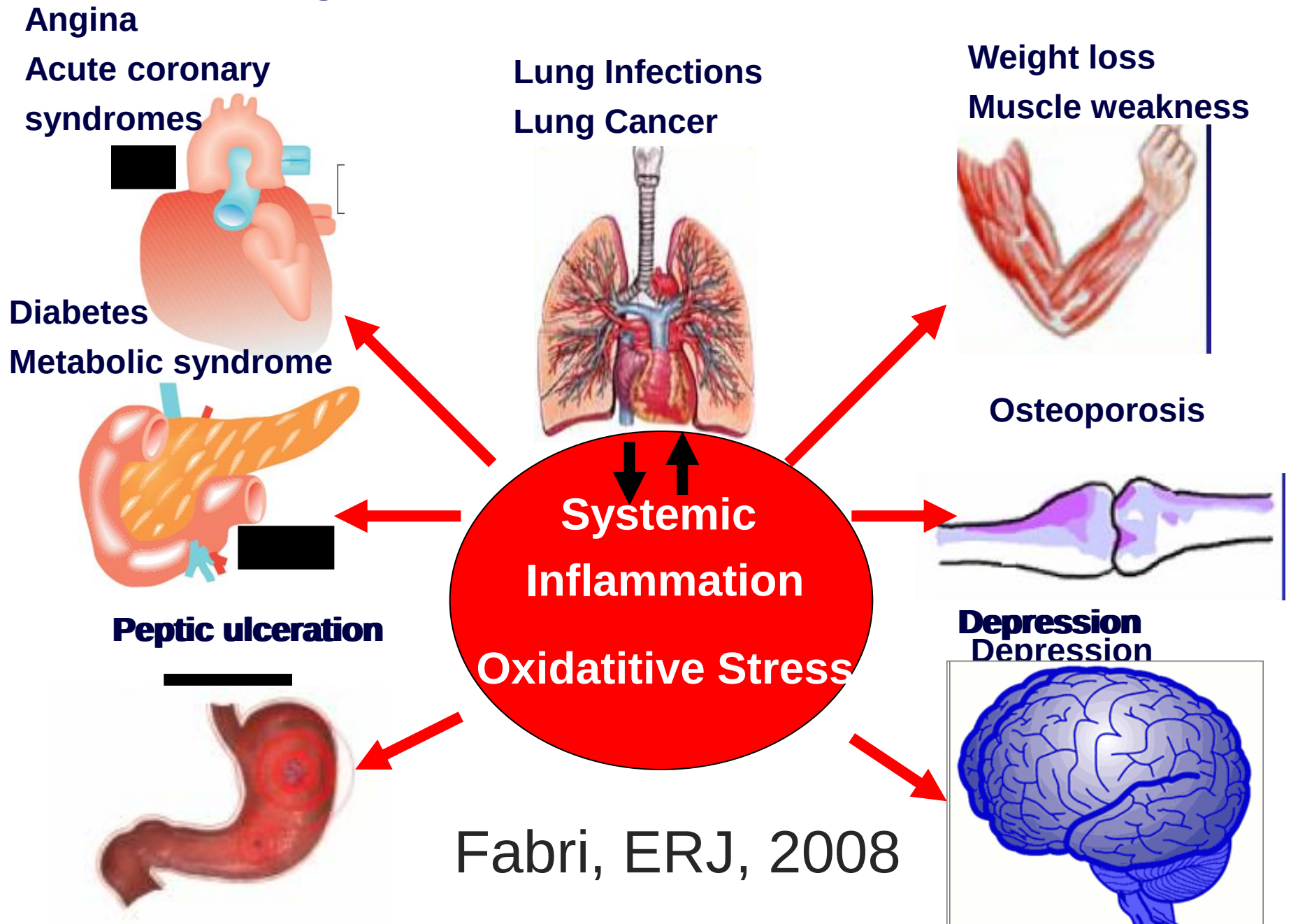
Accentuare progresivă a limitării fluxului de aer, creșterea dispneei și exacerbări repetate cu impact asupra calității vieții pacientului.
 $30\% \leq VEMS < 50\%$ din prezis

Stadiul IV: BPCO foarte sever

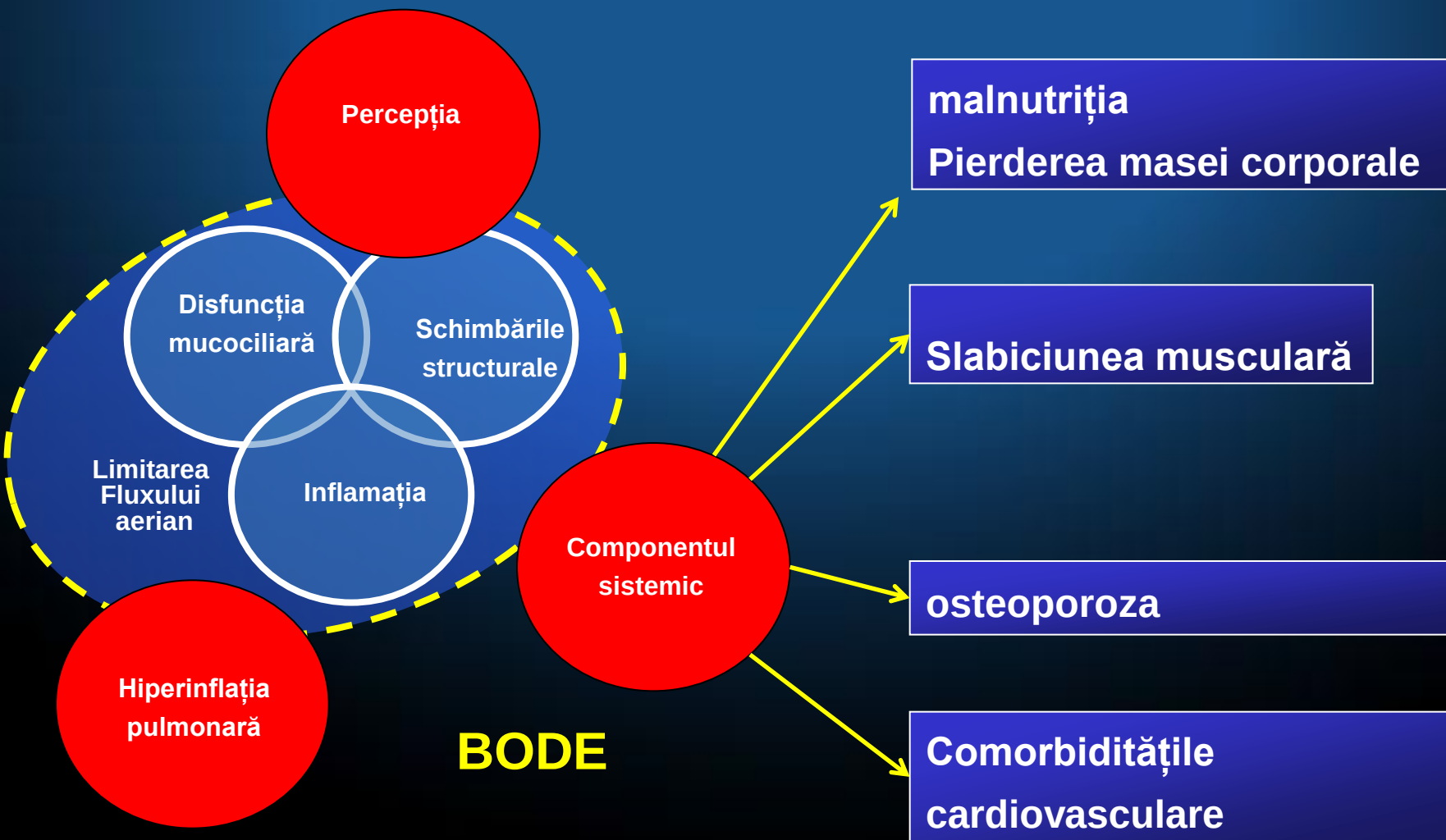
Limitare severă a fluxului de aer
 $VEMS < 30\%$ din prezis sau
 $VEMS < 50\%$ din prezis plus insuficiența respiratorie cronică
 Exacerbările pot fi amenințătoare de viață

