

# Insuffisance respiratoire chronique et insuffisance respiratoire aiguë

E Orvoën-Frija  
Pitié-Salpêtrière

Capacité de gériatrie  
Cours du 2 février 2011

## Définitions : IRC

- Insuffisance respiratoire chronique(IRC):  
incapacité du système respiratoire à assurer  
l'oxygénation normale du sang artériel
  - ▶ classiquement, l'IRC est définie par une  
 $\text{Pa O}_2 < 60 \text{ mmHg}$
- Différent de l'insuffisance ventilatoire :  
défaillance de la fonction ventilatoire sans  
retentissement sur les échanges gazeux

## Définitions : IRA

- Insuffisance respiratoire aigüe (IRA) : syndrome défini par l'impossibilité pour l'organisme de maintenir des échanges gazeux à un niveau compatible avec la survie autonome de l'organisme, mettant ainsi en jeu le pronostic vital

## Physiopathologie IRC

Normalement, le système respiratoire assure l'hématose

- Valeurs normales:
  - PaO<sub>2</sub> ≥ 80 mm Hg ( 95 à 97 mm Hg à 20 ans)
  - Pa CO<sub>2</sub> = 40 mm Hg ± 2 mm Hg
  - pHa= 7,40

La ventilation alvéolaire permet de maintenir la Pa CO<sub>2</sub> à sa valeur normale

## Physiopathologie

Deux mécanismes principaux dans l'IRC:

**Atteinte des échanges respiratoires au niveau du parenchyme pulmonaire**

**Atteinte de la mécanique ventilatoire**

Déficits ventilatoires :

**Obstructifs : diminution des débits**

**Restrictifs : diminution des volumes**

## Etiologies des déficits ventilatoires restrictifs

- pneumopathies interstitielles, fibrose pulmonaire, pneumopathies médicamenteuses, post-radique, certaines connectivites
- lobectomie, pneumonectomie
- cyphoscoliose, obésité
- séquelles pleurales, pneumothorax
- atteinte neurologique centrale, maladies neuromusculaires, paralysie diaphragmatique

## Etiologies des déficits ventilatoires obstructifs

- bronchopneumopathies chroniques obstructives
- asthme à dyspnée continue
- emphysème

## Evolution

- Hypoxémie chronique :
  - ▶ vasoconstriction artérielle des vaisseaux pulmonaires, réversible puis permanente
    - hypertension artérielle pulmonaire puis cœur pulmonaire chronique
  - ▶ polyglobulie réactionnelle

## Evolution

- Hypercapnie chronique :
  - ▶ en rapport avec une hypoventilation alvéolaire
    - entraine une élévation compensatrice des bicarbonates afin de maintenir le pH

## IRC : étiologie

- nombre d'ALD en France pour IRC se situe entre 40 000 et 50 000
- 54 % des patients sous oxygène à domicile sont atteints d'asthme, BPCO, bronchectasies (observatoire de l'ANTADIR)
- l'étiologie la plus fréquente d'IRC est la BPCO

## Circonstances diagnostiques

- Suivi d'une pathologie respiratoire chronique
- Au décours d'une insuffisance respiratoire, aiguë révélatrice de la pathologie chronique
- Au stade d'IRC d'une pathologie chronique négligée ou passée inaperçue

## Clinique

- Toux avec expectoration chronique prédominant le matin
- Dyspnée : d'abord à l'effort puis au repos
- Thorax en tonneau
- Respiration à lèvres pincées
- Cyanose
- Utilisation des muscles respiratoires accessoires
- Signe de Hoover (IRC obstructive) :  
« rétrécissement » de la base du thorax à l'inspiration

## Gaz du sang

- Indispensables pour parler d'insuffisance respiratoire
- Toujours réalisables
- Prélèvement en air ambiant, chez un patient en état stable
- Retrouve une hypoxémie Pa O<sub>2</sub> ≤ **60 mm Hg**
- Parfois une hypercapnie PaCO<sub>2</sub> >**45 mm Hg**  
*l'association hypoxémie-hypercapnie définit l'hypoventilation alvéolaire*

