



Insuffisance respiratoire chronique (IRC)

Dr.K.BOUGHARNOUT

Université Ferhat Abbas
Faculté de médecine
Année universitaire 2019-2020

Plan :

- I. Définition
- II. Epidémiologie
- III. Physiopathologie
- IV. Diagnostic positif
- V. Diagnostic étiologique
- VI. Synthèse étiologique
- VII. Pronostic et risques évolutifs :
- VIII. Prise en charge

Définition :

- * L'insuffisance respiratoire chronique (IRC) se définit comme l'impossibilité pour le système respiratoire de Maintenir normaux les gaz du sang au repos (**hématoxe**)
- * Ce diagnostic repose donc obligatoirement sur la **mesure des gaz du sang**
- * Il existe une insuffisance respiratoire lorsque le sujet en état stable et au repos a une $\text{PaO}_2 \leq 70$ mmHg avec une PaCO_2 normale ou élevée
- * L'IRC grave se définit par une $\text{PaO}_2 < 55$ mmHg au repos et à l'état stable ou par une $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg avec signes d'IC droite.

Epidémiologie:

- En France, l'IRC touche une importante population avec **65000** patients traités dont 75 % sous oxygénothérapie au long cours à domicile et 25 % sous ventilation mécanique.
- En très grande majorité (80%) représentée par l'IRC obstructive secondaire à la **BPCO**
- L'IRC voit actuellement croître la part liée à la grande obésité et aux maladies neuromusculaires.
- Elle représente un **handicap** psycho-social majeur
- le coût économique de PEC est très élevé

Physiopathologie

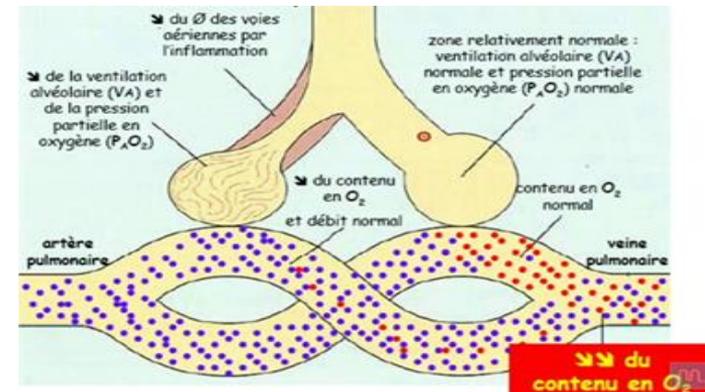
* L'IRC est secondaire à deux mécanismes rencontrés soit de façon isolée soit intriquée:

1. **Défaillance de l'échangeur gazeux parenchymateux:** Elle réalise typiquement une IRC hypoxémique

-L'**inadéquation ventilation / perfusion** est le principal mécanisme responsable de l'hypoxémie secondaire à l'effet shunt (effet «court-circuit») qui peut être consécutif à:

-une réduction de la ventilation alvéolaire par obstruction des voies aériennes(BPCO)

-une altération de la diffusion alvéolo capillaire secondaire à une atteinte interstitielle



Dans ces situations, le taux de $PaCO_2$ demeure normal ou diminué du fait d'une hyperventilation compensatrice tant que celle-ci est mécaniquement possible

2 . Défaillance de la pompe ventilatoire:

La présence d'une **hypercapnie** signe l'existence d'une **hypoventilation** qui peut être consécutive à :

- une altération de la commande ventilatoire
 - une altération de la conduction entre le centre respiratoire et l'effecteur thoracique
 - une atteinte des muscles respiratoires
 - une augmentation de la charge imposée au diaphragme
- Ces mécanismes peuvent être isolés ou associés
- Le niveau de PaCO₂ est alors **supérieur à 45mmHg**; l'acidose gazeuse d'origine respiratoire est compensée à l'état chronique par l'élévation des bicarbonates plasmatiques

Conséquences de l'hypoxémie

La polyglobulie

- Elle a pour objectif le maintien d'un transport artériel en oxygène normal
- Phénomène adaptatif, inconstant
- Vise à compenser la diminution de la saturation en oxygène pour maintenir un CaO_2 normal due à la production par le rein d'érythropoïétine (EPO), en réponse à l'hypoxémie chronique
- Entraîne une hyperviscosité sanguine et un risque accru de thromboses artérielles ou veineuses.