GOLD, 2010

Systemic Effects of COPD



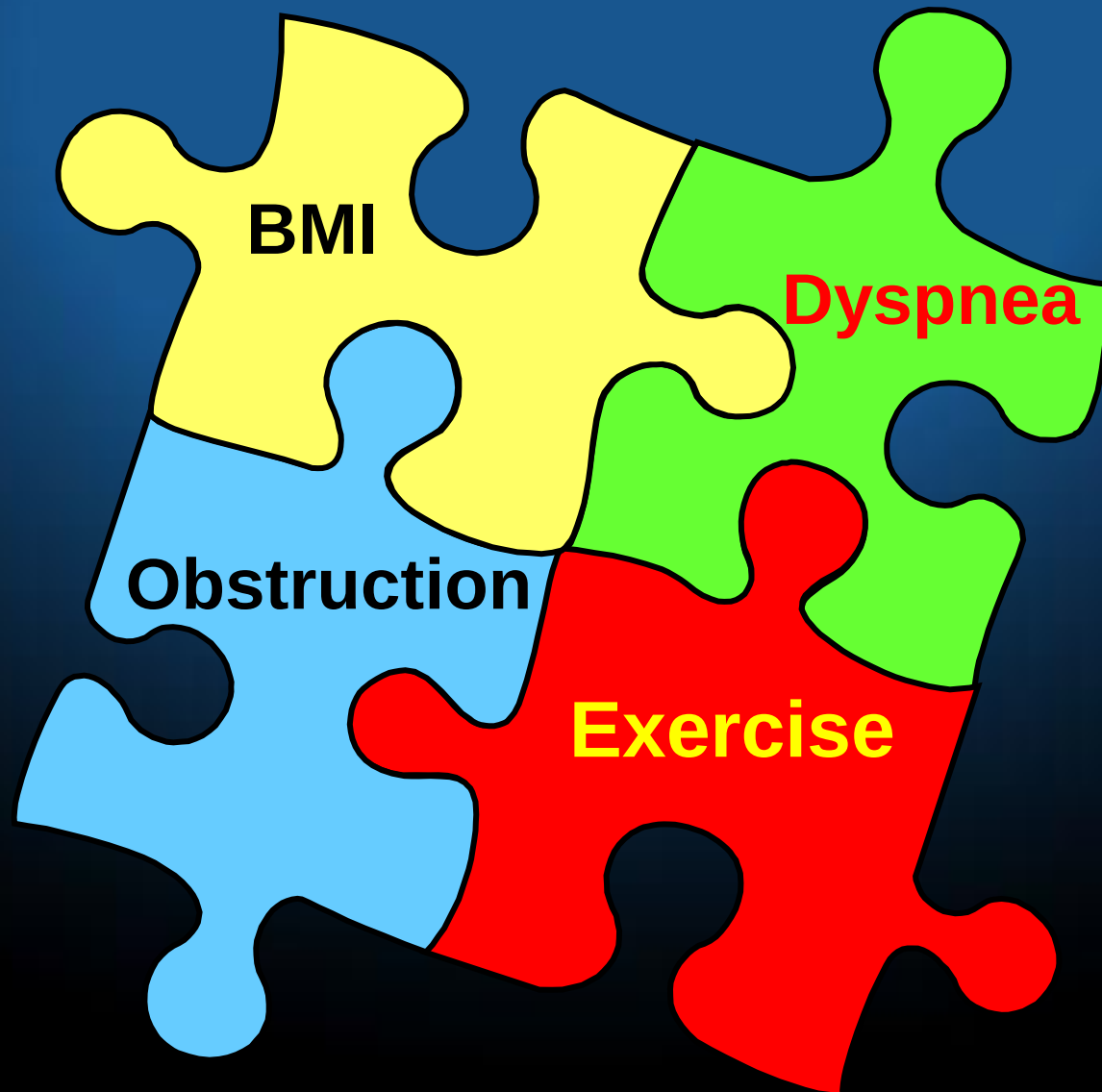
BPCO este o maladie sistemică



BODE

J COPD 2005;2:253-62

BODE



Indicele BODE în BPCO

ORIGINAL ARTICLE

The Body-Mass Index, Airflow Obstruction, Dyspnea, and Exercise Capacity Index in Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Bartolome R. Celli, M.D., Claudia G. Cote, M.D., Jose M. Marin, M.D.,
Ciro Casanova, M.D., Maria Montes de Oca, M.D., Reina A. Mendez, M.D.,
Victor Pinto Plata, M.D., and Howard J. Cabral, Ph.D.

Celli BR et al. NEJM 2004;350:1005-12

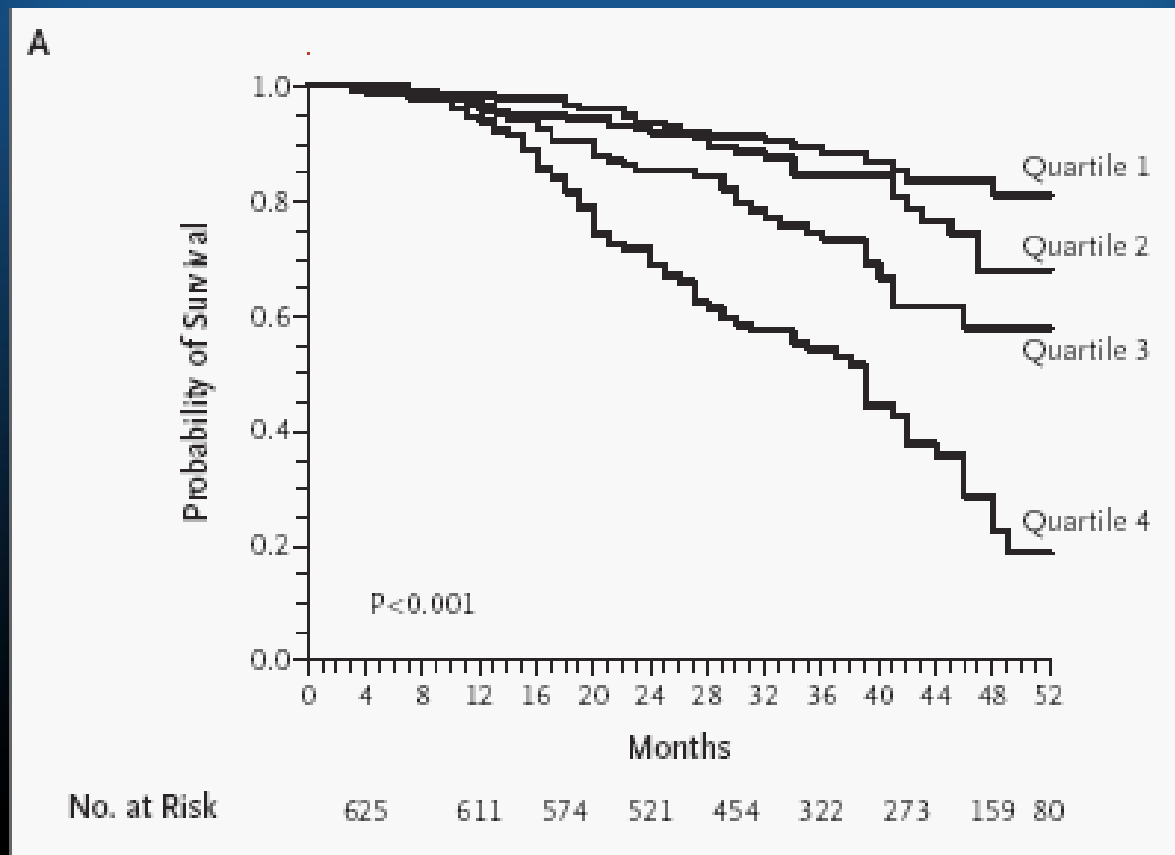
Indicele BODE în BPCO

Table 2. Variables and Point Values Used for the Computation of the Body-Mass Index, Degree of Airflow Obstruction and Dyspnea, and Exercise Capacity (BODE) Index.*

Variable	Points on BODE Index			
	0	1	2	3
FEV ₁ (% of predicted)†	≥65	50–64	36–49	≤35
Distance walked in 6 min (m)	≥350	250–349	150–249	≤149
MMRC dyspnea scale‡	0–1	2	3	4
Body-mass index§	>21	≤21		



Indicele BODE în BPCO



Scorul 0-2

Scorul 3-4

Scorul 5-6

Scorul 7-10





Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

Evaluarea BPOC

- Evaluarea simptomelor
- Evaluarea gradului de limitare a fluxului in caile aeriene, prin spirometrie
- Evaluarea riscului de exacerbari
- Evaluarea comorbiditatilor



Simptomele BPOC

Dispneea: Progresiva, persistenta si in mod caracteristic, agravata de efortul fizic.

Tusea cronica: Poate fi intermitenta si poate fi neproductiva.

Productia cronica de sputa: la pacientii cu BPOC, tusea este, de regula, insotita de productia de sputa.



Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

Evaluarea BPOC

■ Evaluarea simptomelor

Utilizati COPD Assessment Test(CAT)

sau

Scala de dispnee mMRC

*(Modified British Medical Research
Council)*



Evaluarea Simptomelor

COPD Assessment Test (CAT): Chestionar de 8 intrebari, care masoara afectarea statusului de sanatate a pacientilor cu BPOC (<http://catestonline.org>).

Masurarea dispneei: Modified British Medical Research Council (mMRC) Questionnaire: corelatii bune cu alte masuratori ale statusului de sanatate si este un factor predictor pentru riscul de mortalitate.



Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

Modified MRC (mMRC) Questionnaire

- 0 – absența dispneei sau la eforturi intense
- 1 – dispnee ușoară, la mers rapid sau la urcarea unei pante line
- 2 – dispnee moderată, mers mai lent sau necesitatea de a se opri la urcarea unui etaj
- 3 – dispnee severă, oprirea după 100 m. sau după cîteva minute la urcarea unui etaj
- 4 – dispnee foarte severă, nu poate părăsi casa, îmbrăca, dezbrăca din cauza dispneei



Testul de evaluare BPOC (COPD Assessment Test™, CAT)


COPD Assessment Test

Cum este boala dumneavoastră obstructivă cronică (BPOC)? Efectuați testul de evaluare BPOC (COPD Assessment Test™, CAT)

Acest chestionar vă va ajuta pe dvs. și personalul medical care se ocupă de dvs. să măsurați impactul pe care îl are BPOC (boala pulmonară obstructivă cronică) asupra stării dvs. de bine și a vieții de zi cu zi. Răspunsurile dvs. și scorul obținut la test pot fi utilizate de către dvs. și de personalul medical care se ocupă de dvs. pentru a ajuta la îmbunătățirea gestionării BPOC și la obținerea celor mai bune rezultate de pe urma tratamentului.

Pentru fiecare afirmație de mai jos, puneți un semn (X) în căsuța care indică cel mai bine starea dvs. din prezent. Vă rugăm să selectați câte un singur răspuns pentru fiecare întrebare.

Exemplu: Sunt foarte fericit(ă) ☐ 0 ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sunt foarte trist(ă) ☐ 0 ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

			SCOR
Nu tușesc niciodată	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Tușesc tot timpul	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Nu am deloc flagmă în piept	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Pieptul meu este plin de flagmă	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Nu simt nicio tensiune în piept	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Simt o tensiune puternică în piept	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Când urc un deal sau o scară de la un etaj la altul, nu gâfâi	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Când urc un deal sau o scară de la un etaj la altul, gâfâi foarte mult	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Nu sunt limitat privind desfășurarea niciunei activități acasă	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Sunt foarte limitat în privința activităților desfășurate acasă	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Am încredere să plec de acasă, în ciuda bolii mele pulmonare	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Nu am deloc încredere să plec de acasă din cauza bolii mele pulmonare	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Dorm profund	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Nu dorm profund din cauza bolii mele pulmonare	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Am multă energie	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5	Nu am deloc energie	☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
			SCOR TOTAL

Testul de evaluare BPOC (COPD Assessment Test) și logo-ul CAT conținute marcat înregistrat al grupului de companii GlaxoSmithKline.
© 2009 GlaxoSmithKline. Toate drepturile rezervate.
Last Updated: February 28, 2012



Evaluarea BPOC

- Evaluarea simptomelor
- Evaluarea gradului de limitare a fluxului in caile aeriene, prin spirometrie

Spirometria este necesara pentru stadializarea severitatii;
exista 4 trepte de severitate, cu valori limita stabilite la 80%, 50% si 30% din valoarea normala prezisa



Clasificarea BPOC pe baza severitatii limitarii fluxului in caile aeriene*

La pacientii cu $VEMS/CVF < 0.70$:

GOLD 1: Usor	$VEMS \geq 80\%$ prezis
GOLD 2: Moderat	$50\% \leq VEMS < 80\%$ prezis
GOLD 3: Sever	$30\% \leq VEMS < 50\%$ prezis
GOLD 4: Foarte Sever	$VEMS < 30\%$ prezis

**Valori VEMS Post-Bronhodilatator*



Evaluarea BPOC

- Evaluarea simptomelor
- Evaluarea gradului de limitare a fluxului in caile aeriene, prin spirometrie
- Evaluarea riscului de exacerbari

Utilizarea istoricului de exacerbari si spirometriei.
Doua sau mai multe exacerbari in ultimul an sau un
 $VEMS < 50 \%$ din valoarea prezis sunt indicatori ai
riscului crescut de exacerbare



Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

Evaluarea riscului de exacerbari

Pentru evaluarea riscului de exacerbari utilizati istoricul de exacerbari si spirometria:

- Doua sau mai multe exacerbari in ultimul an sau un VEMS $< 50\%$ din valoarea prezis sunt indicatori ai riscului crescut de exacerbari.