## Exploration fonctionnelle respiratoire

- La spirométrie :
  - ▶ met en évidence le trouble ventilatoire
    - obstructif → rapport VEMS/CV diminué, capacité pulmonaire totale normale ou augmentée
    - restrictif → capacité pulmonaire totale diminuée, VEMS/CV normal
  - ▶ en apprécie la sévérité

## Sévérité des déficits ventilatoires

- → Trouble ventilatoire **obstructif** :  
Diminution du rapport **VEMS/CVL** < 75% ou ↓ 10% th
- → **Sévérité** appréciée sur la ↓ du VEMS
  - VEMS > 70% th, léger
  - VEMS 50-69% th, modéré
  - VEMS < 50% th, sévère

## Sévérité des déficits ventilatoires

- → Trouble ventilatoire **restrictif**  
Diminution de la **CPT**
- → **Sévérité**
  - CPT > 65% th, léger
  - CPT 50-65% th, modéré
  - CPT < 50% th, sévère



## Exploration fonctionnelle respiratoire

- Si trouble ventilatoire obstructif : test aux bronchodilatateurs → apprécier la réversibilité
- Nécessite la coopération et la compréhension du patient
- Parfois difficile à réaliser chez les sujets âgés ou dans certaines pathologies
- Gaz du sang : toujours réalisables

## Particularités chez le sujet âgé

Deux problèmes :

la réalisation : difficulté d'exécution  
difficulté de compréhension

l'interprétation : définition de la « normalité »

## **Qualité de la mesure et sujets âgés**

**1622 sujets âgés de 65 à 100 ans, technicien entraîné à la pratique de la mesure**

- **94% sujets capables de faire le test d'expiration forcée**
- **Reproductibilité : 88 à 96%, bonne qualité de la manœuvre : 82 à 87%**

**Facteurs déterminants d'une moindre qualité de la manœuvre d'expiration forcée :**

- **la présence de troubles cognitifs**
- **une moindre distance parcourue au test de marche**
- **un niveau scolaire moins élevé**

*Bellia. Eur Respir J 2003 supp40 21s-27s*

## **Qualité de la mesure et sujets âgés**

- **Etude de De Filipi**
- **265 sujets âgés, m= 80.2± 6,8 (65-97) ans**
- **Hospitalisés en gériatrie pour pathologie aiguë**
- **Sans maladie cardiaque ou respiratoire**
- **Examen réalisé 3 jours après l'hospitalisation**
- **53 capables de réaliser une manœuvre correcte, soit 20%**

- *De Fillipi. Arch.Gerontol.Geriatr. 2003; 37:33-43*

## Spirométrie et sujet âgé

- En moyenne, 75 à 97 % des sujets âgés de plus de 65 ans peuvent réaliser une expiration forcée satisfaisante
- La réalisation est d'autant plus difficile que les sujets sont plus âgés ou hospitalisés
- La présence de troubles cognitifs est un facteur limitant

## La définition de la norme

- Equations utilisées actuellement en pratique quotidienne ne sont pas adaptées aux sujets de plus de 75 ans
- Plusieurs des études portant sur la faisabilité de la spirométrie ont sélectionné des groupes de sujets normaux, non fumeurs et proposent des équations de références plus appropriées
- Tous les laboratoires n'utilisent pas actuellement les normes adaptées

## Exploration fonctionnelle : la tolérance à l'effort

- Test de marche de 6 mn: surveillance de la saturation en oxygène et de la fréquence cardiaque
- Peut être réalisé en air ambiant et sous oxygène
- Résultats : distance parcourue, importance des désaturations, dyspnée, nombre d'arrêts
- Eventuellement test d'effort classique si l'état du patient le permet

