

2éme module: **la BPCO**

Contenu du module

CARE Algérie

Ce module éducatif est divisé en 6 sections:

1. BPCO: examen du fardeau de la maladie

2. Étiologie et physiopathologie

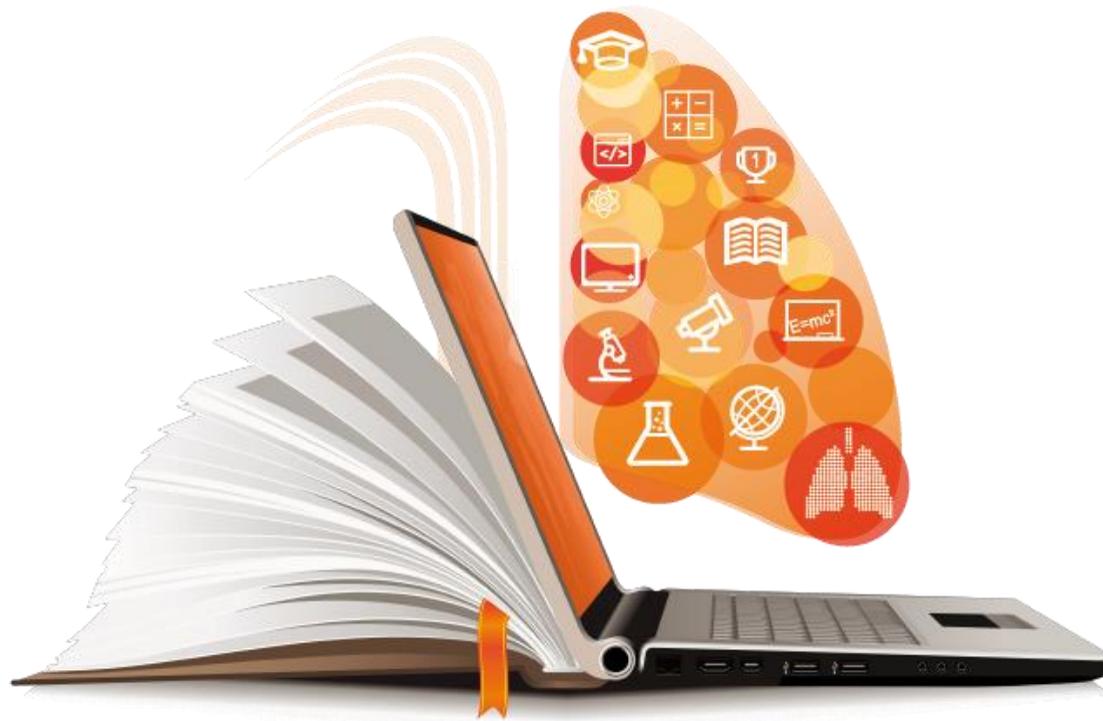
3. Signes, symptômes et diagnostic différentiel

4. Traitement et suivi

5. Les exacerbations de BPCO

6. Études de cas patients BPCO

1



CARE Algérie

BPCO: examen du fardeau de la maladie

Objectifs de la section

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable de :

- Fournir une définition claire de la BPCO
- Identifier les comorbidités communes associées à la BPCO
- Reconnaître le fardeau de la BPCO au niveau mondial
- Reconnaître le fardeau de la BPCO dans votre pays ou région

C'est quoi la BPCO ?



Définition de la BPCO

Maladie commune évitable et traitable

Caractérisé par des symptômes respiratoires persistants et une limitation du débit d'air

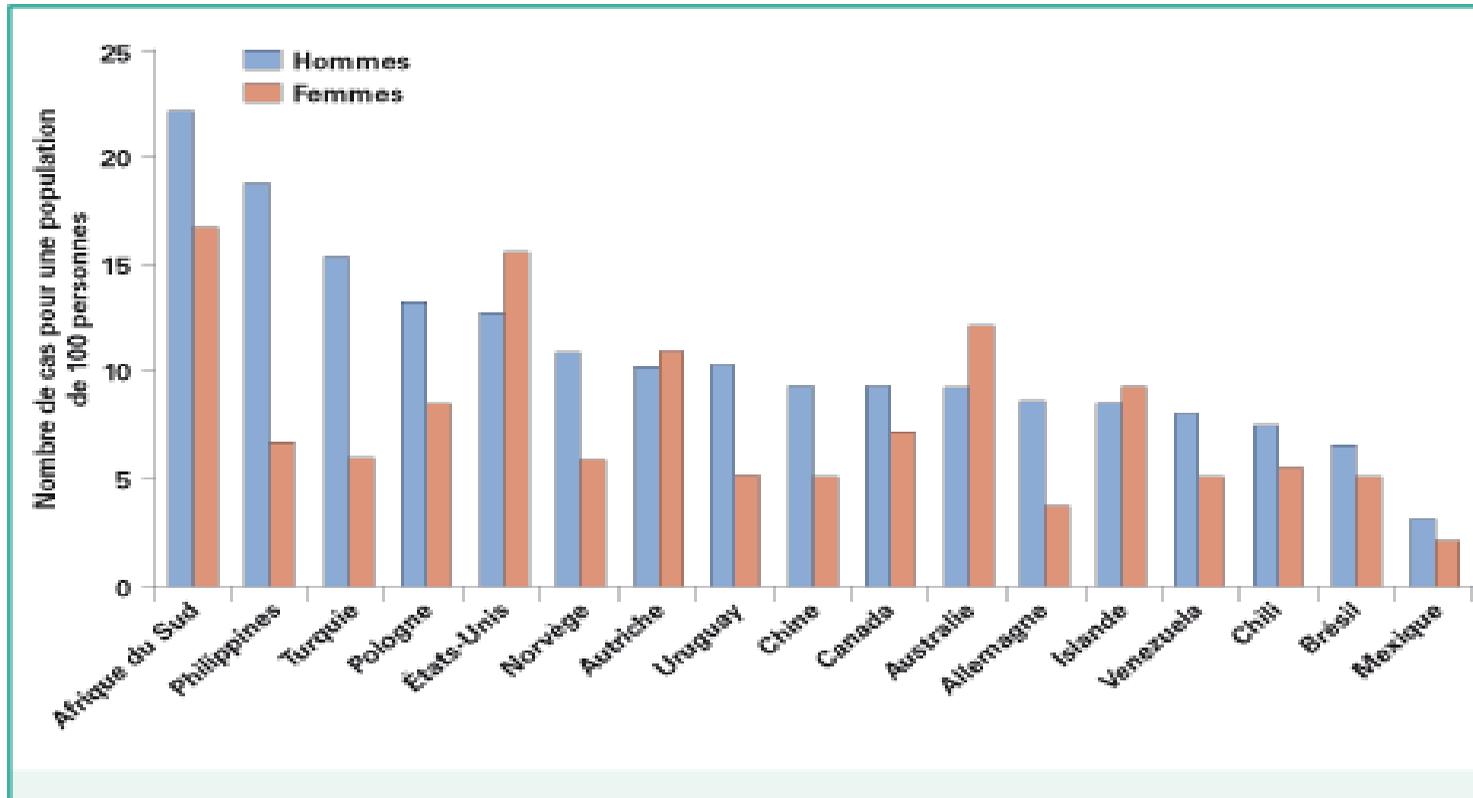
Cela est dû à des anomalies des voies respiratoires et / ou alvéolaires

Causé par une exposition importante aux particules ou gaz nocifs

Prévalence de la BPCO

- ▶ Estimation de 384 millions de cas de BPCO en 2010.
- ▶ Prévalence mondiale estimée à 11,7% (IC à 95% 8,4% à 15,0%).
 - Selon l'étude PLATINO: 7,8-19,7% (>40ans)Figure 1
 - Selon l'étude BOLD: 10,1% (>40ans), avec 11,8% des hommes, et 8,5% femmes.
- ▶ Trois millions de décès par an.
- ▶ Avec l'augmentation de la prévalence du tabagisme dans les pays en développement et le vieillissement de la population dans les pays à revenu élevé, la prévalence de la BPCO devrait augmenter au cours des 30 prochaines années.
- ▶ D'ici 2030, on prévoyait 4,5 millions de décès liés à la BPCO par an.

Figure 1 : Estimation de la prévalence de la BPCO dans 17 pays à partir des résultats de l'étude BOLD et du projet PLATINO.



Les estimations sont le reflet de la prévalence dans les échantillons de certaines villes du pays et ne reflètent pas nécessairement la prévalence exacte dans le pays donné

Sous-diagnostic de la BPCO

- La BPCO est sous-diagnostiquée à tous les stades de la maladie^{1,2}
- De nombreux patients ne se présentent pas à leur médecin jusqu'à ce qu'au moins 50% de leur fonction pulmonaire soit perdue³
- ***Une reconnaissance plus précoce de la maladie peut ralentir:***
 - Le processus de la maladie
 - Le déclin de la fonction pulmonaire
 - La baisse de la qualité de vie
- ***Les patients ne sont pas diagnostiqués car:***
 - Les symptômes sont souvent attribués au tabagisme ou au vieillissement et ne sont pas des indicateurs d'une affection sous-jacente
 - Les patients sont conscients mais ont honte d'une maladie auto-infligée
 - Il est une mauvaise prise de conscience de la BPCO chez les médecins, qui sont pressés par le temps et ont des difficultés à accéder à la spirométrie

Le fardeau de la BPCO



fardeau de la BPCO

- La BPCO devient la troisième cause de **mortalité globale dans le monde.**
- Le fardeau **augmentera au cours des prochaines décennies** en raison de l'exposition continue aux **facteurs de risque** et du **vieillissement** de la population mondiale.
- La BPCO est associée à un important fardeau socio-économique.

Le fardeau de la BPCO

Étude transversale chez des patients atteints de BPCO sévère au Moyen-Orient et en Afrique (MOA) (COPVAR) : variabilité des symptômes et de la qualité de vie

Objectif

Évaluer la variabilité des symptômes et leur impact sur les activités matinales chez des patients atteints de BPCO sévère et stable dans des pays du Moyen-Orient et de l'Afrique (MOA).

Méthodes

COPVAR était une étude transversale, non interventionnelle menée chez 3253 patients atteints de BPCO sévère et stable (catégories C ou D selon GOLD 2015) provenant de huit pays du MOA (Algérie, Égypte, Arabie Saoudite, Koweït, Qatar, Turquie, Afrique du Sud et EAU). Le questionnaire GCSQ (Global Chest Symptoms Questionnaire) sur les symptômes, le questionnaire CDLM (Capacity of Daily Living during the Morning) sur les activités du matin et le questionnaire MASQ (Morning Activities and Symptoms Questionnaires) sur les activités du matin et les symptômes matinaux ont permis d'évaluer la variabilité des symptômes et l'impact des activités du matin.

Étude transversale chez des patients atteints de BPCO sévère au Moyen-Orient et en Afrique (MOA) (COPVAR) : variabilité des symptômes et de la qualité de vie

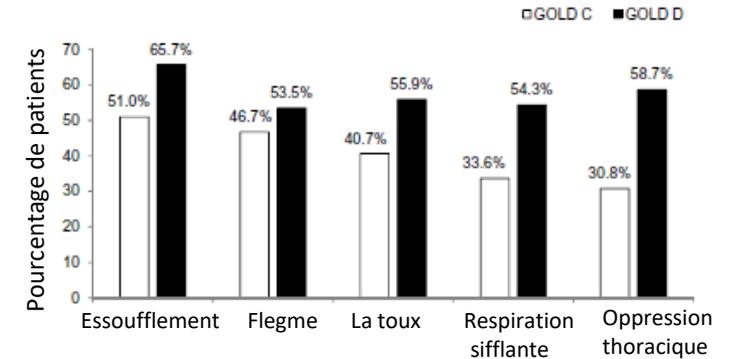
Résultats

Au total, 81,6 % et 83,4 % des patients, respectivement, ont rapporté la variabilité hebdomadaire et quotidienne des symptômes. Les scores moyens (\pm SD) au questionnaire GCSQ ont montré des variations légères à modérées des symptômes avec de faibles différences entre le matin ($1,4 \pm 1,1$), l'après-midi ($1,2 \pm 0,9$), le soir ($1,4 \pm 1,1$) et la nuit ($1,5 \pm 1,1$). Les variables significativement associées aux variations quotidiennes ou hebdomadaires des symptômes étaient le nombre des exacerbations (augmentation du risque de variations quotidiennes de 12 à 22 % d'après les symptômes de chaque exacerbation au cours des 12 derniers mois), le délai depuis le diagnostic de BPCO (augmentation du risque de 2 à 3 % chaque année) et le sevrage tabagique (diminution du risque de 27 à 49 %). Globalement, 55,3 % des patients éprouvaient des difficultés à sortir du lit en raison de la BPCO, 63,7 % à se laver eux-mêmes, 55,1 % à se sécher eux-mêmes, 58,7 % à s'habiller, 44,1 % à prendre leur petit-déjeuner, 69,9 % à se promener autour de la maison tôt le matin et 71,1 % à se promener autour de la maison plus tard dans la matinée, indiquant un impact considérable des symptômes sur la qualité de vie chez la plupart des patients

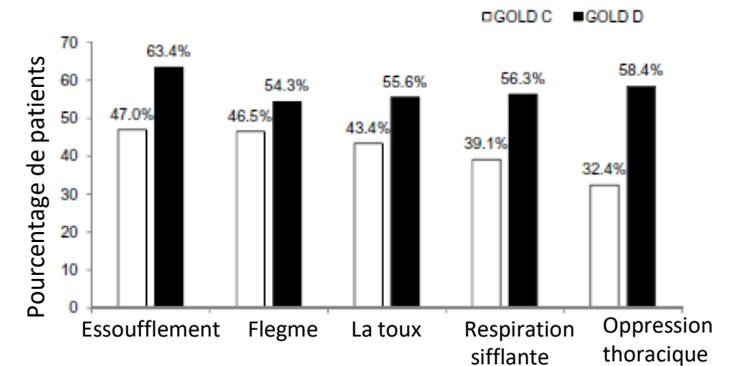
Conclusion

Étant donné son impact élevé sur la qualité de vie, la variabilité quotidienne et hebdomadaire des symptômes représente un défi majeur chez les patients atteints de BPCO au MOA.

A: variation quotidienne des symptômes



B: Variation hebdomadaire des symptômes



Variation quotidienne et hebdomadaire des symptômes. Patients présentant des symptômes de BPCO au cours des 7 derniers jours, on leur a demandé s'ils avaient subi ou non des variations quotidiennes / hebdomadaires dans la gravité des symptômes.

Le fardeau de la BPCO

- Le fardeau de la BPCO *affecte de nombreux aspects de la vie quotidienne*:
 - La qualité de vie des patients se détériore
 - Les tâches quotidiennes deviennent affectées
 - L'indépendance peut être perdue
 - **Activité physique** et forme physique **réduites**
 - Faible confiance et estime de soi

Masoli et al. Allergy, 2004; 59: 469-478

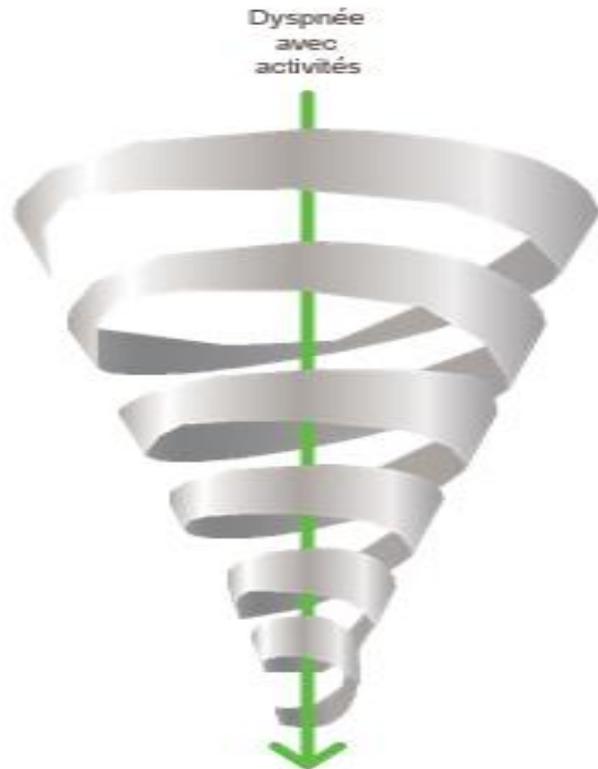
Morbidité mondiale liée à la BPCO

- Plus de 3 millions de personnes sont décédées de BPCO en 2005. Près de 90% des décès dus à la BPCO surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire²
- La BPCO *affecte désormais presque autant les hommes que les femmes*, en partie en raison de l'augmentation du tabagisme chez les femmes dans les pays à revenu élevé²
- *Les lignes directrices(recommandations) ne sont souvent pas suivies* - bien que 55% des médecins qui ont répondu à un sondage connaissaient les principales lignes directrices sur la MPOC, seulement 25% les ont utilisées pour guider la prise de décision⁴
- *Un diagnostic erroné de BPCO est plus fréquent chez les femmes* que chez les hommes⁵
- *L'âge moyen de la retraite des personnes atteintes de BPCO est de 54 ans*, ce qui indique que la maladie a un impact social et économique élevé⁶

Impact des symptômes de la BPCO sur le bien-être du patient

Les patients signalent souvent que la dyspnée est le symptôme le plus gênant et la raison pour laquelle la plupart des patients consultent un médecin.^{1,14,15} Avec le temps, la dyspnée entraîne une détérioration progressive de la qualité de vie liée à la santé, une perte d'autonomie et une augmentation de l'isolement social (Figure).¹⁴⁻¹⁸

Le patient devient plus sédentaire pour éviter de produire de la dyspnée (diminution de l'activité).



Dyspnée agressive déconditionnante; les patients s'adaptent en réduisant davantage l'activité.

Symptômes de la BPCO^{14,15,19}

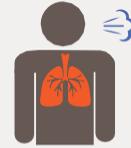
• Dyspnée



• Toux



• Respiration sifflante



• Serrement de poitrine



• Production d'expectorations



• Fatigue



Impact sur le bien-être^{14,15,19,20}

Limitation d'activité/exercice



Anxiété et dépression



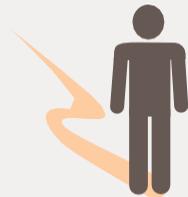
Appréhension à l'égard d'événements futurs



Manque de confiance à l'égard des mesures à prendre



Risque d'accroissement de l'isolement social



Perte d'autonomie



Impact de la BPCO sur les patients et le système de santé dans l'union européenne



74%

des patients BPCO ont une capacité limitée à réaliser leurs activités quotidiennes¹



>75%

des patients BPCO présentent des exacerbations²



7-33%

des patients hospitalisés en raison d'une exacerbation³



48,4 milliards €

de dépenses de santé directes ou indirectes liées à la BPCO en Europe⁴



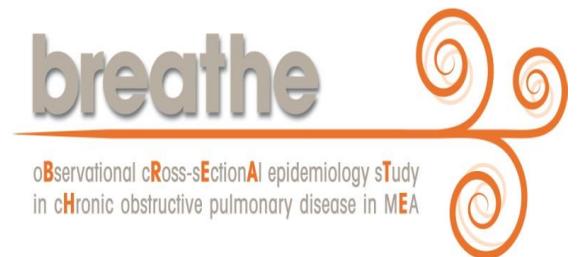
~50%

des couts directs et indirects des pathologies respiratoires les plus communes sont liés à la BPCO⁴ en Europe

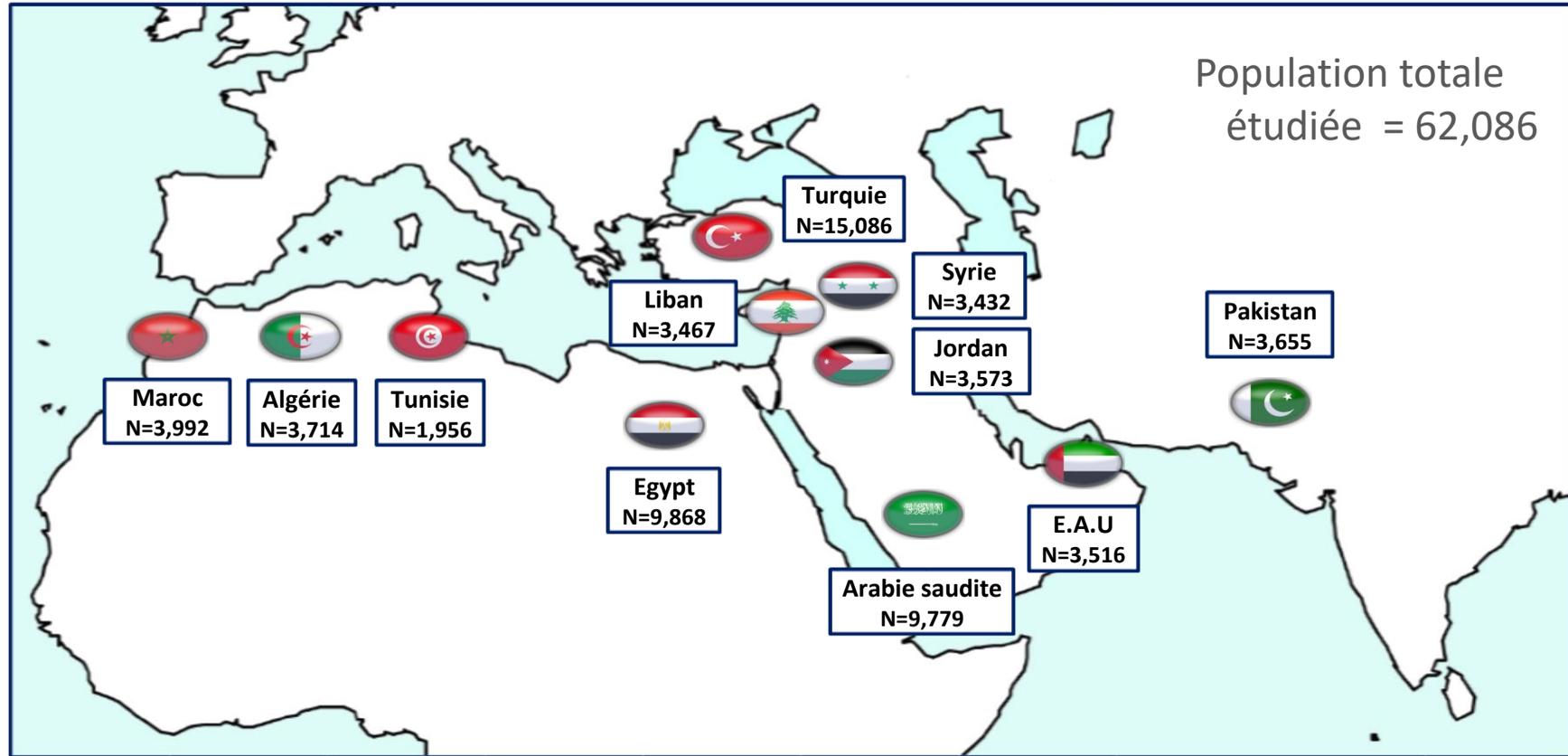
Epidémiologie de la BPCO en Algérie ainsi que dans la région Moyen Orient Afrique (MEA) :

Morbidité de la BPCO dans la région Moyen Orient Afrique (MEA)

- La BPCO est un problème de santé publique émergent dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique (MEA)
- Les données épidémiologiques sur la BPCO dans la région MEA sont très limitées, bien que la prévalence de la BPCO devrait augmenter en raison de l'augmentation du tabagisme et d'autres facteurs de risque tels que la combustion de la biomasse.
- L'étude BREATHE (oBservational cRoss-sEctionAl epidemiology sTudy in cHronic obstructive pulmonary disease in the MEA region)
- Pour remédier au manque de données épidémiologiques dans la région MEA, l'étude **BREATHE** a été réalisée, pour rappel, qu'est une étude épidémiologique transversale observationnelle sur la BPCO en population générale des sujets âgés de 40 ans et plus, en se basant essentiellement sur le Questionnaire BPCO détaillé (cout - CAT...) ainsi que la Spirométrie
- Ses objectifs étaient les suivants:
 - **Ojectif principal** : Evaluer de la prévalence des symptômes et la morbidité de la BPCO au sein de la population générale >40
 - Caractériser la population BPCO
 - Cartographier la gestion de la maladie
 - Estimer le fardeau de la BPCO
 - Pour finalement évaluer le coût de la maladie pour la société



Nombre de patients sélectionnés dans chaque pays de la région MEA

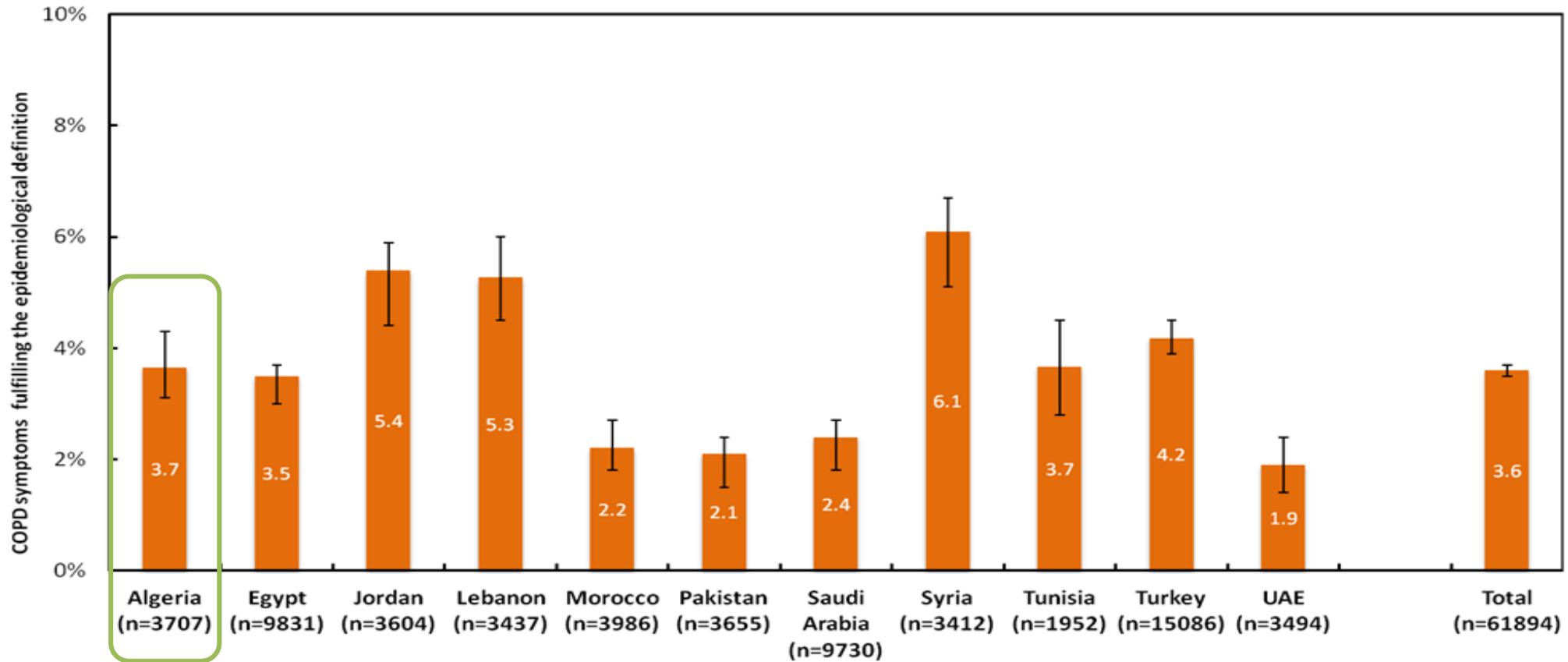


Les résultats:

La prévalence de la BPCO pour la région MEA est de **4%**.

La proportion des sujets susceptibles de développer une BPCO est supérieure à **30%**.

Prévalence de la BPCO en Algérie ainsi que tous les pays participant à l'étude BREATHE



Les résultats retrouvés en Algérie lors de l'étude Breathe :

La prévalence du tabagisme est de **25,8%**. En Algérie les cigarettes seules représentent **99%** du tabagisme et l'association cigarette-chicha n'est retrouvée que dans **1%** des cas. Parmi les fumeurs de cigarettes seules, on retrouve **2%** de femmes pour **50%** d'hommes. **60%** des fumeurs de cigarettes ont consommé plus de 10 paquets-années.

La prévalence de la BPCO selon la définition épidémiologique de la BPCO est de **3.6%**. La prévalence de la BPCO est de 25% chez les fumeurs, sa prévalence selon le statut tabagique est de **5.1%** chez les non fumeurs, **8.1%** chez les fumeurs de cigarettes seuls, **9.6%** chez les consommateurs de chicha et de cigarettes.

la prévalence du tabagisme en Algérie est de **26%**, le pourcentage des fumeurs qui ont consommé plus de **10 PA** est de **53,3%**

1,8% de femmes pour **49,5 %** d'hommes (uniquement la cigarette)

Bien qu'il y ait une demande considérable de soins:

Seulement **32 %** des patients atteints de BPCO ont fait une spirométrie

Plus de **60 %** ont consulté pour des problèmes respiratoires durant les **6** derniers mois.

53,3% ont consulté un médecin au moins une fois l'année dernière, avec **50 %** des patients avaient reçu un traitement pour leurs problèmes respiratoires mais seulement **15 %** utilisaient des bronchodilatateurs

La qualification du médecin consulté est à **44%** MG, **13%** Pneumologue et **43%** autre spécialités

Tableau 1 : La prévalence des symptômes évocateurs de la BPCO selon le sexe dans l'étude Breathe [39]

	Hommes	femmes
Toux productive persistante seule	1%	3%
Dyspnée seule	19%	10%
Toux et dyspnée	3%	2%

FAIBLE SUIVI DES RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES (GOLD)

Moins de **10 %** des traitements prescrits sont conformes aux recommandations internationales (GOLD)

15% des patients BPCO ont reçu des bronchodilatateurs dans le traitement qui leur a été prescrit

54% de patients sont de grade D (Haute sévérité et risque élevé)

Autre étude Epidémiologique de la BPCO en Algérie :

	enquête de prévalence de la BPCO réalisée par Pr Khellafi et al	La prévalence de la BPCO à Annaba, Algérie: résultats de l'étude BOLD
Aperçu sur l'étude	<ul style="list-style-type: none"> - Il s'agit d'une enquête de prévalence de la BPCO basée sur l'utilisation de questionnaire et spirométrie sur un échantillon représentatif de la population générale adulte, âgée de plus de 21 ans. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude a évalué la prévalence de la BPCO confirmée par spirométrie à Annaba (Algérie). - En se basant sur une enquête spirométrique transversale sur un échantillon représentatif de 969 participants d'adultes de 40 ans ou plus (458 hommes et 459 femmes), en utilisant le protocole Burden Obstructive Lung Disease (BOLD).
La prévalence de la BPCO dans la population générale	<ul style="list-style-type: none"> - 4,9 % pour l'ensemble de la population, elle est rare avant l'âge de 40 ans (0,1 %) et atteint 9,2 % chez les plus âgés 	<ul style="list-style-type: none"> - prévalence globale de la population à tous les stades: 8,8% (critères de diagnostic GOLD). - Prévalence globale de la BPCO au stade 2 ou supérieur de la BPCO: 6,3%. - Prévalence de la BPCO diagnostiquée par un médecin: seulement 1,9%.
La prévalence de la BPCO selon le sexe	<ul style="list-style-type: none"> - 16,1 % chez l'homme, - 2,5 % chez la femme 	<ul style="list-style-type: none"> - 11,9% chez les hommes - 5,7% chez les femmes
Le tabagisme chez les patient BPCO	<ul style="list-style-type: none"> - les fumeurs : 31,5 % - ex- fumeurs :14,6 % - les non-fumeurs : 2,5 % 	<ul style="list-style-type: none"> - Fumeurs: 38,9% (SE: 1,7). - Fumeurs actuels: 17,3% (SE: 1,3). - 18,7% fumaient plus de 20 années-pack (AP).

