

LA BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE

Auteur : Dr N. Junod Perron, service de médecine de premier recours, HUG
Expert : Dr F. Lador, service de pneumologie, HUG
Relecteurs : Dr N.-T. Tran, service de médecine pénitentiaire, HUG
Dr H. Spechbach, service de médecine de premier recours, HUG

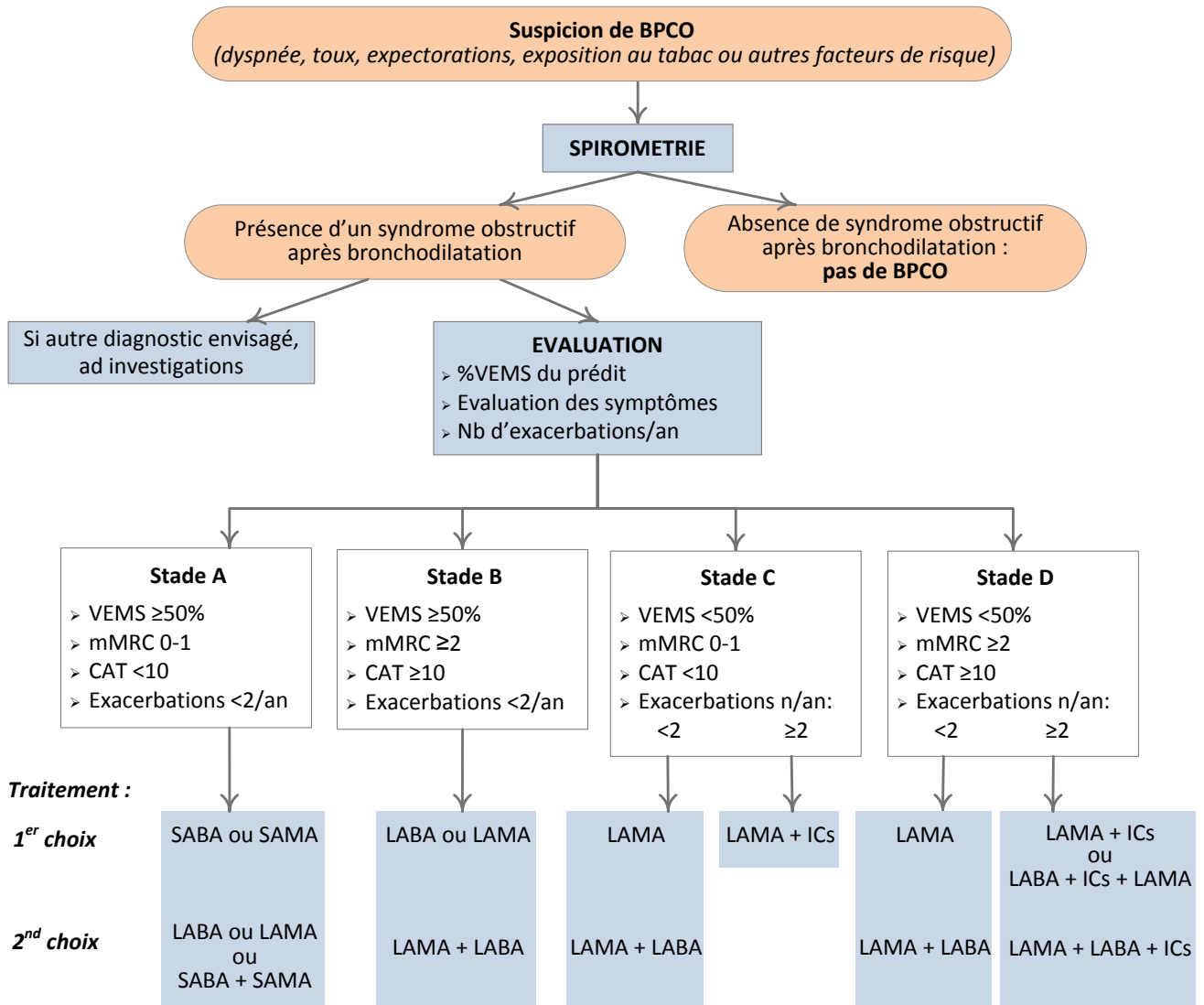
Algorithme, relecture: M. Le Braz
Mise en page: J. Caliri