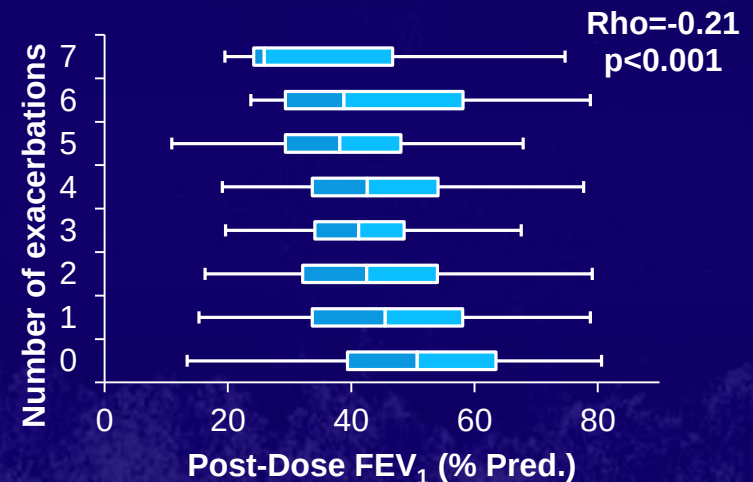
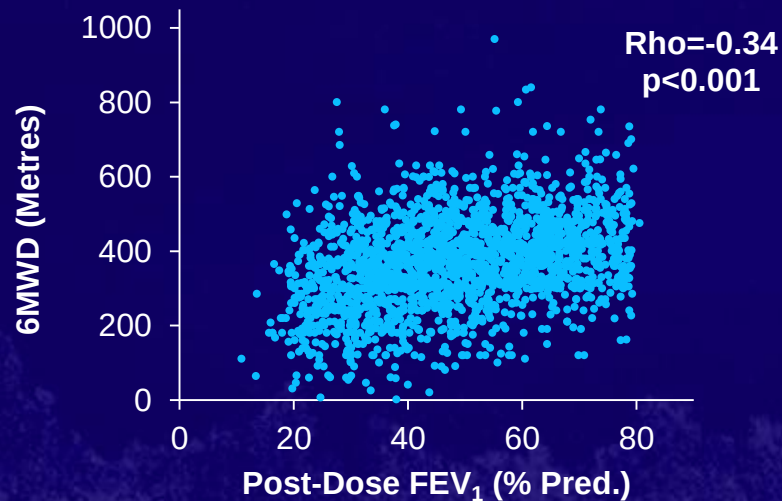
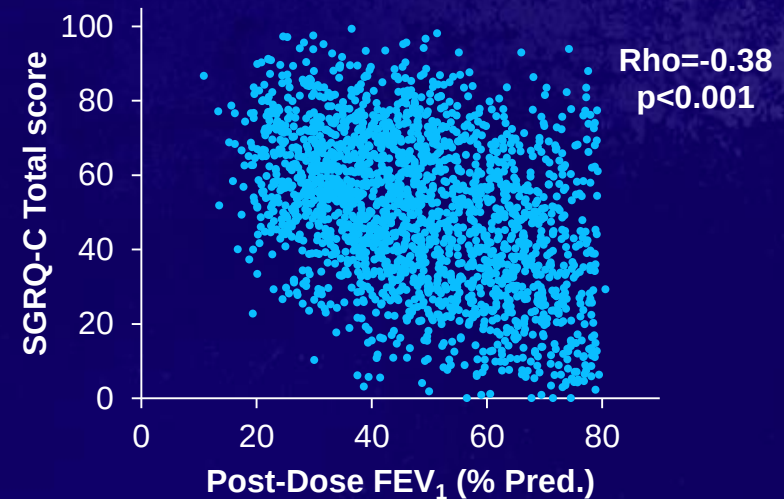
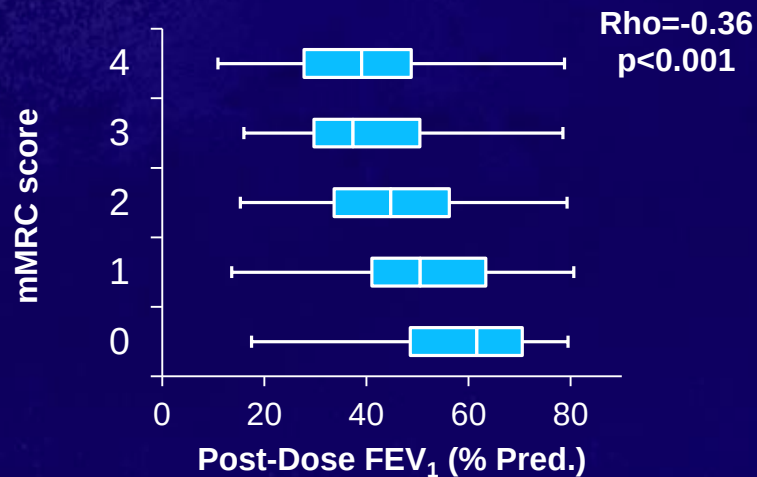
Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

Evaluarea combinata a BPOC

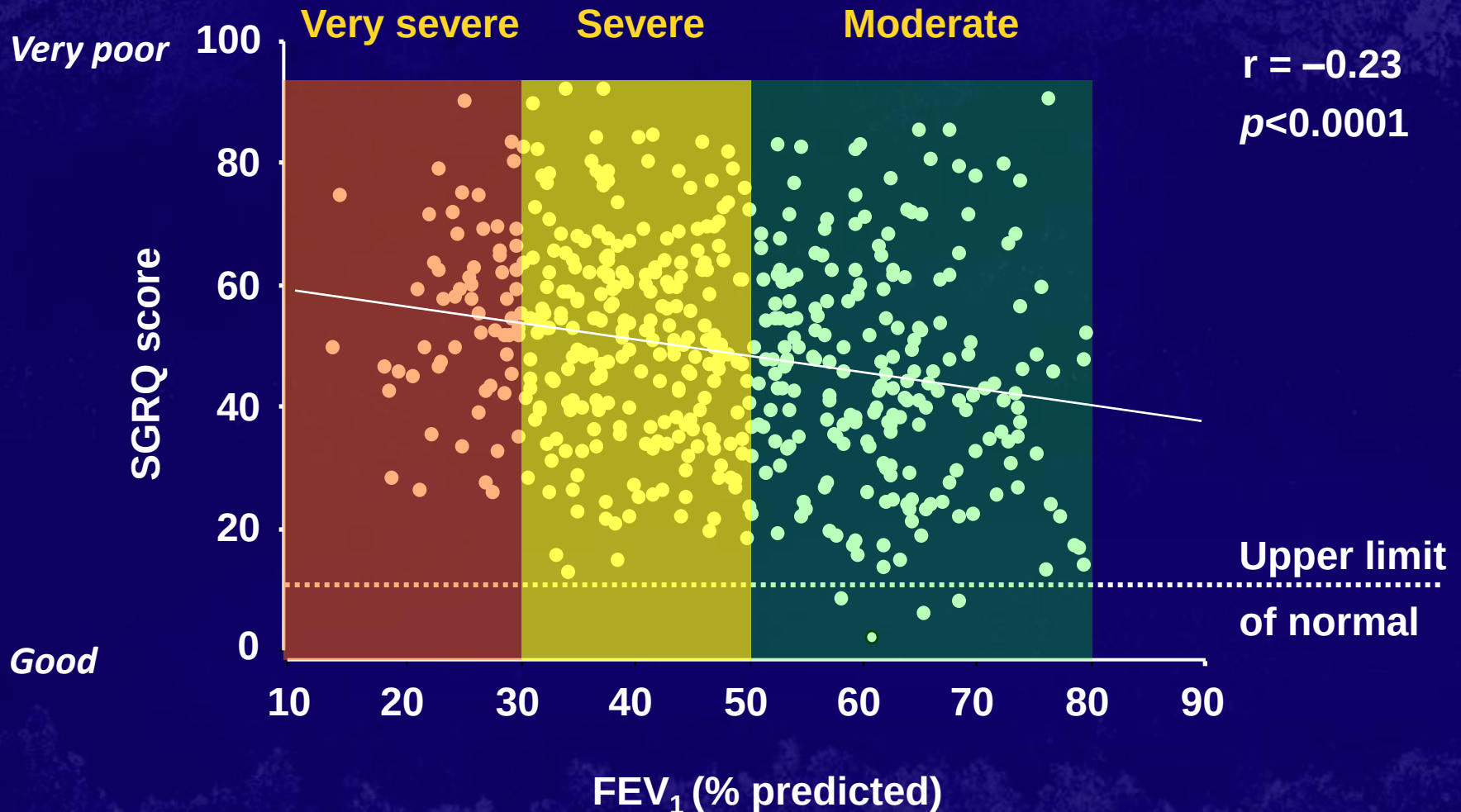
- Evaluarea simptomelor
- Evaluarea gradului de limitare a fluxului in caile aeriene prin spirometrie
- Evaluarea riscului de exacerbari

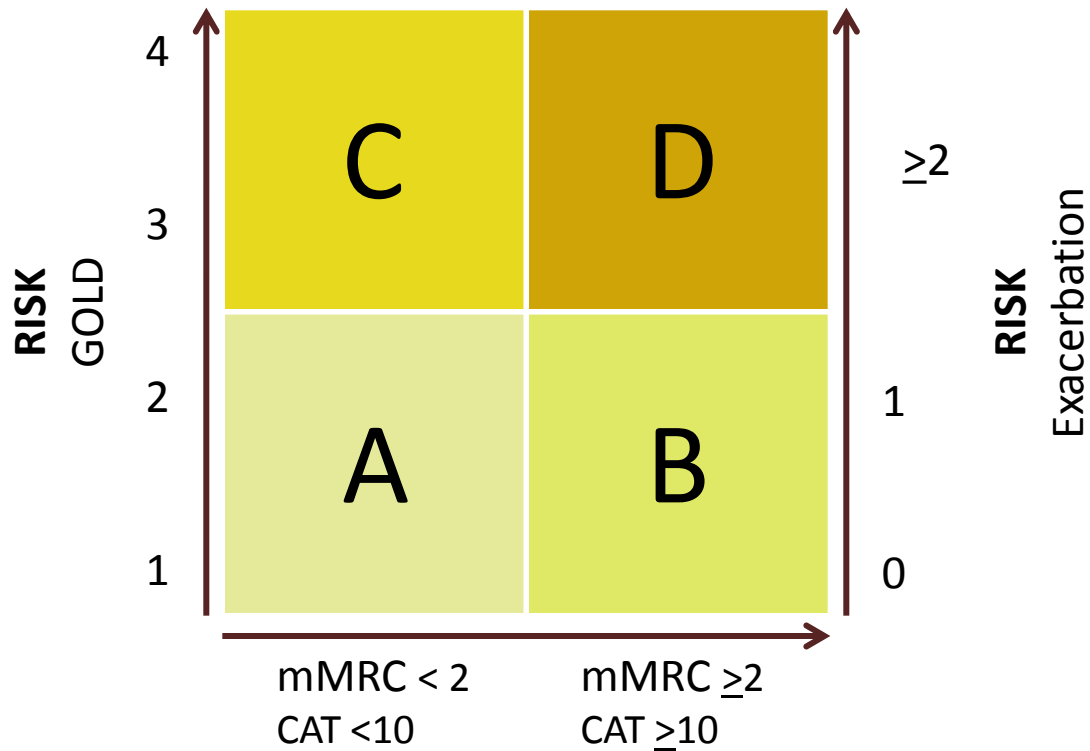
Combinati toate aceste evaluari, in scopul imbunatatirii managementului BPOC