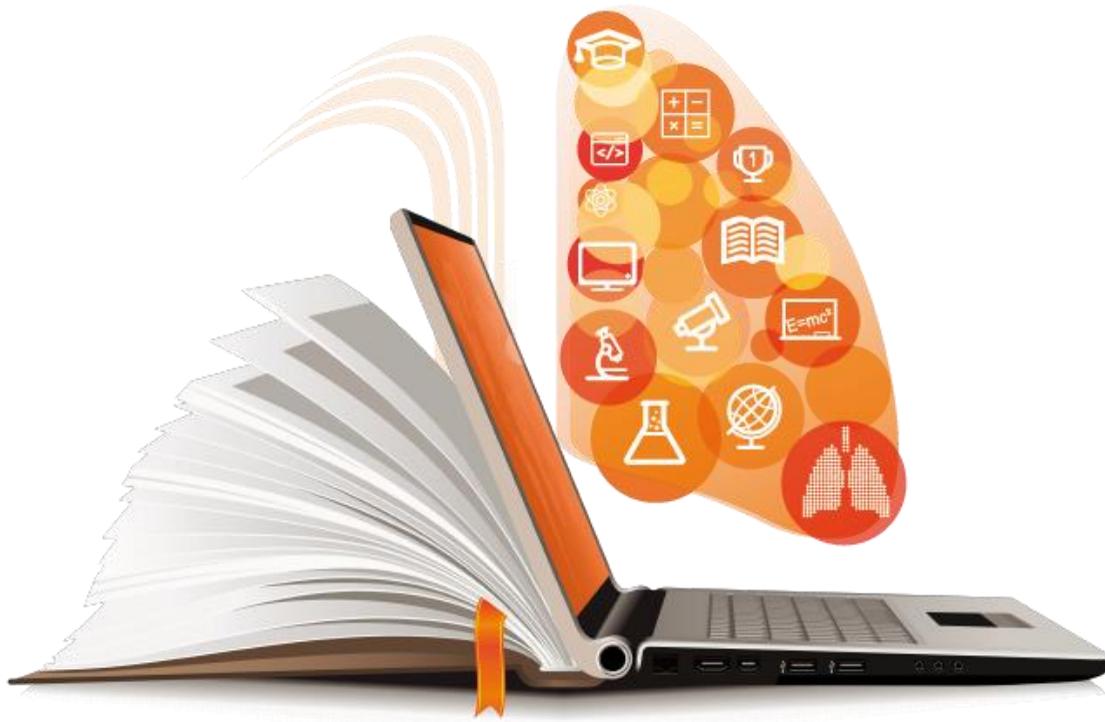
Hamid Hacene Cherkaski¹, Peter Burney², Louisa Gnatuc², Rachid Benali¹ ¹ Department of Respiratory Medicine, Faculty of Médecine Annaba, Algeria.

² Respiratory Epidemiology and Public Health, Imperial College London, London, United Kingdom.

Résumé de la 1^{er} section

- **Lequel des énoncés suivants est une définition précise de la BPCO?**
 - Une maladie évitable et traitable caractérisée par une limitation réversible du débit d'air
 - Maladie évitable et traitable caractérisée par une limitation du débit d'air non entièrement réversible
- **Combien de personnes dans le monde souffrent de BPCO**
 - 25 millions
 - 44 millions
 - 64 millions
 - 384 millions
- **D'ici 2020, la BPCO devrait être:**
 - La 4ème cause de mortalité la plus courante dans le monde
 - La 3ème cause de mortalité la plus courante dans le monde
 - La 2e cause de mortalité la plus courante dans le monde

2



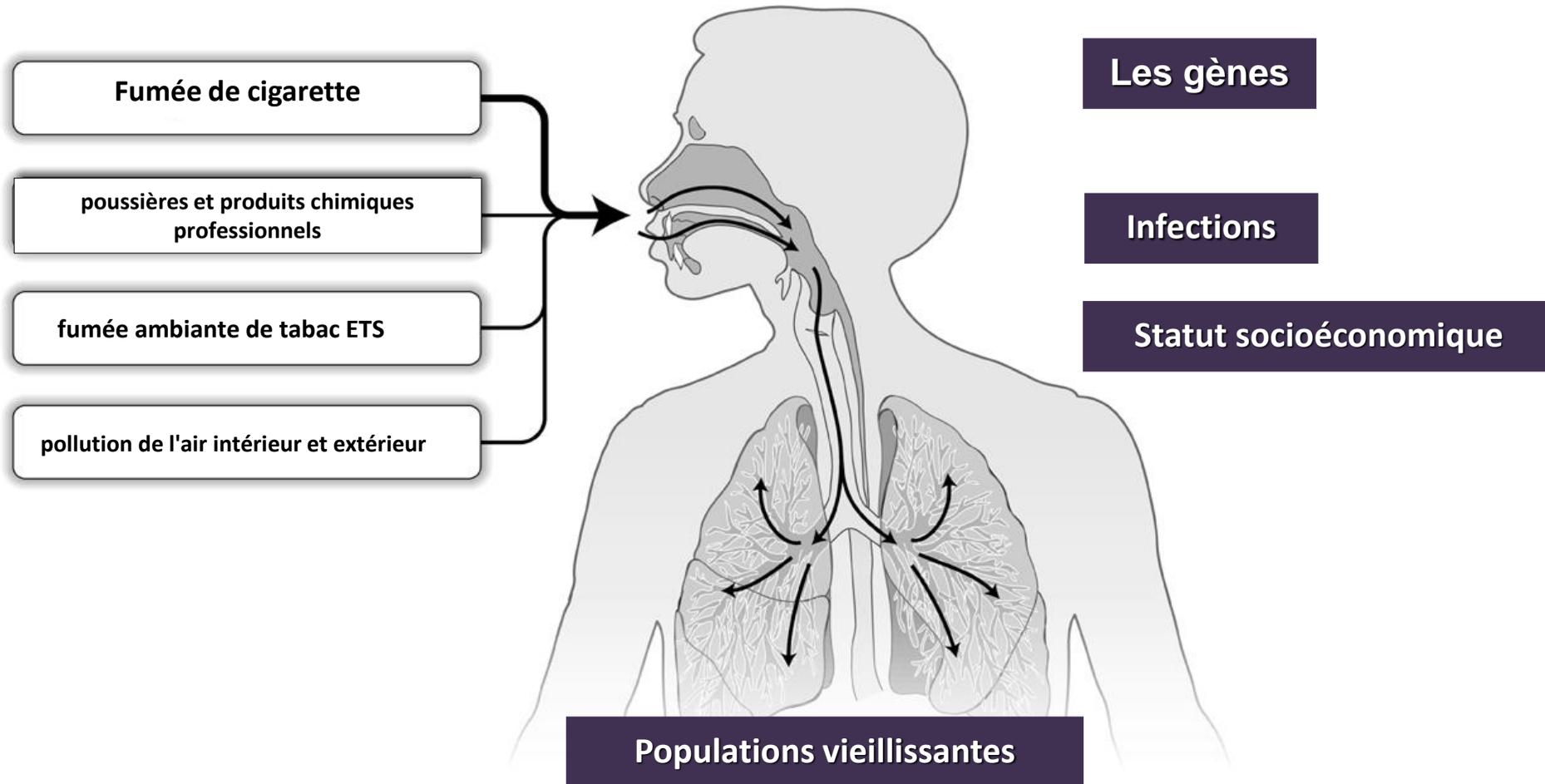
Étiologie et physiopathologie

Objectifs de la section

Après avoir terminé cette section, vous devriez pouvoir:

- Identifier les principaux facteurs de risque pour l'hôte et l'environnement de la BPCO
- Décrire la pathologie et la pathogenèse de la BPCO
- Différencier les pathogenèses de l'asthme et de la BPCO

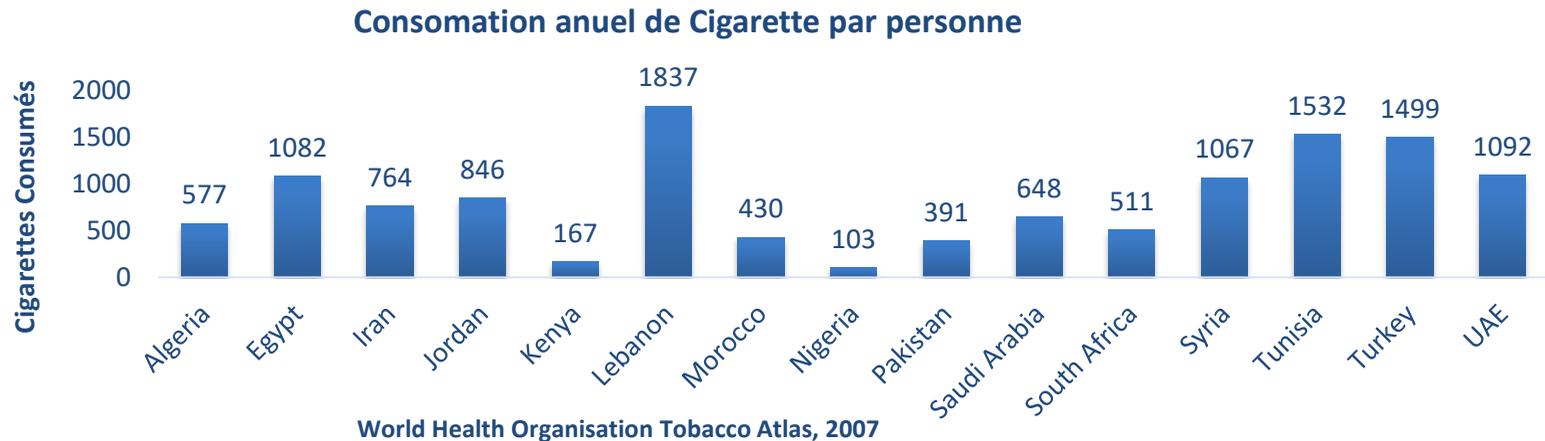
Facteurs de risque de BPCO!



Le principal facteur de risque de BPCO - le tabagisme

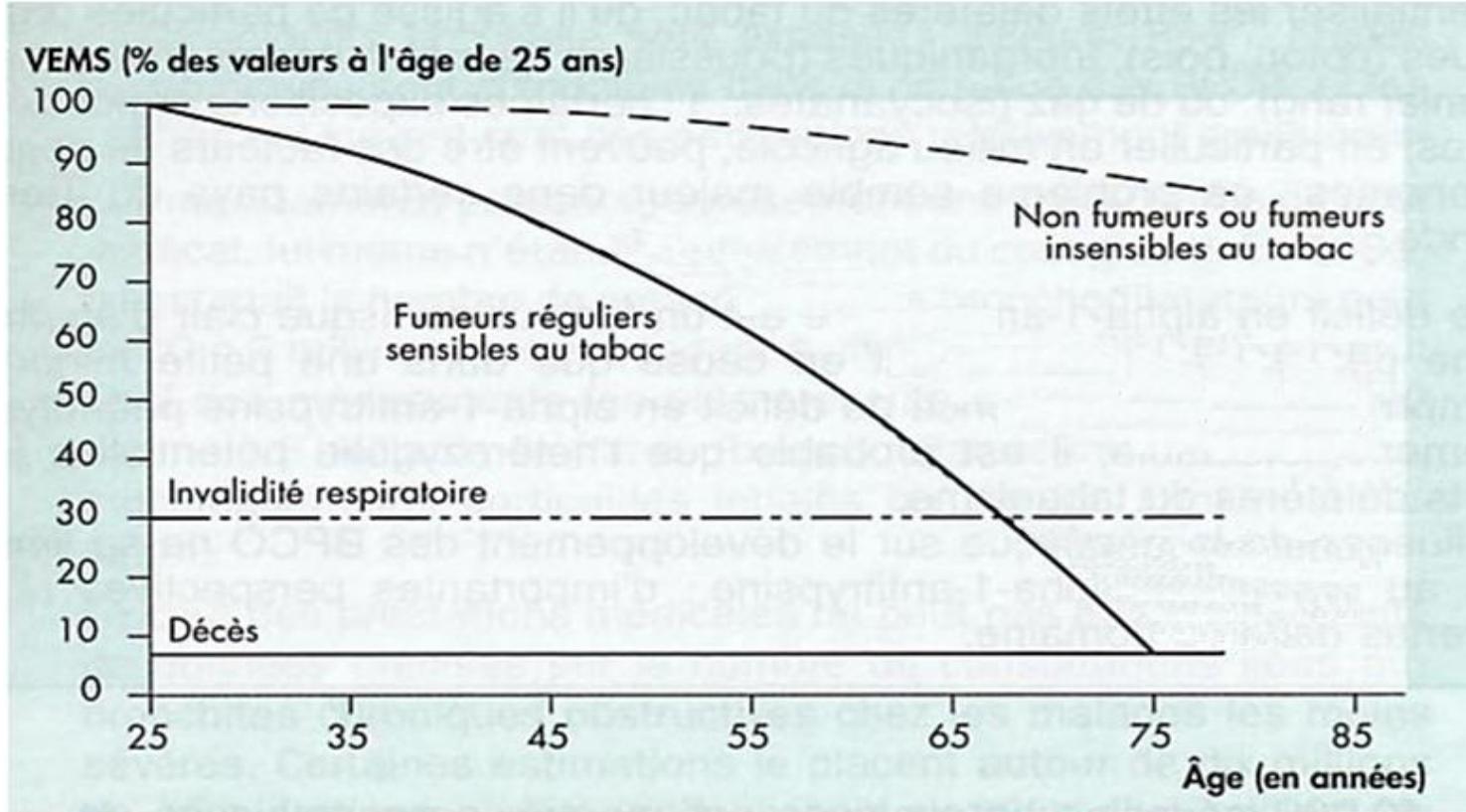
La fumée de tabac des cigarettes, des cigares, des pipes à chicha et du tabagisme passif est le facteur de risque le plus courant de BPCO

Le niveau de risque est proportionnel à l'ampleur de l'exposition à la fumée de tabac, par exemple, l'âge d'initiation au tabagisme, le nombre total d'années-paquets fumées et le statut tabagique actuel



Nombre et taux de fumeurs dans la population générale selon le type de tabac utilisé (prévalence ajustée)						
Pays	répondeurs	données manquantes	cigarettes seules	narguilés seul	Cigarettes et narguilés	tout tabagisme
Algérie	3,671	43	937 25.5%[24,1-26,9%]	Non	19 0,5%[0,3-0,7%]	956 26,0%[24,6-27,5]

Histoire naturelle de la BPCO



**Accélération du déclin du VEMS chez les sujets fumeurs sensibles à la fumée du tabac
L'arrêt du tabac permet de retrouver la même pente que chez les non-fumeurs.**

The natural history of chronic airflow obstruction. Fletcher C, Peto R. Br Med J. 1977 Jun 25;1(6077):1645-8

La combustion de biomasse comme facteur de risque de BPCO

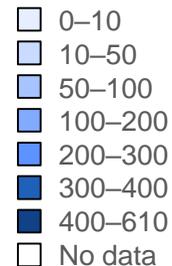
Dans de nombreux pays en développement, **les combustibles issus de la biomasse** sont **brûlés** comme source **d'énergie domestique**.

La **fumée** générée par **la combustion de combustibles issus de la biomasse** dans **des maisons mal ventilées** s'accumule souvent dans les zones de vie

La pollution de l'air intérieur générée est dangereuse et est une cause fréquente de BPCO, en particulier chez **les femmes**.

L'incidence de la **BPCO** pourrait être **réduite** en mettant en œuvre **des interventions pour réduire l'accumulation de fumée de biomasse**

IAP décès /million



Décès causés par la pollution de l'air intérieur IAP



Autres facteurs de risque environnementaux pour la BPCO



Pollution de l'air extérieur

- La **poussière et les tempêtes de sable** réduisent la qualité de l'air et peuvent avoir des effets néfastes sur le système respiratoire
- Des niveaux inférieurs de fonction pulmonaire ont été signalés chez des adultes vivant dans des zones fortement polluées



Exposition professionnelle

- L'exposition professionnelle aux poussières organiques et inorganiques, aux agents chimiques et aux fumées peut être un facteur de risque de BPCO
- Les professions à risque comprennent les travailleurs de la construction, les métallurgistes, les manutentionnaires de céréales, les travailleurs du coton, les travailleurs des papeteries et ceux exposés au cadmium ou à la silice



Les Infections

- Les infections respiratoires de l'enfant, telles que l'adénovirus et le virus respiratoire syncytial ont été impliquées comme facteurs de risque pour le développement de la BPCO plus tard dans la vie
 - Des infections répétées des voies respiratoires peuvent accélérer le déclin de la fonction pulmonaire
 - Les maladies respiratoires chez les enfants peuvent entraîner une diminution de la croissance pulmonaire et une apparition précoce de la BPCO

Facteurs de risque de l'hôte pour la BPCO



La génétique

- Une composante génétique de la BPCO est suspectée car tous les fumeurs ne développent pas de BPCO
- Une carence en protéine alpha 1-antitrypsine, qui protège les poumons des dommages causés par les protéases, a été identifiée dans **2 à 3%** des cas.
- Cas de BPCO



Hyperréactivité des voies aériennes et asthme

- La constriction soudaine des voies respiratoires en réponse aux irritants inhalés est une caractéristique de l'asthme
- De nombreux patients atteints de BPCO en font également l'expérience, bien qu'on ne sache pas s'il s'agit d'une cause ou d'une conséquence de la BPCO



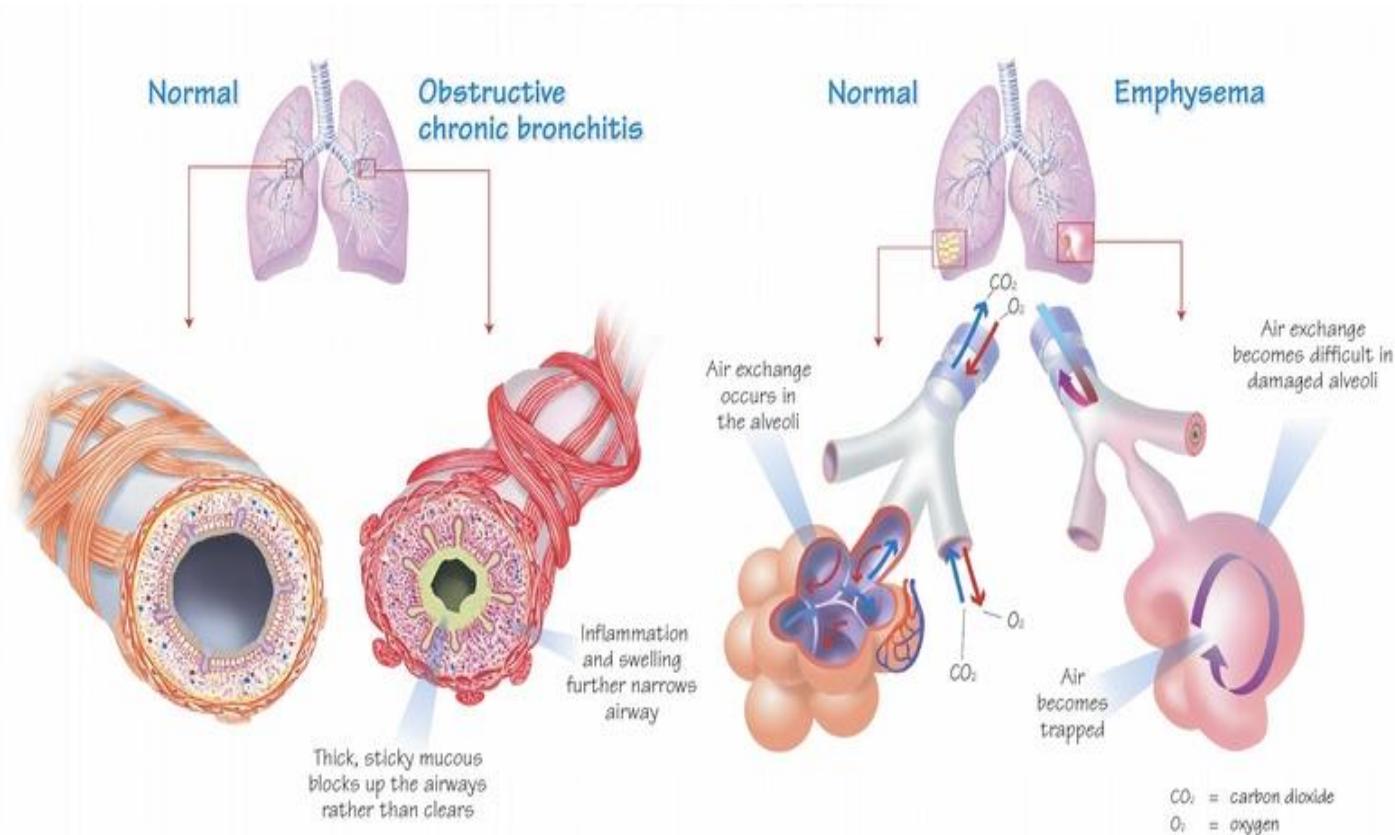
Le SEXE

- Women are more susceptible to the effects of tobacco smoke than men
- When compared to men with similar disease severity, women exhibit smaller airway lumens and disproportionately thicker airway walls

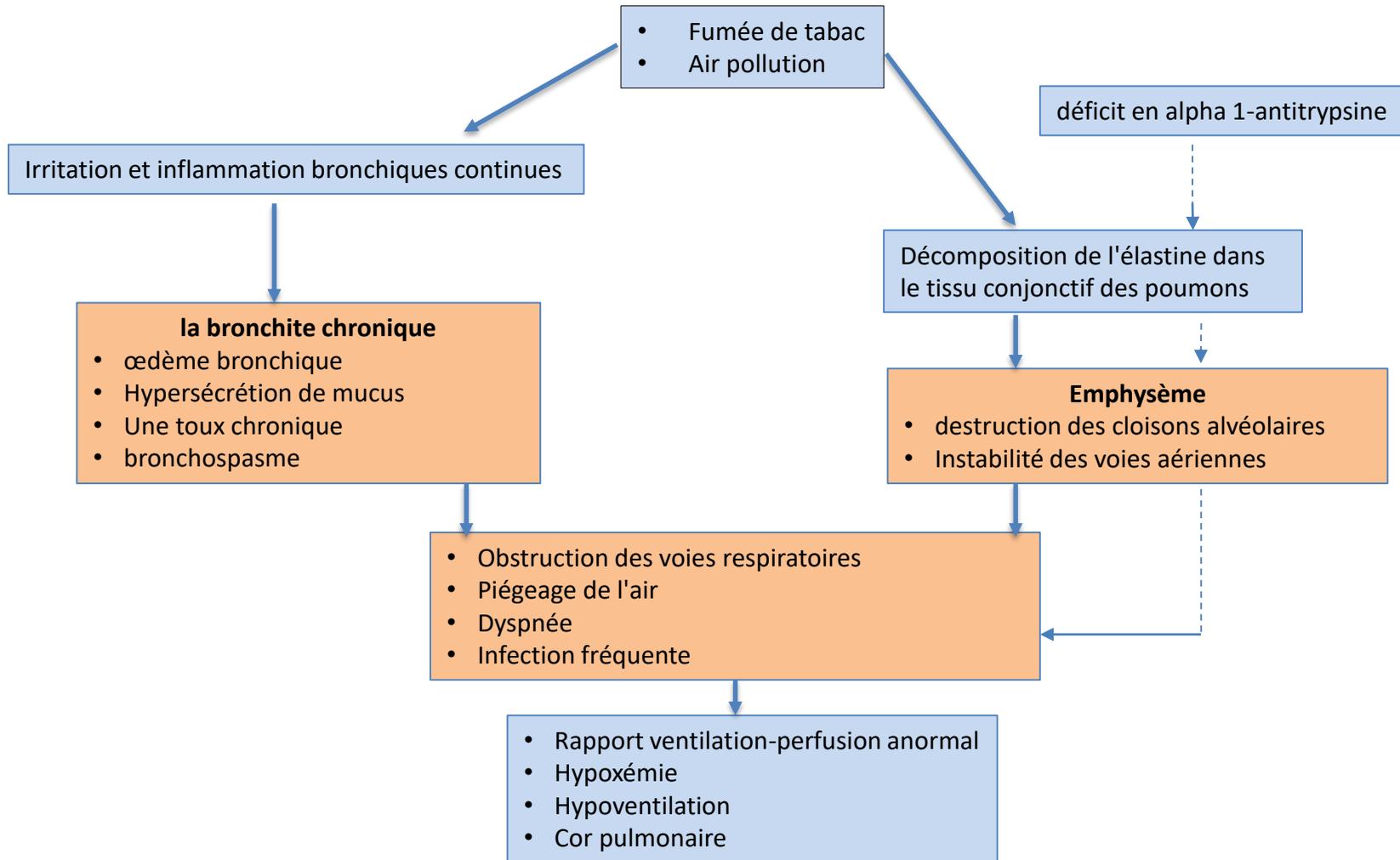
Physiopathologie de la BPCO

L'emphysème est une maladie pulmonaire entrant dans le cadre de la BPCO. Cette pathologie se caractérise par la destruction des parois alvéolaires. Les alvéoles deviennent alors incapables de rejeter l'air qu'elles contiennent au cours de la phase d'expiration.

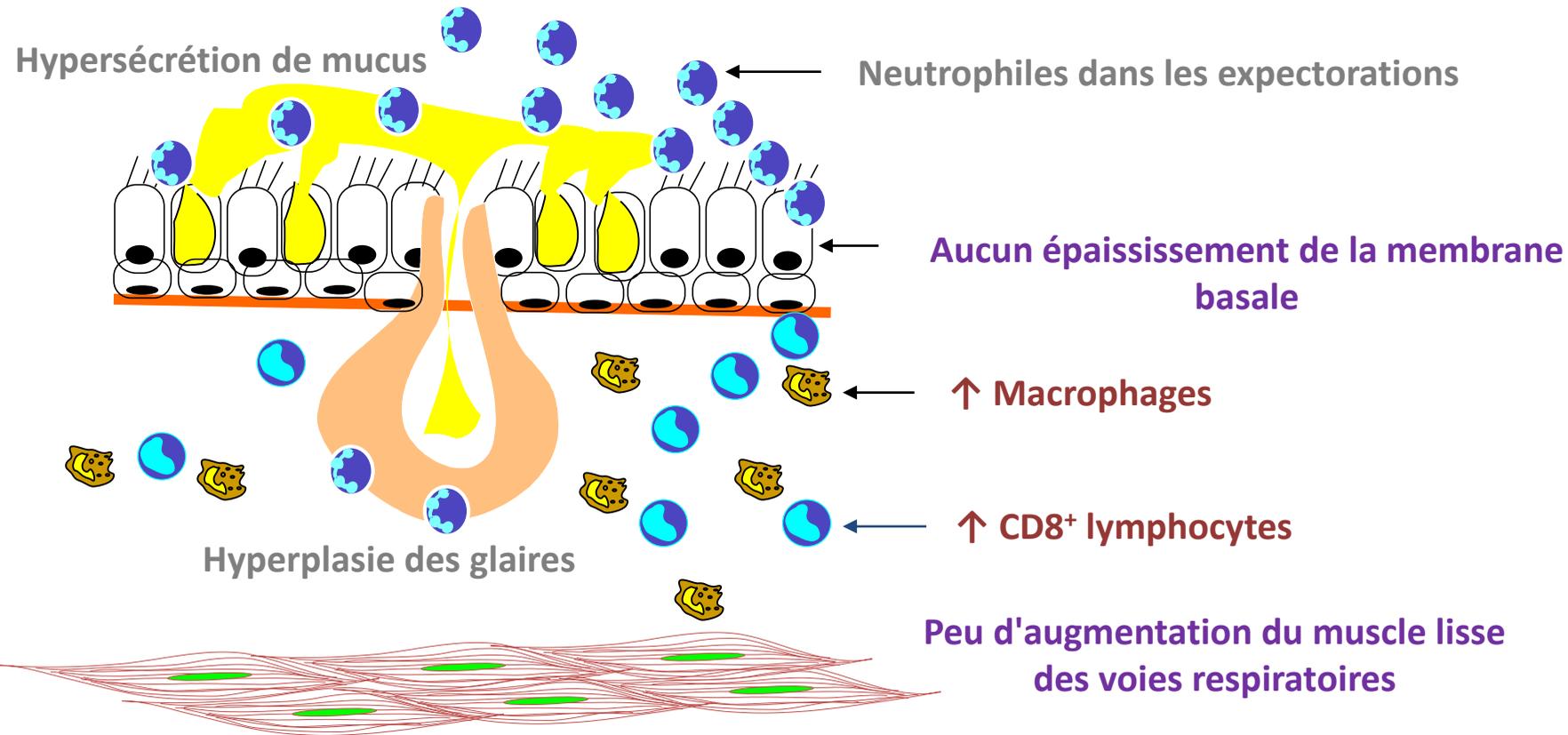
La partie du poumon concernée reste dilatée et devient instable, la respiration devient donc pénible. De plus, les poumons pèsent sur le diaphragme qui ne parvient plus à remonter en phase expiratoire. À terme, lorsque les alvéoles ne remplissent plus du tout leur rôle, les échanges gazeux normaux ne peuvent plus se faire, ce qui entraîne un manque d'oxygène, un essoufflement et des difficultés très importantes à respirer