2017

LES POINTS À RETENIR

- La BPCO est sous-diagnostiquée : y penser en présence d'une dyspnée, de toux chronique, d'exposition environnementale ou tabagique.
- La spirométrie est requise pour un diagnostic de BPCO, qui se caractérise par une obstruction persistante après administration de bronchodilatateurs.
- Le degré de sévérité de la maladie est déterminé par la valeur du VEMS, la sévérité des symptômes et la fréquence des exacerbations. Il permet de proposer un traitement médicamenteux individualisé.
- L'arrêt du tabac reste la mesure thérapeutique la plus efficace.
- La réhabilitation pulmonaire améliore les symptômes et la qualité de vie, augmente l'autonomie des patients, sans toutefois réduire la mortalité.
- Le traitement médicamenteux améliore les symptômes, les fonctions pulmonaires, la qualité de vie et diminue le risque d'hospitalisation et d'exacerbations mais ne permet pas non plus de réduire la mortalité.
- L'intégration du contexte social et l'éducation thérapeutique du patient font partie de la prise en charge de la BPCO.

ALGORITHME DE PRISE EN CHARGE D'UNE BPCO



SABA : Bêta-agonistes à courte durée d'action

SAMA : Anti-cholinergiques à courte durée d'action

LABA : Bêta-agonistes à longue durée d'action

LAMA : Anti-cholinergiques à longue durée d'action

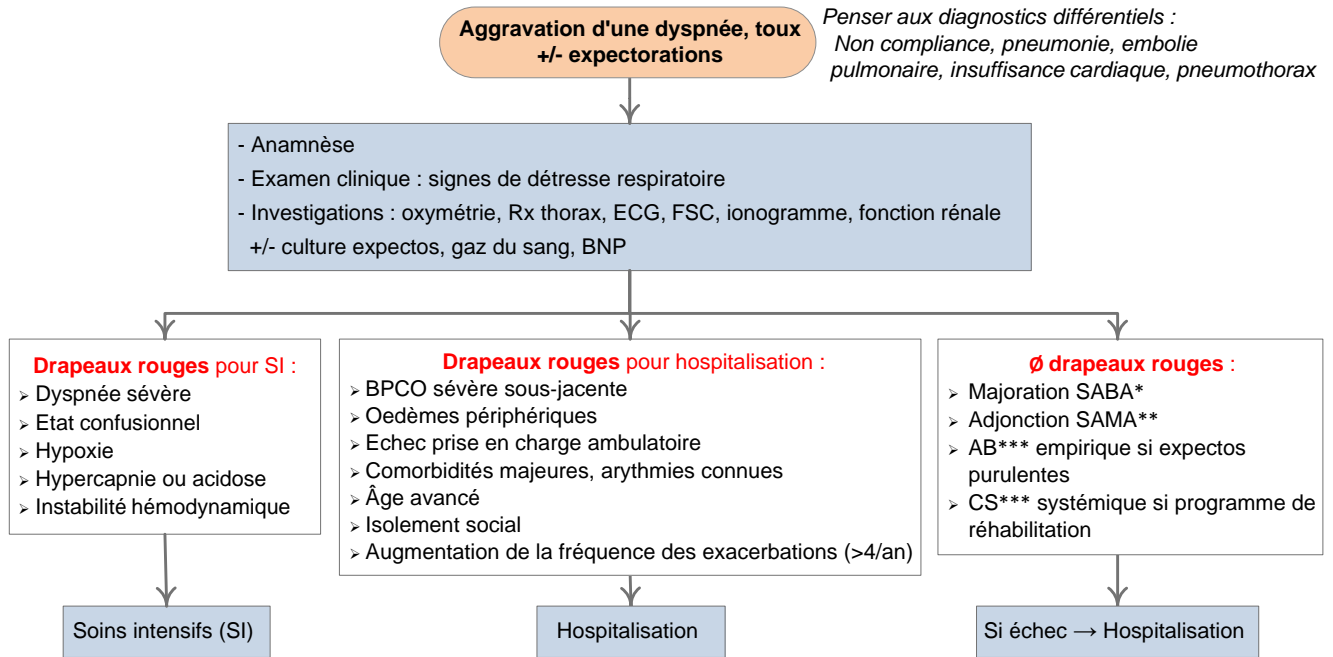
ICs : corticoïdes inhalés

Catégorie C ou D : patients avec VEMS <50% ou avec VEMS ≥50% et ≥ 2 exacerbations/an

Autres mesures :