ECLIPSE showed weak correlation between disease outcome parameters & FEV₁



Health status, FEV1 & GOLD Category



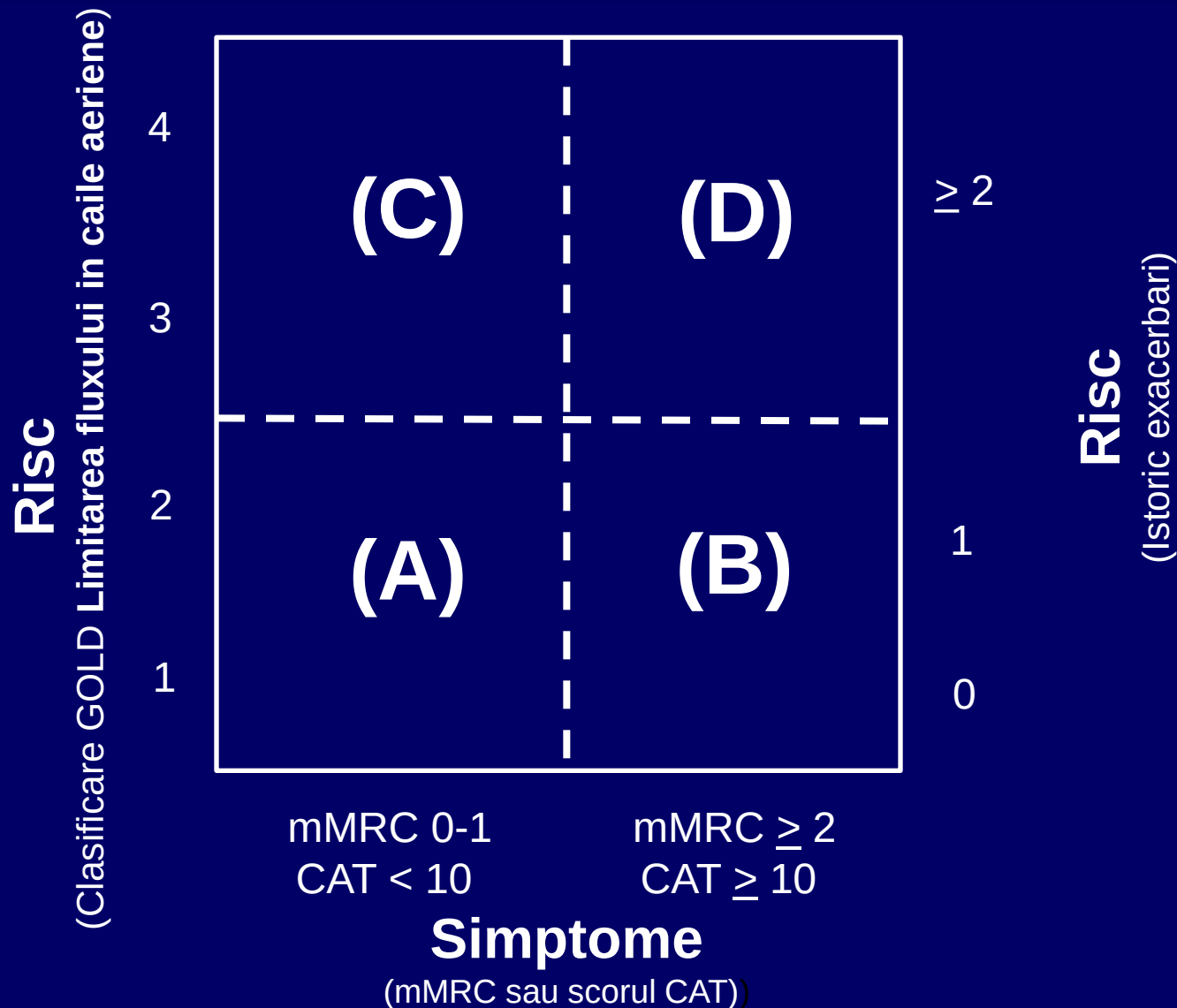


Type	Caratteristici	Spirometric classification	Exacerbari per an	CAT
A	Risc Redus Scor simptome redus	GOLD1 / GOLD2	≤1	<10
B	Risc redus Scor simptome crescut	GOLD1 / GOLD2	≤1	≥10
C	Risc crescut Scor simptome redus	GOLD3 / GOLD4	+2	<10
D	Risc crescut Scor simptome crescut	GOLD3 / GOLD4	+2	≥10



Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

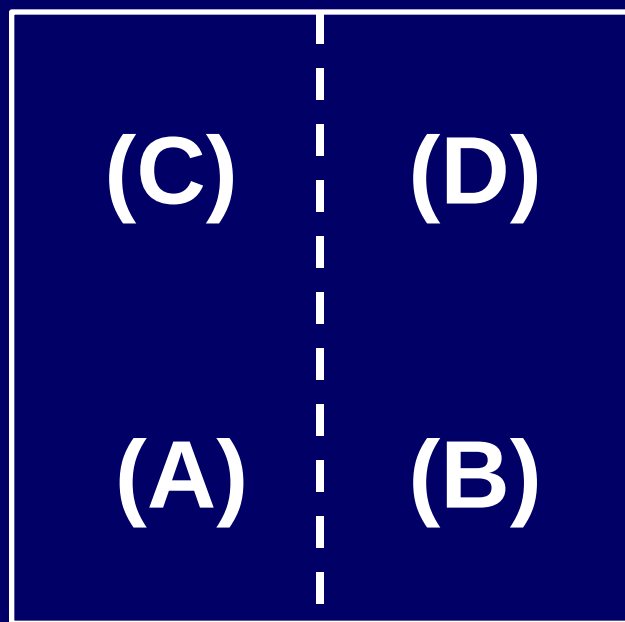
Evaluarea combinata a BPOC





Evaluarea combinata a BPOC

Primul pas: Evaluarea simptomelor



mMRC 0-1
CAT < 10

mMRC ≥ 2
CAT ≥ 10

Simptome

(mMRC sau scor CAT)

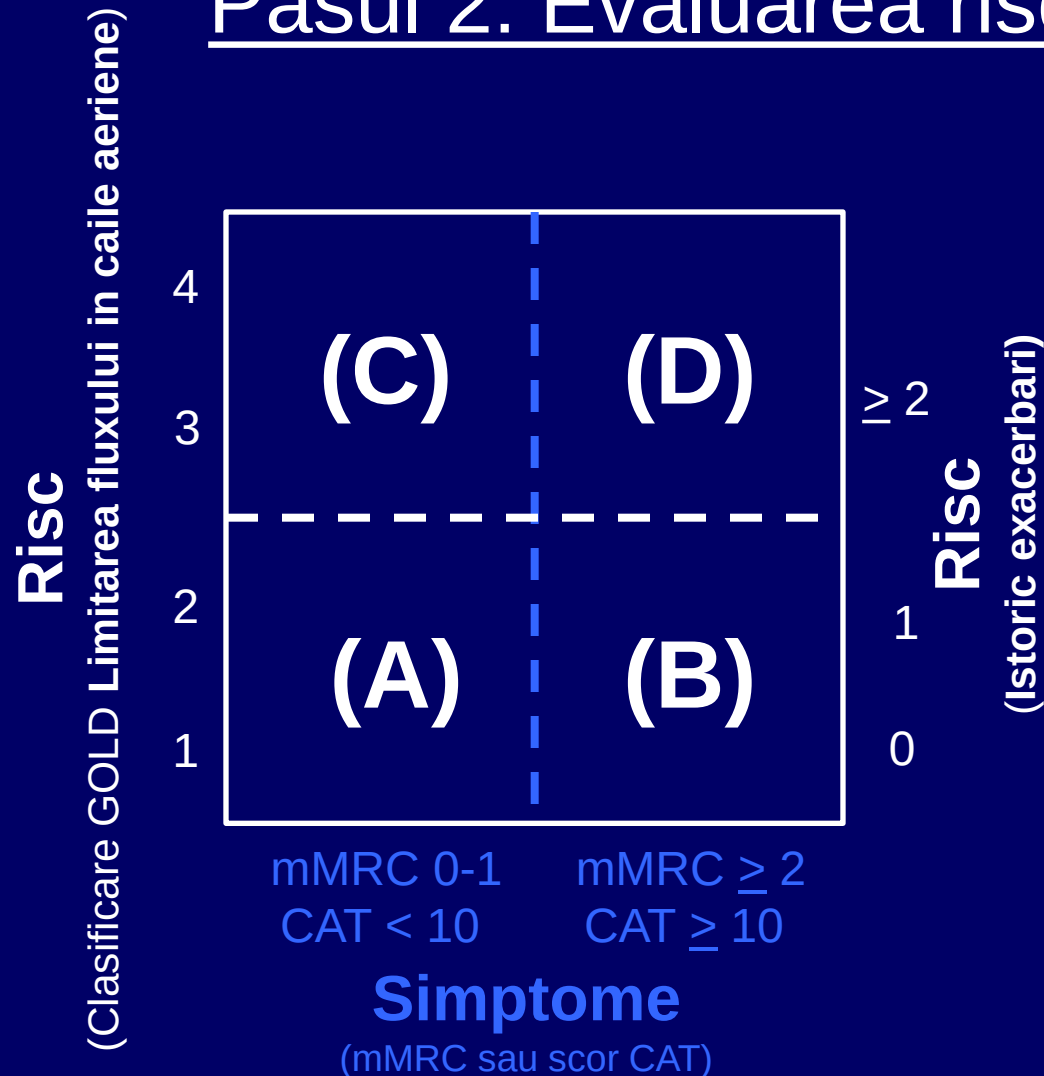
Daca mMRC 0-1 sau CAT < 10:
Scor simptome reduce (A sau C)