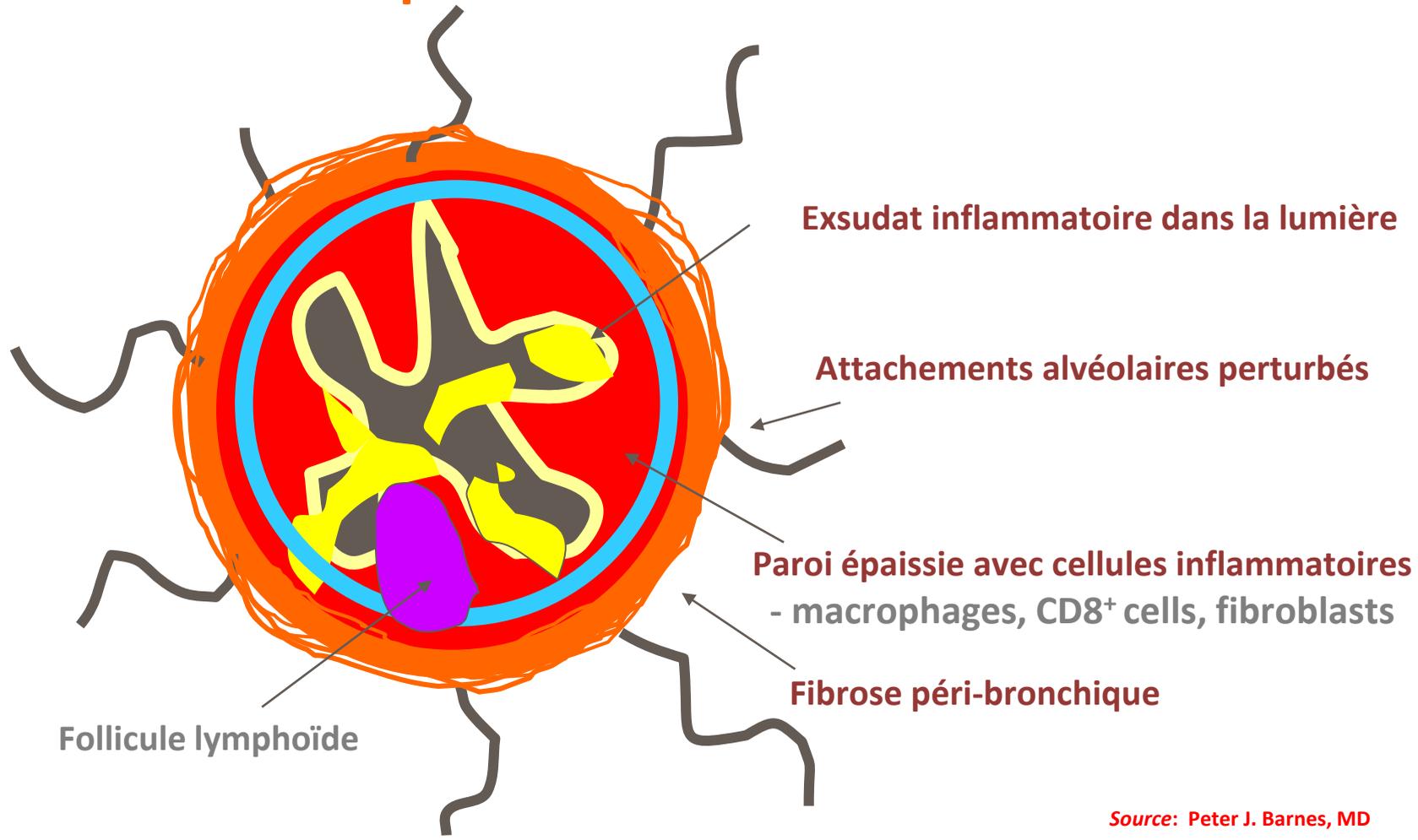
Physiopathologie de la BPCO



Changements dans les grandes voies aériennes des patients atteints de BPCO

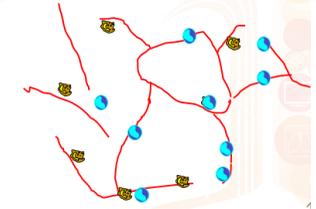
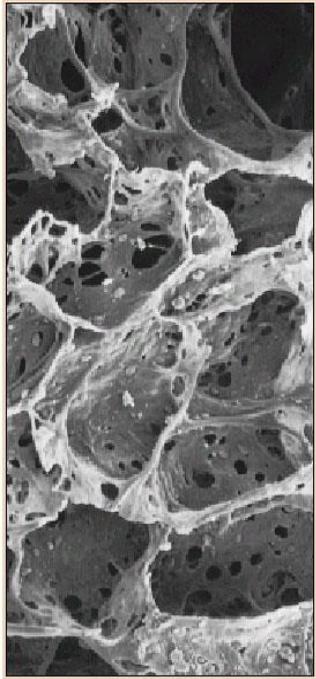


Changements dans les petites voies aériennes chez les patients atteints de BPCO



Source: Peter J. Barnes, MD

Mécanismes sous-jacents à la limitation du débit d'air dans la BPCO



Maladie des petites voies respiratoires

- Inflammation des voies respiratoires
- Fibrose des voies respiratoires, bouchons luminaux
- Augmentation de la résistance des voies respiratoires

Destruction parenchymateuse

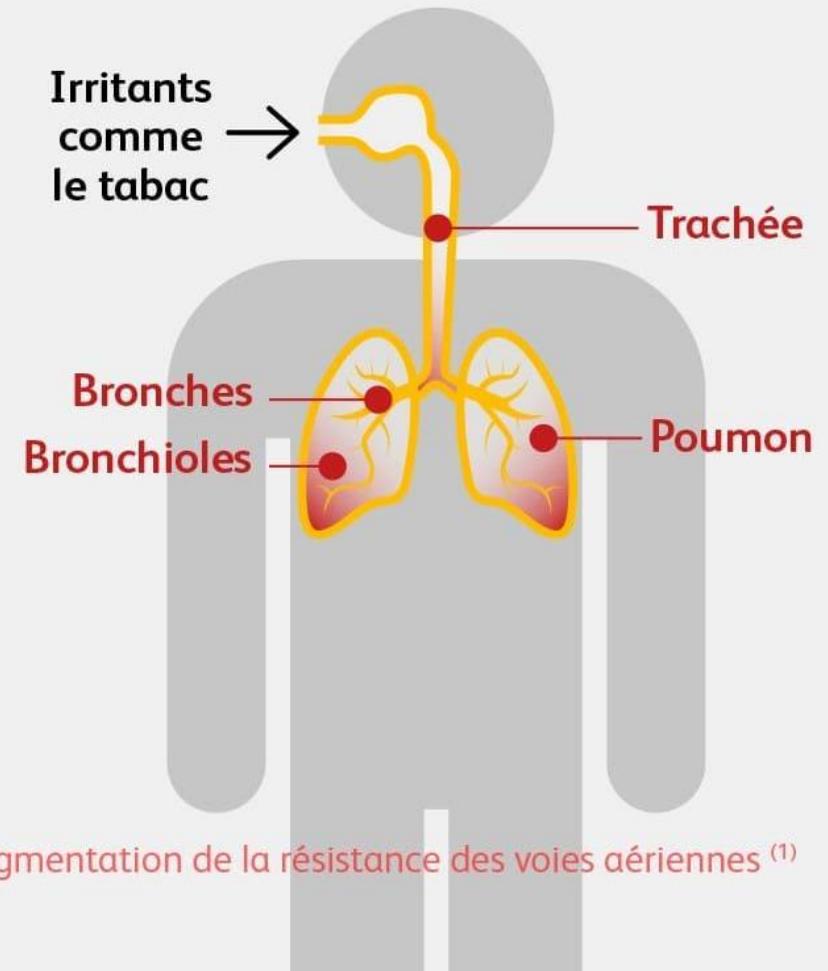
- Perte d'attachements alvéolaires
- Diminution du recul élastique

LIMITATION DU DÉBIT D'AIR



Mécanismes mis en jeu au cours des BPCO

d'après la version de 2016 des recommandations du GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease)



*Modifications structurelles (fibrose) et réduction des petites voies aériennes ⁽¹⁾ → Augmentation de la résistance des voies aériennes ⁽¹⁾

Mécanismes de la réaction inflammatoire :

1-L'inflammation pulmonaire :

Parmi les cellules inflammatoires, les cellules épithéliales et les macrophages, sont les deux principaux types cellulaires exposés à la fumée de cigarettes. En réponse à l'agression, elles vont déclencher une cascade d'activation cellulaire et enzymatique qui sera à l'origine des anomalies structurelles observées dans la BPCO.

Les cellules épithéliales secrète le TGF-B capable d'activer les fibroblastes impliqués dans la l'installation de la fibrose des bronches distales.

Les cellules épithéliales et les macrophages secrètent de nombreux agents chémoattractants, qui favorisent l'afflux de nombreux polynucléaires neutrophiles, ayant pour conséquence la sécrétion des protéases impliqués dans la destruction des parois alvéolaires et l'hypersécrétion de mucus.

Le macrophage libère les précurseurs de métalloprotéinases, activées par les enzymes protéolytiques, induisent un remaniement des structures conjonctives de la paroi bronchique, dégradation de l'alpha antitrypsine et contribuent à la l'installation de la fibrose par activation de TGF-B.

Les lymphocytes retrouvés dans l'infiltrat inflammatoire, sont présents à tous les niveaux de l'arbre bronchique et dans le parenchyme pulmonaire chez les fumeurs.

Par ailleurs, leur rôle n'est pas encore bien élucidé, leurs taux sont corrélés au VEMS . Ces cellules avec l'expression de leurs marqueurs d'activation sont présentes même après 1 an de l'arrêt du tabac. Les lymphocytes CD8 + activés produisent une cytolysse et apoptose des cellules épithéliales alvéolaires qui libèrent perforine, granzyme B et TNF α

Mécanismes de la réaction inflammatoire :

2.L'inflammation systémique dans la BPCO :

La prévalence de l'inflammation systémique chez les malades BPCO est non précisée, car la majorité des études précédentes n'ont inclus qu'un petit nombre de malades. Plus important encore, la définition de l'inflammation systémique est non consensuelle, car le type et les valeurs des bios marqueurs utilisées pour le diagnostic de cette inflammation sont encore non définies.

Par ailleurs, il existe une variabilité interindividuelle significative. Certains patients atteints de BPCO ont des valeurs anormales de marqueurs de l'inflammation et d'autres ont des valeurs normales.

La réponse inflammatoire est très complexe et de nombreuses cellules y interviennent, aborder cette complexité est essentielle pour une meilleure compréhension de la maladie et par conséquent le traitement de la BPCO.

Les résultats préliminaires de la cohorte de l'étude Eclipse évoque une association significative entre l'inflammation systémique confirmée chez les malades BPCO et le taux de mortalité et d'exacerbations, indépendamment des lésions pulmonaires de la maladie .

Mécanismes de la réaction inflammatoire :

3.le stress oxydant :

Le stress oxydant, qui se définit comme le déséquilibre de la balance entre agents oxydants et antioxydants, tient une place importante dans la physio pathogenèse de la BPCO .

Les sources d'espèces réactives de l'oxygène sont en fait multiples, à la fois environnementales (tabagisme, ozone, oxydes d'azote, particules diesel), locales (macrophages alvéolaires et neutrophiles activés) et intracellulaires (métabolisme aérobie contrôlé par la respiration mitochondriale).

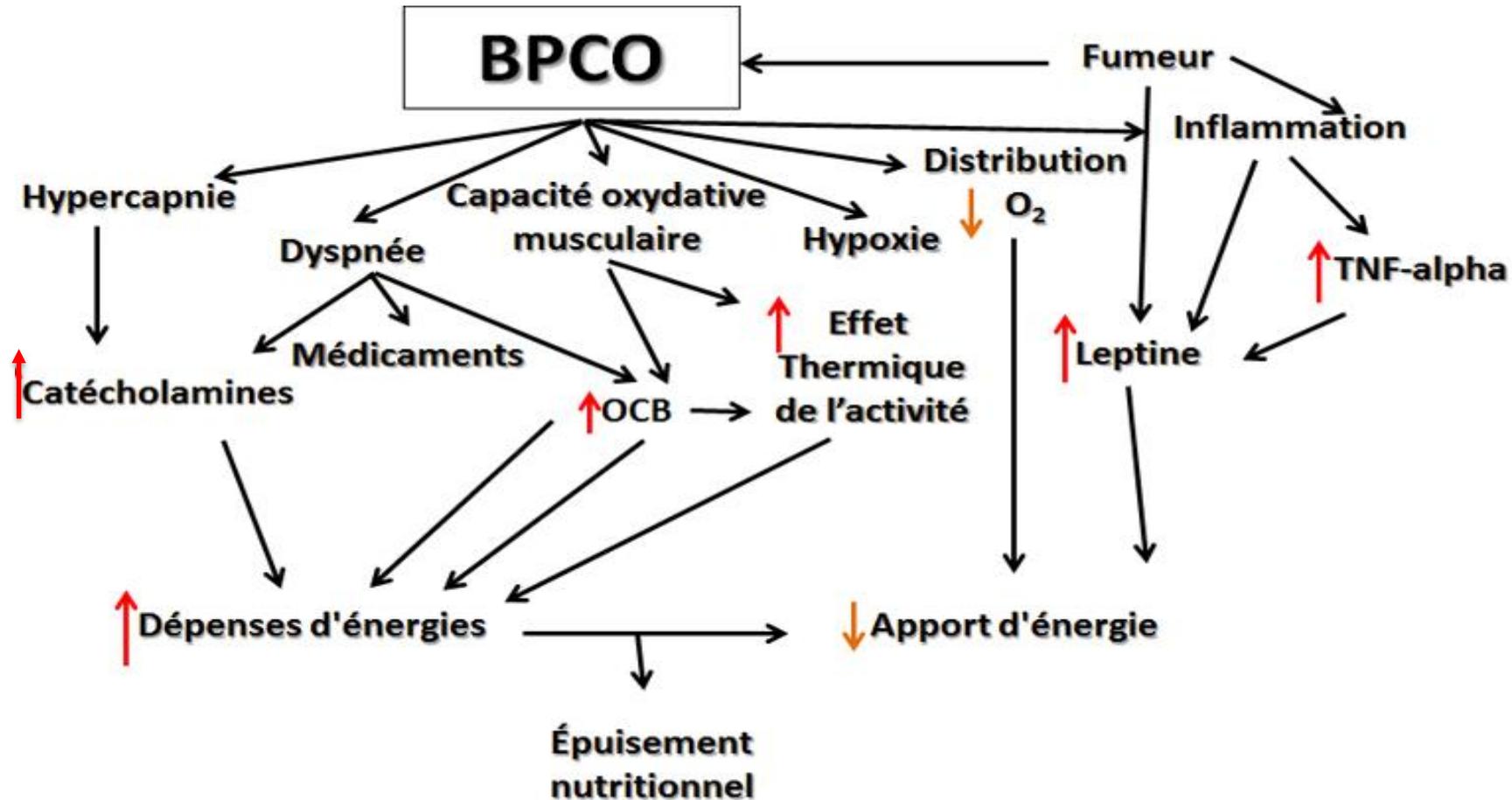
Dans ce sens, le stress oxydant est une réponse adaptée. C'est un véritable second messenger permettant d'initier la réponse immunitaire via l'activation du NF-KB et de l'activator protein 1 (AP-1) dans le but de neutraliser les agents infectieux et de maintenir l'équilibre redox intracellulaire, notamment assuré par le système du glutathion .

Cependant, l'intensité du stress oxydant et sa persistance sur le long terme vont altérer l'intégrité tissulaire à travers différents mécanismes, dont le déséquilibre protéases/antiprotéases, le vieillissement accéléré et l'altération de la voie du vascular endothelial growth factor (VEGF).

Les espèces réactives de l'oxygène sont ainsi impliquées dans l'hypersécrétion de mucus et l'altération de la clairance mucociliaire, la prolifération des fibroblastes et la destruction de la matrice extracellulaire, l'apoptose des cellules endothéliales et l'initiation de la réponse inflammatoire.

La capacité à maintenir l'intégrité tissulaire passe donc par le contrôle de l'équilibre redox et énergétique intracellulaire via une réponse antioxydante adaptée dont les déterminants génétiques rendent compte en partie de la susceptibilité individuelle. En son absence, les processus inflammatoires et le remodelage tissulaire persistent et conduisent aux lésions de remodelage bronchique et à l'emphysème, mais aussi à la diffusion du stress oxydant dans la circulation qui entraîne une baisse des capacités antioxydants et génère une réponse inflammatoire systémique chronique.

Pathogénèse de l'épuisement nutritionnel dans la BPCO



Mécanismes de la réaction inflammatoire :

4. l'immunité adaptative dans la BPCO :

Son rôle est l'initiation et la perpétuité de l'inflammation dans la BPCO, Toute altération de la barrière épithéliale (exposition à un toxique, pénétration d'une particule ou d'un agent pathogène infectieux viral ou bactérien) est à l'origine d'un « signal danger »: des débris cellulaires (DAMP) provenant des cellules épithéliales lésées et constituent des ligands des PRR, comme les TLR (notamment TLR4 et TLR2), induisant des voies de signalisation intracellulaires qui aboutissent à l'activation du NF-KB .

Chez les patients souffrant de BPCO, ces PRR sont activés sur les cellules épithéliales, les cellules inflammatoires et les cellules de structure. Ils induisent la production de médiateurs inflammatoires par ces différents types cellulaires et notamment par les cellules épithéliales. Ces médiateurs agissent de manière autocrine et paracrine sur les macrophages et les neutrophiles qui produisent des protéases et des radicaux libres de l'oxygène, aggravant ainsi les lésions pulmonaires .

L'activation du système de l'immunité innée conduit à une infiltration persistante du tissu pulmonaire par des polynucléaires neutrophiles, des macrophages, des lymphocytes natural killer (NK) et des cellules dendritiques, ainsi que des lymphocytes T (CD4 et CD8) et des lymphocytes B.

L'accumulation de cellules dendritiques dans l'épithélium bronchique est un élément majeur, car ces cellules constituent le lien entre l'immunité innée et adaptative .

Les cellules dendritiques (localisées dans l'épithélium des voies aériennes et la lamina propria) capturent l'antigène qui a pénétré la barrière épithéliale. L'antigène est alors scindé en petits peptides par les cellules dendritiques qui migrent dans les ganglions lymphoïdes médiastinaux ou les formations lymphoïdes muqueuses où elles présentent les fragments antigéniques aux lymphocytes .

Mécanismes de la réaction inflammatoire :

La présence de cellules de l'immunité innée et adaptative (notamment de lymphocytes T) dans le tissu pulmonaire des patients ayant une BPCO a été observée depuis plusieurs années. Cette infiltration persiste des années après l'arrêt du tabagisme. Les lymphocytes T et B représentent donc les cellules mémoire de l'immunité adaptative, stimulés directement ou indirectement par les cellules de l'immunité innée ; macrophages et neutrophiles suite à l'exposition à la fumée de cigarette. Ces lymphocytes vont induire une inflammation qui perdure des années après l'arrêt du tabagisme .

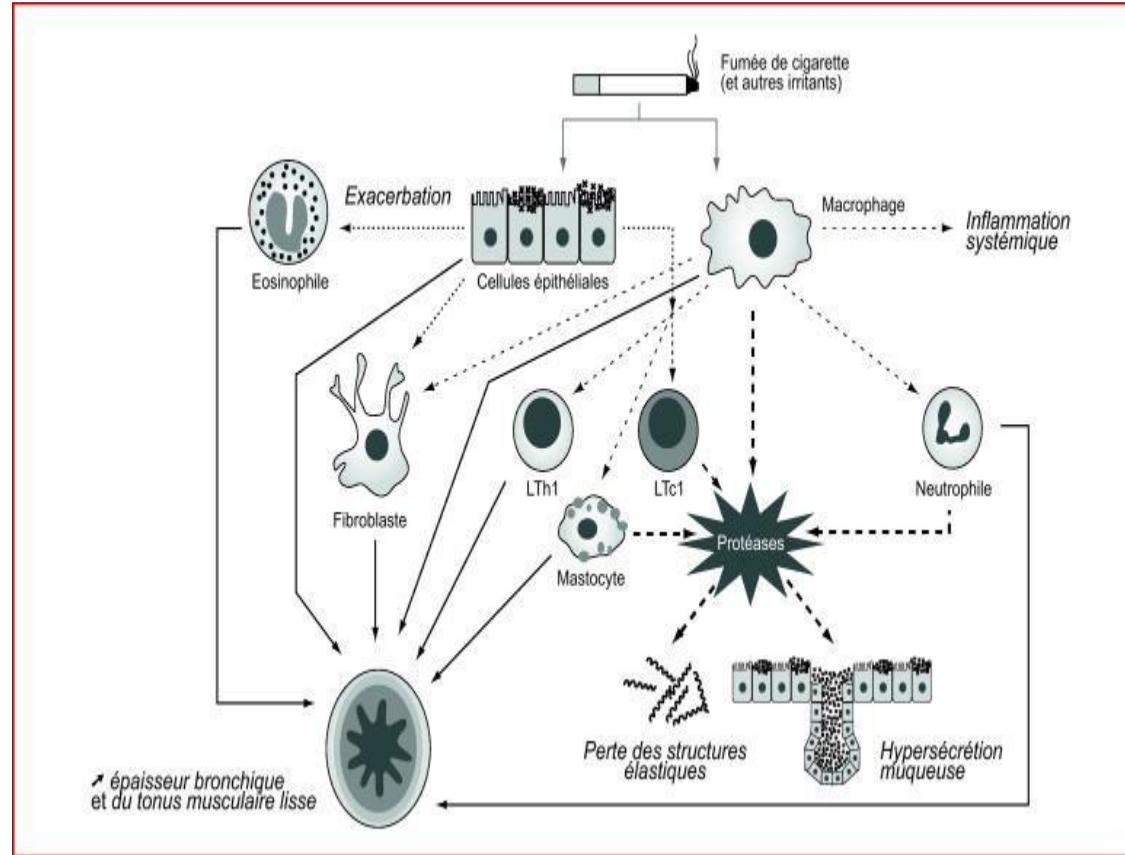


Figure : Résumé des relations structure fonction dans la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO). Modifiée d'après Barnes

les conséquences de l'inflammation dans la BPCO :

Les conséquences de l'inflammation pulmonaires sur les relations structures/fonctions sont comme suit :

1-augmentation de l'épaisseur de la paroi bronchique.

2-Augmentation du tonus musculaire bronchique.

3- hypersécrétions des glandes séromuqueuses

4-pertes de structures élastiques.

De l'inflammation pulmonaire à l'inflammation systémique ⁽¹⁾ :

Certaines études et de méta analyses ont montré que les patients atteints de BPCO à l'état stable présentaient des niveaux élevés de leucocytes circulants, C-réactive protéine(CRP),IL- 6, IL-8, fibrinogène, et TNF- α .

Dès lors, une relation de causalité entre les sites de l'inflammation peut être envisagée dans les deux sens : soit les manifestations respiratoires de la BPCO résultent de la localisation pulmonaire d'une inflammation systémique, soit l'inflammation systémique est la conséquence d'une dissémination de l'inflammation pulmonaire de la BPCO.

La corrélation entre la gravité de l'une et de l'autre ne permet pas de trancher mais la présence de marqueurs spécifiques de l'inflammation pulmonaire dans la circulation, comme la protéine D du surfactant , plaide en faveur de la seconde hypothèse.

En revanche, d'autres études ont conclu que la fuite plasmatique des médiateurs de l'inflammation produits au niveau pulmonaires n'explique pas l'existence de l'inflammation systémique chez les patients atteints de BPCO.

Vernoy et coll ont essayé de corréler les concentrations des marqueurs de l'inflammation (IL- 8 et TNF-R55 et TNF-R75) dans le plasma et les expectorations de patients atteints de BPCO (VEMS moyen 56% , n=18) et de patients fumeurs ayant une fonction respiratoire normale.

Ces auteurs ont trouvé une élévation des marqueurs de l'inflammation dans les expectorations des patients BPCO, sans qu'il y ait corrélation entre les concentrations des différents marqueurs analysés dans le sérum et dans les expectorations.

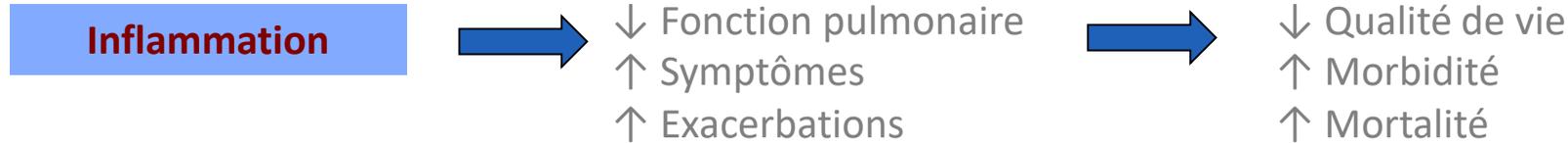
1-Takabatake N, Nakamura H, Abe S, Inouse S, Hino T, Saite H, Yuki H, Kato S, Tomoike H: The relationship between chronic hypoxemia and activation of the tumor necrosis factor – alpha system in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2000;161:1179-84
2-Aronson D, Roterman I, Yigla M, Kerner A, Avizohar O, Sella R, Bartha P, Levy Y, Markiewicz W: Inverse association between pulmonary function and C reactive protein in apparently healthy subjects. Am J Respir Crit Care Med 2006;174:626-32

De l'inflammation pulmonaire à l'inflammation systémique (2):

- **Takabatake et coll** ont mesuré les taux plasmatique des récepteurs TNF-R55 et TNF-R75 chez 27 patients atteints de BPCO (VEMS moyen 52%) [1]. Les auteurs ont trouvé une corrélation inverse entre la PaO₂ et les taux sériques de TNF-R55 et TNF-R75, suggérant que l'hypoxie favorise l'apparition de l'inflammation systémique.
- Ces résultats ne rendent pas compte de la présence d'une inflammation systémique de bas grade chez les patients non hypoxémiques atteints de BPCO.
- **Aronson et coll.** ont étudié 131 patients n'ayant pas de pathologies pulmonaires connues chez lesquels ils ont réalisé des épreuves fonctionnelles respiratoires et un dosage de la CRP ultra-sensible. Ces auteurs ont montré qu'une concentration plasmatique élevée de CRP était associée à un VEMS abaissé chez les patients tabagiques et non tabagiques.
- Ces résultats ont suggéré que l'élévation de la CRP pourrait être génétiquement déterminée et associée à un VEMS abaissé indépendamment de l'intoxication tabagique [2].

Maladie à plusieurs composants: inflammation

- L'inflammation est un mécanisme clé sous-jacent à la BPCO
- Les symptômes, les anomalies fonctionnelles et les complications de la BPCO s'expliquent par l'inflammation pulmonaire sous-jacente et la pathologie qui en résulte
- L'inflammation systémique est également courante dans la BPCO¹



les différents mécanismes de l'obstruction bronchique dans la BPCO

La triade Inflammation chronique, le stress oxydant et le déséquilibre de la balance protéase anti-protéase explique les modifications structurales et fonctionnelles chez les patients BPCO.

Les conséquences de l'inflammation dans la BPCO peuvent se décomposer en quatre grands mécanismes physiopathologiques responsables de l'obstruction bronchique et dont l'importance relative peut varier d'un patient à l'autre (Figure 1):

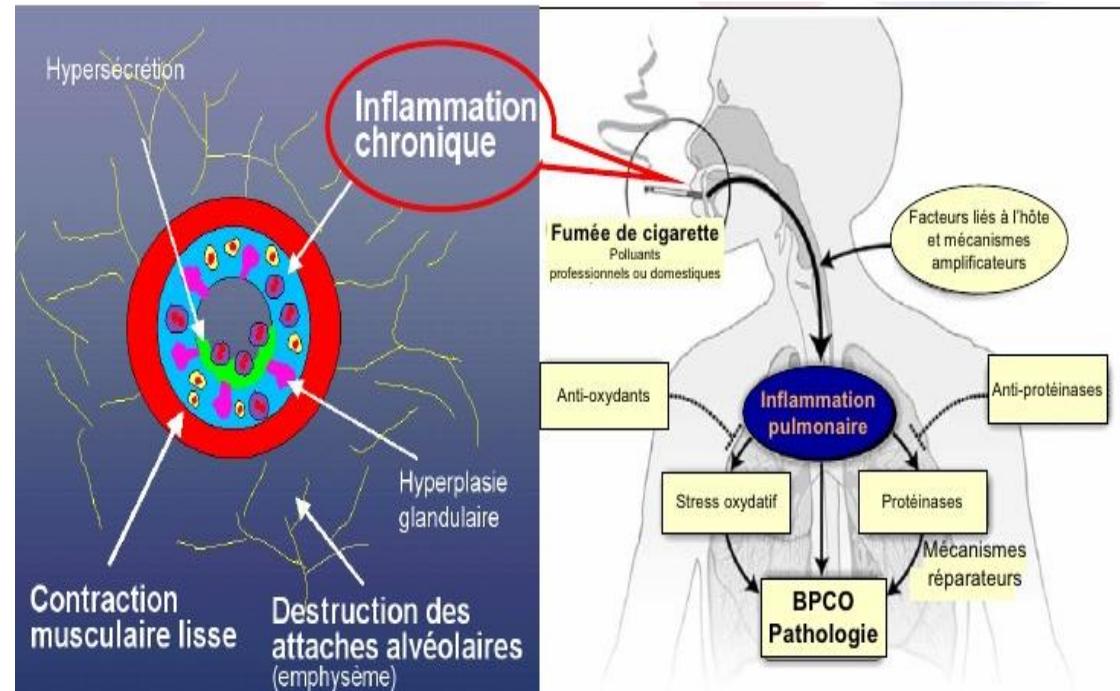
- **L'augmentation de l'épaisseur de la paroi bronchique** touche essentiellement les voies aériennes distales des patients les plus sévères (stades GOLD III et IV) et concerne les différentes sous-couches de la muqueuse bronchique [3]: l'épithélium, le chorion muqueux, le muscle lisse et l'adventice.
- **Augmentation du tonus musculaire lisse bronchique** : Chez le patient avec une BPCO, la libération d'acétylcholine (hypertonie vagale), de tachykinines ou de PG contractantes (thromboxane A₂ ou PGD₂ et PGF_{2α}, par exemple) est augmentée.

les différents mécanismes de l'obstruction bronchique dans la BPCO

- **Hypersécrétion des glandes séromuqueuses** : Comme pour le tonus musculaire lisse, la sécrétion de mucus bronchique est induite par des neurotransmetteurs (acétylcholine ou tachykinines [substance P, par exemple]) ou des médiateurs inflammatoires sécrétés par l'épithélium bronchique (PG), les neutrophiles (élastase, MMP-9 et cathepsine G) ou les mastocytes (cathepsine G, histamine et chymase) [19]. L'hypersécrétion muqueuse est favorisée par le remodelage épithélial et l'hypertrophie des glandes séromuqueuses.
- **Perte de structures élastiques** : La perte des structures élastiques alvéolaires est bien connue dans l'emphysème et participe à l'obstruction bronchique via la diminution des forces de rétraction élastique qui s'exercent sur les bronches distales. Elle résulte d'un déséquilibre entre les protéases et les antiprotéases, favorisé notamment par la production de radicaux libres par les phagocytes stimulés par la fumée de cigarette.

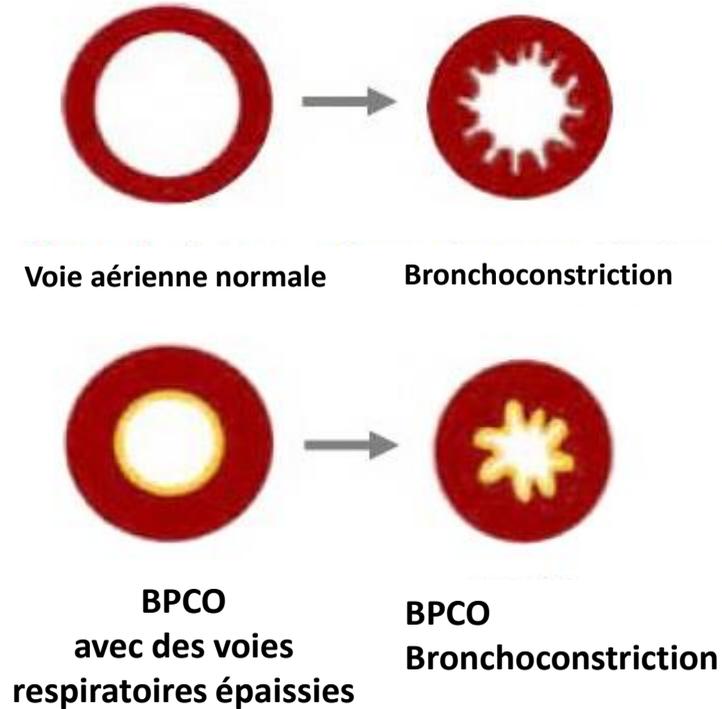
les différents mécanismes de l'obstruction bronchique dans la BPCO

- Certaines protéases, comme les métalloprotéases (MMP), inhibent l' α -1 antitrypsine qui est l'antiprotéase naturelle de l'élastase. L'élastase inhibe l'antiprotéase naturelle des MMP.
- Cette inflammation pulmonaire peut être à l'origine d'une inflammation systémique.
- Le stress oxydant occupe une place importante dans la physiopathogénèse de la BPCO.
- Le maintien de l'équilibre redox et énergétique intracellulaire via une réponse antioxydante adaptée permet de contrôler les processus inflammatoires, le remodelage tissulaire et la diffusion du stress oxydant, donc la réponse inflammatoire systémique chronique.