- > Arrêt du tabac
- > Promotion de l'activité physique
- > Vaccination contre le pneumocoque si VEMS <50% ou aggravation et vaccination saisonnière anti-grippale pour tous
- > Programme de réhabilitation pour tous les patients symptomatiques

ALGORITHME DE PRISE EN CHARGE D'UNE EXACERBATION DE BPCO



* SABA : Bêta-agonistes à courte durée d'action ; ** SAMA : Anti-cholinergiques à courte durée d'action ; *** AB : antibiotiques ;
**** : Cortico-stéroïdes

Version 5.12.2016

BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE

Cette stratégie est largement inspirée des recommandations GOLD.¹

1. INTRODUCTION

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une pathologie caractérisée par une atteinte des petites voies aériennes et une destruction du parenchyme pulmonaire (emphysème).

C'est une des causes principales de morbidité et mortalité dans le monde et représente un poids social et économique grandissant. La prévalence de la BPCO augmente avec l'âge et le tabagisme et est plus fréquente chez les hommes. En Suisse, 8% des personnes >70 ans ont une obstruction aux fonctions pulmonaires (15% des hommes et 3% des femmes).²

La BPCO est sous-diagnostiquée. Sa prévalence, estimée par les médecins de premier recours est de 5.2% alors qu'elle est de 9.1% dans les études épidémiologiques.^{3,4} Elle se situe à la 6^{ème} place des causes de mortalité et est responsable de 3% des coûts liés aux dépenses de la santé.

Les manifestations extra-pulmonaires de la BPCO incluent les maladies cardiovasculaires, la sarcopénie, l'ostéoporose, le diabète, l'insuffisance cardiaque droite et les troubles anxio-dépressifs.

La BPCO est d'origine multifactorielle : gènes, âge, sexe, développement et maturation pulmonaire, exposition aux particules, en particulier au tabac, statut socioéconomique, asthme/hyperactivité bronchique, bronchite chronique et infections sont autant d'éléments impliqués dans la survenue de la BPCO.¹

2. DEFINITION/CLASSIFICATION

La BPCO se définit par une obstruction irréversible des voies aériennes, le plus souvent progressive. La BPCO n'est pas synonyme de l'emphysème (entité pathologique ou radiologique décrivant une destruction du parenchyme pulmonaire), ni de la bronchite chronique (entité clinique définie par une anamnèse de toux et d'expectorations durant au moins 3 mois et sur 2 années consécutives).

Les stades de la BPCO sont décrits sous la rubrique « diagnostic ».

3. MANIFESTATIONS CLINIQUES

3.1 ANAMNÈSE

Les symptômes cardinaux de la BPCO sont la dyspnée, la toux chronique et les expectorations. Ils sont souvent accompagnés de symptômes généraux (asthénie, perte pondérale).

Une suspicion de BPCO doit être évoquée face à :

- Une dyspnée (progressive, persistante, aggravée à l'effort)
- Une toux chronique persistante ou intermittente, productive ou non
- Des expectorations chroniques de toute nature
- Une anamnèse d'exposition : tabac, pollution atmosphérique, poussières organiques, professions à risque (agriculture, textiles)
- Une histoire familiale de BPCO.

En présence de (suspicion de) BPCO, des éléments supplémentaires sont à documenter :

- La fréquence des exacerbations
- L'impact sur la vie du patient : l'utilisation des questionnaires standardisés est recommandée
- Les comorbidités (en particulier cardio-pulmonaires, métaboliques, néoplasiques, musculo-squelettiques, ostéoporotiques et psychiatriques)
- La perte de poids
- Le soutien social et familial
- La possibilité de diminuer les expositions environnementales ou tabagique.

3.2 EXAMEN CLINIQUE

L'examen clinique apporte peu d'éléments permettant de diagnostiquer une BPCO dans les stades 1 et 2. On peut retrouver une déformation du thorax en tonneau, témoin d'une distension thoracique, ainsi que des signes de tirage associés à une utilisation de la musculature respiratoire accessoire. Une respiration « lèvres pincées » peut être présente chez les patients présentant des pressions thoraciques importantes liées à la distension. La percussion peut éventuellement être plus tympanique alors que l'auscultation peut révéler des bruits adventices (râles, ronchis, sibilances) et une diminution du murmure vésiculaire.