## Autres examens

- Radiographie pulmonaire : anomalies dépendent de l'étiologie  
signes de distension,  
emphysème, dilatations des bronches,  
aspect évocateur de fibrose,  
cyphoscoliose...
- Autres examens : en fonction de l'étiologie

## BPCO

- Définition : maladie chronique et lentement progressive, caractérisée par une diminution non complètement réversible des débits aériens
- Une amélioration des débits est possible sous traitement mais sans normalisation ce qui la différencie de l'asthme

## BPCO

- Différentes entités appartiennent à ce cadre :
  - bronchite chronique : toux chronique productive au moins 3 mois /an depuis au moins 2 ans sans autre cause individualisée de toux chronique
  - emphysème : élargissement permanent par destruction des espaces aériens distaux au-delà des bronchioles terminales sans fibrose
  - on distingue l'emphysème panlobulaire avec déficit en alph1 antitrypsine, très rare et l'emphysème centrolobulaire souvent associé à la BPCO

## BPCO

- En augmentation croissante dans le monde
  - ▶ 4 à 10% de la population adulte
  - ▶ 6ème cause de décès actuellement dans le monde,
  - ▶ Prévision : 3ème cause de décès en 2020
- Facteurs de risque :
  - ▶ tabac +++
  - ▶ exposition professionnelle
  - ▶ pollution domestique et urbaine vraisemblablement
 → plus rôle dans la survenue des complications aiguës chez les patients atteints de BPCO

### Classification de la BPCO en stades de sévérité

| Stade                | caractéristiques   |
|----------------------|--|
| 0 : à risque         | T,E chroniques, VEMS/CV $\geq$ 70%   |
| 1 : peu sévère       | VEMS/CV < 70%, VEMS > 80% th $\pm$ T+E chroniques  |
| 2 : sévérité moyenne | VEMS/CV < 70%, II A : 50% $\leq$ VEMS $\leq$ 80%<br>II B : 30% $\leq$ VEMS $\leq$ 50%<br>th $\pm$ T,E,D chroniques |
| 3 : sévère           | VEMS/CV < 70%, VEMS < 30% th ou VEMS < 50% th + signes d'IRC ou signes cliniques d'HTAP                            |

T = toux, E = expectoration, D = dyspnée

## L'indice BODE

- Apprécie le risque évolutif
- En intégrant des éléments cliniques
- Body mass index, airflow Obstruction, Dyspnea, Exercice capacity
- Serait un meilleur élément prédictif du risque de décès

*Celli B.R et coll, N Engl J Med,2004,350:1005-12*

## Prise en charge thérapeutique

- Objectifs :
  - \* ralentir l'évolution de la maladie
  - \* diminuer le risque de décès
  - \* diminuer la dyspnée
  - \* augmenter la capacité d'exercice
  - \* limiter les exacerbations
  - \* améliorer la qualité de vie

## Recommandations pour le traitement de la BPCO

### Degré de sévérité

|                          |                             |                               |                                |                                    |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| <b>A risque<br/>VEMS</b> | <b>I légère<br/>&gt;80%</b> | <b>II: modérée<br/>50-80%</b> | <b>III : sévère<br/>30-50%</b> | <b>IV: très sévère<br/>&lt;30%</b> |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|

Eviction des facteurs de risque : tabac, vaccinations (grippe, pneumocoque)

+ bronchodilatateur à courte durée d'action à la demande

+ bronchodilatateur à longue durée d'action  
+ réhabilitation

+ corticoïde inhalé associé à un bêta-  
2 agoniste de longue d'action si  
exacerbations répétées

± OLD si  
insuffisance  
Respiratoire  
Envisager les Tt  
chirurgicaux

## BPCO : prise en charge

- Arrêt du tabac quelque soit l'âge du sujet, quelque soit le stade évolutif : seul traitement prouvé pour ralentir la dégradation du VEMS
- Traiter tout foyer infectieux susceptible de favoriser les infections pulmonaires
- Attention aux antitussifs, aux produits sédatifs