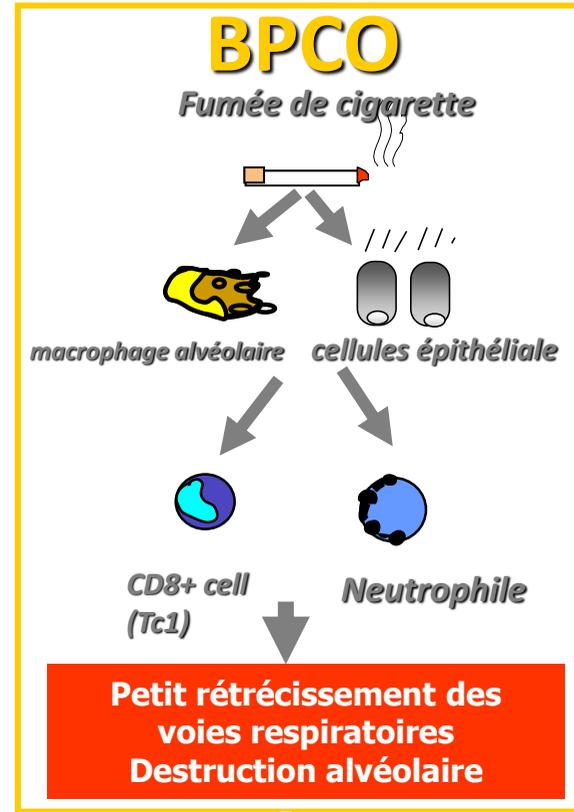
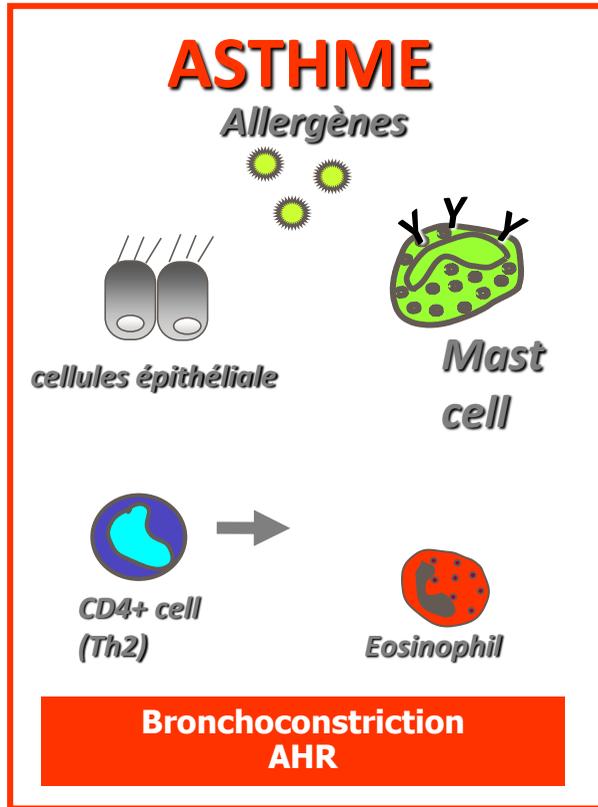


Maladie à plusieurs composants: limitation du débit d'air

- La limitation du débit d'air est due à la contraction des muscles lisses, provoquée par:
 - Augmentation du tonus cholinergique
 - Hyperréactivité bronchique
 - Perte de recul élastique
 - Inflammation
 - Changements structurels



Différentiation entre l'asthme et la BPCO



Reversible

Limitation du débit d'air

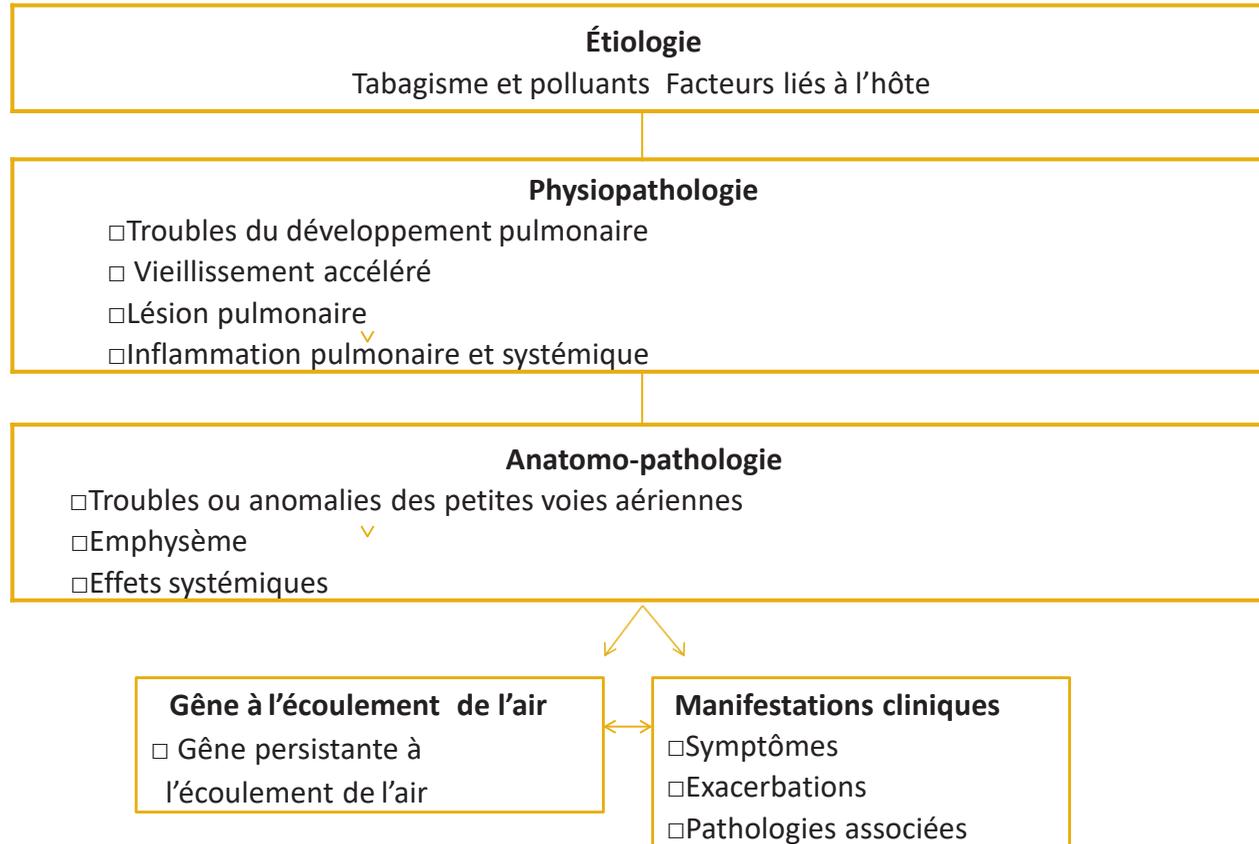
Irréversible

Source: Peter J. Barnes, MD

Différences physiopathologiques entre l'asthme et la BPCO

	BPCO	Asthme
Reversibilité	Pas totalement réversible	Réversible
Hyper-réactivité	Dans certains cas	Oui
Parenchyme pulmonaire	Destruction	Intact
Réponse stéroïde	Variable	Oui
Composant cellulaire	Neutrophiles	Eosinophiles
Lymphocytes-T	CD8+	CD4+

Étiologie, physiopathologie et anatomo-pathologie de la BPCO aboutissant à une gêne à l'écoulement de l'air et à des manifestations cliniques

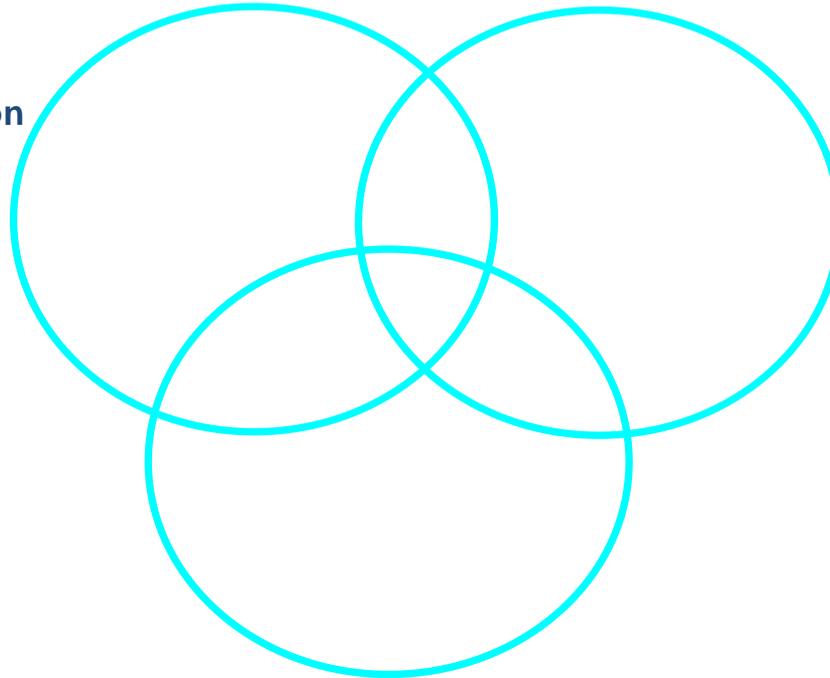


Chevauchement des maladies pulmonaires obstructives

L'aérosol tabagique atteint les divers étages des voies respiratoires

Bronches : hyperproduction de mucus et dysfonction muco-ciliaire : bronchite chronique

Bronchite chronique : toux et expectorations



Alvéoles : destruction des parois alvéolaires, avec dilatations des espaces distaux : emphysème

Emphysème : hyperinflation et destruction parenchyme

Petites voies aériennes (bronchioles) : inflammation et sténoses des voies aériennes périphériques

Asthme

Le concept phénotype dans la BPCO (1) :

Le concept phénotype a été proposé dans la BPCO, pour mieux cibler cette hétérogénéité, qui rend compte de la grande diversité clinique pour le même stade d'obstruction bronchique. Certains auteurs le définissent ainsi comme suit : «un simple attribut, ou une combinaison d'attributs de la maladie, qui décrit des différences entre les individus souffrant de BPCO et qui se rapporte à des résultats médicalement significatifs (symptômes, exacerbations, réponse au traitement, progression de la maladie, ou mort)».

Il n'y a actuellement pas de consensus sur le nombre et la définition des phénotypes dans la BPCO. Cependant, les premières définitions de la BPCO avaient distingué plusieurs phénotypes, tels la bronchite chronique et l'emphysème [¹³⁰, ¹³¹], une distinction qui n'est plus reprise dans la définition du GOLD .

1-Garcia-Aymerich J, Gomez FP, Benet M, et al.— Identification and prospective validation of clinically relevant chronic obstructive pulmonary disease (COPD) subtypes. Thorax, 2011, 66, 430-437.

Le concept phénotype dans la BPCO (2):

- L'étude de cohorte ECLIPSE [1], a montré que le facteur prédictif le plus important d'une exacerbation aiguë de BPCO (EA-BPCO) à venir était des antécédents d'EA-BPCO, survenus pendant l'année qui a précédé et cela, quel que soit le stade de la BPCO.
- Cette étude suggère aussi que l'«exacerbateur fréquent» (≥ 2 EA-BPCO modérées à sévères par an) est un phénotype distinct de BPCO dont la prévalence augmente avec la sévérité de la maladie. De plus, parmi les patients ayant une BPCO modérée, 22% sont des exacerbateurs fréquents, alors qu'ils ne constituent pas une cible privilégiée pour les interventions visant à réduire les exacerbations.
- Dans le phénotype mixte asthme-BPCO, les patients présentent à la fois des caractéristiques d'asthme et de BPCO [134].
- Enfin, un dernier phénotype pourrait être le «BPCO systémique» avec des comorbidités significatives telles que l'obésité, les maladies cardio-vasculaires, le diabète ou l'inflammation systémique [1].

1-Garcia-Aymerich J, Gomez FP, Benet M, et al.— Identification and prospective validation of clinically relevant chronic obstructive pulmonary disease (COPD) subtypes. Thorax, 2011, 66, 430-437.

Résumé de la 2^{eme} section

(1)

- Le niveau de risque de fumée de tabac pour la BPCO
 - Est directement proportionnelle à l'ampleur de l'exposition à la fumée de tabac
 - Ne dépend pas du nombre total de paquets-années fumés
 - Ne dépend pas du statut tabagique actuel d'un patient
- **Nommez trois facteurs de risque environnementaux et trois hôtes pour la BPCO**
- Facteurs environnementaux
 - Fumée de tabac
 - Combustion de biomasse
 - Pollution de l'air extérieur
 - Exposition professionnelle
 - Les infections
- Facteurs hôtes
 - La génétique
 - Hyperréactivité des voies aériennes et asthme
 - Le sexe

Résumé de la 2^{ème} section

(2)

- Parmi les causes suivantes, quelles sont les causes les plus courantes d'exacerbations de la BPCO?
 - Réactions allergiques
 - Infections des voies respiratoires
 - La pollution de l'air
- Lesquels des éléments suivants sont des caractéristiques de la BPCO?
 - Inflammation entraînant la destruction de la paroi alvéolaire
 - Réponse efficace au traitement aux stéroïdes
 - Limitation du débit d'air non entièrement réversible

3



Signes, symptômes et diagnostic différentiel

Objectifs de la section

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable de:

- Décrire les principaux signes et symptômes de la BPCO
- Différencier le diagnostic de BPCO avec celui d'autres maladies respiratoires majeures, notamment l'asthme, la bronchiectasie et la tuberculose
- Comprendre le rôle diagnostique de la spirométrie et comment interpréter les résultats.
- Diagnostic précoce de la BPCO
- Reconnaître les quatre degrés de BPCO définis par GOLD et comprendre l'association entre les symptômes, les classifications spirométriques et le risque futur d'exacerbations (évaluation combinée).

Diagnostic de la BPCO



SYMPTÔMES

- Essoufflement
- Une toux chronique
- Production chronique d'expectorations

EXPOSITION AU RISQUE FACTEURS

- le tabac
- Occupation
- Pollution intérieure / extérieure

SPIROMÉTRIE: Nécessaire pour établir le diagnostic

post-bronchodilatateur VEMS / CVF <0,70 confirme le diagnostic de BPCO

Principaux indicateurs permettant d'évoquer le diagnostic de BPCO

Évoquer une BPCO et réaliser une spirométrie si l'un de ces indicateurs est présent chez un sujet de plus de 40 ans. Ces indicateurs ne sont pas des éléments diagnostiques en soi, mais la présence de plusieurs indicateurs importants augmente la probabilité du diagnostic de BPCO.

La spirométrie est indispensable pour faire le diagnostic de BPCO.



Dyspnée qui est :	Progressive dans le temps. Caractéristiquement aggravée par l'effort. Persistante.
Toux chronique :	Peut être intermittente et non productive. Sifflement expiratoire récurrent.
Expectoration chronique :	N'importe quel type d'expectoration chronique peut traduire une BPCO.
Infections récurrentes des voies aériennes inférieures	
Antécédents de facteurs de risque :	Facteurs liés à l'hôte (facteurs génétiques, anomalies congénitales ou du développement, etc.).
	Tabagisme (y compris les préparations locales populaires). Fumée de cuisine ou des combustibles de chauffage. Poussières, vapeurs, fumées, gaz et autres agents chimiques d'origine professionnelle.
Antécédents familiaux de BPCO et/ou facteurs présents dans l'enfance :	Par exemple, petit poids de naissance, infections respiratoires dans l'enfance, etc.

la spirométrie

- Test pour évaluer la fonction respiratoire en mesurant le volume d'air que le patient est capable d'expirer après une inspiration maximale.¹
- VEMS: Plus le résultat est élevé, plus le patient peut expirer d'air dans la première seconde de l'expiration.²
- CVF: Plus le résultat est élevé, plus le patient a pu souffler d'air pendant une respiration.²
- Habituellement, les médecins essaient de soulager les patients en améliorant le rapport VEMS/CVF.²
- Un rapport VEMS / CVF $<0,7$ confirme la présence d'une obstruction des voies respiratoires.²

Procédure:^{1,3}

- **Inspirer pour remplir les poumons d'air**
- **Souffler aussi fort et complètement que possible**

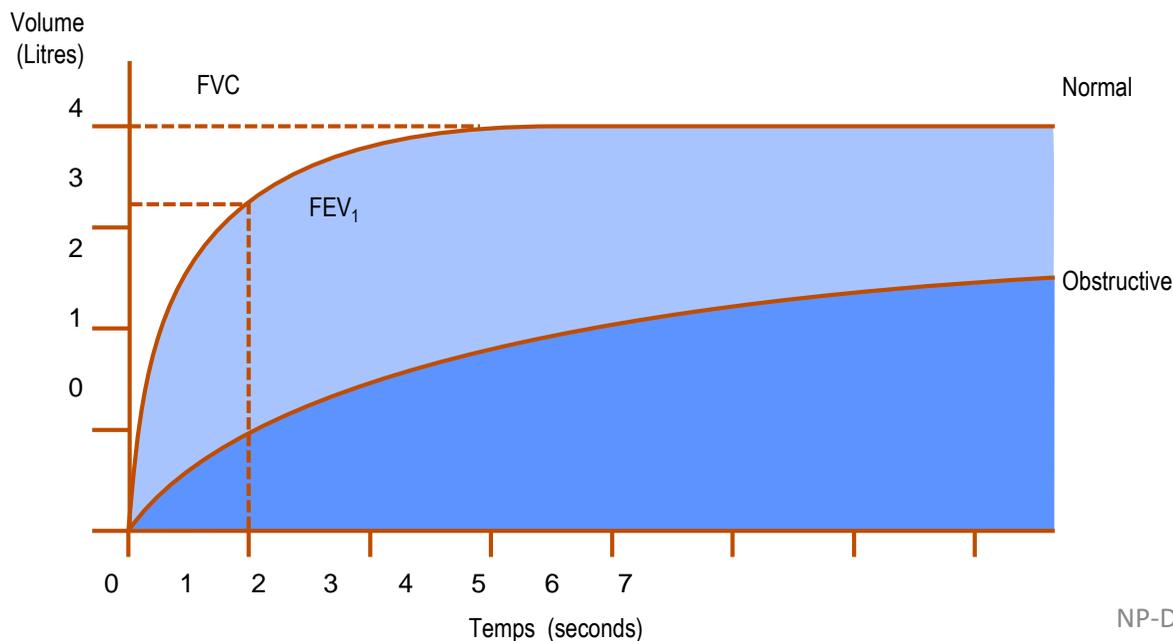


1. Spirometry for health care providers. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Web site. http://goldcopd.org/wp-content/uploads/2016/04/GOLD_Spirometry_2010.pdf/. Accessed March 2019. 2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Report 2019. Available from: <http://goldcopd.org>. Accessed January 2019 3. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V,⁶⁵ et al. Standardisation of spirometry. Eur Respir J. 2005;26:319–338.

Résultats de la spirométrie

Les mesures du Volume Expiratoire Maximal Seconde (VEMS) et de la Capacité Vitale Forcée (CVF) sont évaluées par comparaison avec les valeurs de référence basées sur l'âge, le sexe, la taille et l'ethnie. Les résultats sont exprimés en données brutes (litres, litres par seconde) et en pourcentage de la valeur prédite (valeur de référence).

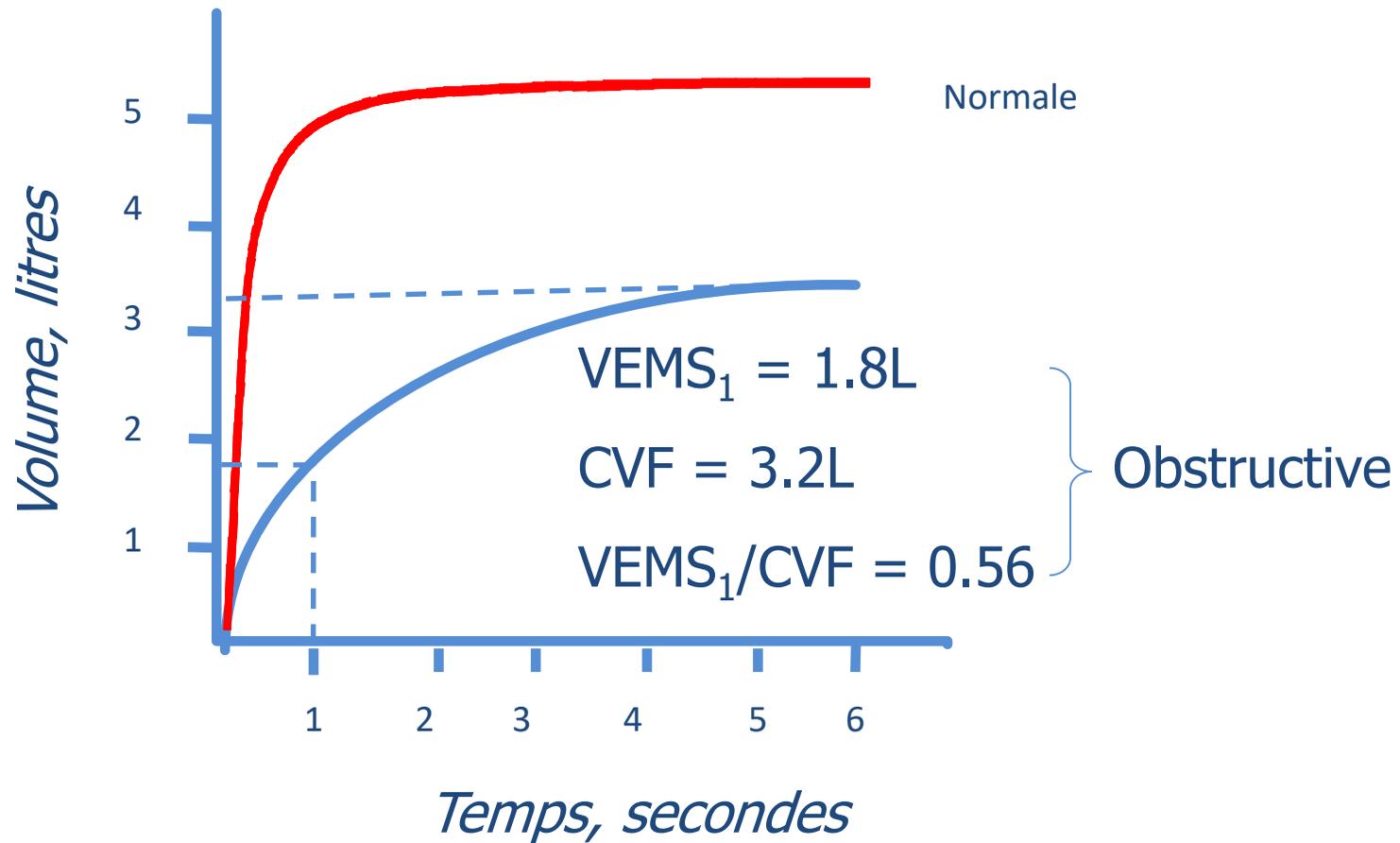
Pour la définition du syndrome obstructif dans la BPCO, le GOLD retient le rapport fixe VEMS/CVF et le préfère à la Limite Inférieure de la Normale exprimée par le z-score en raison de sa simplicité et de sa fiabilité lorsqu'il est associé aux symptômes et aux facteurs de risque.



Courbe spirométrique d'une obstruction bronchique:

VEMS diminué
CVF diminuée
VEMS/CVF diminué

Exemple de Spirométrie lors d'une maladie obstructive





Diagnostic spirométrique de la BPCO

- La BPCO est confirmée par le post-bronchodilatateur VEMS1 / CVF <0,7
- Post-bronchodilatateur VEMS / CVF mesuré 15 minutes après l'administration d'agents pharmacologiques bronchodilatateurs : bêta-2 mimétiques le plus souvent (classiquement 200 à **400 µg de salbutamol** en aérosol-doseur administré si possible en chambre d'inhalation) mais aussi anticholinergiques (bromure d'ipratropium) voire association des deux.

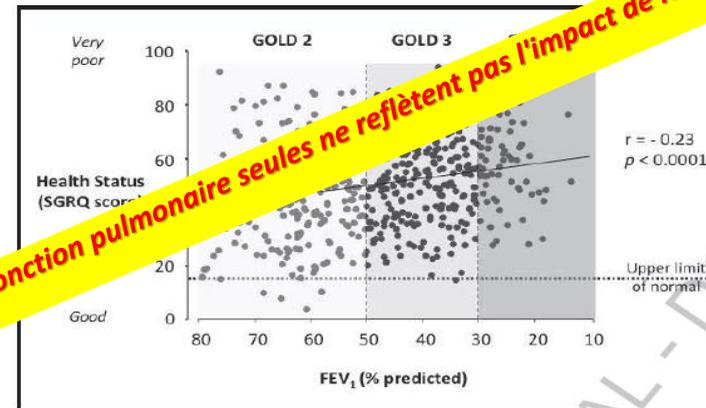
Pourquoi avons-nous besoin de spirométrie?

La spirométrie est utile pour:

- ❖ Dépister les personnes à risque de maladie pulmonaire
- ❖ Confirmation du diagnostic de BPCO
- ❖ Évaluer la gravité de la dysfonction pulmonaire.
- ❖ Guider la sélection des traitements.
- ❖ Évaluer les effets des interventions thérapeutiques.

GOLD a abandonné le terme «Staging» basé uniquement sur le FEV1 car il était inadéquat et les preuves d'un véritable système de stadification n'existent pas.

Il n'y a qu'une faible corrélation entre le VEMS1, les symptômes et la qualité de vie liée à la santé.



Diagnostic différentiel de la BPCO



Tableau 1. Diagnostic différentiel de la BPCO

Diagnostic	Caractéristiques évocatrices
BPCO	Survenue vers le milieu de la vie. Symptômes lentement progressifs. Antécédents de tabagisme ou d'exposition à d'autres types de fumées. types of smoke.
Asthme	Survenue au début de la vie (souvent dans l'enfance). Les symptômes varient beaucoup d'un jour à l'autre. Symptômes aggravés la nuit/en début de matinée. Présence également d'une allergie, d'une rhinite et/ou d'un eczéma. Antécédents familiaux d'asthme. Coexistence d'une obésité.
Insuffisance cardiaque congestive	Les radiographies pulmonaires montrent un cœur dilaté, un œdème pulmonaire. Les épreuves fonctionnelles respiratoires montrent une restriction des volumes, pas du débit aérien.
Bronchectasie	Volumes importants de crachats purulents. Fréquemment associée à une infection bactérienne. Les radiographies pulmonaires/la TDM montrent une dilatation des bronches, un épaississement des parois bronchiques.
Tuberculose	Survenue à tout âge. Infiltrat pulmonaire sur les radiographies pulmonaires. Confirmation microbiologique. Prévalence locale élevée de la tuberculose.
Bronchiolite oblitérante	Survenue plus jeune chez les non-fumeurs. Antécédents éventuels de polyarthrite rhumatoïde ou d'exposition aiguë à la fumée. Observée après greffe du poumon ou de moelle osseuse. La TDM en expiration montre des zones hypodenses.
Panbronchiolite diffuse	Principalement observée chez les patients d'origine asiatique. La plupart des patients sont de sexe masculin et non-fumeurs. Presque tous sont atteints de sinusite chronique. Les radiographies du thorax et la TDM-HR montrent de petites opacités nodulaires centrilobulaires et une hyperinflation.