4. DIAGNOSTIC

4.1 EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

- La **spirométrie** est requise pour poser le diagnostic. Il s'agit d'un examen (parfois difficile à réaliser pour le patient) qui peut être effectué en cabinet ou en Pneumologie. La BPCO se caractérise par une obstruction (VEMS/CVF <0.7 ou VEMS/CVF <88%) après administration de bronchodilatateurs.⁵ L'utilisation du critère «VEMS/CVF <88% du prédit» peut être préféré pour la population âgée afin de diminuer le risque de surdiagnostic.⁶
- **Rx thorax** : pas utile pour diagnostiquer une BPCO mais permet d'exclure d'autres diagnostics et de suggérer la présence d'autres comorbidités. Les signes classiquement associés à la BPCO sont une distension pulmonaire, une hypertransparence pulmonaire et une diminution de la trame vasculaire, sur le profil une augmentation des espace clair rétro-sternal et rétro-cardiaque.
- **CT pulmonaire** : pas recommandé de routine.
- **Volumes pulmonaires et capacité de diffusion (DLCO)** : pas de routine. Examen spécialisé, dans les stades avancés.
- **Pulsoxymétrie** : de réalisation simple ; recommandée chez les patients avec VEMS <35% du prédit ou en cas de signes de défaillance respiratoire ou d'insuffisance cardiaque droite.
- **Gazométrie** : si la saturation O² <92%, signes cliniques évocateurs d'une hypercapnie (céphalées, sudations) ou de détresse respiratoire.
- **Dépistage d'un déficit en alpha-1 anti trypsine** : chez patients jeunes (<45 ans) et/ou avec une anamnèse familiale de BPCO et/ou une sévérité disproportionnée à l'exposition tabagique/environnementale.
- **Test de marche** de 6 minutes : indiqué pour les stades II à IV ; excellent indicateur de la capacité d'effort, reflète l'atteinte de l'état de santé et prédit le pronostic. En général demandé par le pneumologue. Ne pas réaliser ce test chez le patient présentant une atteinte musculo-squelettique de nature à altérer la performance.

4.2 DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

	Éléments évocateurs
Asthme	Début dans l'enfance, variation journalière des symptômes, prédominant la nuit, atopie, histoire familiale
Insuffisance cardiaque gauche	Facteurs de risque. Anamnèse (orthopnée, nycturie, etc.), cardiomégalie et redistribution vasculaire à la radiographie du thorax, pas d'obstruction des voies aériennes
Bronchiectasies	Expectorations purulentes et abondantes (au-delà de la simple bronchite chronique). Identifiables au CT-scan à haute résolution
Tuberculose	Contexte épidémiologique (migrants, HIV, etc.). Survient à tout âge, infiltrat à la radiographie du thorax
Hypertension artérielle pulmonaire	Dyspnée inexplicée, hypotension ou syncopes à l'effort. Dépistage par l'échocardiographie et confirmation par cathétérisme cardiaque droit.
Bronchiolite oblitérante	Très rare. Survient à un plus jeune âge, non fumeurs, dans un contexte spécifique; après transplantation pulmonaire ou de moelle osseuse, polyarthrite rhumatoïde

Tableau 1 : Diagnostic différentiel de la BPCO.

En résumé, le diagnostic de BPCO repose sur la présence de symptômes compatibles avec la BPCO, un syndrome obstructif après prise de bronchodilatateurs à la spirométrie et une absence de diagnostic alternatif.⁷

4.3 EVALUATION

Actuellement, l'évaluation de la BPCO vise à déterminer la sévérité de l'obstruction, son impact sur l'état de santé du patient et le risque de complications futures (exacerbations, hospitalisations, mort). Le GOLD recommande d'inclure ces trois dimensions (tableau 3).^{1,8}

- **Évaluation de la sévérité de l'obstruction, basée sur le VEMS** (Tableau 2)

GOLD 1 : léger	VEMS >80% de la valeur prédite
GOLD 2 : modéré	VEMS 50 - 80% de la valeur prédite
GOLD 3 : sévère	VEMS 30 - 50% de la valeur prédite
GOLD 4 : très sévère	VEMS <30% de la valeur prédite

Tableau 2 : Sévérité de l'obstruction pulmonaire.