## Bronchodilatateurs et BPCO

### ☛ Sympathomimétiques

Courte durée d'action : salbutamol(ventoline..)  
terbutaline (bricanyl)

Longue durée d'action : salmeterol (serevent)  
(deux prises par jour) formoterol (foradil)

Nouveau (une prise par jour) : indacatérol

### ☛ Atropiniques

Courte durée d'action : ipratropium (atrovent)  
oxytropium (tersigat)

Longue durée d'action : tiotropium (spiriva)

### ☛ Association : bronchodual

## Effets secondaires

- Béta2mimétiques : tremblement, tachycardie  
problème d'un effet béta1 ± important possible. A priori pas d'augmentation des risques coronarien et rythmique dans les études randomisées même chez les plus de 65 ans
- Atropiniques : sécheresse bouche (10%).  
Peut être mal tolérée chez le sujet plus âgés porteurs de prothèses dentaires, déjà sujets à une certaine sécheresse buccale  
se méfier du risque de rétentions aiguës d'urine

## Associations avec corticoïdes inhalés

- formoterol-budénoside → symbicort  
salmeterol-fluticasone → seretide
- Indiqués chez les malades dont le VEMS est < 50% (symbicort) ou à 60% (seretide) de la théorique et qui présentent des exacerbations répétées malgré un traitement bronchodilatateur
- Effets secondaires : problèmes cutanés, augmentation du risque de cataracte, de glaucome, aggravation de l'ostéoporose

## Choix de traitement

- BPCO → TVO non réversible
- Plutôt traitement par longue durée d'action
- Garde un petit effet le matin
- Différent pour asthme où courte durée d'action fait passer la crise
- Intérêt des atropiniques longue durée (Tiotropium)

## Traitement

- Bronchodilatateurs de longue durée d'action : pas de preuve qu'ils ralentissent la dégradation du VEMS
- Effet positif sur la dyspnée, la tolérance à l'effort, la qualité de vie
- Surtout si couplés à la réhabilitation

## Corticoides

- Les corticoides inhalés seuls n'ont pas fait la preuve de leur efficacité sur le déclin du VEMS
- Peuvent être proposés aux BPCO stades III et aux patients avec exacerbations répétées malgré la prise en charge optimale
- En association fixe
- Il n'y pas d'indication à la corticothérapie par voie générale au long cours (effets secondaires trop importants)

## Traitements médicamenteux et sujets âgés

- Difficultés : liées à la voie inhalée

liées à la fragilité en rapport avec l'âge, aux comorbidités et à leur traitement

## Voie inhalée et médicaments

- Nombreux dispositifs d'inhalation disponibles
- Aérosols pressurisés : 2/3 mauvais utilisateurs en population tout venant, plus encore aux âges extrêmes de la vie → intérêt des chambres d'inhalation
- Systèmes de poudre : difficultés parfois chez un sujet âgé à produire un débit inspiratoire suffisant

→ Évaluer et surveiller la capacité d'un sujet âgé à utiliser le dispositif envisagé quel qu'il soit

## Xanthines

- Effet bronchodilatateur modeste
- Inotrope +, diurétique faible, améliore la contractilité du muscle
- Uniquement per os ou parentéral
- Contrôler la concentration sérique
- Effets secondaires : nausées, vomissements, arythmie, convulsions
- A utiliser avec précaution chez le sujet âgé en raison d'un rapport efficacité-tolérance d'autant plus mauvais que l'âge augmente

## Prise en charge

- Attention aux antitussifs, aux produits sédatifs
- Surveillance de l'état nutritionnel : l'évolution de l'IRC s'accompagne d'une dénutrition :
  - Restriction alimentaire en rapport avec l'essoufflement lors des repas
  - Augmentation des dépenses énergétiques de repos en rapport avec l'augmentation du travail des muscles respiratoires
  - Cette dénutrition vient s'ajouter aux problèmes nutritionnels et à la sarcopénie du sujet âgé