Ces éléments tendent à être caractéristiques des maladies respectives, mais pas forcément. Par exemple, un sujet qui n'a jamais fumé peut développer une BPCO (surtout dans les pays en voie de développement où d'autres facteurs de risque peuvent être plus importants que le tabagisme) ; un asthme peut apparaître à l'âge adulte, voire chez des sujets âgés.

caractéristiques distinguant l'asthme d'une BPCO

Fonctionnalité	Favorise l'asthme	Favorise la BPCO
Âge d'apparition	<input type="checkbox"/> Apparition avant l'âge de 20 ans	<input type="checkbox"/> Apparition après l'âge de 40 ans
Schéma des symptômes respiratoires	<input type="checkbox"/> Variations des symptômes sur plusieurs minutes, heures ou jours <input type="checkbox"/> Les symptômes s'aggravent la nuit ou tôt le matin <input type="checkbox"/> Symptômes déclenchés par l'exercice, les émotions, y compris le rire, la poussière ou l'exposition aux allergènes	<input type="checkbox"/> Persistance des symptômes malgré le traitement <input type="checkbox"/> Bons et mauvais jours mais toujours des symptômes quotidiens et une dyspnée d'effort <input type="checkbox"/> La toux chronique et les expectorations ont précédé le début de la dyspnée sans lien avec les déclencheurs
Fonctions pulmonaires	<input type="checkbox"/> Enregistrer la limitation du débit d'air variable (spirométrie ou PFM)	<input type="checkbox"/> Enregistrement de la limitation persistante du débit d'air (FEV1 / FVC <0,7)
Fonctions pulmonaires entre les symptômes	<input type="checkbox"/> Fonction pulmonaire normale entre les symptômes	<input type="checkbox"/> Fonction pulmonaire anormale entre les symptômes
Passé / Antécédents familiaux	<input type="checkbox"/> diagnostic antérieur d'asthme chez le médecin <input type="checkbox"/> Antécédents familiaux d'asthme et d'autres conditions allergiques (rhinite allergique et eczéma)	<input type="checkbox"/> Antécédent de diagnostic de BPCO chez le médecin, de bronchite chronique ou d'emphysème <input type="checkbox"/> Forte exposition à un facteur de risque: fumée de tabac ou combustibles issus de la biomasse
Cours de temps	<input type="checkbox"/> Aucune aggravation des symptômes au fil du temps - Variation des symptômes de façon saisonnière ou d'une année à l'autre <input type="checkbox"/> Peut s'améliorer spontanément ou avoir une réponse immédiate aux bronchodilatateurs ou au SCI au cours des semaines	<input type="checkbox"/> Les symptômes s'aggravent lentement avec le temps (évolution progressive au fil des ans) <input type="checkbox"/> Le traitement bronchodilatateurs à action rapide n'apporte qu'un soulagement limité
Radiographie pulmonaire	<input type="checkbox"/> Radiographie thoracique normale	<input type="checkbox"/> Radiographie thoracique avec hyperinflation sévère

profil spirométrique de l'asthme, de la BPCO et de l'ACOS

Variable Spirométrique	Asthme	BPCO	ACOS
Normal FEV ₁ /FVC pre- or post-BD	Compatible avec l'asthme	Non compatible avec le diagnostic (GOLD)	Pas compatible sauf si d'autres preuves de limitation chronique du débit d'air
Post- BD VEMS ₁ /CVF <0.7	Indique une limitation du débit d'air; peut s'améliorer	Requis pour le diagnostic selon les critères GOLD	Habituellement dans ACOS
VEMS ₁ ≥80% prédite	Compatible avec l'asthme (bon contrôle ou intervalle entre les symptômes)	Compatible avec GOLD catégorie A ou B si post-BD VEMS ₁ / CVF <0,7	Compatible avec ACOS modéré
VEMS ₁ <80% prédite	Compatible avec l'asthme. Un facteur de risque d'exacerbations	Indique la gravité de la limitation du débit d'air et le risque d'exacerbations et de mortalité	Indique la gravité de la limitation du débit d'air et le risque d'exacerbations et de mortalité
Augmentation post-BD du VEMS> 12% et 200 ml par rapport à la référence (limitation du débit d'air réversible)	Habituellement à un moment donné au cours de l'asthme; pas toujours présent	Fréquent dans la BPCO et plus probable lorsque le VEMS est faible	Commun dans ACOS, et plus probable lorsque FEV ₁ est faible
Augmentation post-BD du VEMS> 12% et 400 ml par rapport à l'inclusion	Forte probabilité d'asthme	BPCO inhabituelle dans. Considérez ACOS	Compatible avec le diagnostic d'ACOS

Phénotypes de la BPCO

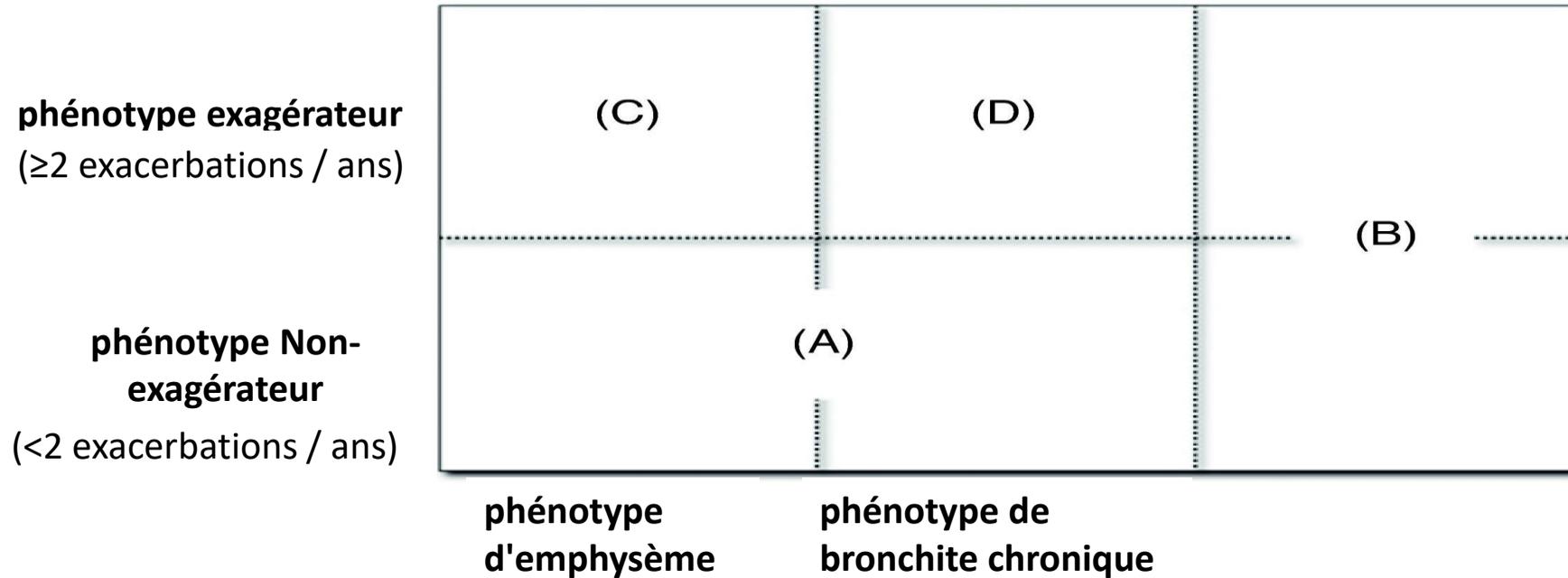
Phénotypes cliniques (anciens)

Pink Puffer: l'emphysème est la principale pathologie sous-jacente

Blue Bloater: la bronchite chronique est la principale pathologie sous-jacente

Phénotypes cliniques (nouveau)

Phénotype mixte BPCO-asthme



Diagnostic précoce de la BPCO

Les avantages d'un diagnostic précoce, Stratégies pour encourager un diagnostic précoce en soins primaires

- ❖ Pourquoi le diagnostic précoce est-il important?
 - ✓ Préserver la fonction pulmonaire
 - ✓ Préserver la qualité de vie du patient
 - ✓ Encourager l'abandon du tabac
 - ✓ Permettre des interventions antérieures pour prévenir les exacerbations
 - ✓ Réduire les coûts
 - ✓ Diminuer la mortalité

Diagnostic précoce de la BPCO

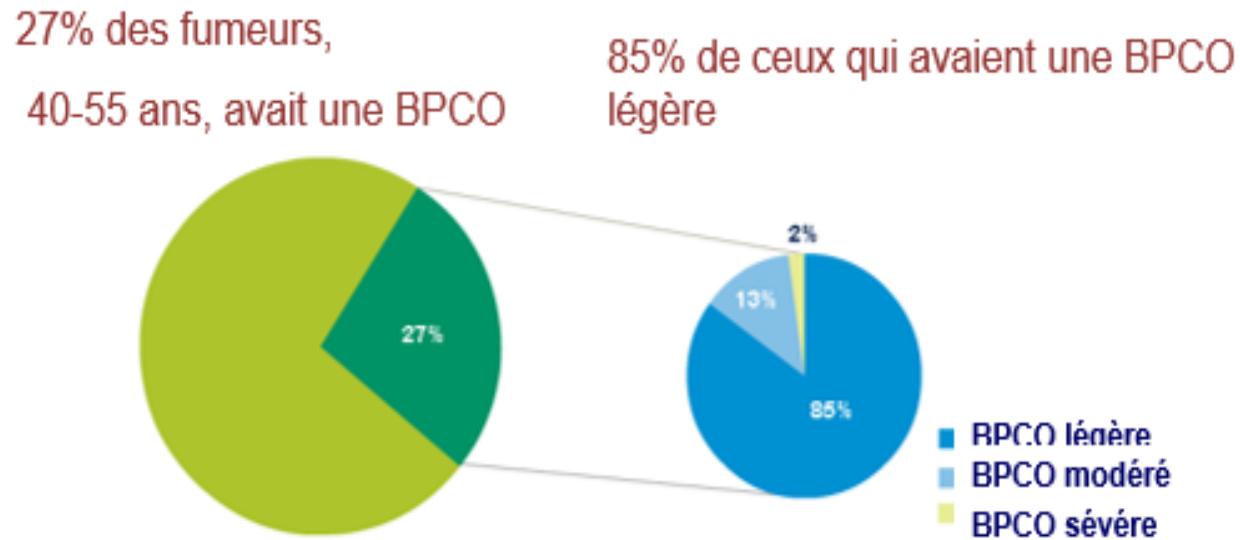
- ❖ Pourquoi le diagnostic précoce est-il important?
 - ✓ Il est actuellement difficile de tracer la progression de la BPCO.
 - ✓ Il n'y a pas de marqueurs biochimiques ou cliniques acceptés pour permettre la mesure de l'activité de la BPCO.
 - ✓ Il existe cependant des prédicteurs cliniques (de la progression de la maladie) par une augmentation de la fréquence des exacerbations chez ceux qui ont le phénotype clinique de la toux et des expectorations.
- ❖ Obstacles au diagnostic précoce - centré sur le médecin?
 - ✓ Manque d'intérêt – Coexistence d'une maladie cardiaque
 - ✓ la non disponibilité de la spirométrie
 - ✓ Tabagisme

Diagnostic précoce de la BPCO

- ❖ Obstacles au diagnostic précoce - liés au patient ?
 - ✓ Faible connaissance (ignorance) de la maladie.
 - ✓ Peur d'un diagnostic de danger (cancer du poumon).
 - ✓ Adaptation - vieillir.
 - ✓ Excuse des symptômes - toux du fumeur.

Et qui dépister ?

Avec le dépistage actif, vous trouvez beaucoup de fumeurs atteints de BPCO, une BPCO antérieure non reconnue



Stratelis G et al. Br J Gen Pract 2004; 54:201-6



Les patients atteints de BPCO courent un risque accru de:

- Maladies cardiovasculaires
- L'ostéoporose
- Infections respiratoires
- Anxiété et dépression
- Diabète
- Cancer du poumon
- Bronchiectasies

Ces comorbidités peuvent influencer sur la mortalité et les hospitalisations et doivent être recherchées régulièrement et traitées de manière appropriée.

Autres investigations et examens complémentaires



Imagerie (radiographie thoracique et tomodensitométrie)

- Rarement diagnostique mais utile pour exclure les diagnostics alternatifs et établir la présence de comorbidités significatives.
- La tomodensitométrie thoracique n'est pas systématiquement recommandée. Aide au diagnostic différentiel et si une intervention chirurgicale, telle qu'une réduction du volume pulmonaire, est envisagée, une tomodensitométrie thoracique est nécessaire pour surveiller la distribution de l'emphysème



Oxymétrie de pouls et gaz de sang artériel

- Technique simple pour mesurer le pourcentage d'oxygène dans le sang
- Les patients atteints de maladies respiratoires chroniques peuvent avoir des niveaux de saturation en oxygène sanguin inférieurs
- Les oxymètres de pouls sont utilisés pour gérer les exacerbations sévères de la BPCO
- L'ABG est pratiquée si la saturation en O₂ est <92% ou avec des signes cliniques suggérant une insuffisance respiratoire



Dépistage du déficit en alpha 1-antitrypsine

- À effectuer lorsque la BPCO se développe chez des patients d'ascendance caucasienne de moins de 45 ans ou ayant des antécédents familiaux de BPCO.
- Dans de rares cas, un taux d'alpha 1-antitrypsine inférieur à 15-20% suggère une carence et peut conduire à un dépistage familial et à des conseils

Autres investigations et examens complémentaires



Volumes pulmonaires et capacité de diffusion:

Aide à caractériser la gravité, mais n'est pas essentielle à la gestion des patients.



Test d'effort:

La déficience de l'exercice mesurée objectivement, évaluée par une réduction de la distance de marche à votre propre rythme (comme le test de marche de 6 minutes) ou pendant les tests d'effort progressifs en laboratoire, est un puissant indicateur de déficience de l'état de santé et un prédicteur du pronostic.



Étude du sommeil



Scores composites:

Plusieurs variables identifient les patients à risque accru de mortalité

Résumé de la section trois (1)

❑ Nommez les principales caractéristiques de la BPCO

- Toux avec expectoration
- Dyspnée d'effort
- Diminution de l'intensité respiratoire et expiration prolongée
- Limitation du débit d'air sur les tests de la fonction pulmonaire qui n'est pas entièrement réversible et le plus souvent progressif

❑ Lesquelles des caractéristiques suivantes de la BPCO la différencient des autres maladies respiratoires courantes?

– Apparition en milieu de vie

– Apparition dans la petite enfance

– Histoire du tabagisme

– Dilatation bronchique

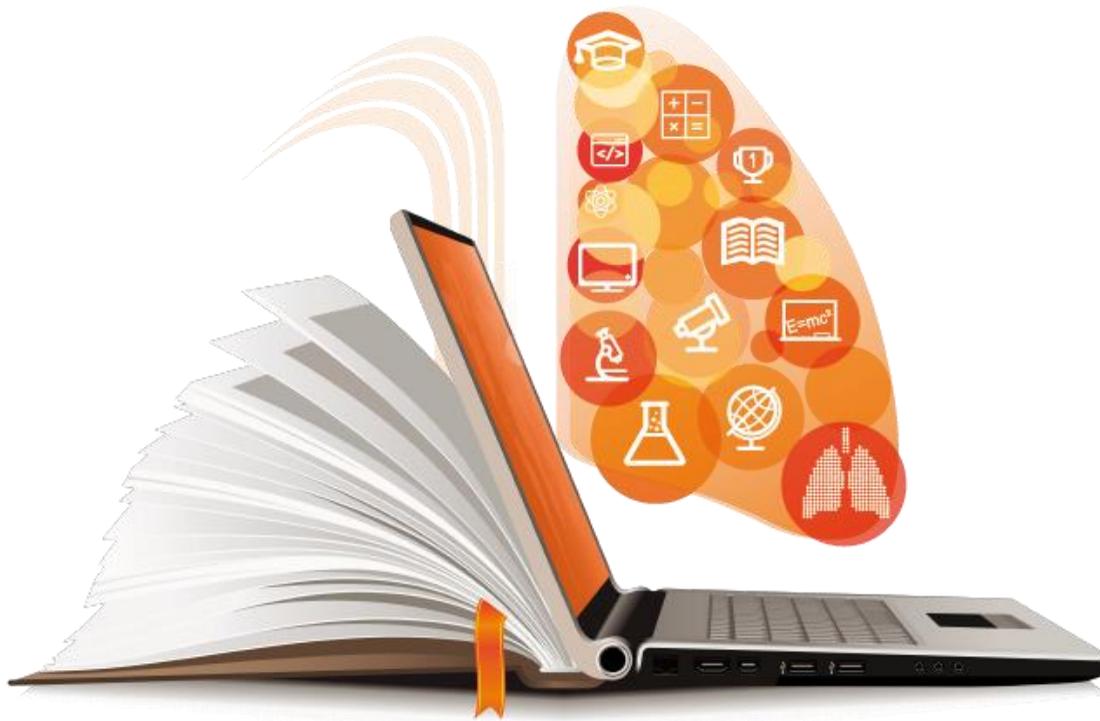
– Causée par une infection bactérienne

– Fonctions progressives lentes

Résumé de la section trois (2)

- ❑ **Définir les deux paramètres mesurés par les tests de spirométrie**
 - Capacité vitale forcée - le volume d'air qui peut être expulsé de force après une inspiration complète
 - Le volume expiratoire forcé - le volume d'air expiré en une seconde
- ❑ **Quel rapport FEV1 / FVC, post-bronchodilatateur, confirme la présence d'une limitation de débit d'air pas entièrement réversible?**
 - <0.9
 - <0.8
 - <0.7

4

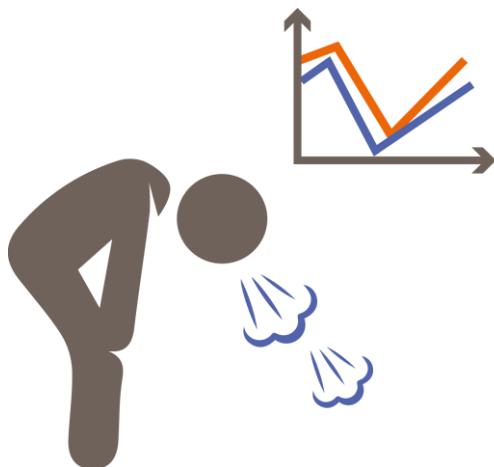


Traitement et suivi

Quels sont les objectifs de l'évaluation de la BPCO ?



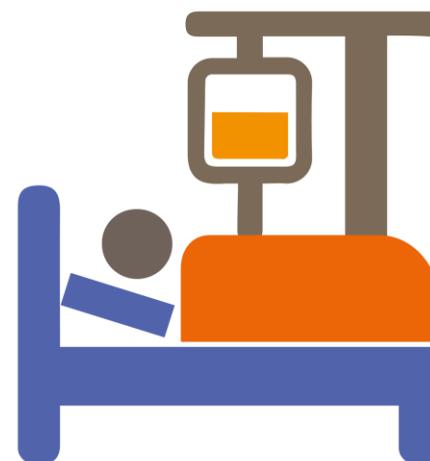
Le niveau de limitation
du débit d'air



L'impact de la maladie
sur l'état de santé du patient



Le risque d'événements
futurs (ex. Exacerbations,
hospitalisations ou décès)



Tous ces éléments sont nécessaires pour orienter le traitement.¹

Indicateurs clés pour envisager un diagnostic de BPCO



Indicateurs clés pour envisager un diagnostic de BPCO

Les comorbidités sont également fréquentes chez les patients atteints de BPCO et doivent être activement étudiées et traitées de manière appropriée. Penser à la BPCO et effectuer une spirométrie si l'un de ces indicateurs est présent chez un individu de plus de 40 ans. La spirométrie est nécessaire pour établir un diagnostic de BPCO.



Dyspnée qui est:



- Progressive au fil du temps
- S'aggrave généralement avec l'exercice physique
- Persistante

Toux chronique:

- Peut être intermittente et non productive
- Respiration sifflante récurrente

Production d'expectorations chroniques :

- Toute forme de production de crachats peut indiquer une BPCO

Infections récurrentes des voies respiratoires inférieures

Historique des facteurs de risque:



- Facteurs liés à l'hôte (tels que les facteurs génétiques, les anomalies congénitales/de développement, etc.)
- Fumée de tabac (y compris les préparations populaires locales)
- Fumée de combustibles de cuisson et de chauffages domestiques
- Poussières, vapeurs, fumées, gaz et autres produits chimiques



Facteurs de risque dans l'enfance:

- Par exemple, faible poids à la naissance, infections respiratoires infantiles, etc.

Il y a d'autres symptômes qui peuvent être associés à la BPCO, en particulier dans des maladies plus graves:

- Fatigue
- Œdème des chevilles
- Perte de poids / anorexie
- Dépression et / ou anxiété

Les maladies chroniques concomitantes sont fréquentes chez les patients atteints de BPCO, notamment les maladies cardiovasculaires, les dysfonctions des muscles squelettiques, le syndrome métabolique, l'ostéoporose, la dépression, l'anxiété et le cancer du poumon.

Ces comorbidités doivent être activement dépistées et traitées lorsqu'elles sont présentes car elles peuvent influencer de manière indépendante la mortalité et les hospitalisations.

Les deux outils les plus couramment utilisés pour évaluer la gravité des symptômes de la BPCO sont les suivants: Echelle de dyspnée modifiée du MRC (Medical Research Council) (mMRC) et l'échelle de dyspnée du Conseil de recherches du Canada (CRMC) et le test d'évaluation de la BPCO (CAT).^{1,25,26}

Les symptômes peuvent être évalués en utilisant:¹

- L'échelle mMRC
- Le test d'évaluation de la BPCO (CAT): Une mesure en huit points de la détérioration de l'état de santé chez les personnes atteintes de BPCO (<http://catestonline.org>)
- Questionnaire clinique sur la BPCO (CCQ):
Questionnaire auto-administré conçu pour mesurer le contrôle clinique chez les patients atteints de BPCO (<http://www.ccq.nl>)



Outils pour évaluer les symptômes: échelle de dyspnée mMRC



- L'échelle de dyspnée mMRC fournit une mesure simple de l'essoufflement^{1,2}
- Elle est bien corrélée à d'autres mesures de l'état de santé et prédit l'ensemble des risques de mortalité^{1,2}
- Un score mMRC > 2 est le seuil permettant de séparer moins d'essoufflement (scores <2) de plus d'essoufflement (scores > 2)¹

Échelle MRC modifiée de la dyspnée

Veillez cocher une seule case qui vous représente (UNE SEULE CASE) (Grade 0-4)

mMRC Stade 0	Je suis essoufflé uniquement avec l'exercice intense	<input type="checkbox"/>
mMRC Stade 1	Je suis éssoufflé en marchant rapidement sur un terrain plat ou en montant une pente légère	<input type="checkbox"/>
mMRC Stade 2	Je marche plus lentement que les personnes du même âge sur terrain plat à cause de l'essoufflement, ou je dois m'arrêter pour reprendre mon souffle lorsque je marche à mon rythme sur terrain plat	<input type="checkbox"/>
mMRC Stade 3	Je m'arrête pour reprendre mon souffle après avoir marché environ 100 mètres ou après quelques minutes sur terrain plat	<input type="checkbox"/>
mMRC Stade 4	Je suis trop essoufflé pour quitter la maison ou je suis essoufflé en m'habillant ou en me déshabillant	<input type="checkbox"/>

COPD Assessment Test : CAT



Il est maintenant reconnu que la BPCO a un impact sur les patients au-delà de la dyspnée et une approche multidimensionnelle de la gravité des symptômes est donc recommandée. Le CAT est une mesure en huit points de la détérioration de l'état de santé des personnes atteintes de BPCO.^{1,26} Le score varie de 0 à 40 et un score >10 est considéré comme le seuil pour envisager un traitement d'entretien de la BPCO car il correspond au niveau de gravité sur lequel les recommandations thérapeutiques sont fondées.^{1,26}

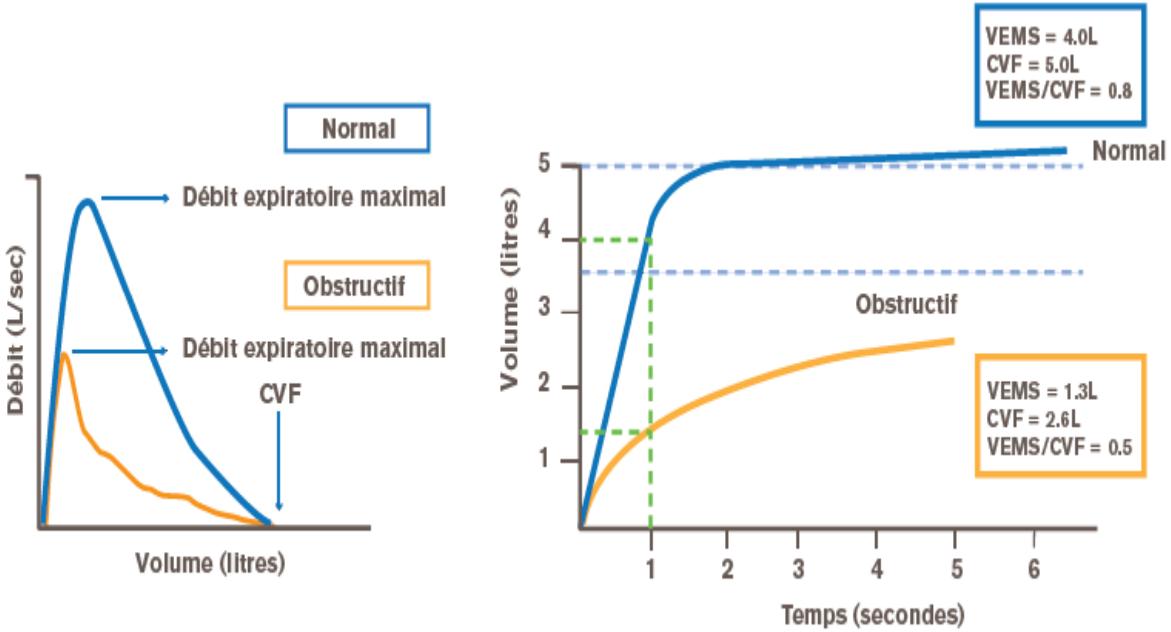
The image shows the CAT questionnaire form. At the top right is the CAT logo with 'COPD Assessment Test' underneath. Below the logo are two input fields: 'Votre nom:' and 'Date:'. The main title is 'Comment est votre BPCO ? Passez le test d'évaluation de la BPCO™ (CAT)'. Below this is a paragraph explaining the purpose of the test: 'Ce questionnaire vous aide, vous et votre professionnel de la santé, à mesurer l'impact de la BPCO (maladie pulmonaire obstructive chronique) sur votre bien-être et votre vie quotidienne. Vos réponses et les résultats du test peuvent être utilisés par vous et votre professionnel de la santé pour améliorer le plan en charge de votre BPCO et être le meilleur parti possible du traitement.' Another paragraph states: 'Pour chaque élément ci-dessous, cochez la case (=) qui vous décrit le mieux actuellement. Assurez-vous de ne sélectionner qu'une seule réponse pour chaque question.' Below this is an example: 'Exemple: Je suis très heureux' with a scale from 0 to 5, where 1 is selected. To the right of the scale is the text 'Je suis très triste'. The main body of the form consists of eight rows, each with two statements and a scale from 0 to 5. The statements are: 1. 'Je ne tousse jamais' vs 'Je tousse tout le temps'. 2. 'Je n'ai pas de mucosités dans ma poitrine.' vs 'Ma poitrine est remplie de mucosités (mucus)'. 3. 'Ma poitrine n'est pas du tout serrée.' vs 'Ma poitrine est très serrée.'. 4. 'Quand je monte une colline ou un escalier, je ne suis pas essouffé.' vs 'Quand je monte une colline ou un escalier, je suis essouffé.'. 5. 'Je ne suis pas limité à faire des activités à la maison.' vs 'Je suis très limité à faire des activités à la maison.'. 6. 'Je suis confiant de quitter ma maison malgré mon état pulmonaire.' vs 'Je ne suis pas du tout confiant de quitter ma maison à cause de mon état pulmonaire.'. 7. 'Je dors profondément.' vs 'Je ne dors pas profondément à cause de mon problème pulmonaire.'. 8. 'J'ai beaucoup d'énergie.' vs 'Je n'ai pas du tout d'énergie.'. To the right of each scale is a 'SCORE' box. At the bottom right is a 'TOTAL SCORE' box. At the bottom left, there is small text: 'Le test d'évaluation de la BPCO et le logo CAT sont une marque de commerce du groupe GlaxoSmithKline. ©2006 Groupe GlaxoSmithKline. Tous droits réservés. Dernière mise à jour: 24 février 2012.'

La spirométrie est essentielle pour confirmer un diagnostic clinique de BPCO et fournit une description utile de la gravité de la maladie en plus de surveiller la progression de la maladie au fil du temps.^{1,27,28}

- Le diagnostic ne doit être posé qu'à l'aide de la spirométrie post-bronchodilatatrice. L'obstruction de l'écoulement de l'air est définie comme un rapport VEMS1/CVF post-bronchodilatateur réduit inférieur à 0,7.^{1,27,28}

Classification de la gravité de la limitation du débit d'air dans la BPCO¹ (selon le VEMS post-bronchodilatateur)

Chez les patients avec VEMS / CVF <0,70;		
GOLD 1:	Léger	VEMS \geq 80% prévu
GOLD 2:	Modéré	50% \leq VEMS < 80% prévu
GOLD 3:	Grave	30% \leq VEMS < 50% prévu
GOLD 4:	Très Grave	VEMS < 30% prévu



Stratégie mondiale pour le diagnostic, la prise en charge et la prévention de la BPCO. Spirométrie pour les professionnels de la santé 2010.

© Initiative mondiale pour la bronchopneumopathie chronique obstructive 2018, tous droits réservés. L'utilisation se fait sous licence expresse du propriétaire.

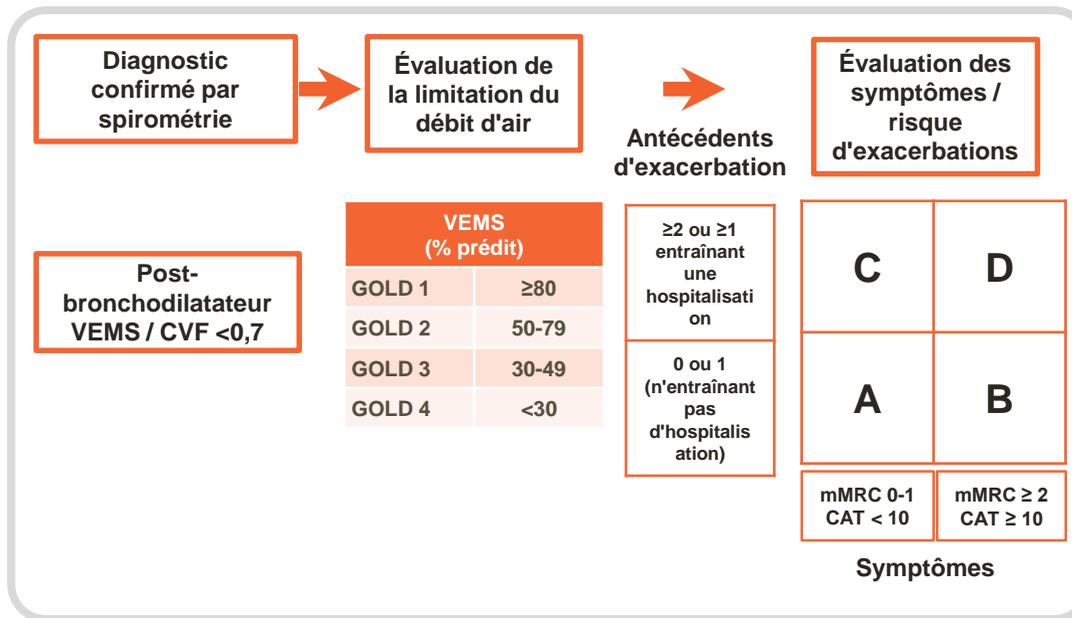
Évaluation de la sévérité de la BPCO



- GOLD préconise une approche holistique pour évaluer la sévérité, qui comprend:¹
- Bilan symptomatique
- Classification spirométrique de la sévérité
- Risque d'exacerbations

- Ceci fournit une compréhension globale de l'impact de la BPCO sur un patient en particulier et contribue de manière importante à guider le traitement.¹

- L'évaluation de la sévérité de la BPCO doit être effectuée régulièrement (au moins une fois par an et plus fréquemment en cas de maladie sévère) afin de surveiller la progression de la maladie, d'aider à établir le pronostic et d'éclairer les stratégies de prise en charge²



© Global Initiative for Chronic obstructive Lung Disease 2018 tous droits réservés. L'utilisation est sous licence expresse du propriétaire.

BPCO ou autre?