Daca mMRC ≥ 2 sau CAT ≥ 10 :
Scor simptome crescut (B sau D)



Evaluarea combinata a BPOC

Pasul 2: Evaluarea riscului de exacerbari



Stadiul GOLD 1 sau 2 *sî* nici o exacerbare sau 1 exacerbare pe an:

Risc Redus (A sau B)

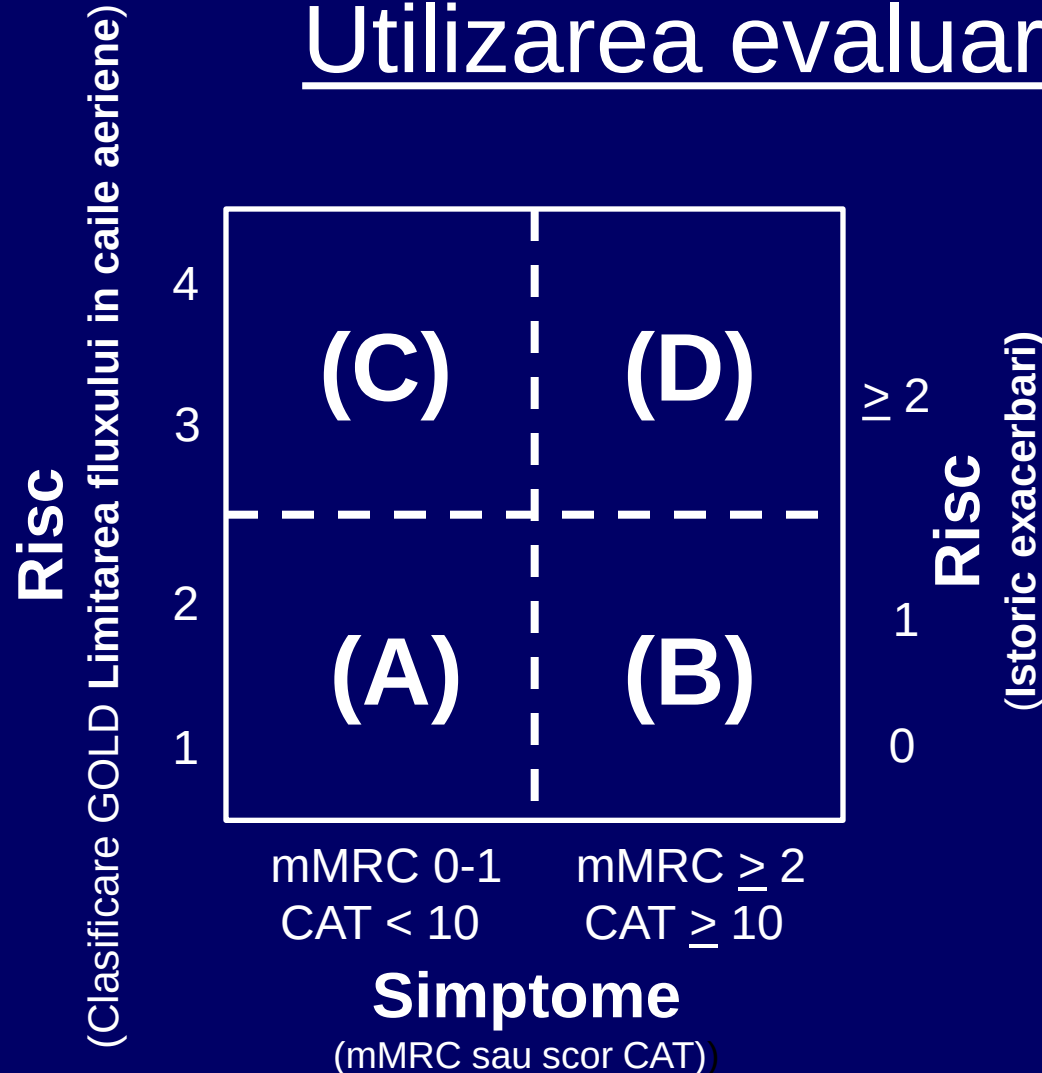
Stadiul GOLD 3 sau 4 **sau** 2 sau mai multe exacerbari pe an:

Risc crescut (C sau D)



Evaluarea combinata a BPOC

Utilizarea evaluarii combinate



Pacientul poate fi incadrat intr-una din cele 4 categorii:

A: Scor simptome redus, risc redus exacerbari

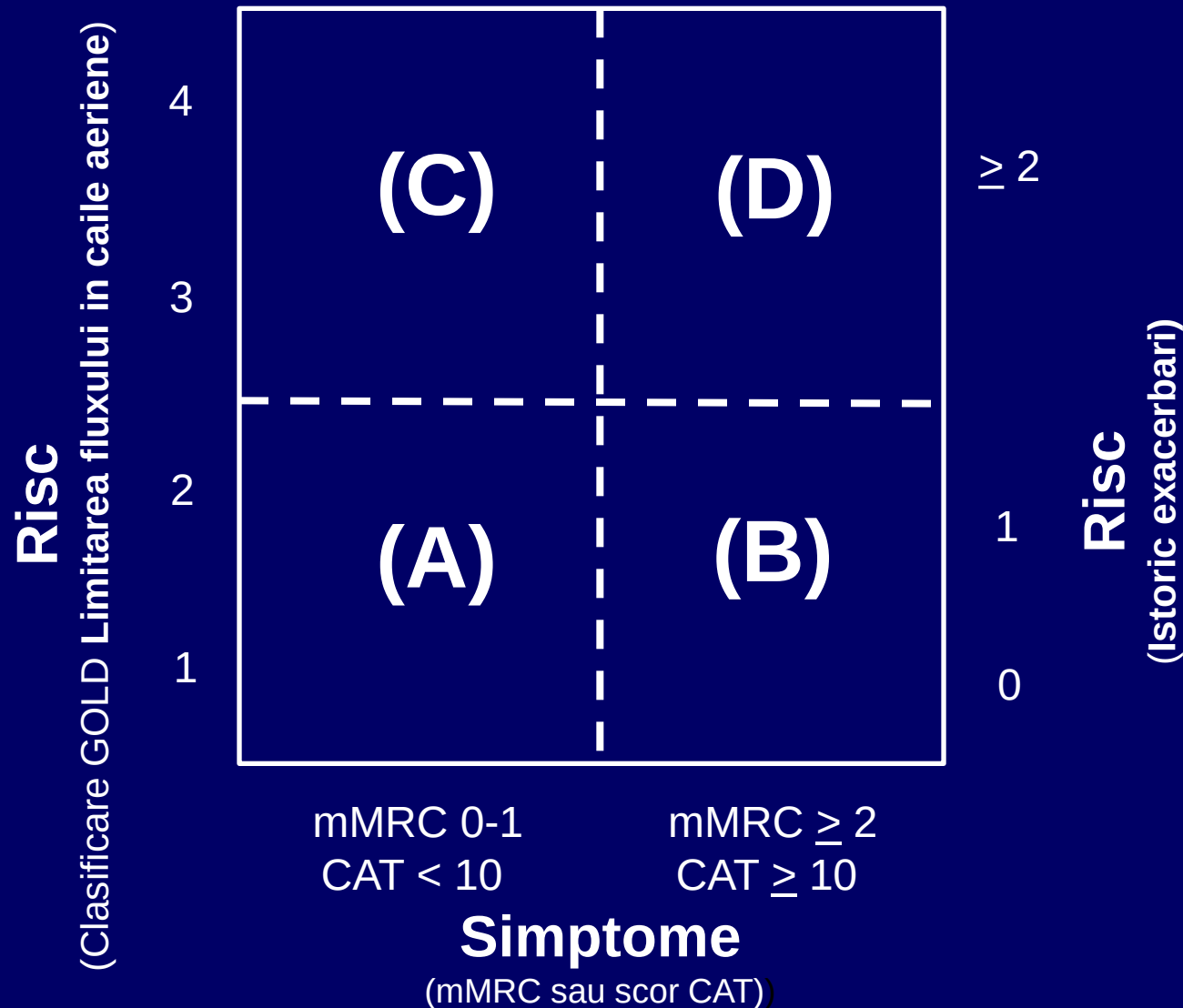
B: Scor simptome crescut, risc redus exacerbari

C: Scor simptome redus, risc crescut exacerbari

D: Scor simptome crescut, risc crescut exacerbari

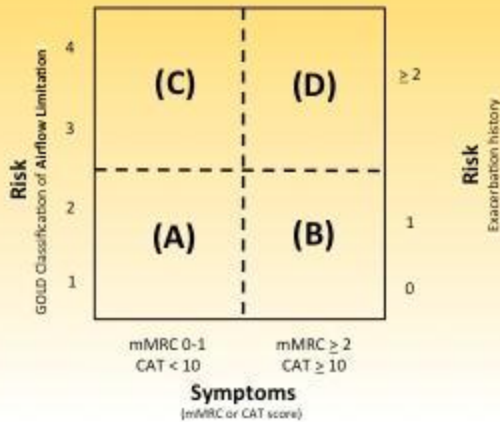


Evaluarea combinata a BPOC



Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

Evaluarea combinata a BPOC



Cand evaluati riscul, alegeti riscul cel mai crescut, conform clasificarii GOLD sau isotricului de exacerbari

Pacient	Caracteristici	Clasificare Spirometrica	Exacerbari per an	mMRC	CAT
A	Risc Redus Scor simptome redus	GOLD 1-2	≤ 1	0-1	< 10
B	Risc redus Scor simptome crescut	GOLD 1-2	≤ 1	≥ 2	≥ 10
C	Risc crescut Scor simptome redus	GOLD 3-4	≥ 2	0-1	< 10
D	Risc crescut Scor simptome crescut	GOLD 3-4	≥ 2	≥ 2	≥ 10



Evaluarea comorbiditatilor in BPOC

Pacientii cu BPOC prezinta un risc crescut de:

- Afectiuni Cardiovasculare
- Osteoporoza
- Infectii respiratorii
- Anxietate si Depresie
- Diabet
- Cancer pulmonar

Comorbiditatile pot influenta mortalitatea si spitalizarile, iar existenta lor trebuie investigata de rutina si cand sunt depistate, instituit tratamentul corespunzator.

Diagnostic

Tabloul funcțional pulmonar în BPCO se caracterizează prin următoarele particularități:

- - diminuarea VEMS și raportului VEMS/CV;
- - crește CRF și VR (hiperinflație pulmonară);
- - scade PaO₂
- (hipoxemie);
- - crește PaCO₂
- (hipercapnie);
- - hipertensiunea arterială pulmonară este adeseori prezentă în stadiul avansat.