- **Evaluation des symptômes par différents questionnaires validés** tels que :
 - *Modified British Medical Research Council (mMRC)* – 4 questions évaluant l'intensité des symptômes
<http://www.csc.unc.edu/spir/public/UNLICOMMMRCModifiedMedicalResearchCouncilDyspneaScale08252011.pdf> ou
 - *COPD Assessment Test (CAT)* – 8 questions qui évaluent l'état de santé
http://www.catestonline.org/english/index_France.htm
 - *COPD Control Questionnaire (CCQ)* - 10 questions auto-administrées qui évaluent le contrôle clinique <http://www.ccq.nl>

- **Evaluation du risque d'exacerbation**

Le meilleur facteur prédicteur d'exacerbations futures est le nombre d'exacerbations dans l'année écoulée. Une exacerbation se définit comme un événement aigu caractérisé par une aggravation des symptômes respiratoires au-delà de la variation quotidienne normale et menant à un changement de traitement médicamenteux.

RISQUE GOLD : Valeur VEMS	4	C	D	RISQUE Antécédents d'exacerbation(s)
	3			
	2	A	B	1 exacerbation sans hosp.
	1			0 exacerbation
		CAT <10 mMRC 0-1	CAT ≥10 mMRC ≥2	
		SYMPTÔMES		

Groupe A : risque faible, peu de symptômes
 Groupe B : risque faible, plus de symptômes
 Groupe C : risque élevé, peu de symptômes
 Groupe D : risque élevé, plus de symptômes

Tableau 3 : Evaluation du risque d'exacerbations futures en fonction de la valeur du VEMS, des symptômes et du nombre d'exacerbations.¹

Cette classification ABCD n'a pas de valeur pronostique.

En revanche, le score BODE (*B* : Body mass index, *O* : airflow obstruction, *D* : dyspnoea, *E* : exercise) prenant en compte les résultats du VEMS, du test de la marche, de l'échelle mMRC et du BMI permet d'évaluer l'espérance de vie.⁹

5. PRISE EN CHARGE

5.1 BPCO STABLE

Buts du traitement : ¹

- Réduction des symptômes : amélioration de la tolérance à l'effort et de l'état de santé
- Réduction des risques : ralentir la progression de la maladie, prévenir et traiter les exacerbations, réduire la mortalité
- Diminution des facteurs de risque.

L'arrêt du tabac est la mesure la plus efficace avec le meilleur rapport coût- efficacité avec une relation dose-dépendante des conseils d'arrêt. Des interventions brèves (3-5 minutes) en médecine de 1^{er} recours via la technique des « **5 A** » (*Ask, Advise, Assess, Assist, Arrange*) permettent de sensibiliser les fumeurs.¹⁰

Une ventilation adéquate des locaux de travail enfumés ou empoussiérés, le port de masque, un arrêt d'exposition à la fumée passive et une détection précoce des sujets à risque sont de mise.

• Traitement médicamenteux

Le traitement médicamenteux permet de réduire l'intensité des symptômes, de diminuer la fréquence et la sévérité des exacerbations et d'améliorer l'état de santé et la tolérance à l'effort. En revanche, il n'a pas d'impact sur la mortalité.

Il n'y a pas d'indication démontrée à introduire un traitement médicamenteux chez les patients ayant un VEMS de >70% et qui sont asymptomatiques.

Dans les stades C et D, l'utilisation de traitements combinés permettent de réduire la fréquence des exacerbations sans effets secondaires plus importants.¹¹

L'utilisation de CS inhalés seuls n'est en général pas recommandée mais est à associer aux LAMA/LABA* chez les patients avec VEMS <50% de la valeur prédite pour diminuer la fréquence des exacerbations. Elle pourrait cependant être retirée de l'association en cas de stabilité de la maladie BPCO.¹²

Il n'y pas d'indication démontrée à recommander un traitement court de CS (corticoïdes) oraux pour identifier les patients avec BPCO pouvant bénéficier d'un traitement de CS inhalés. Par ailleurs, le traitement de CS oraux à long terme est contre-indiqué en raison des effets secondaires, notamment la myopathie cortico-induite.

En raison de sa marge thérapeutique étroite, il n'est plus recommandé en Suisse d'utiliser la théophylline dans la BPCO.