- De nombreuses pathologies peuvent être confondues avec la BPCO. Le principal diagnostic différentiel principal est l'asthme, et la distinction peut généralement être faite sur des critères cliniques¹

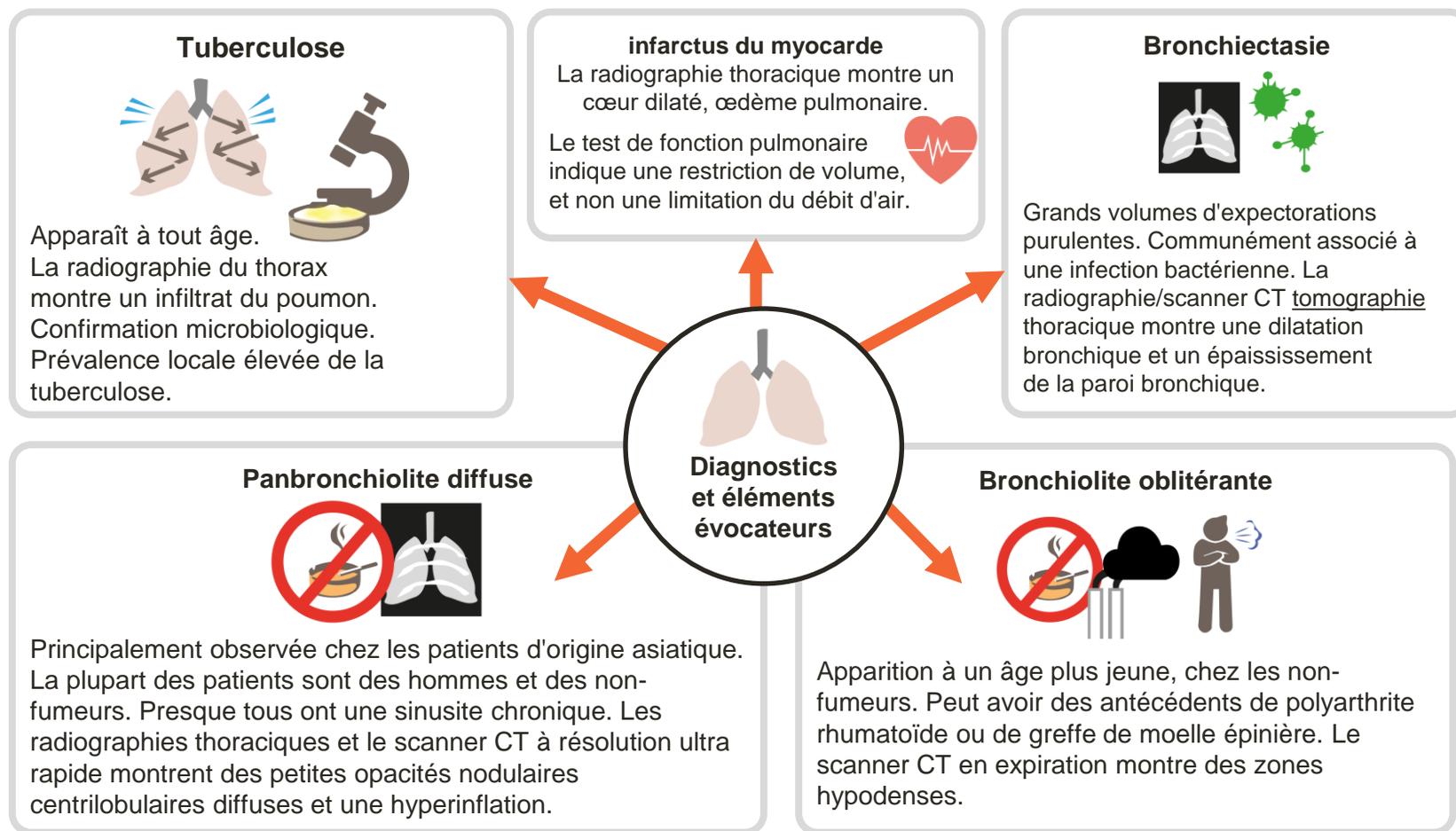
	BPCO ¹	ASTHME
Début	Mi-vie 	Tôt dans la vie (souvent dans l'enfance) 
Symptômes	Progressent lentement Dyspnée pendant l'exercice physique	Varie d'un jour à l'autre. Plus fréquent la nuit / tôt le matin 
Limitation du débit d'air	Irréversible en grande partie 	réversible en grande partie 
Principaux facteurs de risque de développement	Fumée de tabac et pollution de l'air 	Exposition aux allergènes, infections, régime alimentaire, fumée de tabac, statut socio-économique ² 
Des caractéristiques supplémentaires		Allergie, rhinite et eczéma sont également Présents Antécédents familiaux d'asthme 

- Chez certains patients atteints d'asthme chronique, il peut être difficile de la distinguer clairement de la BPCO, et chez certains patients, les 2 maladies peuvent coexister (chevauchement de la BPCO et l'asthme: ACO) ¹.

- Les patients avec ACO peuvent avoir:^{3,4}
- Dyspnée accrue, respiration sifflante et des comorbidités.
- Exacerbations plus fréquentes
- Mauvaise qualité de vie liée à la santé.
- Inflammation à éosinophiles plus prédominante.



Diagnostic différentiel de la BPCO



Prise en charge des patients symptomatiques présentant une BPCO stable

Traitement d'entretien pour une BPCO stable: Où en sommes-nous aujourd'hui ?



Nous avons des objectifs de traitement clairs



Réduire les symptômes

Soulager les symptômes
Améliorer la tolérance à l'exercice physique
Améliorer l'état de santé



Réduire le risque

Prévenir et traiter les exacerbations
Prévenir la progression de la maladie
Réduire la mortalité

Ces objectifs doivent être atteints avec un minimum d'effets secondaires

Prise en charge des patients symptomatiques présentant une BPCO stable

Objectifs du traitement de la BPCO

Les traitements pharmacologiques peuvent réduire les symptômes, le risque et la gravité des exacerbations, ainsi qu'améliorer l'état de santé et la tolérance à l'effort des patients atteints de BPCO.¹ Le traitement par bronchodilatateur inhalé demeure la pierre angulaire de la gestion stable de la BPCO.¹

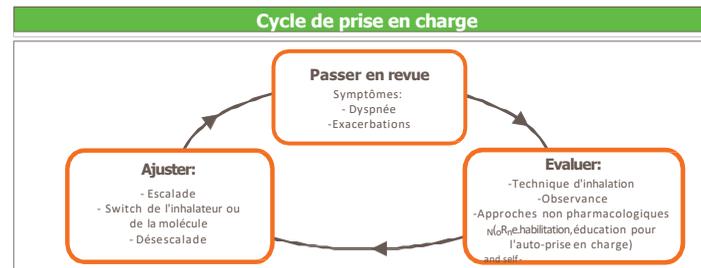
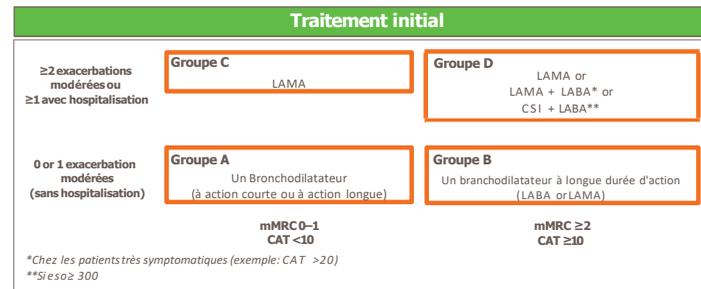


© 2017 initiative mondiale de l'asthme, tous droits réservés. L'utilisation se fait sous licence expresse du propriétaire.

Les recommandations GOLD proposent le modèle suivant pour l'initiation, puis l'escalade ou la désescalade subséquente du traitement pharmacologique. Ce modèle est basé sur l'évaluation individualisée des symptômes et du risque d'exacerbation de l'ABCD (voir page 15).¹

Algorithmes de traitement pharmacologique

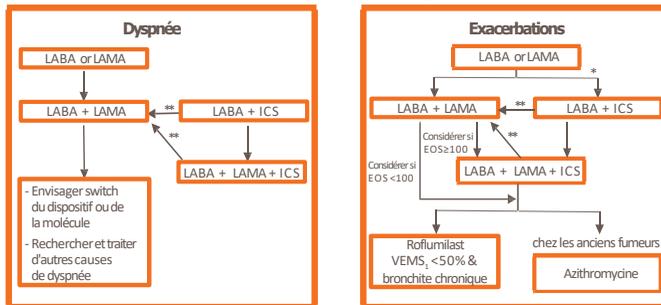
Le traitement initial et le traitement de suivi restent les mêmes concernant les symptômes pathognomoniques.



CSI: corticostéroïdes inhalés ; LABA : agoniste à action prolongée β2 ; LAMA : antagoniste muscarinique à action prolongée.
Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; GOLD; 2020;

Traitement de suivi pharmacologique

1. Si la réponse est appropriée au traitement initial, maintenez le.
2. Sinon: Considérer le symptômes pathognomonique prédominant à cibler (dyspnée ou exacerbations)
 - Utiliser le schéma des exacerbations si la dyspnée et les exacerbations ont besoin d'être ciblé tout les deux.
 - Placer le patient dans une case qui correspond à son traitement actuel et suivre les indications.
 - Si la réponse est appropriée au traitement initial, maintenez le.
 - Ces recommandations ne dépendent pas de l'évaluation ABCD au diagnostic.



*Considérer si eos ≥ 300 ou eos ≥ 100 ET ≥ 2 exac modérées/1 hospitalisation
**Considérer la désescalade des CSI ou switch si pneumonie, indication initiale inappropriée ou absence de réponse aux CSI

Il y a un nouveau graphique pour les facteurs à considérer quand on prescrit les CSI, en considérant l'utilisation des CSI avec un niveau d'eosinophilie de 100-300 cells/ μ L

Facteurs à prendre en considération quand on initie un traitement CSI

Facteurs à considérer quand on initie un traitement CSA en association avec un ou deux bronchodilatateurs à longue durée d'action (ce scénario est différent quand le traitement CSI est arrêté)

Fortement recommandé	Considérer l'utilisation	Interdiction d'utilisation
<ul style="list-style-type: none"> • Historique d'hospitalisation(s) du aux exacerbations de B P C O * • ≥ 2 exacerbations modérées de B P C O par année* • Eosinophilie > 300 cells/μL • Historique de, ou comorbidité, avec <p>Malgré utilisation appropriée des bronchodilatateurs à longue durée d'action en traitement de fond asthme, noter que l'eosinophilie devrait être revue en continue; les valeurs citées représentent des approximations; le nombre d'eosinophiles a tendance à fluctuer.</p> <p>Reproduit avec la permission de © ERS 2019; <i>European Respiratory Journal</i> 52 (6) 1811-1219; doi:10.1183/13993003.01219-2018 published 13 December 2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 exacerbation modérée de B P C O par année* • Numération des éosinophiles dans le sang entre 100-300 cell/μL 	<ul style="list-style-type: none"> • Episodes répétés de pneumonie • Niveau d'éosinophilie dans le sang < 100 cells/μL • Historique d'infec • Lidi • mycob • acteri • enne

In general, there was a conservative approach to both prescribing ICS.

IMPACT data was prominent throughout the pharmacological treatment discussion, including the ACM data.

Le focus est surtout concernant le traitement des symptômes pathognomoniques avec des traitements non pharmacologiques qui deviennent de plus en plus importants

Stratégies de soutien des patients atteints de BPCO stable

Le choix et l'utilisation correcte du dispositif d'inhalation sont essentiels pour une bonne gestion de la BPCO.



- Le choix du dispositif d'inhalation le plus approprié peut optimiser les résultats cliniques globaux chez les patients atteints de BPCO¹.
- Tous les dispositifs d'inhalation ne sont pas les memes. Avant d'apporter des modifications au traitement d'un patient, il convient de prendre en considération les facteurs liés au patient, aux paramètres cliniques, au dispositif et aux aides-soignants.²

Caractéristiques des différents dispositifs ¹		
Dispositifs	Avantages	Inconvénients
 Aérosol-doseur	Compact et portable >100 doses Pratique Rapide à utiliser Relativement bon marché Le contenu ne peut être contaminé	Contient des propulseurs Pas actionné par la respiration Requiert un certain niveau de dextérité et de coordination. Dépôt pulmonaires généralement bas / dépôts oropharyngés élevés
 Diskus	Compact et portable Pratique Rapide à utiliser Aucune coordination nécessaire Généralement, dépôt pulmonaire plus élevé qu'avec un aérosol-doseur. Ne contient pas de propulseur	Fonctionne mal si l'inhalation n'est pas assez puissante. Requiert un certain niveau de dextérité et de coordination. La plupart des types sont sensibles à l'humidité.

IPS : Inhalateur de poudre sèche

Les facteurs cliniques et les facteurs du dispositif doivent être soigneusement pris en compte avant de choisir l'inhalateur le plus approprié



Les éléments suivants doivent être pris en compte lors du choix d'un dispositif:¹

- **Efficacité et sécurité des médicaments**
- **Facteurs liés au patient**
 - Dextérité / coordination
 - Capacité inspiratoire
 - Préférence du patient
 - Langue et alphabétisation
 - présence de comorbidités
- **Facteurs liés à la maladie**
 - Niveau de gravité de la maladie ou d'obstruction des voies respiratoires
- **Facteurs liés à l'appareil**
 - par exemple, aérosol-doseur ou IPS dépendent du profil d'inhalation
- **Facteurs liés aux aides-soignants**
 - Disponibilité et connaissance des professionnels de santé qui sont impliqués



D'autres stratégies non pharmacologiques sont importantes pour une bonne gestion de la BPCO



*Avec ou sans hypercapnie confirmée deux fois sur une période de trois semaines

Les plans d'auto-gestion de la BPCO encouragent les patients à mieux gérer leur maladie



Groupe D

- Sevrage tabagique
- Éviter les autres facteurs de risque
- Maintien / augmentation de l'activité physique
- Assurer un sommeil adéquat et une alimentation saine
- auto-gestion de l'essoufflement
- Techniques de conservation d'énergie
- Stratégies de gestion du stress
- Surveillance / gestion des symptômes d'aggravation
- Plan d'action contre les exacerbations
- Maintenir un contact régulier avec leur professionnel de santé
- Discuter des stratégies de soins palliatifs / avancés avec leur professionnel de santé

Groupe C

- Sevrage tabagique
- Éviter les autres facteurs de risque
- Maintien / augmentation de l'activité physique
- Assurer un sommeil adéquat et une alimentation saine
- Surveillance / gestion des symptômes d'aggravation
- Stratégies de gestion des exacerbations
- Maintenir un contact régulier avec leur professionnel de santé



Groupe A

- Sevrage tabagique
- Éviter les autres facteurs de risque
- Maintien / augmentation de l'activité physique
- Assurer un sommeil adéquat et une alimentation saine



Groupe B

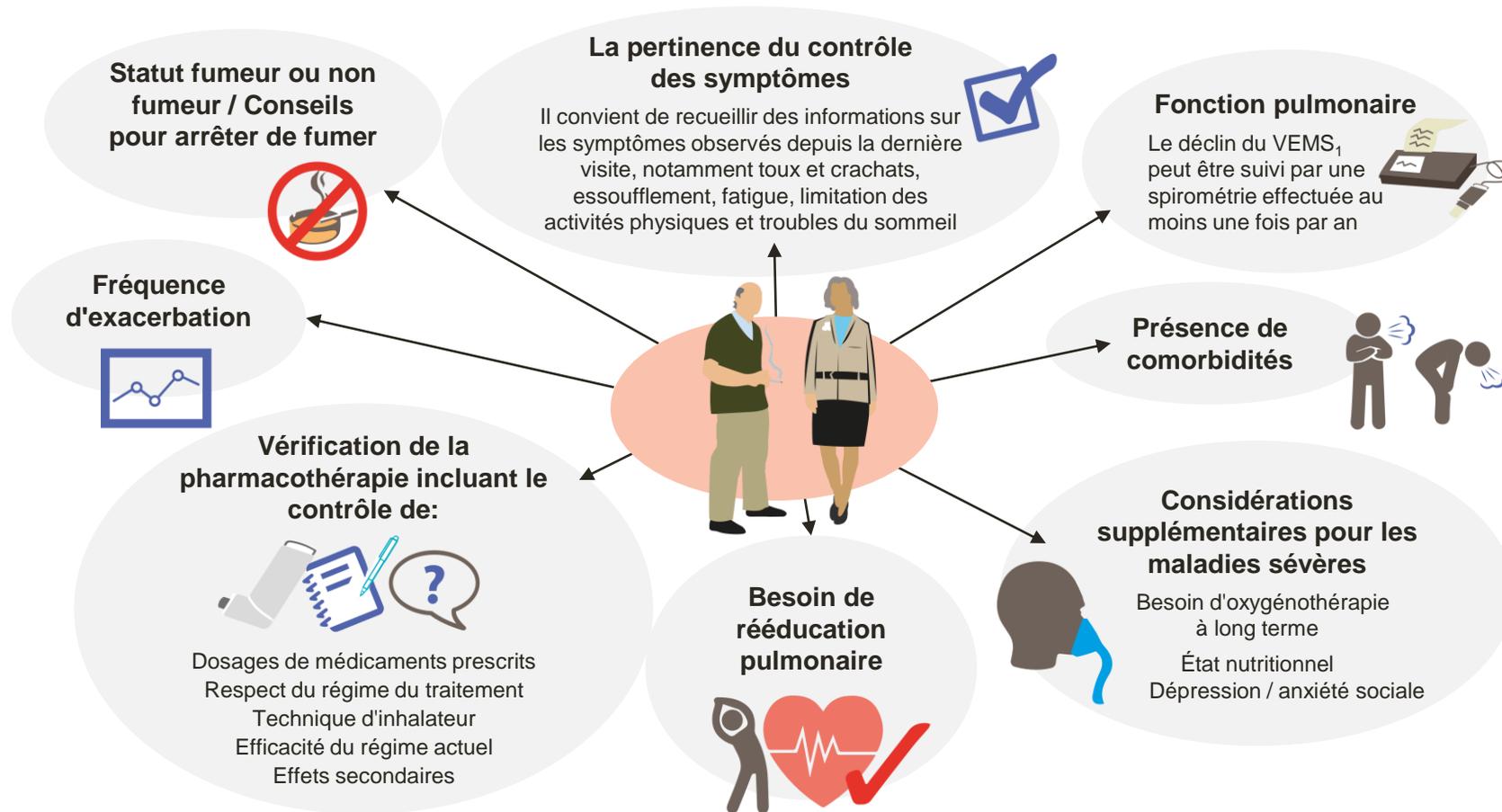
- Sevrage tabagique
- Éviter les autres facteurs de risque
- Maintien/augmentation de l'activité physique
- Assurer un sommeil adéquat et une alimentation saine
- Auto-gestion de l'essoufflement
- Techniques de conservation d'énergie
- Stratégies de gestion du stress



Un examen clinique régulier donne la possibilité d'adapter le traitement si nécessaire



Un suivi de routine des patients atteints de BPCO devrait normalement contenir les éléments suivants:¹⁻³



Évaluation de l'état de santé des patients atteints de BPCO : Les outils CAT et SGRQ



- Plusieurs questionnaires détaillés sont disponibles pour l'évaluation de l'état de santé des patients atteints de BPCO, y compris le test d'évaluation de la BPCO (CAT) et le questionnaire respiratoire de St George (SGRQ)^{1,2}

Le CAT est une mesure en huit points de l'aggravation de l'état de santé dans la BPCO. Des scores >10 signifient qu'un traitement régulier de la BPCO est nécessaire.^{1,3}

Le test d'évaluation CAT

Pour chaque élément ci-dessous, placez une croix (X) dans la case qui correspond le mieux à votre état actuel. Assurez-vous de ne sélectionner qu'une seule réponse pour chaque question.

Exemple: Je suis très heureux (heureuse)	① ② ③ ④ ⑤	Je suis très triste	Points Score
Je ne tousse jamais	① ② ③ ④ ⑤	Je tousse tout le temps	
Je n'ai pas du tout de glaire (mucus) dans les poumons	① ② ③ ④ ⑤	J'ai les poumons entièrement encombrés de glaire (mucus)	
Je n'ai pas du tout la poitrine comprimée	① ② ③ ④ ⑤	J'ai la poitrine très comprimée	
Quand je monte une colline ou une volée de marches, je ne suis pas essoufflé (e)	① ② ③ ④ ⑤	Quand je monte une colline ou une volée de marches, je suis très essoufflé (e)	
Je ne suis pas limité(e) dans mes activités chez moi	① ② ③ ④ ⑤	Je suis très limité(e) dans mes activités chez moi	
Je ne suis pas inquiet(e) quand je quitte la maison, en dépit de mes problèmes pulmonaires	① ② ③ ④ ⑤	Je suis très inquiet(e) quand je quitte la maison, en raison de mes problèmes pulmonaires	
Je dors bien	① ② ③ ④ ⑤	Je dors mal à cause de mes problèmes pulmonaires	
Je suis plein(e) d'énergie	① ② ③ ④ ⑤	Je n'ai pas d'énergie du tout	
Score total			

Référence: Jones *et al.* Eur Resp J 2009; 34 (3); 648-54.

© 2018 Global Initiative for Chronic obstructive Lung Disease tous droits réservés. L'utilisation est faite sous licence expresse du propriétaire.

Le SGRQ est la mesure la plus complète et la plus couramment utilisée; les scores <25 sont rares chez les patients atteints de MPOC diagnostiqués, et les scores >25 doivent être considérés comme le seuil pour envisager un traitement régulier des symptômes de la BPCO^{1,4,5}

Les questions suivantes portent sur la fréquence des problèmes respiratoires que vous avez eus au cours des 3 derniers mois

Veillez cocher (✓) une seule case pour chaque question:

	presque tous les jours de la semaine	plusieurs jours par semaine	quelques jours par mois	seulement lors d'infections respiratoires	pas du tout
1. Au cours des 3 derniers mois, j'ai toussé:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Au cours des 3 derniers mois, j'ai eu des glaires:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Au cours des 3 derniers mois, j'ai été essoufflé(e):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Au cours des 3 derniers mois, j'ai eu des crises de sifflements des bronches:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Au cours des 3 derniers mois, combien de fois votre respiration a-t-elle été perturbée par des crises graves ou très désagréables ?	Cochez (✓) une seule case: plus de 3 crise <input type="checkbox"/> 3 crise <input type="checkbox"/> 2 crise <input type="checkbox"/> 1 crise <input type="checkbox"/> Aucune crise <input type="checkbox"/>				



La BPCO doit être envisagée chez tout patient présentant une dyspnée, une toux ou une expectoration chronique, et/ou des antécédents d'exposition à des facteurs de risque de la maladie.



L'évaluation de la BPCO a pour objectifs de déterminer le niveau de limitation du débit d'air, l'impact de la maladie sur l'état de santé du patient et le risque d'événements futurs (ex. Exacerbations, hospitalisations ou décès), afin d'orienter le traitement



Les maladies chroniques concomitantes apparaissent fréquemment chez les patients atteints de BPCO. Ces comorbidités doivent être activement recherchées et traitées de manière appropriée lorsqu'elles sont présentes car elles peuvent influencer la mortalité et les hospitalisations de façon indépendante.



L'outil d'évaluation «ABCD» combine l'évaluation symptomatique du patient et le degré de limitation du débit d'air avec le risque d'exacerbation. Cette approche insiste sur l'importance des résultats rapportés par les patients, par exemple les symptômes et les risques d'exacerbations dans l'orientation du traitement de la BPCO

5



Les exacerbations de BPCO

Définition

- **Les exacerbations de BPCO sont définies comme une aggravation aiguë des symptômes respiratoires nécessitant un traitement supplémentaire.**
- **Leur classement est le suivant :**
 - ✓ Légère (traitée uniquement avec des bronchodilatateurs à durée d'action courte, SABD)
 - ✓ Modérée (traitée avec des SABD plus des antibiotiques et/ou des corticoïdes oraux)
 - ✓ Sévère (le patient doit être hospitalisé ou se rendre dans un service d'urgence). Les exacerbations sévères peuvent également être associées à une insuffisance respiratoire aiguë.
- Les exacerbations de BPCO sont des événements importants au cours du traitement de la BPCO car elles influent négativement sur l'état de santé, la fréquence des hospitalisations et des réhospitalisations et la progression de la maladie.

Les exacerbations de BPCO sont des événements complexes, qui sont généralement associés à une aggravation de l'inflammation des voies aériennes, à une augmentation de la production de mucus et à un important piégeage de l'air.

Ces altérations contribuent à l'augmentation de la dyspnée, principal symptôme d'une exacerbation. Les autres symptômes sont l'augmentation de la purulence et du volume des crachats, ainsi qu'une aggravation de la toux et du sifflement expiratoire.

Comme les comorbidités sont courantes chez les patients atteints de BPCO, les exacerbations doivent être distinguées cliniquement d'autres événements comme un syndrome coronarien aigu, l'aggravation d'une insuffisance cardiaque congestive, une embolie pulmonaire ou une pneumopathie

Indications potentielles d'une hospitalisation

Les indications d'une évaluation de la nécessité d'une hospitalisation au cours d'une exacerbation de BPCO sont présentées dans le **Tableau 1**. Lorsque des patients présentant une exacerbation de BPCO se rendent dans un service d'urgences, il convient de leur apporter un supplément d'oxygène et de pratiquer un bilan afin de déterminer si l'exacerbation menace le pronostic vital et si l'augmentation de l'effort respiratoire ou les altérations des échanges gazeux doivent faire envisager une ventilation non-invasive

Tableau 1. Indications potentielles d'une hospitalisation*

- Symptômes sévères : aggravation brutale d'une dyspnée de repos, fréquence respiratoire élevée, diminution de la saturation en oxygène, confusion mentale, somnolence.
- Insuffisance respiratoire aiguë.
- Apparition de nouveaux signes physiques (par ex., cyanose, œdèmes périphériques).
- Absence de réponse de l'exacerbation au traitement médical initial.
- Présence de comorbidités graves (par ex., insuffisance cardiaque, arythmies d'apparition nouvelle, etc.).
- Soutien à domicile insuffisant.

*Les ressources locales doivent être prises en considération.

Prise en charge des exacerbations graves, mais ne menaçant pas le pronostic vital

La prise en charge des exacerbations sévères, mais ne menaçant pas le pronostic vital, est décrite dans le **Tableau 2**.

Tableau 2. Prise en charge des exacerbations graves, mais ne menaçant pas le pronostic vital*

- Évaluer la sévérité des symptômes, les gaz du sang, les radiographies pulmonaires.
- Administrer un supplément d'oxygène, prélever du sang artériel et veineux pour des gaz du sang en série, mesures de l'oxymétrie pulsée.
- Bronchodilatateurs :
 - » Augmenter les doses et/ou la fréquence des bronchodilatateurs à durée d'action courte.
 - » Associer des bêta₂-agonistes à durée d'action courte et des anticholinergiques.
 - » Envisager l'utilisation de bronchodilatateurs à durée d'action longue quand l'état du patient devient stable.
 - » Utiliser des chambres d'inhalation ou des aérosols nébulisés selon le cas.
- Envisager l'emploi de corticoïdes oraux.
- Envisager des antibiotiques (oraux) en cas de signes d'infection bactérienne.
- Envisager une ventilation assistée non-invasive (VNI).
- Constamment :
 - » Surveiller l'équilibre hydrique.
 - » Envisager l'administration d'héparine sous-cutanée ou d'héparine de bas poids moléculaire au titre de la prophylaxie des thrombo-embolies.
 - » Identifier et traiter les troubles associés (par ex., insuffisance cardiaque, troubles du rythme, embolie pulmonaire, etc.).

Points essentiels de la prise en charge des exacerbations

- Les points essentiels de la prise en charge des exacerbations sont indiqués dans le **Tableau 3**.

Tableau 3. Points essentiels de la prise en charge des exacerbations

- Les bêta₂-agonistes à courte durée d'action, associés ou non à des anticholinergiques à courte durée d'action, sont recommandés pour le traitement bronchodilatateur initial d'une exacerbation aiguë (**Preuve de niveau C**).
- Les corticoïdes systémiques peuvent améliorer la fonction respiratoire (VEMS) et l'oxygénation et raccourcir le temps de récupération, ainsi que la durée d'hospitalisation. La durée du traitement ne doit pas être supérieure à 5 à 7 jours (**Preuve de niveau A**).
- Lorsqu'ils sont indiqués, les antibiotiques peuvent raccourcir le temps de récupération, diminuer le risque de rechute précoce, l'échec du traitement et la durée d'hospitalisation. La durée du traitement doit être de 5 à 7 jours (**Preuve de niveau B**).
- Les méthylxanthines sont déconseillées en raison de l'aggravation du profil d'effets indésirables (**Preuve de niveau B**).
- La ventilation assistée non-invasive doit être la première modalité de ventilation utilisée chez les patients atteints de BPCO en insuffisance respiratoire aiguë (**Preuve de niveau A**).
- La VNI doit être la première modalité de ventilation utilisée chez les patients atteints de BPCO en insuffisance respiratoire aiguë, en l'absence de contre-indication absolue, car elle améliore les échanges gazeux, diminue l'effort respiratoire et la nécessité d'une intubation, diminue la durée d'hospitalisation et améliore la survie (**Preuve de niveau A**).

Indications d'une admission en réanimation respiratoire ou médicale

Tableau 4. Indications d'une admission en réanimation respiratoire ou médicale*

- Dyspnée sévère qui répond mal au traitement d'urgence initial.
- Troubles psychiques (confusion mentale, léthargie, coma).
- Hypoxie persistante ou qui s'aggrave ($\text{PaO}_2 < 5,3 \text{ kPa}$ ou 40 mmHg) et/ou acidose respiratoire sévère/en voie d'aggravation ($\text{pH} < 7,25$) malgré un supplément d'oxygène et une ventilation non-invasive.
- Besoin d'une ventilation assistée invasive.
- Instabilité hémodynamique — besoin de vasopresseurs.

*Les ressources locales doivent être prises en considération.

Ventilation assistée non-invasive

- L'utilisation d'une ventilation assistée non-invasive (VNI) est préférable à une ventilation invasive (intubation et ventilation en pression positive) comme modalité initiale de ventilation pour traiter l'insuffisance respiratoire aiguë chez les patients hospitalisés pour exacerbation aiguë d'une BPCO.

SORTIE DE L'HÔPITAL ET SUIVI

Un suivi précoce (dans le mois qui suit la sortie de l'hôpital) doit être mis en œuvre lorsqu'il est possible :

Tableau 5: Critères de sortie et recommandations pour le suivi

- Évaluer intégralement toutes les données cliniques et biologiques.
- Contrôler le traitement d'entretien et sa compréhension.
- Réévaluer la technique d'inhalation.
- S'assurer de la compréhension de l'arrêt des traitements aigu (corticoïdes et/ou antibiotiques).
- Évaluer la nécessité de la poursuite d'une oxygénothérapie.
- Fournir un plan de traitement pour les comorbidités et le suivi.
- S'assurer de la prise des rendez-vous pour les contrôles : contrôle précoce < 4 semaines et contrôle tardif < 12 semaines, conformément aux indications.
- Identification de toutes les anomalies cliniques et instrumentales.

Suivi à 1–4 semaines



- Evaluation de la capacité d'adaptation à l'environnement habituel.
- Revue et compréhension du protocole thérapeutique.
- Réévaluation des techniques d'inhalation.
- Réévaluation du besoin d'une oxygénothérapie de longue durée.
- Documentation de l'aptitude aux activités physiques et aux activités de la vie quotidienne.
- Documentation des symptômes : CAT ou mMRC.
- Détermination de la situation des comorbidités.

Suivi à 12–16 semaines



- Evaluation de la capacité d'adaptation à l'environnement habituel.
- Réévaluation des techniques d'inhalation.
- Documentation de l'aptitude aux activités physiques et aux activités de la vie quotidienne.
- Mesures spirométriques : VEMS.
- Détermination de la situation des comorbidités.

- Revue et compréhension du protocole thérapeutique.
- Réévaluation de la nécessité d'une oxygénothérapie de longue durée.
- Documentation des symptômes : CAT ou mMRC.