Spirometria

- Este metoda cea mai bună pentru obiectivarea obstrucției la flux în BPCO. Toți pacienții peste 40 de ani, mari fumători (20 pachet-an), asimptomatici ar trebui să efectueze o spirometrie, deoarece peste 20% dintre ei au valori anormale spirometrice.
- Spirometria poate fi folosită ca metodă de screening la persoanele cu risc crescut.
- Practic spirometria reprezintă un examen, ce detectează obstrucția căilor aeriene cu mulți ani înaintea apariției dispneei.
- Pentru BPCO este caracteristică dereglarea ventilatorie obstructivă, care poate fi tradusă prin micșorarea VEMS sub 80% din valoarea prezisă și scăderea raportului VEMS/CVF sub 70%.

PEF-metria

- PEF-metria este preferată pentru considerente de simplitate, economicitate și, mai ales, pentru posibilitatea ca bolnavul să-și facă singur în mod repetat determinările.

PEF-metria reprezintă metodă de screening pentru detectarea obstrucției bronșice.

Testul bronhodilatator

- Testul bronhodilatator este indicat pentru a exclude astmul bronșic. VEMS sau PEF inițiale se compară cu valorile obținute la 20 minute după administrarea salbutamolului sau fenoterolului și la 30 minute de la administrarea bromurii de ipratropium (sau a combinației lor).

Creșterea valorilor VEMS sau PEF cu peste 12% pledează pentru reversibilitatea obstrucției, care este caracteristică pentru astmul bronșic. Pentru BPCO este caracteristică obstrucția bronșică ireversibilă (valorile PEF sau VEMS stabile) sau parțial reversibilă (modificarea VEMS sau PEF cu mai puțin de 12% sau 200 ml)

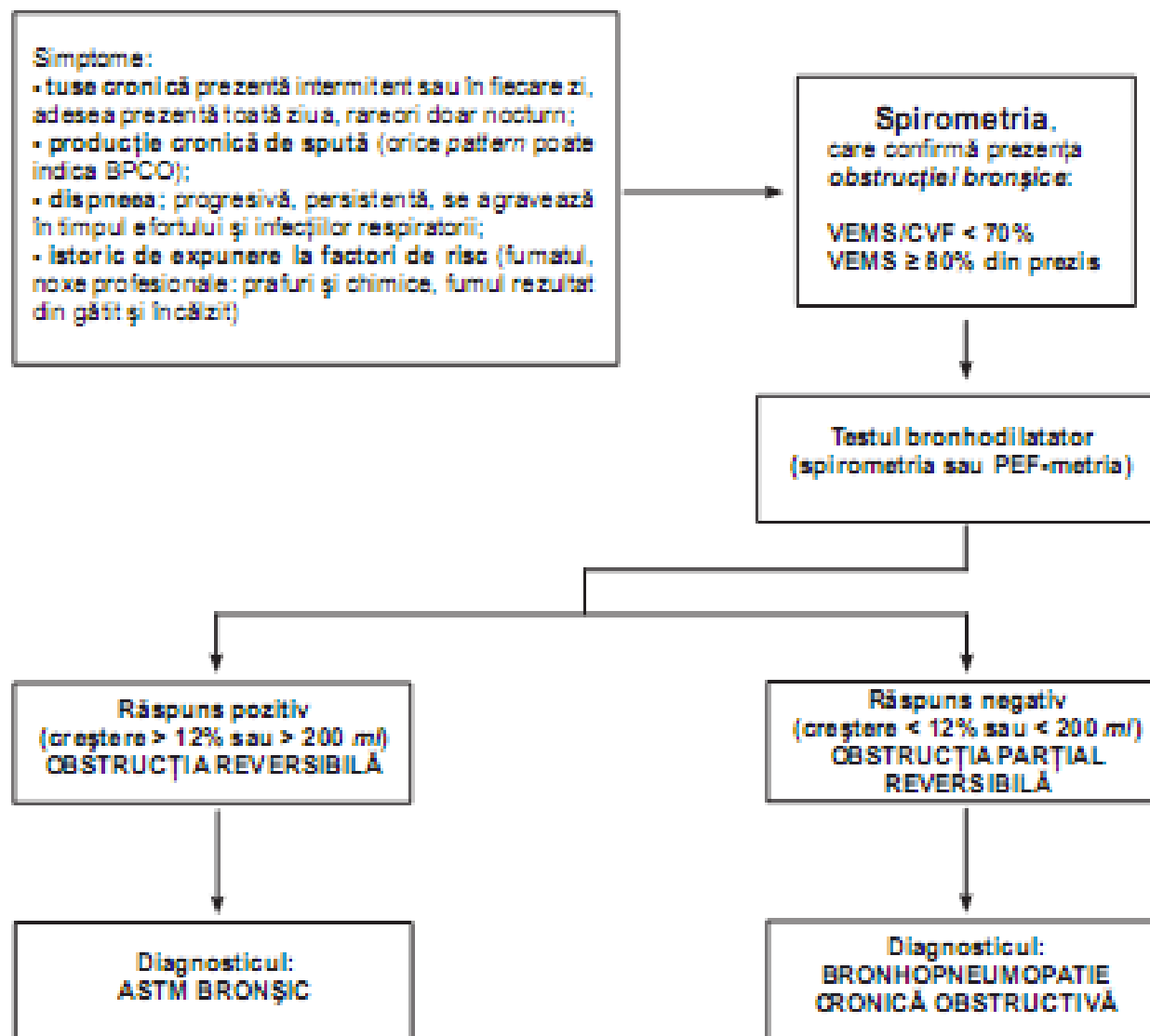
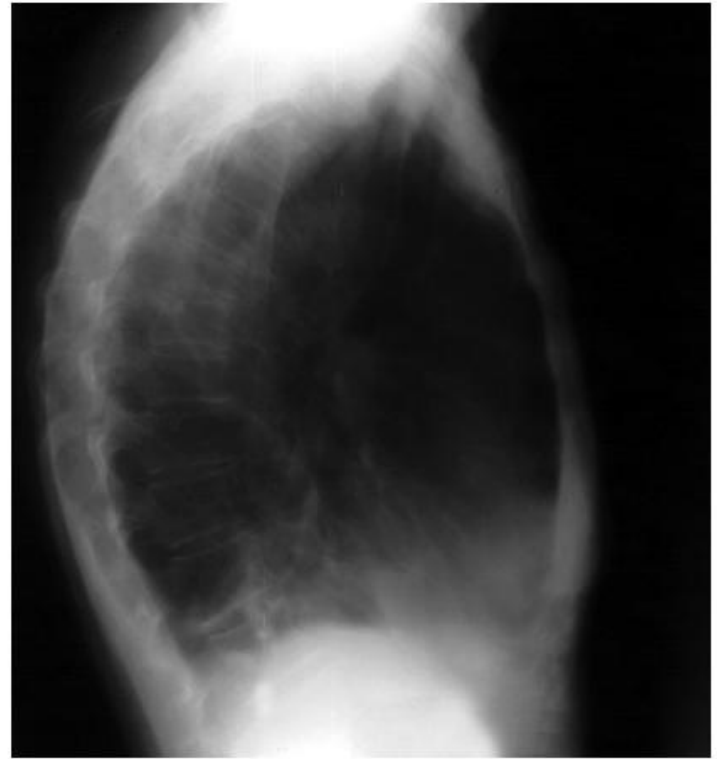


fig. 11.6
Algoritmul diagnostic în bronhopneumopatie cronică obstructivă.



Radiografia toracică

- Hiperinflație:
 - diafragme jos situate și plate
 - spațiu retrosternal crescut
 - vascularizație periferică diminuată
 - hipertransparență difuză
- Uneori: desen pulmonar “murdar”
- +/- bule de emfizem
- CT: preoperator în chirurgia bulelor gigante

Gazometria arterială

- Normală
- Hipoxemie cu normocapnie
- Ulterior hipercapnie
- pH normal (scazut $< 7,3$ semnifica hipercapnie acuta)

ECG - semne de CPC

- rSr' în V_1
 - $R_6 < S_6$
 - $S_1S_2S_3 / S_1Q_3$
 - $\angle QRS > 110^\circ$
 - P pulmonar
-
- R dominant în V_1 cu ST-T negativ

Strategia diagnostică

- rutină:

- VEMS, CV
- test bronhodilatator
- radiografie toracică
- HRCT
- Tlco

- moderată / severă:

- gazometrie arterială
- ECG
- Hb
- volume pulmonare

Alte investigații:

- emfizem la tineri: AAT (nl: 150-350 mg/dl)
- suspiciune de astm: test bronhoconstrictor, monitorizare PEF
- simptome de SAS: studii somnografice

Diagnostic Diferențial

- Astm
- Tuse cu expectorație cronică:
 - bronșiectazii
 - tuberculoză
- Dispnee:
 - insuficiența ventriculară stângă (congestivă)
 - bronșiolita obliterantă
- Hemoptizie:
 - cancer pulmonar
 - tuberculoză

ASTHMA

Sensitizing agent



Asthmatic airway inflammation
CD4+ T-lymphocytes
Eosinophils



Completely
reversible

COPD

Noxious agent



COPD airway inflammation
CD8+ T-lymphocytes
Macrophages
Neutrophils



Completely
irreversible

Airflow limitation
Partially reversible ?

Differential Diagnosis: COPD and Asthma

COPD

- Onset in mid-life
- Symptoms slowly progressive
- Long smoking history
- Dyspnea during exercise
- Largely irreversible airflow limitation

ASTHMA

- Onset early in life (often childhood)
- Symptoms vary from day to day
- Symptoms at night/early morning
- Allergy, rhinitis, and/or eczema also present
- Family history of asthma
- Largely reversible airflow limitation

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS

- Asthma History
- Congestive Heart Failure Cardiac US
- Bronchiectasis HRCT
- Tuberculosis AFB in smear
- Bronchiolitis (obliterative and diffuse)
HRCT

Cauzele exacerbarilor în BPCO

Cele mai frecvente cauze primare ale exacerbarilor

- infecțiile arborelui traheobronșic (bacteriene sau virale)
- poluarea atmosferică

Cauze secundare:

- pneumonii,
- tromboembolismul pulmonar,
- pneumotoracele,
- traumatismul toracic,
- folosirea inadecvată a narcoticelor, sedativelor și beta-blocantelor,
- insuficiența cardiacă stângă și dreaptă
- aritmiile

Însă, în aproximativ 1/3 din exacerbari cauza nu poate fi identificată.

Microorganismele patogene cele mai caracteristice pentru exacerbări:

- *Haemophilus influenzae*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Moraxella catarrhalis*

Criterii de exacerbare în BPCO

Diagnosticul exacerbarilor se bazează pe criteriile Anthonisen:

A) Criterii majore: creșterea dispneei, a volumului expectorației și a purulenței sputei;

B) Criterii minore: tuse, raluri sibilante, rinoree, angină sau febră.