* : LABA : Bêta-agonistes à longue durée d'action LAMA : Anti-cholinergiques à longue durée d'action

Médicaments	Effets	E II	Exemples de molécules	Indication
Bêta-agonistes à courte durée d'action (SABA)	Relâchement de la musculature des voies aériennes Améliorent les symptômes, la capacité à l'effort et les débits expiratoires	Tachycardie sinusale, Tremblements, Hypokaliémie, Tachyphylaxie	Salbutamol (Ventolin®) 20µg, 3-4x/j Terbutaline (Bricanyl®) 500µg, 3-4x/j	En réserve, stade A
Bêta-agonistes à longue durée d'action (LABA)	Idem Diminuent le nombre d'exacerbations	Idem	Formotérol (Foradil®) 12µg 2x/j Salmétérol (Sérévent®) 50µg 2x/j Indicatérol (Onbrez®) 150-300µg 1x/j	(A), B, C, D
Anti-cholinergiques à courte durée d'action (SAMA)	Blocage de l'effet de l'acétylcholine sur les récepteurs muscariniques	Sécheresse buccale, Glaucome, Symptômes prostatiques, Tr. cardiaques?	Ipratropium (Atrovent®) 250µg 3-4x/j	En réserve, stade A
Anti-cholinergiques à longue durée d'action (LAMA)	Idem Améliorent les symptômes, la capacité à l'effort et les débits expiratoires Diminuent le nombre d'exacerbations	Idem	Tiotropium (Spiriva®) 18µg 1x/j	(A), B, C, D
Anti-cholinergiques à longue durée d'action (LAMA) et bêta-agonistes de longue durée d'action (LABA)			Indacaterol/glycopyrronium (Ultibro®) 110/50µg 1x/j	
Traitements combinés (ICS + LABA)			Fluticasone + salmétérol (Sérétide®) 500/50 µg 2x/j Budénoïde + formotérol (Symbicort®, Vannair®) 200/6 2x2push/j Vilanterol/fluticasone (Relvar®) 92/22µg 1x/j	C, D
Inhibiteurs de la Phosphodiesterase 4	Réduction de l'inflammation par inhibition de la dégradation de l'AMP cyclique intra-cellulaire	Nausées, Douleur abdominales, Tr. sommeil, Céphalées	Roflumilast 500 µg 1x/j	C, D en 2 ^{ème} intention

SABA : Bêta-agonistes à courte durée d'action
LABA : Bêta-agonistes à longue durée d'action

SAMA : Anti-cholinergiques à courte durée d'action
LAMA : Anti-cholinergiques à longue durée d'action

ICS : corticoïdes inhalés

Tableau 4 : Molécules, effets, effets secondaires et doses des principaux médicaments disponibles en Suisse pour la BPCO.¹

- **Traitement non médicamenteux**

- **La réhabilitation pulmonaire.** Elle comprend en général un entraînement à l'effort, un programme d'arrêt du tabac, des conseils diététiques et un enseignement thérapeutique. Sa durée minimale est de 6 semaines ; elle peut se faire en ambulatoire ou en milieu hospitalier. Les bénéfices incluent une amélioration de la tolérance à l'effort, une diminution de la sensation de dyspnée, une réduction du nombre et de la durée des hospitalisations et une diminution des troubles de l'humeur comme la dépression et l'anxiété.¹³ Aux HUG, il existe un programme ambulatoire de ré-entraînement à l'effort auquel on peut adresser les patients atteints de BPCO (téléphone des physiothérapeutes : 079 553 30 83).
- **Activité physique** : tous les patients devraient être encouragés à avoir une activité physique régulière.
- **Vaccination saisonnière** annuelle contre la grippe.
- **Vaccination contre le pneumocoque** : 1 dose de Prévenar® (vaccin polysaccharidique 13 valents) 1x si stade 3 out 4 (classification GOLD) ou aggravation¹⁴ (largement préféré au Pneumovax®) même s'il n'est pas encore systématiquement remboursé.

Les options thérapeutiques suivantes nécessitent un avis pneumologique :

- **Oxygénothérapie** : indiquée chez les patients ayant les valeurs gazométriques suivantes à 2 reprises au moins durant 3 semaines :
PaO₂ <7.3 kPa (55 mmHg)
PaO₂ entre 7.3 et 8.0 kPa (55-60 mmHg) avec des signes d'hypertension pulmonaire ou une polycythémie
- **Ventilation non invasive** : controversée. Se discute chez les patients ayant une BPCO sévère, en présence d'une hypercapnie symptomatique
- **Réduction de volume** - chirurgicale ou endoscopique
- **Transplantation pulmonaire.**

- **Suivi**

- Spirométrie 1x/an
- Symptômes à réévaluer à chaque visite (à l'aide du questionnaire CAT)
- Tabac à évaluer à chaque visite et encourager la participation à des programmes visant la réduction/élimination des facteurs de risque de la BPCO
- Evaluation et réajustement du traitement médicamenteux à chaque visite
- Fréquence des exacerbations
- Poids/état de nutrition.