Interventions diminuant la fréquence des exacerbations de BPCO

Catégorie d'intervention	Intervention
Bronchodilatateurs	LABA LAMA LABA + LAMA
Protocoles comprenant des corticoïdes	LABA + CSI LABA + LAMA + CSI
Anti-inflammatoires (non stéroïdiens)	Roflumilast
Anti-infectieux	Vaccins Macrolides à long terme
Mucorégulateurs	N-acétylcystéine Carbocystéine
Autres mesures	Arrêt du tabac Réhabilitation respiratoire Réduction du volume pulmonaire

POINTS CRITIQUES :

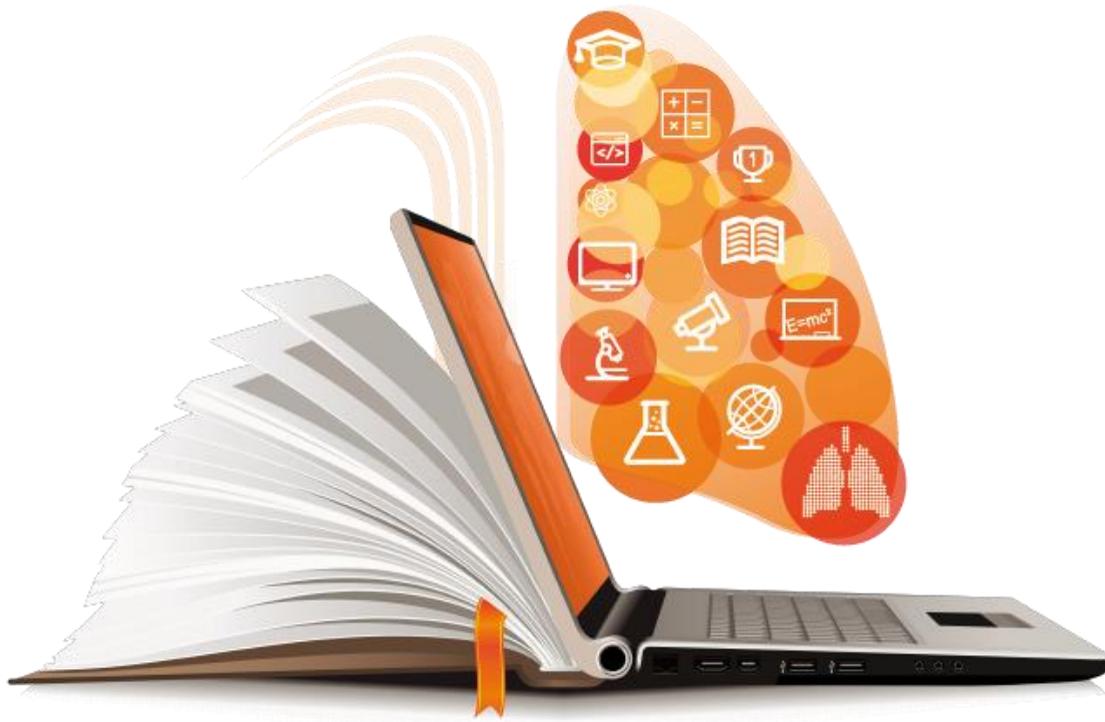
- *Les exacerbations de BPCO peuvent être favorisées par plusieurs facteurs. Les causes les plus fréquentes sont les infections des voies respiratoires.*
- *Le traitement des exacerbations de BPCO a pour but de réduire l'impact négatif de l'exacerbation en cours et de prévenir les événements ultérieurs.*
- *Les bêta₂-agonistes à courte durée d'action inhalés, associés ou non à des anticholinergiques à action courte, sont recommandés comme bronchodilatateurs initiaux pour traiter une exacerbation aiguë.*
- *Le traitement d'entretien avec des bronchodilatateurs à durée d'action longue doit être instauré dès que possible, avant la sortie de l'hôpital.*
- *Les corticoïdes systémiques peuvent améliorer la fonction respiratoire (VEMS) et l'oxygénation et raccourcir le temps de récupération et la durée de l'hospitalisation. La durée du traitement ne doit pas dépasser 5 à 7 jours.*
- *Les antibiotiques, lorsqu'ils sont indiqués, peuvent raccourcir le temps de récupération, diminuer le risque de rechute précoce et d'échec du traitement, ainsi que la durée d'hospitalisation. La durée du traitement doit être de 5 à 7 jours.*
- *Les méthylxanthines sont déconseillées en raison de l'aggravation de leur profil d'effets indésirables.*
- *La ventilation assistée non-invasive doit être le premier type de ventilation utilisé chez les patients atteints de BPCO en insuffisance respiratoire aiguë en l'absence de contre-indication absolue, car elle améliore les échanges gazeux, diminue l'effort respiratoire et la nécessité d'une intubation, diminue la durée d'hospitalisation et améliore la survie.*

POINTS CRITIQUES :

BPCO ET COMORBIDITÉS

- *La BPCO coexiste souvent avec d'autres maladies (comorbidités) susceptibles d'avoir un impact significatif sur l'évolution de la maladie.*
- *En règle générale, la présence de comorbidités ne doit pas faire modifier le traitement de la BPCO et les comorbidités doivent être traitées conformément aux pratiques habituelles, indépendamment de la présence de la BPCO.*
- *On observe fréquemment un cancer du poumon chez les patients atteints de BPCO et c'est la première cause de décès.*
- *Les pathologies cardio-vasculaires sont des comorbidités fréquentes et importantes dans la BPCO.*
- *L'ostéoporose, la dépression/anxiété et l'apnée du sommeil sont des comorbidités fréquentes et importantes dans la BPCO; elles sont souvent sous-diagnostiquées et il s'y associe un état de santé et un pronostic médiocres.*
- *Le reflux gastro-œsophagien (RGO) est associé à un risque accru d'exacerbations et à un état de santé dégradé.*
- *Quand la BPCO fait partie d'un plan de soins de pathologies multiples, il convient de veiller à la simplicité du traitement et à la diminution du traitement polymédicamenteux.*

6



Études de cas sur la BPCO

Prise en charge de la BPCO

1^{er} Cas clinique

Cas clinique

- Homme de 63 ans, cadre retraité d'une entreprise nationale (société des hydrocarbures), suivi pour HTA et hypercholestérolémie(s/ losartan, hydrochlorothiazide, metoprolol à faible dose)
- Le patient a remarqué un essoufflement inhabituel depuis sa mise à la retraite il y a 1 an. A mis cette dyspnée sur le compte de la sédentarité mais a aggravé sa dyspnée lors de la reprise de l'exercice physique.
- A consulté il y a 3 mois un MG pour une « bronchite » avec toux, expectoration et majoration de la dyspnée pour laquelle il a été traité par ATB+ cure de corticoïdes par voie orale
- Il rapporte une toux avec crachats occasionnels.

Cas clinique (suite)

- A l'interrogatoire, on apprend que le patient vit seul avec sa femme et a 3 enfants vivant tous à l'étranger.
- En plus de la dyspnée qui l'empêche actuellement de marcher plus de 100 m sans s'arrêter, le patient rapporte des insomnies et une angoisse et a arrêté de sortir de chez lui.
- Habitudes toxiques: A fumé entre 1-2 paquets/jour pendant 32 ans, sevré depuis un an.
- Aucun ATCD en particulier: pas d'ATCD d'atopie personnelle ni familiale, ni ATCD respiratoires.
- Examen clinique: Taille: 175 cm, Poids:78 kgs, IMC: 25,4 kg/m², FR: 20/mn, FC:70/mn; TA:130/80
- Auscultation pulmonaire: légère diminution du MV bilatérale avec expiration prolongée. Pas de râles ni sibilants, PSO₂:95%, pas d'HD, pas d'OMI

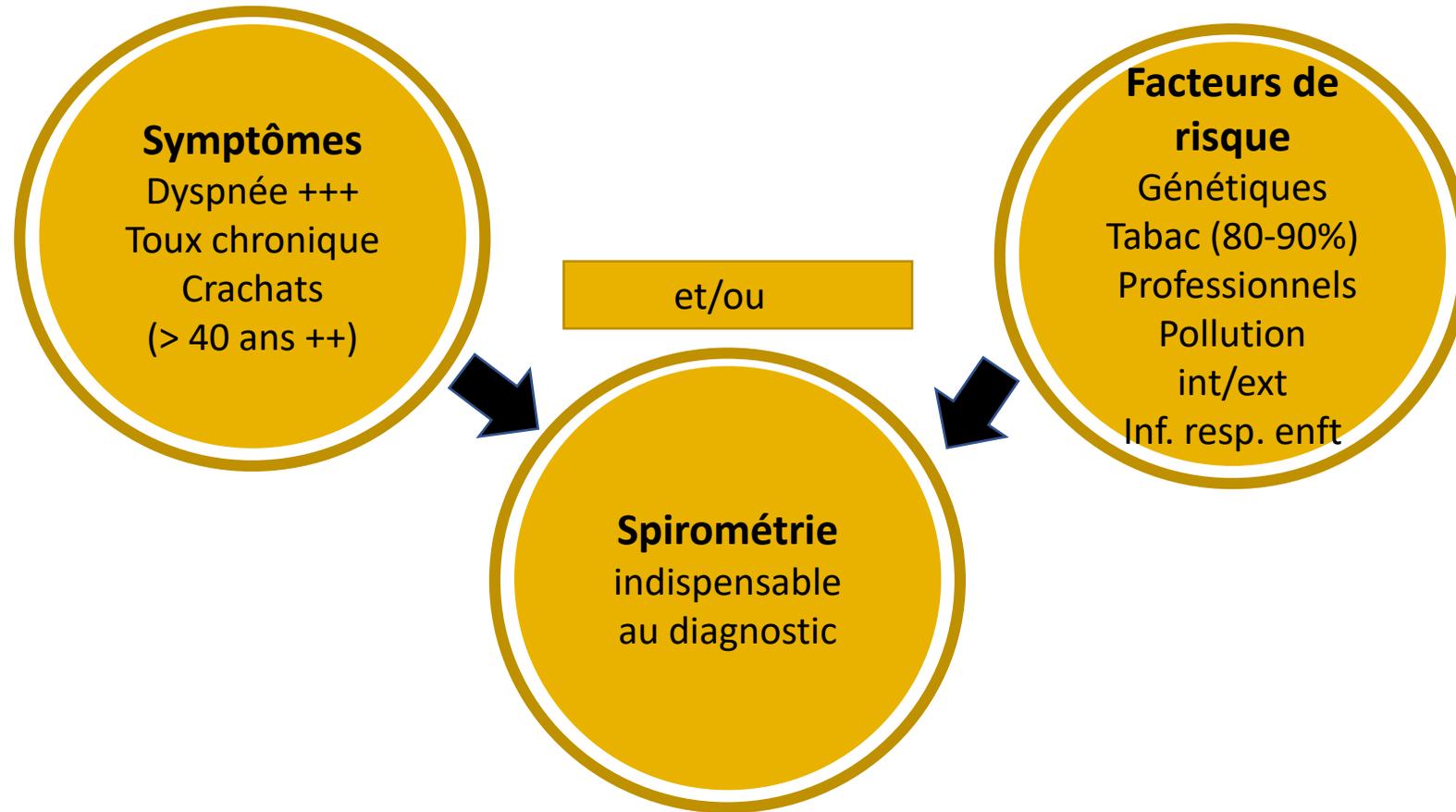
Cette présentation clinique vous évoque tous les diagnostics suivants sauf un

1. Cancer bronchique
2. Embolie pulmonaire
3. BPCO
4. Asthme
5. Cardiopathie

Quel est l'examen à pratiquer en priorité chez ce patient?

1. Radiographie thoracique
2. Spirométrie
3. Consultation cardio avec ECG et échocardiographie
4. NFS
5. Dosage des D.dimères

Diagnostic de la BPCO



Exigences de la spirométrie

Mesure du VEMS, CVF et VEMS/CVF

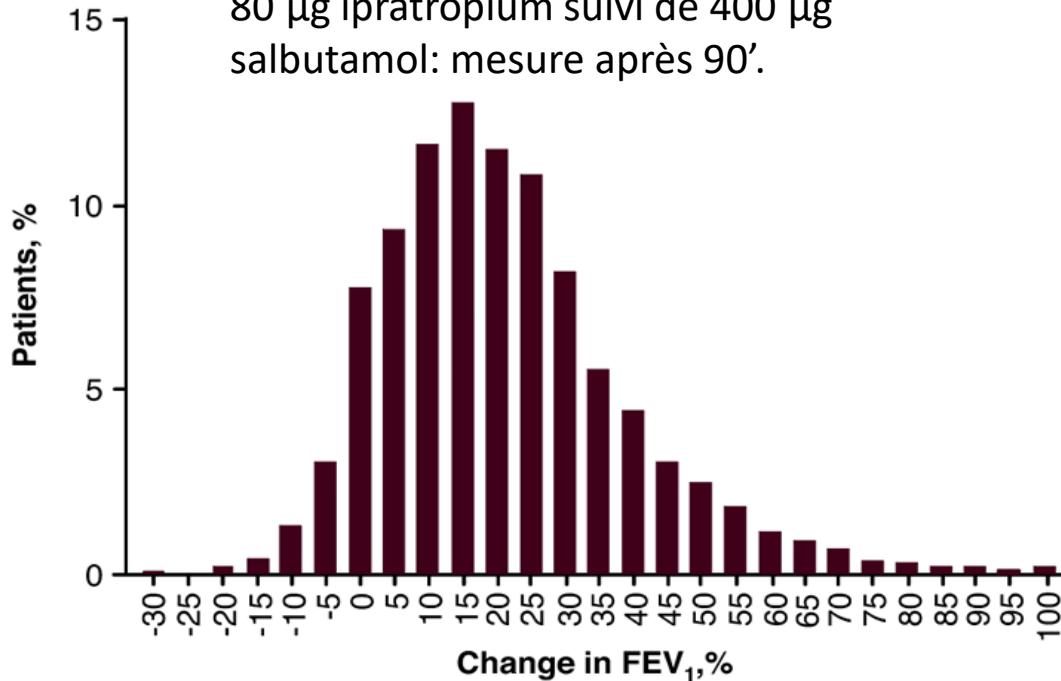
Préparation	Personnel qualifié Courbe débit-volume pour vérifier la bonne manœuvre
Performance	Critères d'acceptabilité et de reproductibilité
Evaluation	Valeurs de référence: âge , sexe, taille, race
Bronchodilatation	400 µg SABA, 160µg anticholinergique ou les deux (mesure VEMS 10-15 mn si SABA, 30-45 mn si AC ou les 2).

Réversibilité de l'obstruction bronchique dans la BPCO

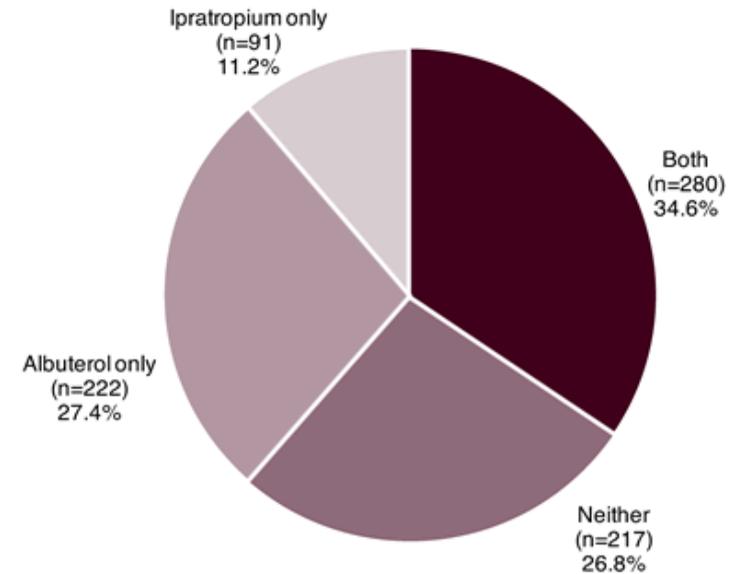
Réversibilité avec augmentation >15% du VEMS

5756 Pts COPD modérée-sévère(UPLIFT)

80 µg ipratropium suivi de 400 µg salbutamol: mesure après 90'.



Patients avec réversibilité en fonction du bronchodilatateur utilisé.



Résultats des tests

- Radiographie thoracique normale
- Spirométrie (post-bronchodilatateur): DIP: 20 l/mn

Test	Pré-bronchodilatateur (% de la valeur prédite)	Post-bronchodilatateur (% de la valeur prédite)
VEMS	65 (1,8L)	68 (1,9L)
VEMS/CVF	62	63
CVF	61	65

Obstruction bronchique dans la BPCO

- $VEMS/CVF < 70\%$ et $VEMS < 80\%$ de la valeur prédite
- Le ratio $VEMS/CVF$ est une valeur fixe et ne dépend pas de valeurs de référence: simple +++
- Surestime la BPCO chez le sujet âgé et sous-estime chez le sujet < 45 ans (surtout BPCO légère)
- Alternative: Limite Inférieure de la normale du $VEMS/CVF$ (LIN): non validée par des études longitudinales. Non recommandée par GOLD
- Réversibilité de l'obstruction bronchique: le degré de réversibilité n'influence pas le diagnostic de BPCO

Selon la stratégie GOLD quel élément n'intervient pas pour classer la BPCO

1. VEMS/CV (%)
2. Le VEMS post-bronchodilatateur en %
3. Le degré de la dyspnée
4. L'historique des exacerbations

Classification de la BPCO

Stade VEMS %	Groupe - Symptomes - Historique des exacerbations
1	A
2	B
3	C
4	D

Evaluation de la sévérité de l'obstruction bronchique : stade de la BPCO

La sévérité de l'obstruction bronchique a une valeur pronostique: important déterminant de la mortalité *

Classification	FEV ₁ (% predicted)
GOLD 1	≥80
GOLD 2	50–79
GOLD 3	30–49
GOLD 4	<30

Rôle de la spirométrie

- ◉ Diagnostic
- ◉ Evaluation de la sévérité de l'obstruction bronchique (pour le Pn)
- ◉ Evaluation durant le suivi
- ◉ Décisions thérapeutiques
 - Pharmacologiques dans des situations sélectionnées (discordance entre la spirométrie et le niveau des symptômes: considérer des diagnostics alternatifs quand les symptômes sont disproportionnés au degré d'obstruction bronchique)
 - Non pharmacologiques (exple: réduction de volume, bullectomie, transplantation, valves endobronchiques)
- ◉ Identification d'un déclin rapide de la fonction respiratoire

Evaluation des symptômes

Echelle mMRC

- **Stade 0:** dyspnée pour les efforts soutenus (montée de 2 étages)
- **Stade 1:** dyspnée pour le marche rapide ou en pente
- **Stade 2:** dyspnée à la marche en terrain plat en suivant quelqu'un de son âge
- **Stade 3:** dyspnée obligeant à s'arrêter pour reprendre son souffle après quelques minutes ou une centaine de mètres en terrain plat
- **Stade 4:** dyspnée au moindre effort

exemple: Je suis très heureux (heureuse) 0 1 2 3 4 5 Je suis très triste 0 1 2 3 4 5

		POINTS					
Je ne tousse jamais	0 1 2 3 4 5	Je tousse tout le temps					
Je n'ai pas du tout de glaires (mucus) dans les poumons	0 1 2 3 4 5	J'ai les poumons entièrement encombrés de glaires (mucus)					
Je n'ai pas du tout la poitrine oppressée	0 1 2 3 4 5	J'ai la poitrine très oppressée					
Quand je monte une côte ou une volée de marches, je ne suis pas essouffé(e)	0 1 2 3 4 5	Quand je monte une côte ou une volée de marches, je suis très essouffé(e)					
Je ne suis pas limité(e) dans mes activités chez moi	0 1 2 3 4 5	Je suis très limité(e) dans mes activités chez moi					
Je ne suis pas inquiet(e) quand je quitte la maison, en dépit de mes problèmes pulmonaires	0 1 2 3 4 5	Je suis très inquiet(e) quand je quitte la maison, en raison de mes problèmes pulmonaires					
Je dors bien	0 1 2 3 4 5	Je dors mal à cause de mes problèmes pulmonaires					
Je suis plein(e) d'énergie	0 1 2 3 4 5	Je n'ai pas d'énergie du tout					
			10				

Cliquez pour obtenir le total de votre score

Parmi les facteurs suivants quel est celui qui prédit le plus le risque d'exacerbations

1. Le VEMS < 65%
2. Les antécédents d'exacerbations
3. L'âge > 60 ans
4. La présence d'une comorbidité cardiovasculaire
5. Un taux sanguin d'éosinophiles > 300/ mm³

Classification ABCD GOLD

≥ 2 ou
≥ 1 avec
hospitalisation

Groupe C

Groupe D

0-1
sans
hospitalisation

Groupe A

Groupe B

mMRC 0-1 CAT < 10

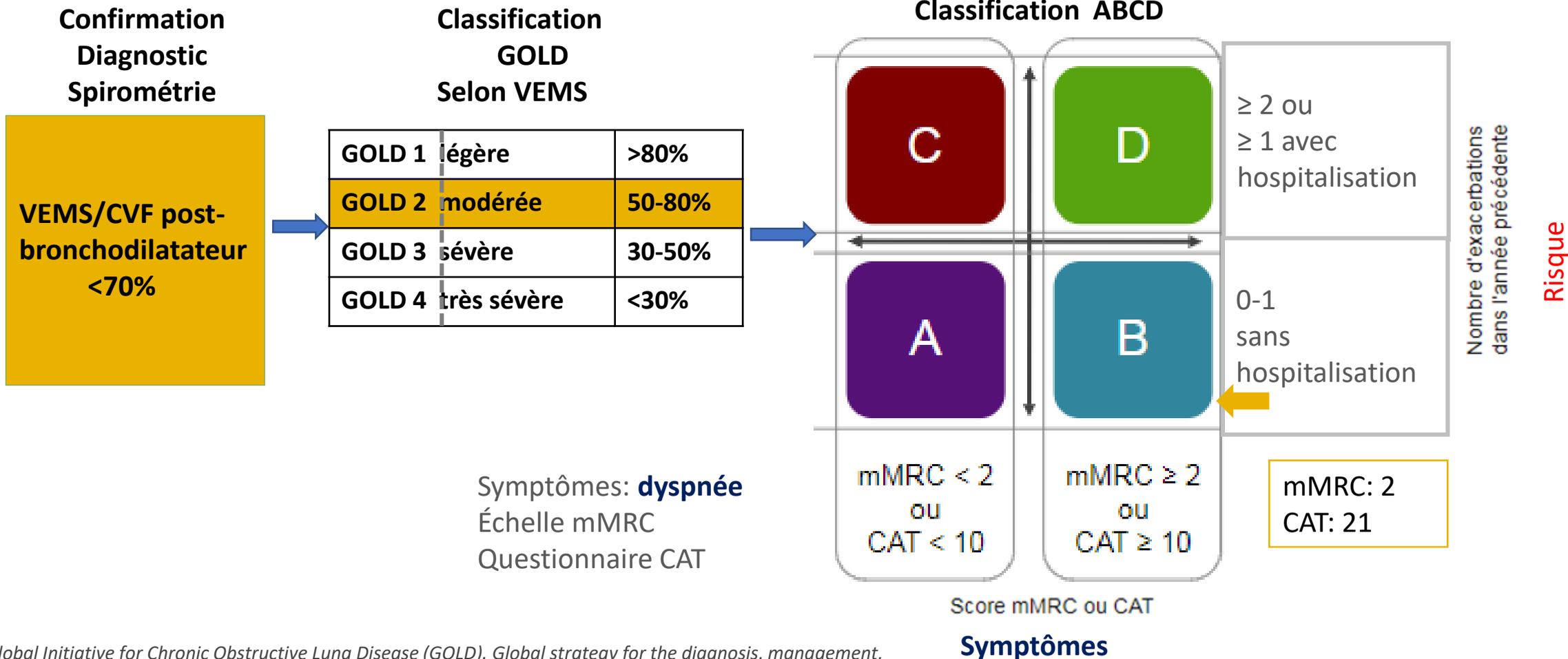
mMRC ≥ 2 CAT ≥ 10

Dans quelle catégorie GOLD ABCD classeriez vous votre patient?

1. A
2. B
3. C
4. D

Classification de la BPCO

Groupe hétérogène: déficit fonctionnel respiratoire, intensité des symptômes et fréquence des exacerbations+comorbidités



Vous recevez les autres tests demandés

- NFS: hémoglobine: 11 g/dL
GB: 7000/ μ L, plaquettes: 250×10^9 /L, neutrophiles 68%
éosinophiles 2% (140/mm³).
 - Consultation de cardiologie: examen, ECG et échocardiographie (FEVG=65%) normale. Le cardio rajoute à son traitement de l'HTA une statine pour hypercholestérolémie (cholesterol total: 253 mg/dL; LDL :170 mg/dL, HDL :41 mg/dL).
- D.Dimères < 500 μ g/l

Selon vous, le traitement pharmacologique doit cibler en priorité?

1. les symptômes
2. La fonction respiratoire
3. Le risque d'exacerbations
4. les symptômes et le risque d'exacerbations
5. Les symptômes et la fonction respiratoire

Traitement pharmacologique: approche individualisée

BPCO= Maladie hétérogène

1. Soulager les symptômes
2. Prévenir les exacerbations



1. Quel médicament?
2. Quelle classe thérapeutique?
3. Quel dispositif d'inhalation

Quel est le traitement le plus adapté à votre patient?

1. LAMA seul
2. LABA seul
3. LAMA+LABA
4. CSI/LABA
5. CSI+ LABA + LAMA

Traitement pharmacologique initial

Bronchodilatateurs de courte durée d'action pour le soulagement immédiat des symptômes

≥ 2 ou
≥ 1 avec
hospitalisation

Groupe C

Anti-muscarinique LA (LAMA)

0-1
sans
hospitalisation

Groupe A

Un bronchodilatateur
(CA ou LA)

Groupe D

LAMA ou LAMA + LABA*
Ou CSI+LABA**

*Chez les patients très symptomatiques (exple: CAT > 20)

** si éosinophiles ≥ 300 ou histoire d'asthme

Groupe B

Un bronchodilatateur LA
(Beta 2 agoniste LABA ou
antimuscarinique LAMA)
Si symptômes +++: LABA +LAMA
(traitement de la comorbidité CV+++)

mMRC 0-1 CAT < 10

mMRC ≥ 2 CAT ≥ 10

L'addition d'une statine au traitement aura pour effet

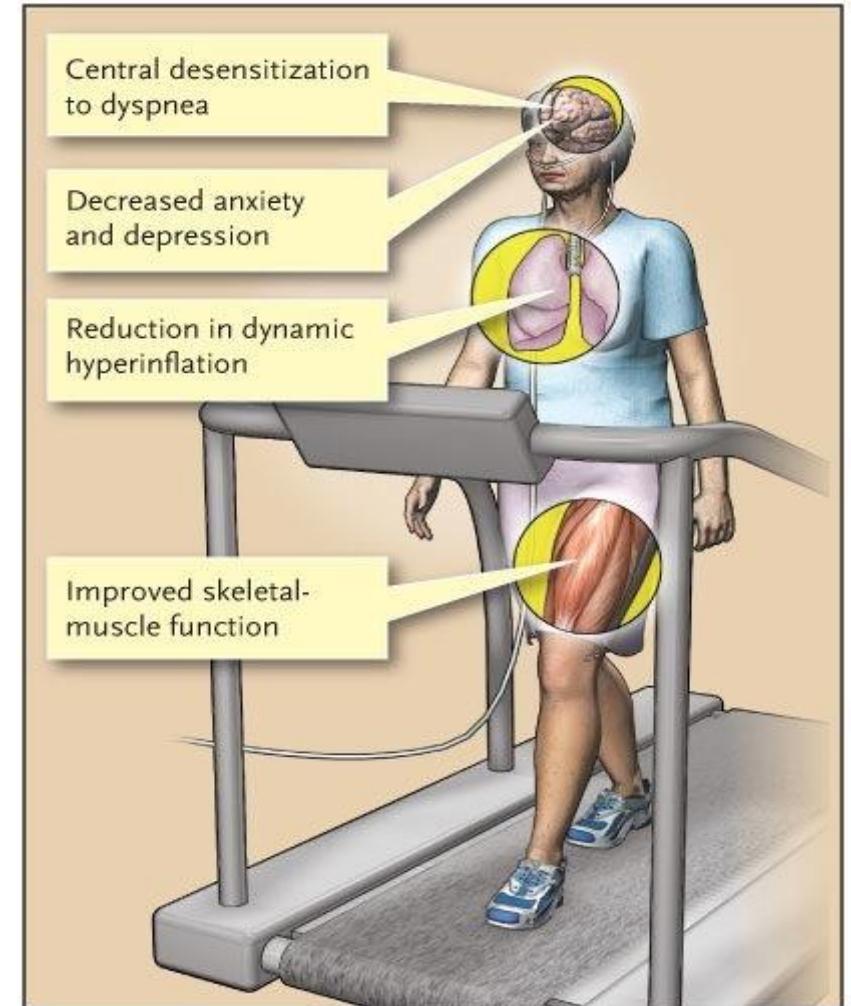
1. De diminuer l'efficacité des bronchodilatateurs inhalés
2. De potentialiser les effets toxiques des bronchodilatateurs inhalés
3. De réduire le risque des futures exacerbations
4. N'aura aucun effet sur le risque d'exacerbation

En plus du traitement de l'HTA et de l'hypercholestérolémie, que proposez-vous pour l'anxiété ?

1. Un inhibiteur de la recapture de la sérotonine
2. Une réhabilitation pulmonaire
3. Une oxygénothérapie
4. Un anxiolytique type Bromazepam

Réhabilitation = traitement de l'anxiété

- L'anxiété est un FR de la non observance au traitement
- Est associée à une augmentation du risque d'exacerbation, faible niveau d'activité physique, hospitalisation et décès.