Conform criteriilor Anthonisen se evidențiază trei tipuri de exacerbări:

- tipul I - când sunt prezente 3 criterii majore;
- tipul II - 2 criterii majore;
- tipul III - 1 criteriu major +/- criteriu minor.

Evaluarea gradului de severitate a unei exacerbări de BPCO

- anamneză,
- antecedentele medicale ale pacientului anterior exacerbării,
- simptome,
- examenul fizic,
- testele funcționale pulmonare,
- măsurarea presiunilor arteriale parțiale a gazelor pulmonare

Complicații

- cordul pulmonar cronic
- insuficiența respiratorie acută și cronică
- coma hipercapnică
- pneumotoraxul
- ulcerul gastric

- BPCO, noțiuni generale
- Evaluarea multidimensională a BPCO
- Strategii noi terapeutice în BPCO

Ghidurile de tratament BPCO

- severitatea BPCO
- prevenirea progresiei maladiei

Tratamentul BPOC

- Controlul expunerii:
 - oprirea fumatului
 - controlul expunerii profesionale si ambientale
- Tratament de fond:
 - bronhodilatatoare
 - corticosteroizi
 - oxigenoterapie
 - reabilitare
- Tratamentul exacerbărilor

Oprirea fumatului

- SINGURA măsură terapeutică care influențează evoluția bolii (inclusiv prelungește supraviețuirea)
- metode farmacologice:
 - substituție nicotinică
 - bupropion
- metode nefarmacologice

TRATAMENTUL RECOMANDAT PENTRU FIECARE STADIU DE SEVERITATE AL BPCO

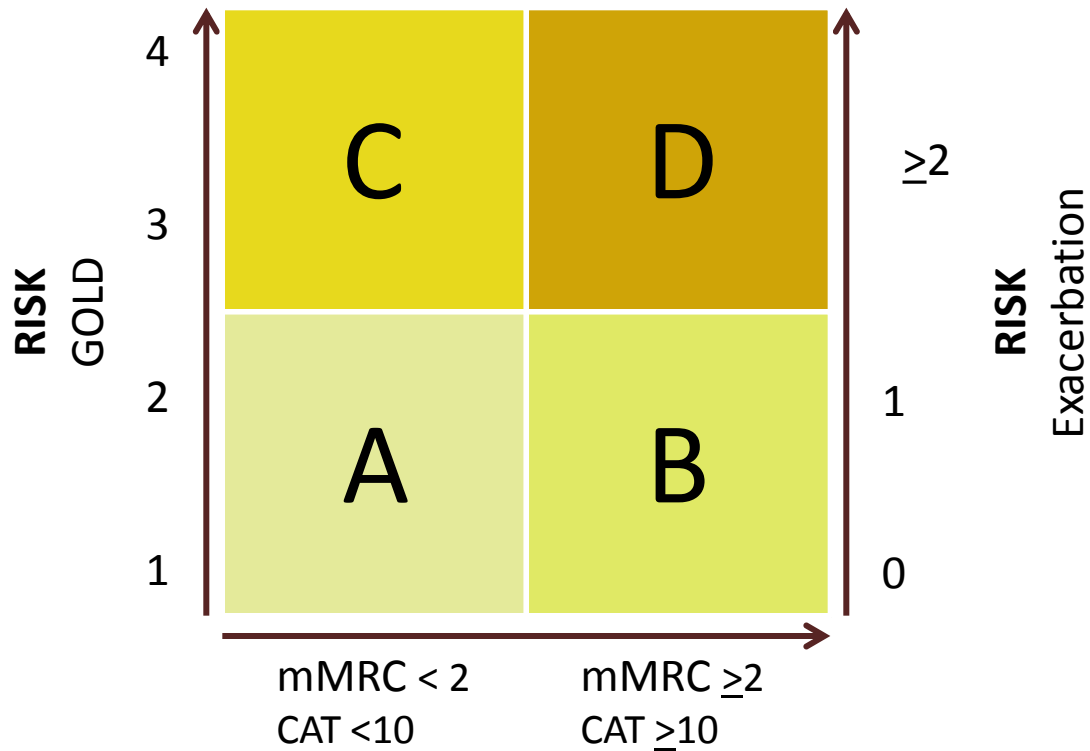
Clasificare	I: Ușor	II: Moderat	III: Sever	IV: Foarte sever
<i>caracteristici</i>	VEMS/CVF < 70% VEMS ≥ 80% cu sau fără simptome	VEMS/CVF < 70% 50% ≤ VEMS < 80% cu sau fără simptome	VEMS/CVF < 70% 30% ≤ VEMS < 50% cu sau fără simptome	VEMS/CVF < 70% VEMS < 30% sau VEMS < 50% + IRC
<i>tratament</i>	Evitarea factorilor de risc; vaccinare antigripală			
	Adaugă bronhodilatatoare cu scurtă acțiune la nevoie			
		Adaugă tratament regulat cu unul sau mai multe bronhodilatatoare cu lungă acțiune		
		Adaugă reabilitarea		
			Adaugă glucocorticoizi inhalatori dacă sunt exacerbări repetate	
				Adaugă oxigenoterapie de lungă durată dacă este IRC. Consideră tratamentul chirurgical



Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

Managementul BPOC stabil: Non-farmacologic

Pacient	Esential	Recomandat	Funcție de ghidurile locale
A	Renuntarea la fumat (poate fi inclus tratamentul farmacologic)	Activitate fizica	Vacinare anti-gripala Vacinare anti- pneumococ
B, C, D	Renuntarea la fumat (poate fi inclus tratamentul farmacologic) Reabilitare pulmonara	Activitate fizica	Vacinare anti-gripala Vacinare anti- pneumococ



Type	First choice	Second choice	Alternative choice
A	SABA or SAMA prn	SABA and SAMA LABA or LAMA	Theophylline
B	LABA or LAMA	LABA and LAMA	Theophylline SABA and/or SAMA
C	ICS/LABA or LAMA	LABA and LAMA ICS and LAMA	Theophylline SABA and/or SAMA Consider PDE4-inh*
D	ICS/LABA or LAMA	ICS/LABA and LAMA ICS/LABA and PDE4-inh* LAMA and PDE4-inh	Theophylline SABA and/or SAMA Carbocysteine



Managementul BPOC stabil: Terapie farmacologica

Medicatiile din fiecare casuta sunt mentionate in ORDINE ALFABETICA, si nu pot fi interpretate ca preferinte, unele, in detrimentul altora

Pacient	Optiune primara	Optiune secundara		Optiuni alternative
A	AcDSA la nevoie sau BADSA la nevoie	AcDLA sau BADLA sau BADSA si AcDSA		Teofiline
B	AcDLA sau BADLA	AcDLA si BADLA		BADSA si/sau AcDSA Teofiline
C	CSI + BADLA sau AcDLA	AcDLA si BADLA		PDE4-inh. BADSA si/sau AcDSA Teofiline
D	CSI + BADLA sau AcDLA	CSI si AcDLA sau CSI + BADLA si AcDLA sau CSI+BADLA si PDE4-inh. sau AcDLA si BADLA sau AcDLA si PDE4-inh.		Carbocisteina BADSA si/sau AcDSA Teofiline



Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

Managementul BPOC stabil: Terapie farmacologice

Optiune primara

				Exacerbari pe an
		C	D	
GOLD 4	GOLD 3	CSI + BADLA sau AcDLA	CSI + BADLA sau AcDLA	
GOLD 2		AcDSA la nevoie sau BADSA la nevoie	BADLA sau AcDLA	
GOLD 1				
		mMRC 0-1 CAT < 10	mMRC $\geq$ 2 CAT $\geq$ 10	



Managementul BPOC stabil: Terapie farmacologice

Optiune secundara

GOLD 4

GOLD 3

GOLD 2

GOLD 1

		Exacerbari pe an	
		≥ 2	1
		0	
	C	D	
	AcDLA si BADLA	CSI si AcDLA sau CSI + BADLA si AcDLA sau CSI+BADLA si PDE4-inh. sau AcDLA si BADLA sau AcDLA si PDE4-inh.	
	A	B	
	AcDLA sau BADLA sau BADSA si AcDSA	AcDLA si BADLA	