## Réhabilitation

- Fait partie du traitement à proposer aux sujets intolérants à l'effort
- Objectifs : diminuer la dyspnée  
augmenter la tolérance à l'effort  
diminuer le nombre et la sévérité des exacerbations  
améliorer la qualité de vie

## Réhabilitation

- Indications : sujets motivés, dyspnéiques, intolérants à l'effort malgré un traitement médical optimisé
- Pas de limites liées à la sévérité de la BPCO ou à l'âge
- Réentraînement des membres inférieurs est un volet indispensable du traitement
- Peut se faire en institution, ambulatoire, à domicile

## Réhabilitation

- Programmes de 4 à 6 semaines
  - Effets perdurent un an
  - Poursuite de l'entraînement à domicile à privilégier
- Objectif réaliste : 30 à 45 mn de marche quotidienne à son propre rythme

## L'oxygénothérapie

- Indiquée sur la présence d'une  $PaO_2 \leq 55$  mm Hg à l'état stable, vérifiée à 3 semaines d'intervalle minimum
- Ou  $PaO_2$  entre 55 et 60 mm Hg si HTAP, polyglobulie, antécédents d'insuffisance cardiaque droite ou désaturations nocturnes

## L'oxygénothérapie

- Au moins 15h/jour
- Débit adapté pour obtenir une PaO<sub>2</sub> entre 65 et 70 mm Hg
- Débit minimal pour éviter de majorer l'hypercapnie
- Adaptation du débit à l'effort et la nuit
- Acceptation et manipulation parfois plus difficiles de l'oxygénothérapie de déambulation chez le sujet âgé

## VNI

- Ventilation à domicile :
  - peut être proposée en cas d'instabilité clinique (fréquence des exacerbations)
  - en cas d'hypoventilation alvéolaire nocturne
- Bilan tous les 3 à 6 mois
- Caractère contraignant → discuter au cas par cas chez le sujet âgé



## Complications

- Exacerbations : en rapport avec surinfections bronchiques ou sans cause déclenchante retrouvée
- Embolie pulmonaire (polyglobulie, facteur favorisant)
- Pneumothorax

## Exacerbations

- Définition : majoration d'un ou plusieurs symptômes de la maladie, sans préjuger de la gravité de l'épisode
- Décompensation : exacerbations susceptibles d'engager le pronostic vital : IRA

## Prise en charge des exacerbations

- Majorités peuvent être prises en charge en ambulatoire
- Réévaluation clinique entre 24 et 72 h est justifiée pour vérifier l'absence d'aggravation
- Antibiothérapie, si indiquée, est probabiliste
- Bronchodilatateurs : systématiques
- Corticoïdes per os : à discuter si réversibilité documentée
- Kinésithérapie de désencombrement : recommandée
- Antitussifs et neurosédatifs : contre-indiqués

## Antibiothérapie et exacerbation

- Si pas facteurs de risque :  
Télithromycine, Pristinamycine, Amoxicilline, Doxycycline, macrolide
- Si facteurs de risque :  
Amoxicilline-acide clavunamique, tévofloxacine, moxifloxacine, céfopodoxime, proxétel, cefotiam héxetil, céfuroxime axétil

Facteurs de risque : VEMS < 30% en état stable, PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg au repos, exacerbations ≥ 4 / an, corticothérapie systématique au long cours, comorbidités, antécédent de pneumonie

## Signes Cliniques de gravité immédiate d'une exacerbation

- Respiratoires: dyspnée de repos, FR>25/mn  
cyanose, SpO<sub>2</sub><90%  
usage des muscles respiratoires accessoires  
respiration paradoxale abdominale  
toux inefficace
- Cardiovasculaires : FC>110/mn, hypotension, marbrures  
troubles du rythme, oedèmes des MI
- Neurologiques : agitation, confusion, obnubilation, coma