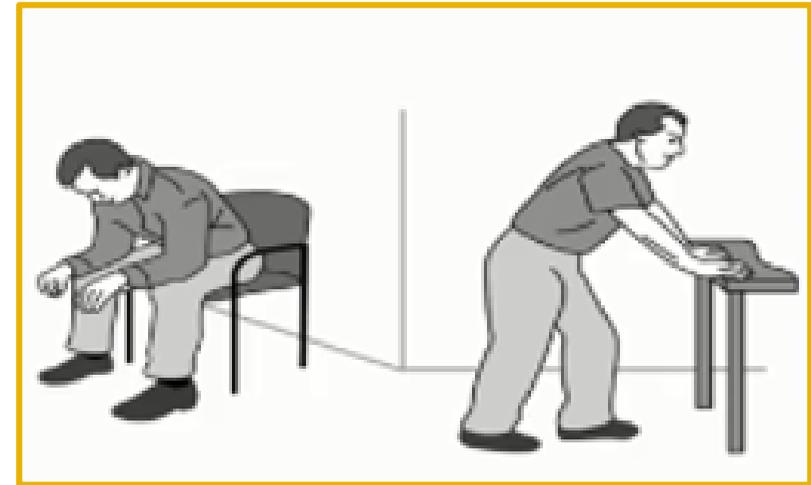


Méthodes simples de réhabilitation

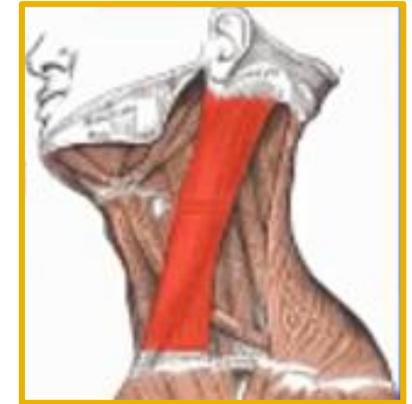
Respiration à lèvres pincées



Réduction de la dyspnée par \uparrow SpO₂ et \downarrow volume thoracique



Augmentation de l'efficacité du diaphragme et des muscles respiratoires accessoires



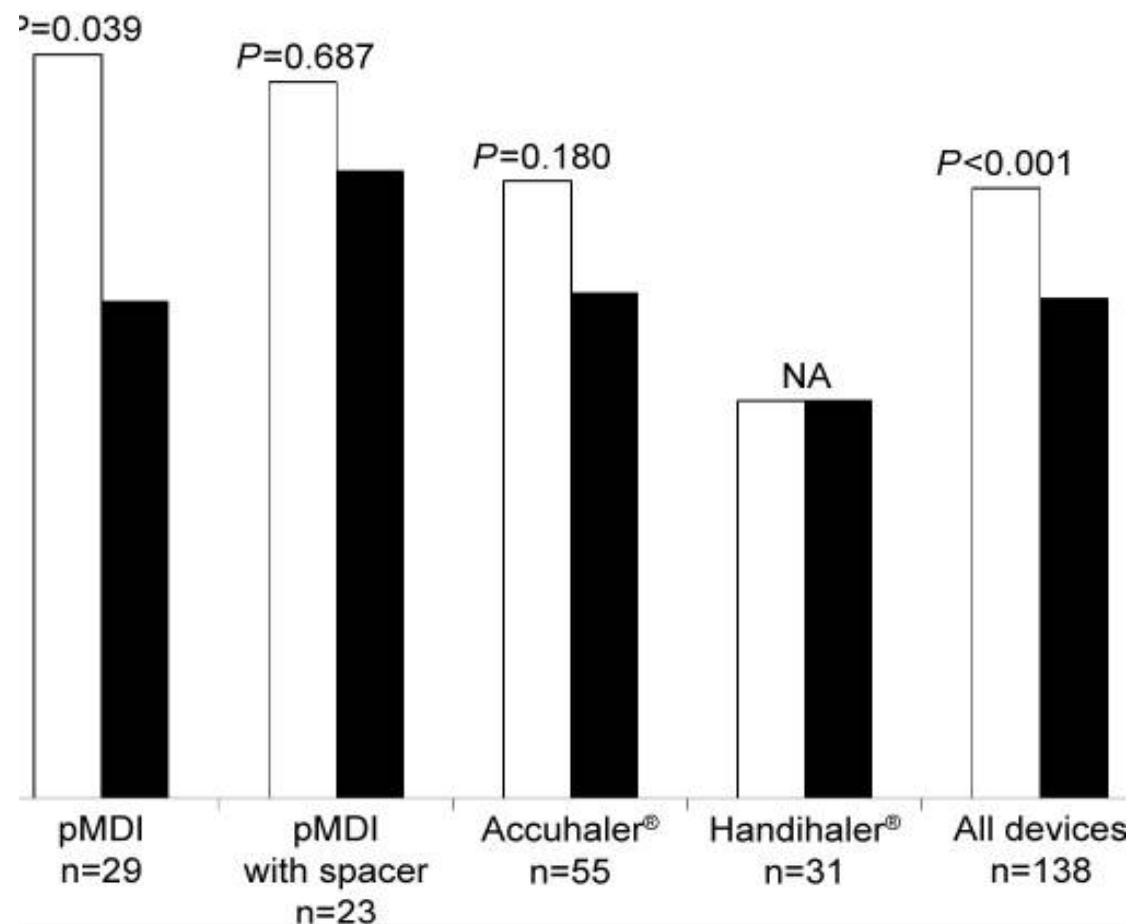
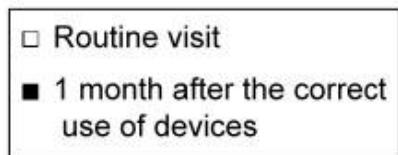
Augmentation de l'efficacité des muscles intercostaux: \downarrow hyperinflation: amélioration performance CV

Avant de libérer votre patient, vous décidez de:

1. Refaire une oxymétrie de pouls
2. Vérifier la technique d'inhalation
3. Mesurer le débit inspiratoire
4. Lui demander de rapporter avec lui ses médicaments pour le prochain RDV
5. Toutes ces propositions sont justes

Evaluation de la technique d'inhalation chez les patients BPCO

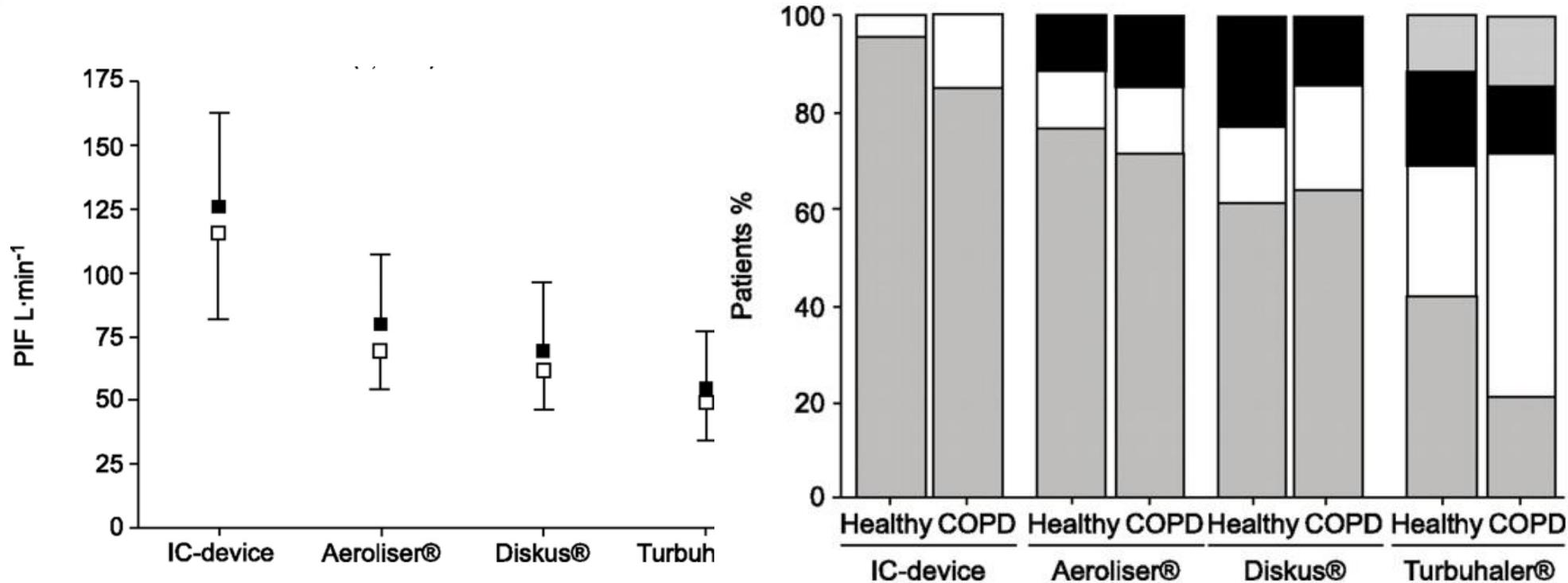
- Observation de la technique lors de la 1ère visite
- Apprentissage "face to face"
- Évaluation de la technique après apprentissage
- Réduction du taux d'utilisation incorrecte du dispositif
59.4% vs 48.6%, $P < 0.001$



Débit inspiratoire et technique d'inhalation



- Evaluation du DIP moyen chez les patients BPCO (N=26) et les sujets sains (N=14)



*Vous avez décidé de revoir le patient dans 3 mois.
Que devez-vous faire?*

1. Reclassez votre patient selon les catégories ABCD GOLD
2. Réévaluer la dyspnée et les exacerbations
3. Refaire une spirométrie
4. Refaire une NFS
5. Toutes ces réponses sont justes

Cycle de prise en charge de la BPCO

Ajuster

- Escalade
- Switch de l'inhalateur ou de la molécule
- Désescalade



Revoir

- symptômes: dyspnée
- Exacerbations

Évaluer

- Technique d'inhalation
- Observance
- Approches non pharmacologiques (Rehab, éducation pour l'APEC)

Changement 2017/2019: mêmes recommandations pour escalade/desescalade sans utilisation des catégories ABCD

1. Évaluer la réponse clinique (caractéristiques traitables)

- Dyspnée
- Exacerbations

2. Classer la réponse

- Amélioration
- Pas de changement
- Aggravation

3. Réajuster le traitement

- Escalade
- Désescalade
- Switch

Première visite de suivi

- Le patient est revu après 3 mois. L'observance est bonne ainsi que la technique d'inhalation. Il rapporte une amélioration de la dyspnée bien qu'il n'arrive pas encore à faire des exercices physiques réguliers. Il n'a pas eu d'exacerbation durant ces trois derniers mois. Vous décidez:
 1. De rajouter un CSI
 2. De garder le même traitement jusqu'à la prochaine visite (3 mois)
 3. De garder un seul bronchodilatateur LA
 4. De changer vers une association CSI/LABA

Traitement pharmacologique durant le suivi

Si réponse au traitement initial : maintenir

Si non: *considérer le symptôme dominant à cibler (dyspnée ou exacerbations)

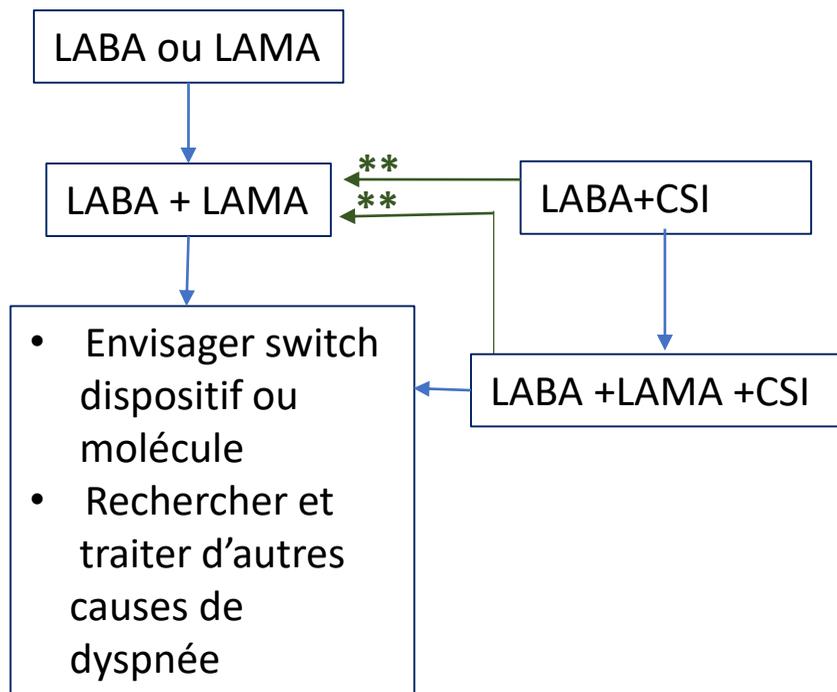
- si les deux sont à cibler: privilégier la voie des exacerbations

*placer le patient dans la case correspondante au traitement actuel et suivre les indications

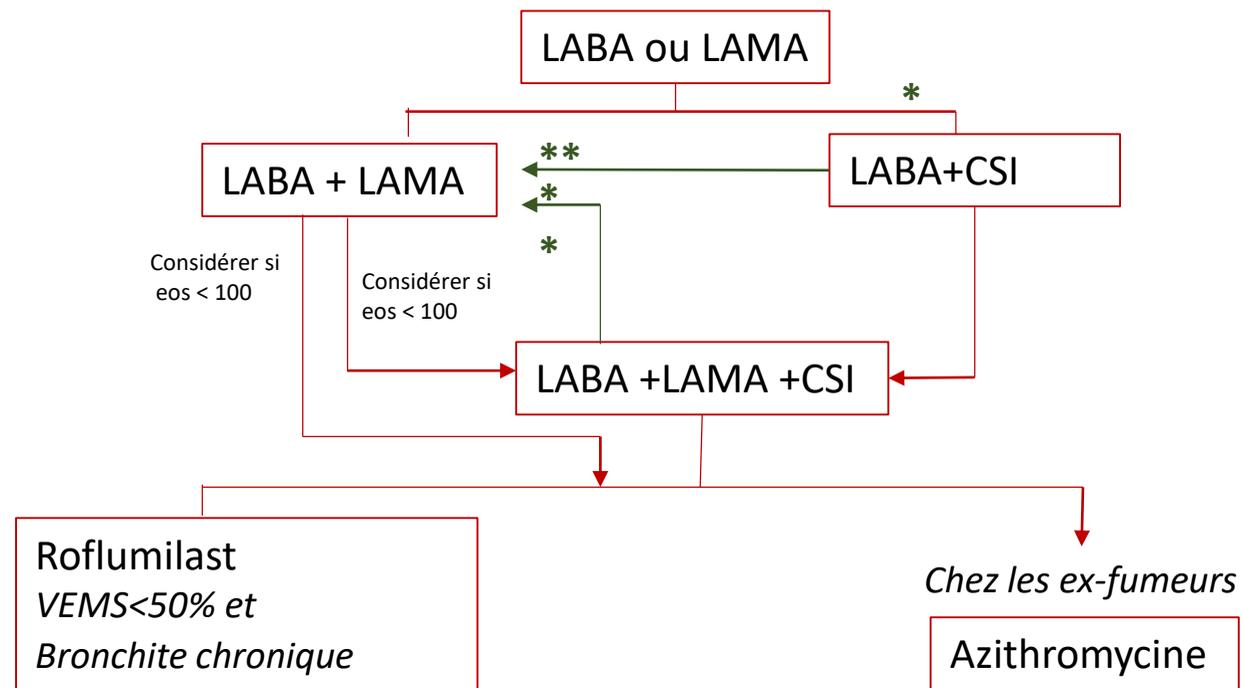
*évaluer la réponse et ajuster et passer en revue selon le cycle de prise en charge

* ces recommandations ne dépendent pas de l'évaluation ABCD au moment du diagnostic

Dyspnée



Exacerbations



* Considérer si $eso \geq 300$ ou $eos \geq 100$ ET ≥ 2 exac modérées/1 hospitalisation

** Considérer la désescalade des CSI ou switch si pneumonie, indication initiale inappropriée ou absence de réponse aux CSI

2^{ème} visite de suivi: 6 mois

- A continué son traitement mais a arrêté ses exercices.
- Un mois après la visite précédente, il a fait une exacerbation et a été hospitalisé avec nébulisations de BD, CSO et ATB . VEMS à la sortie de l'hôpital: 55% de la valeur prédite

Vous décidez:

1. De mettre sous trithérapie et vacciner (antigrippal et anti-PNE)
2. De mettre sous CSI/LABA
3. De rajouter de l'azithromycine
4. De rajouter de la théophylline

Pour résumer

- Le traitement pharmacologique peut réduire les symptômes de BPCO, la fréquence et la sévérité des exacerbations, et améliorer l'état de santé et la tolérance à l'effort
- Chaque traitement pharmacologique doit être individualisé et guidé par la sévérité des symptômes, le risque d'exacerbations, les comorbidités, la disponibilité des médicaments et leur cout, la réponse du patient au traitement, la préférence et l'aptitude à utiliser les dispositifs d'inhalation

Prise en charge de la BPCO

2^{eme} Cas clinique

Au cours de votre garde aux urgences, les pompiers ramènent Mr G.H, 67 ans, qui se plaint de:

- Dyspnée,
- Et de toux productive.

Le patient peut répondre à vos questions.

Complétez l'interrogatoire dans le cadre de l'approche diagnostique.

- **Caractères sémiologiques des symptômes:** mode de début (aigu/chronique), circonstances, facteurs déclenchants/aggravants (orthopnée?), bruits d'accompagnement (sifflements...), degré d'impotence (classification), temps respiratoire, autres signes accompagnateurs.
- **Antécédents**, notamment cardiovasculaires, respiratoires, médicaments
- **Profession** (actuelle/anciennes)
- **Exposition aux toxiques:** tabac

Depuis trois jours, Mr G.H :

- est essoufflé au moindre effort, ne sort plus;
- Tousse beaucoup et a des crachats verdâtres depuis hier;
- perçoit des sifflements thoraciques le soir et dort mal.
- aurait eu également quelques frissons cette nuit.

Il est retraité (ex-comptable), et a fumé en moyenne 1 ½ paquet de cigarettes par jour depuis environ 40 ans.

Le patient est suivi chez un cardiologue depuis cinq ans pour:

- HTA
- Hypercholestérolémie

Son traitement pharmacologique comprend:

- Ramipril 5mg;
- Acide Acétylsalicylique 75 mg;
- Rosuvastatine 5mg

Au vu de ces données, :

- Comment qualifiez-vous la dyspnée? **AIGUË**
- A combien quantifiez-vous son tabagisme? **60 paquets/année**

Afin de cerner le problème de santé que pose ce patient, quels autres éléments anamnestiques recherchez-vous?

- **Rechercher une dyspnée chronique préexistante**
- **Rechercher la notion d'épisodes aigus similaires**

Vous apprenez que depuis 5 ou 6 ans, Mr GH est de plus en plus essoufflé en montant les escaliers, il est obligé de s'arrêter pour reprendre son souffle. D'ailleurs il sort de moins en moins.

Quand il est « grippé » en hiver cet essoufflement est plus important et s'accompagne souvent de sifflements.

Examen physique complet

FR : 25 c/mn TA: 140/85 mmHg FC: 98 b/mn T°: 38.3°

Légère cyanose des extrémités

SaO₂ à 89%

Auscultation pulmonaire: quelques ronchi et sibilants bilatéraux en fin d'expiration.

Bruits du cœur réguliers.

Pas d'œdème des membres inférieurs.

Ailleurs, l'examen est sans particularité.

La femme du patient vous remet les résultats d'un bilan biologique réalisé la semaine passée dans le cadre du contrôle chez le cardiologue

- GB: 8000/mm³
- Hb: 13 g/dL
- Plaquettes: 350.000/mm³
- Glycémie: 5 mmol/L
- Urée: 5 mmol/L
- Créatinine: 75 mmol/L

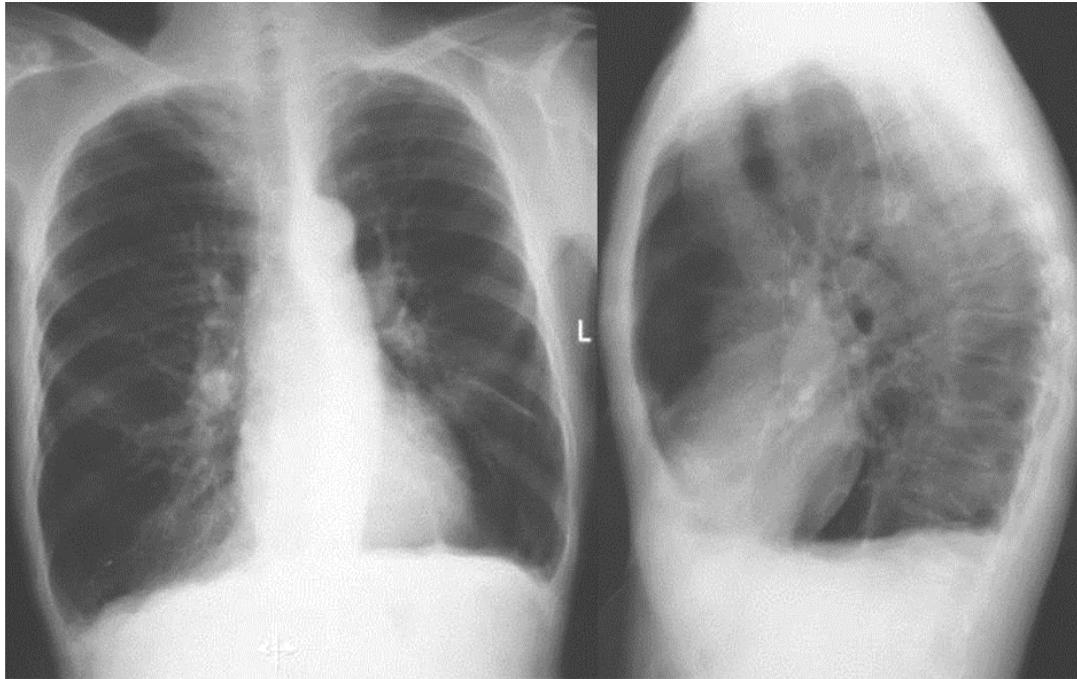
Quelle pourraient être les deux causes les plus probables de la dyspnée aiguë chez ce patient?

- **Insuffisance cardiaque**
 - Antécédents cardio-vasculaires
 - Facteurs de risque: tabagisme, hypercholestérolémie
MAIS...
 - Pas de signes physiques périphériques d'IC
 - Pas d'éléments électriques en faveur
- **Exacerbation de BPCO (probable), d'origine bactérienne** (type I d'Anthonisen), avec signes de gravité immédiate (cyanose, Sao2 à 89%)
 - Tabagisme (60 A)
 - Dyspnée aiguë sur fond de dyspnée chronique d'installation progressive + Episodes antérieurs de dyspnée sifflante
 - Fièvre + Expectorations muco-purulentes

Quels sont les 3 examens complémentaires qui vous semblent utiles? Dites pourquoi.

- Radiographie du thorax
 - Diagnostic différentiel et diagnostic étiologique
- Électrocardiogramme
 - Diagnostic différentiel et diagnostic étiologique
- Gaz du sang artériel
 - Gravité et retentissement

Radiographie du thorax



- Thorax globuleux, distendu
- Parenchyme clair, hypovascularisé

Électrocardiogramme

Rythme régulier sinusal, FC à 90/mn
Pas de trouble de la repolarisation

Gaz du sang artériel (en air ambiant)

PH	PO2 mmHg	PCO2 mmHg	Bicar mEq/l
7.44	67	34	28

Hypoxémie modérée

Normocapnie

PH Normal

Quelle est votre décision concernant la prise en charge ?

Hospitalisation pour prise en charge immédiate

(PU/pneumologie) car:

- dyspnée aiguë sur dyspnée chronique
- Signes de gravité
- comorbidité

Le transfert doit être médicalisé.

En attendant le transfert, que faites-vous au PU?

Admission au PU

Position demi-assise

Oxygénothérapie par sonde nasale : 3L/mn => SaO₂>92%

Abord veineux

Nébulisation de Bêta2-agonistes CDA: 0.5 mg, renouvelable

Vous revoyez Monsieur G.H un mois après son hospitalisation de cinq jours en Pneumologie où il a reçu un traitement à base d'O₂, Bronchodilatateurs inhalés et antibiothérapie orale.

Dyspnée en marchant sur terrain plat à pas normal, parfois s'arrête pour reprendre son souffle après une centaine de mètres.

Le patient est apyrétique. Pas de sifflements nocturnes.

FR : 16 FC: 82/mn TA: 130/85 T°: 37°

Auscultation pulmonaire: MV bien perçu, sans râles.

Quel est le stade mMRC de la dyspnée?

Dyspnée stade III

Quel examen complémentaire prescrivez-vous ?

Dites pourquoi

Spirométrie:

- Diagnostic
- Évaluation de la sévérité

		Théo	Mes	% / Théo	Post Mes	Post / % Théo	Variation %
Spirométrie							
CVF	litres	2.97	1.95	66	2.10	70	7
CVL	litres	3.08	1.99	65	2.10	68	5
VEMS	litres	2.51	1.14	45	1.20	47	5
VEMS/CVL	%		57			57	
DEM25/75	l/sec	2.95	0.68	23	0.76	25	15
DEM 75	l/sec	5.48	1.34	24	1.50	27	12
DEM 50	l/sec	3.75	0.72	19	0.50	13	30
DEM 25	l/sec	1.35	0.38	27	0.40	29	11
DEP	l/sec	6.30	2.84	45	3.10	49	9

Interprétez ces résultats

VEMS/CVL Post-BD = 57%

= Déficit ventilatoire obstructif (ou syndrome obstructif ou obstruction bronchique)

VEMS Post-BD – VEMS Pré-BD = 0.06 L soit 60 mL (<200 mL)

Variation de 5% (<12%)

= DVO persistant (ou non réversible ou chronique)

DEM 75 – 50 – 25 effondrés

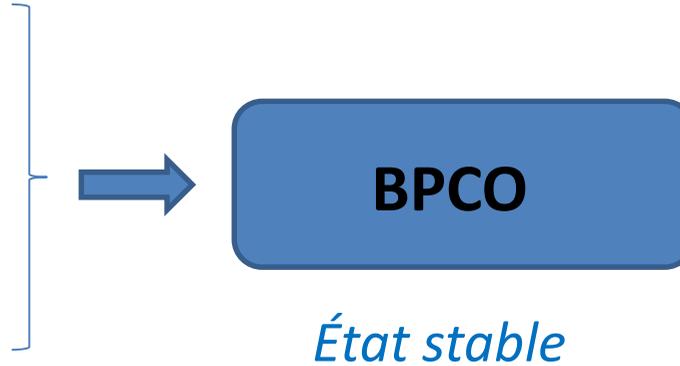
= Limitation des débits aériens distaux (ou périphériques)

Quelle conclusion portez-vous?

Dyspnée d'effort progressive

Tabagisme à 60 PA

DVO persistant



Quels éléments vous permettent d'évaluer la sévérité de la BPCO ?

1. CLINIQUES

- Dyspnée
- Questionnaire CAT
- Exacerbation

2. SPIROMETRIQUES

- VEMS post-BD

Questionnaire CAT (COPD Assessement Test)

(heureuse)

		SCORE	
Je ne tousse jamais	0 1 X 3 4 5	Je tousse tout le temps	2
Je n'ai pas du tout de glaire (mucus) dans les poumons	0 1 X 3 4 5	J'ai la poitrine très encombrée de glaire (mucus)	2
Je n'ai pas du tout la poitrine serrée	0 X 2 3 4 5	J'ai la poitrine très serrée	1
Quand je monte une côte ou une volée de marches, je ne suis pas essouffé(e)	0 1 2 3 X 5	Quand je monte une côte ou une volée de marches, je suis très essouffé(e)	4
Je ne suis pas limité(e) dans mes activités chez moi	0 1 2 X 4 5	Je suis très limité(e) dans mes activités chez moi	3
Je ne suis pas inquiet(e) quand je quitte la maison, en dépit de mes problèmes pulmonaires	X 1 2 3 4 5	Je suis très inquiet(e) quand je quitte la maison, en raison de mes problèmes pulmonaires	1
Je dors bien	0 1 2 X 4 5	Je dors mal à cause de mes problèmes pulmonaires	3
Je suis plein(e) d'énergie	0 1 2 X 4 5	Je n'ai pas d'énergie du tout	3
		SCORE TOTAL	19

0-10 pts : faible impact
11-20 pts : impact moyen
21-30 pots : fort impact
31-40 pts : très fort impact

Comment classer la BPCO du patient selon le GOLD?

1. CLINIQUES

- Dyspnée : stade III mMRC
- Questionnaire CAT: 19 points, impact moyen
- Exacerbation: 1 Hospitalisation pour exacerbation

2. SPIROMÉTRIE

- VEMS Post-BD = 47% vt

Confirmation Diagnostic sur Spirométrie	➔	Classification GOLD Selon VEMS		➔	Classification ABCD		
VEMS/CVF<70%		GOLD 1	>80%		Exacerbations annuelles	CAT <10 mMRC <2	CAT ≥10 mMRC ≥2
		GOLD 2	50%-80%		≥ 2 ou ≥ 1 avec hospitalisation	C	D
		GOLD 3	30%-50%				
		GOLD 4	<30%		≤ 1 sans hospitalisations	A	B

NP-DZ-CPU-PPT-200001

GOLD
2019

Comment classer la BPCO du patient selon le GOLD?

BPCO groupe D, GOLD III

Prendre en compte également

Comorbidités

- HTA, Hypercholestérolémie

Quels sont les objectifs de la prise en charge thérapeutique ?

- **Réduire les symptômes de BPCO**

- soulager le patient (symptômes)
- améliorer sa tolérance à l'exercice
- améliorer son état de santé

COURT-TERME

- **Réduire le risque d'exacerbation (fréquence et sévérité)**

- ralentir la progression de la maladie
- prévenir et traiter les exacerbations
- réduire la mortalité par BPCO

LONG-TERME

Quelles sont les mesures thérapeutiques non pharmacologiques à entreprendre chez Mr G.H en période stable?

Poursuivre et encourager le sevrage tabagique

Réhabilitation respiratoire en ambulatoire ou au domicile, selon un programme personnalisé pré- établi, basé sur le réentraînement à l'effort et l'éducation thérapeutique:

Ex.: - marche adaptée de 20 mn/jour si l'état respiratoire le permet
- Technique d'inhalation: démonstration+++

Traitement des comorbidités

Suivi nutritionnel: léger surpoids, régime pauvre en graisses

Soutien psycho-social: reprise des activités quotidiennes

Quel traitement pharmacologique initial allez-vous prescrire à Mr G.H?

1. Vaccinations périodiques

Antigrippale: une fois/an en automne

Antipneumococcique: > 65 ans, comorbidités, VEMS bas

Ex.: Prevenar 13, puis Pneumovax 2mois après, avec rappel tous les 5ans

2. Bronchodilatateurs inhalés

B2 agonistes à courte durée d'action (SABA): Salbutamol, Terbutaline

B2 agonistes à longue durée d'action (LABA): Salmétérol, Formotérol

Anticholinergiques à longue durée d'action (LAMA): Tiotropium

Quel traitement pharmacologique initial allez-vous prescrire à Mr G.H?

BPCO Groupe D, GOLD 3

avec symptômes et intolérance à l'effort

Traitement inhalé quotidien

LABA + LAMA

+

SABA en traitement de secours

Quand allez-vous revoir en contrôle à Mr G.H?

Dans trois mois

Quels sont les éléments du contrôle?

Pourquoi devez-vous les évaluer

Dyspnée (mMRC)

Questionnaire CAT

Notion d'exacerbation

Observance
thérapeutique

Effets indésirables

Technique d'inhalation

Pour ajuster le traitement

Si

DYSPNÉE

LABA ou LAMA



LABA+LAMA

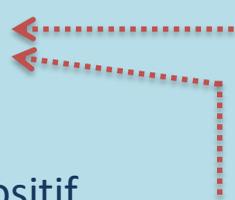


- Changer dispositif
ou molécule
- une autre cause
de dyspnée?

LABA+ICS



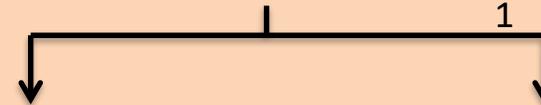
LABA+LAMA+ICS



Si

EXACERBATIONS

LABA ou LAMA



LABA+LAMA

LABA+ICS



LABA+LAMA+ICS

Roflumilast

(si VEMS < 50% et
bronchite chronique)

Azithromycine

(ex-fumeurs)



Déscalade thérapeutique ou changement des CSI si pneumonie, indication initiale inappropriée ou réponses insuffisante.

1- si éosinophilie ≥ 300 ou ≥ 100 ET au moins 2 exacerbations/Hosp.

2- si éosinophilie ≥ 100

3- si éosinophilie < 100

Cycle de prise en charge