mMRC 0-1
CAT < 10

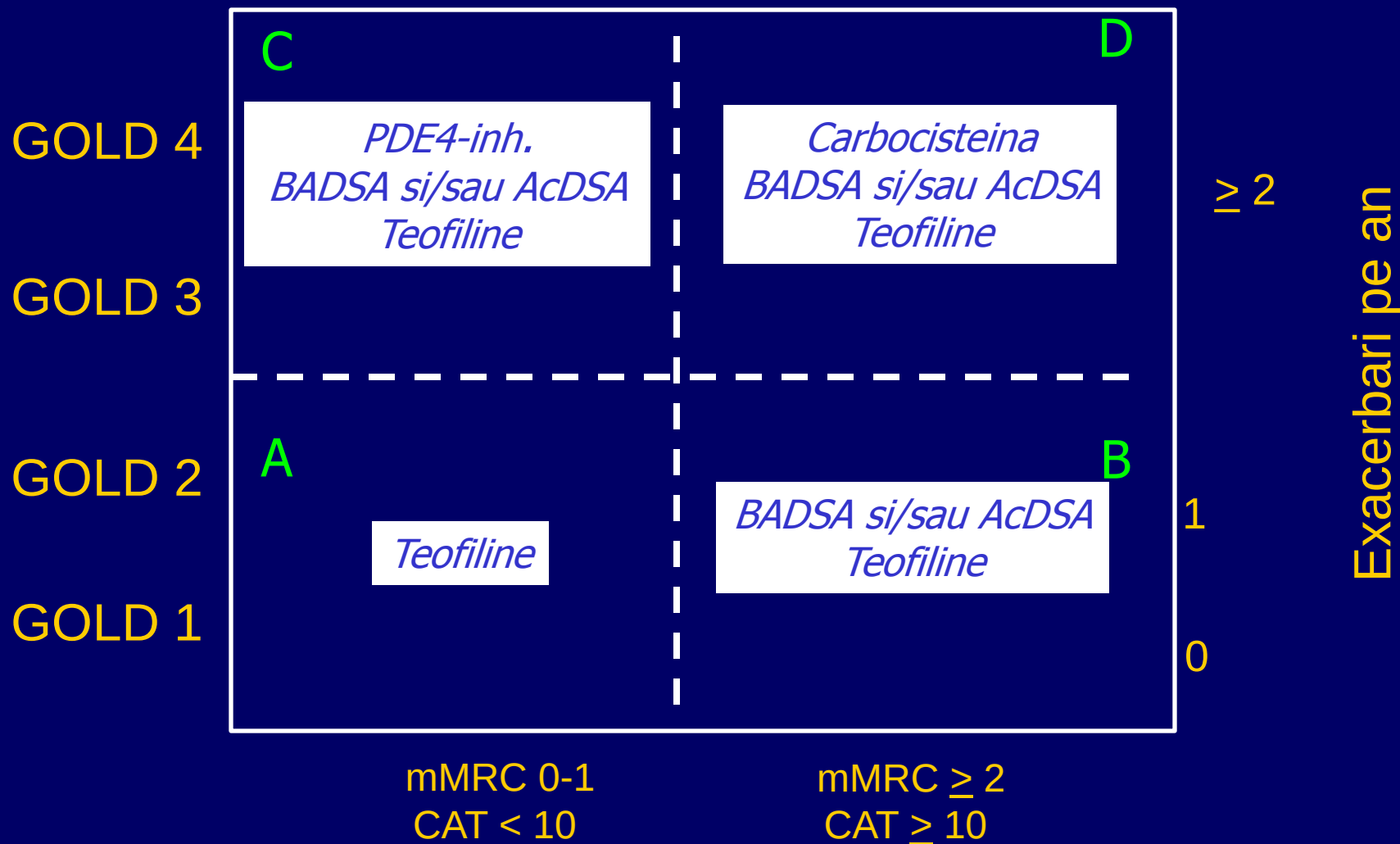
mMRC ≥ 2
CAT ≥ 10



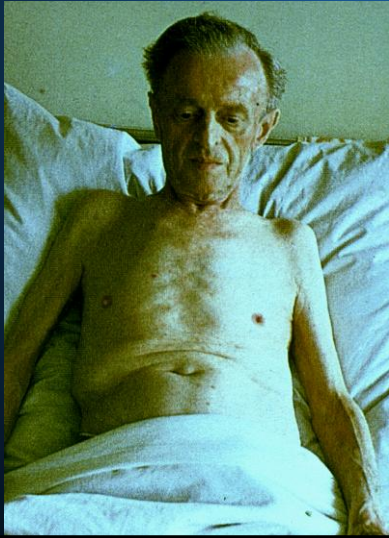
Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD

Managementul BPOC stabil: Terapie farmacologice

Optiuni alternative



Obiectivele tratamentului BPCO



ameliorarea/ prevenirea simptomelor
reducerea frecvenței și severității
exacerbărilor
îmbunătățirea calității vieții
creșterea toleranței la efort fizic



Bronchodilators in COPD

β_2 - agonists

- short-acting
- long-acting

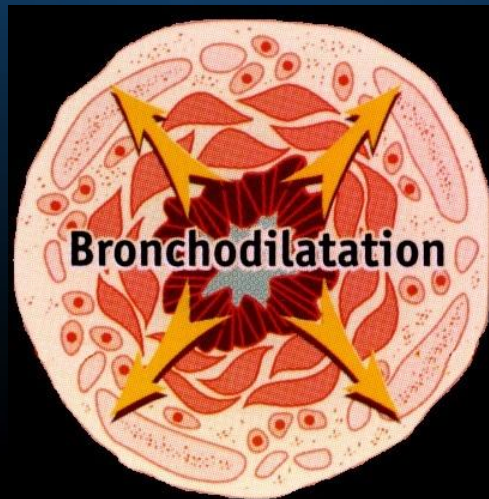


Theophylline



Anticholinergics

- short-acting
- long-acting



Bronhodilatatoare

- Scop - ameliorarea dispneei si cresterea calitatii vietii:
- Strategie:
 - la nevoie: β_2 -agonist DSA la nevoie
 - regulat: anticolinergic $\pm$ β_2 -agonist DLA
 - alternativa (sau asociere): teofilina retard
- Alegere in functie de:
 - efect
 - disponibilitate
 - cost

Corticosteroizi inhalatori

- Beneficii:
 - NU influenteaza rata declinului VEMS
 - Amelioreaza calitatea vietii
 - Reduc frecventa exacerbarilor
- Indicatii:
 - VEMS < 50% si exacerbari frecvente
 - Raspuns simptomatic si functional la CSI (1.5-3 luni)
- Doza: medie-mare

Tratamentul non-farmacologic

- **reabilitarea pulmonară;**
- **oxigenoterapia;**
- **ventilația asistată
noninvazivă și invazivă;**
- **intervențiile chirurgicale**

**GOLD, Global Initiative for Chronic Lung Disease,
Updated 2010**

Reabilitarea pulmonară

Componente:

- antrenamentul fizic;
- sfatul nutrițional;
- programele educaționale;
- programele de suport psihosocial

Rehabilitation. BTS statement. Thorax 2001;

Oxygenoterapia

Scopul principal al *oxigenoterapiei* este majorarea PaO_2 până la cel puțin 60 *mm Hg* în repaus și/sau de menținere a unei SaO_2 peste 90%.



Oxygenoterapia

Trei modalități de administrare a O₂ la BPCO:

- pe termen lung;
- în timpul efortului;
- pentru a ameliora dispneea

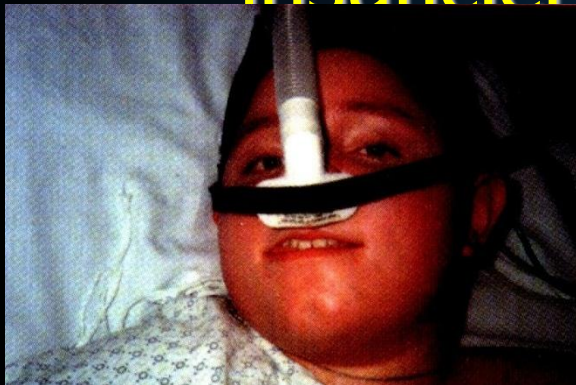
Efectele oxigenoterapiei

- ↑ supraviețuirea la utilizări mai mult de 15 *h* pe zi;
- ↓ presiunea în artera pulmonară;
- realizează beneficii neuropsihice;
- ameliorează calitatea somnului;
- ↑ fluxul renal sanguin;
- ↓ frecvența aritmiilor cardiace

Ventilația asistată noninvazivă și invazivă

Indicații:

- episoadele acute de BPCO;
- forme severe de BPCO;
- insuficiența respiratorie cronică



Ventilația asistată noninvazivă

Ventilația noninvazivă cu presiune pozitivă intermitentă este *standardul de suport ventilator* în diferite forme de insuficiență respiratorie cronică.

Intervențiile chirurgicale

- Bulectomia;
- Chirurgia de reducere a volumelor pulmonare;
- Transplantul pulmonar

Bulectomia

Scopul:

- pentru îndepărtarea bulelor mari de emfizem;
- pentru decomprimarea parenchimului pulmonar adiacent

Efectele:

- reduce dispneea;
- ameliorează funcțiile pulmonare

Chirurgia de reducere a volumelor pulmonare

tehnică chirurgicală paliativă, ce permite
rezeckia unei părți din plămânul
nefuncțional

Obiectivele:

- reducerea hiperinflației;
- mărirea elasticității pulmonare;
- creșterea fluxurilor expiratorii;
- îmbunătățirea mecanicii mușchilor respiratorii



Tudor P. Toma

În anul 2000 au apărut primele comunicări despre abordul endoscopic în reducerea volumului pulmonar.

Metoda endoscopică se bazează pe fenomenul de atelectazie obstructivă, ce presupune pierderea totală a conținutului aeric dintr-un teritoriu pulmonar (lob, segment).

Reducerea volumului pulmonar pe cale endoscopică se realizează printr-o obstrucție bronșică iatrogenă în bronșiile lobare superioare, ce cauzează colabarea lobilor superiori cu reducerea volumului acestor lobi.

Closing anatomical airway passages

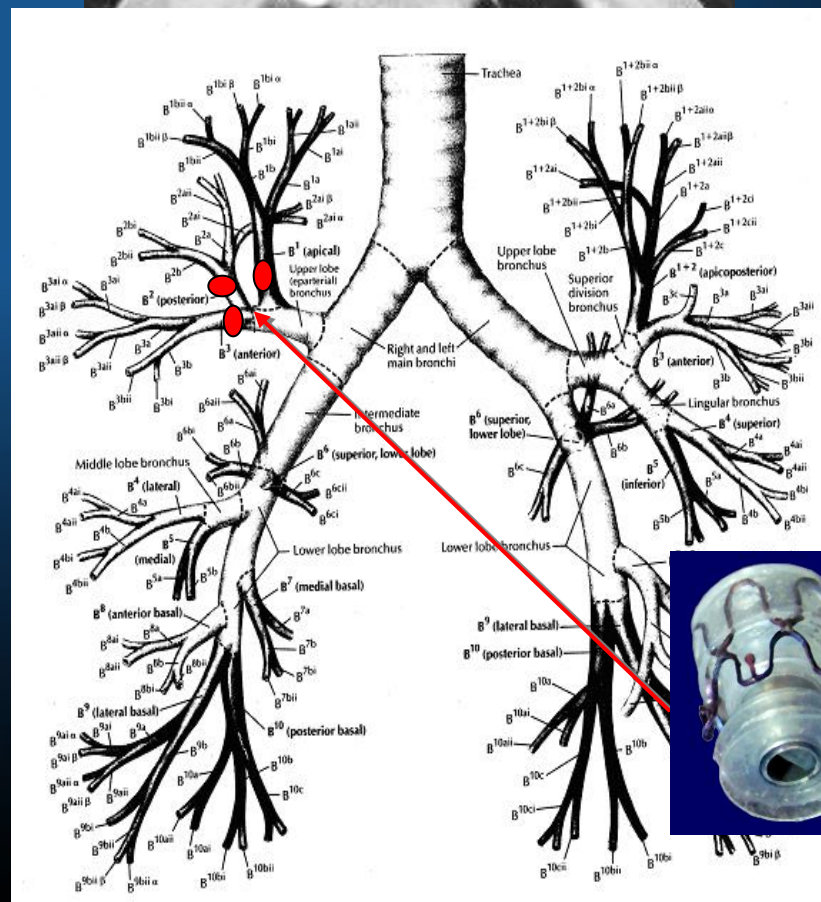
- Custom made blockers
- Watanabe spigots
- Emphasys valves
- Spiration umbrellas
- Glues & biomodulators



Can it work?



Unilateral Total Lobar Occlusion RUL



Atelectazia selectivă a lobilor superiori determină un efect „*paradoxal*” de creștere a VEMS similar cu efectul obținut prin reducerea pulmonară pe cale chirurgicală

Transplantul pulmonar

- unilateral;
- bilateral;
- cord-plămân

Pacienti care ar fi dorit sa fie ajutati mai devreme



Realitatea ☹️

- *Managementul incorect*
- *Subdiagnosticată*

Speranța 😊

- *Înțelegerea mai bună a fiziopatologiei*
 - *Apariția medicamentelor noi*
- *Managementul corect → viața normală*