- **Indication à référer à un pneumologue**

- Au moment du diagnostic
- En cas d'aggravation de l'insuffisance respiratoire pour réévaluer la prise en charge
- En cas de doute diagnostic
- En cas de suspicion d'apparition d'une hypertension pulmonaire sévère
- Pour discuter d'une oxygénothérapie ou d'une ventilation non invasive
- Pour une évaluation des possibilités de traitement de réduction de volume ou de transplantation (patients <65 ans).

5.2 EXACERBATION D'UNE BPCO

Définition : événement aigu caractérisé par une aggravation des symptômes respiratoires au-delà de la variation quotidienne normale et menant à un changement de traitement médicamenteux.

Les exacerbations ont un impact négatif sur la qualité de vie, aggravent les symptômes, accélèrent le déclin des fonctions pulmonaires, sont associées à un taux de mortalité significatif et ont des coûts socio-économiques élevés.

• **Prévention**

- Arrêt du tabac
- Vaccination contre la grippe saisonnière et le pneumocoque
- Bonne connaissance et utilisation des traitements (y compris techniques d'inhalation)
- Pour les patients « exacerbateurs fréquents », les LABA, LAMA, LABA/ICS, ou combinaison de ces traitements et les inhibiteurs de la phosphodiesterase réduisent la fréquence des exacerbations
- Réhabilitation précoce en post-hospitalier
- Maintien de l'activité physique.

- **Facteurs favorisant les exacerbations** : infections virales ou bactériennes, pollution atmosphérique, interruption du traitement médicamenteux ; inconnus dans 30% des cas.

- **Diagnostic** : le diagnostic est clinique (cf. Définition). Il n'y a pas de biomarqueur utile à ce jour.

• **Evaluation** :

- Anamnèse : sévérité de la BPCO, durée de l'aggravation ou nouveaux symptômes, nombre d'épisodes précédents, comorbidités, traitement médicamenteux actuel, utilisation dans le passé de la ventilation mécanique
- Signes de sévérité : utilisation des muscles accessoires, mouvements thoraciques paradoxaux, aggravation ou apparition nouvelle de cyanose, développement d'œdèmes des membres inférieurs, instabilité hémodynamique, détérioration de l'état de conscience
- Examens nécessaires à l'évaluation : oxymétrie, radiographie du thorax, ECG, formule sanguine complète, fonction rénale et électrolytes, BNP/pro-BNP, éventuellement gazométrie artérielle
- Expectorations purulentes : culture à faire en cas de non-réponse à un premier traitement empirique
- Exclure les diagnostics alternatifs : décompensation cardiaque, bronchopneumonie, embolie pulmonaire, pneumothorax.
- La spirométrie est inutile en période d'exacerbation.

• **Indications à une admission aux urgences**

- Dyspnée invalidante
- BPCO sous-jacente sévère
- Signes cliniques nouveaux (œdèmes, cyanose)
- Non-réponse à un traitement médicamenteux initial
- Co-morbidités graves associées
- Exacerbations fréquentes
- Âge avancé
- Isolement social.

• **Traitement médicamenteux de l'exacerbation**

- Bronchodilatateurs à courte durée d'action : en ambulatoire. L'utilisation d'une chambre d'inhalation (*spacer*) ou d'un appareil de nébulisation est préconisé.
- Corticoïdes oraux : réduisent le temps de récupération, la durée de l'hospitalisation, améliorent le VEMS et l'hypoxémie artérielle. Une prescription de Prednisone 30-40mg/j durant 10-14 jours est suggérée, mais un traitement plus court est probablement aussi efficace.¹²
- Antibiotiques : leur administration dans les exacerbations reste controversée mais est justifiée en présence d'une exacerbation de la BPCO caractérisée par une augmentation de la dyspnée, du volume des expectorations et leur purulence. L'utilisation de la Procalcitonine, un biomarqueur sérique spécifique pour une infection bactérienne, n'est pas encore formellement établie et reste coûteuse. Le choix de l'antibiotique dépend du profil de résistance régional des germes.
- Oxygénothérapie contrôlée : viser une saturation d'O₂ entre 88 et 92%. Eviter une oxygénothérapie libérale (surmortalité).
- La ventilation non invasive est indiquée en milieu hospitalier en cas d'acidose respiratoire (pH \leq 7.35 et/ou PaCO₂ \geq 6.0 kPA, 45 mmHg) et/ou d'une sévère dyspnée associée à des signes de fatigue des muscles respiratoires.

Stade BPCO	Germes	Antibiotique
0-1 exacerbation, GOLD 1 ou 2.	<i>H. Influenzae</i> <i>S. Pneumonia</i> <i>M. Catarrhalis</i>	<u>1^{er} choix</u> : amoxi-clavulanate, triméthoprim/sulfaméthoxazole ou doxycycline <u>Alternatives</u> : céphalosporine 2 ^{ème} -3 ^{ème} génération, macrolides ou nouvelles quinolones
≥2 exacerbations, GOLD 3 ou 4, Bronchectasies, Traitement AB récent.	<i>H. Influenzae</i> <i>S. Pneumoniae</i> <i>M. Catarrhalis</i> <i>P. Aeruginosa</i>	<u>1^{er} choix</u> : ciprofloxacine, lévofloxacine <u>Alternatives</u> : pipéracilline-tazobactam, céfépime, ceftazidime ou méro pénem

Tableau 5 : Recommandations d'antibiothérapie lors d'exacerbation de BPCO.

REFERENCES

1. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global initiative for chronic obstructive lung disease: a global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2016 Updated December 2015.
2. Bridevaux PO, Probst-Hensch NM, Schindler C, et al. Prevalence of airflow obstruction in smokers and never-smokers in Switzerland. The European respiratory journal. Dec 2010;36(6):1259-1269.
3. Mohangoo AD, van der Linden MW, Schellevis FG, Raat H. Prevalence estimates of asthma or COPD from a health interview survey and from general practitioner registration: what's the difference? European journal of public health. Feb 2006;16(1):101-105.
4. Mid-Report of the sapaldia grant - scientific part (Swiss mantonal Foundation Grant No 33CSCO-108796; April 2006 through March 2008. http://www.sapaldia.ch/fr/images/stories/sapaldia_mid-term_report_to_the_snf_march_2008.pdf. Accès le 30 avril 2016.
5. Fischberg S, Motamed S, Janssens JP. [How to perform and interpret spirometry in primary care]. Revue medicale suisse. Sep 23 2009;5(218):1882-1889.
6. Swanney MP, Ruppel G, Enright PL, et al. Using the lower limit of normal for the FEV1/FVC ratio reduces the misclassification of airway obstruction. Thorax. Dec 2008;63(12):1046-1051.
7. Qaseem A, Snow V, Shekelle P, et al. Diagnosis and management of stable chronic obstructive pulmonary disease: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. Annals of internal medicine. Nov 6 2007;147(9):633-638.
8. Lange P, Marott JL, Vestbo J, et al. Prediction of the clinical course of chronic obstructive pulmonary disease, using the new GOLD classification: a study of the general population. American journal of respiratory and critical care medicine. Nov 15 2012;186(10):975-981.
9. de Torres JP, Casanova C, Marin JM, et al. Prognostic evaluation of COPD patients: GOLD 2011 versus BODE and the COPD comorbidity index COTE. Thorax. Sep 2014;69(9):799-804.
10. Sommer J, Rieder-Nakhlé A, Gache P. L'intervention brève motivationnelle au cabinet du médecin de premier recours. Revue medicale suisse. 2007;No 126.
11. Wedzicha JA, Decramer M, Ficker JH, et al. Analysis of chronic obstructive pulmonary disease exacerbations with the dual bronchodilator QVA149 compared with glycopyrronium and tiotropium (SPARK): a randomised, double-blind, parallel-group study. The Lancet. Respiratory medicine. May 2013;1(3):199-209.
12. Magnussen H, Watz H, Kirsten A, et al. Stepwise withdrawal of inhaled corticosteroids in COPD patients receiving dual bronchodilation: WISDOM study design and rationale. Respiratory medicine. Apr 2014;108(4):593-599.
13. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. The Cochrane database of systematic reviews. 2015;2:CD003793.
14. Plan de vaccination suisse 2016, p 19-20. <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00685/index.html?lang=fr>. Accès le 30 avril 2016.

Dernière mise à jour 2017 par : Dr N. Junod, Dr. F. Lador