L'hypertension artérielle pulmonaire

- * C'est une hypertension artérielle pulmonaire de type **pré-capillaire**.
- * L'augmentation des résistances artérielles pulmonaires est due à:
 - une vasoconstriction pulmonaire hypoxique (réversible)
 - des phénomènes de remodelage musculaire péri-artériolaire (peu réversibles).
- * L'augmentation de la post-charge du ventricule droit qui aboutit au développement d'un **cœur pulmonaire chronique** résulte de:
 - l'augmentation des résistances artérielles pulmonaires
 - l'augmentation de la viscosité sanguine
 - la rétention hydrosodée
- * A un stade avancé, l'augmentation de la post-charge du ventricule droit se traduit par des signes **d'insuffisance ventriculaire droite** (turgescence des jugulaires, oedèmes des membres inférieurs, reflux hépato jugulaire), particulièrement lors des épisodes d'exacerbation

Diagnostic positif

1-Signes fonctionnels

- * La dyspnée est un signe quasi constant, survient initialement à l'effort puis pour des efforts de plus en plus modestes, voire au repos.
- * Fréquemment sous estimée par le patient du fait de son développement sur de nombreuses années et l'amenant rarement à consulter.
- * Il est utile et simple en consultation d'apprécier la dyspnée dans le cadre des activités quotidiennes du patient, en précisant les activités que le patient est capable de réaliser et celles qui doivent être interrompues du fait de la dyspnée (**échelle de dyspnée du Medical Research Council modifiée**)
- * Les troubles neuropsychiques, notamment les troubles de la mémoire, de la concentration voire un **syndrome dépressif** sont fréquents en cas d'IRC.
- * La présence d'une **hyper sudation à renforcement nocturne** peut être le premier signe évocateur d'une hypercapnie associée.

Echelle de dyspnée du Medical Research Council modifiée (MMRC)²:

Stade 0 : dyspnée pour des efforts soutenus (montée 2 étages) ;

Stade 1 : dyspnée lors de la marche rapide ou en pente ;

Stade 2 : dyspnée à la marche sur 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 sur terrain plat ;

Stade 4 : dyspnée au moindre effort.

- * 2-signes physiques:

A-Signes cliniques en rapport avec l'IRC proprement dite

- * **La cyanose**: traduit l'existence dans les téguments d'une quantité élevée d'hémoglobine désaturée en oxygène.
- * Signe inconstant et de peu d'intérêt clinique (ni sensible ni spécifique), mais reste un signe de gravité.
- * Les signes témoignant d'une **insuffisance cardiaque droite** présents à un stade évolué de l'IRC:
 - turgescence jugulaire
 - oedèmes des membres inférieurs avec prise de poids
 - reflux hépato jugulaire

B-Signes cliniques en rapport avec la pathologie initiale:

- * L'examen clinique mettra en général en évidence des symptômes orientant vers l'étiologie de l'IRC:
- * IRC obstructive (BPCO)
 - distension thoracique + diminution bilatérale du murmure vésiculaire chez un patient tabagique aux antécédents de bronchite chronique.
- * IRC restrictive (fibrose pulmonaire)
 - râles crépitants des bases + hippocratisme digital.

* Le diagnostic est confirmé par **la gazométrie artérielle**:

- **PaO₂ < 55 mmhg** à deux reprises à deux semaines d'intervalle en dehors de tout épisode aigu (exacerbation)
- La PaCO₂ peut être **normale, diminuée, ou élevée** en fonction de l'étiologie.
- Lorsque la PaCO₂ > 45 mmhg elle s'associe à une élévation des bicarbonates plasmatiques

Recommandations SFAR : Test d'Allen

- Main exsangue : compression manuelle et simultanée des artères radiale et cubitale
- Relâcher artère cubitale et maintenir la pression de l'artère radiale

Suppléance de l'artère cubitale
si temps de recoloration
< 7 secondes
Test anormal si >15 secondes



- Ce test peut être réalisé avec l'oxymétrie pulsée.



Ponctionner obliquement à 45°, la pointe de l'aiguille face au courant artériel jusqu'à l'apparition de sang rouge dans la seringue ; 3 ml de sang sont suffisants.

Diagnostic étiologique:

Il est guidé par les données cliniques et para-cliniques:

Interrogatoire: tabagisme, ATCD (DDB, pneumoconiose, maladie neuromusculaire, traumatisme thoracique..)

Examen clinique: une distension thoracique, une obésité morbide, une déformation thoracique, un signe de Hoover, crépitants en velcro en cas de fibrose

Examens para-cliniques: radiographie thoracique complétée de scanner(emphysème, séquelles de TBC, fibrose, DDB, déformation thoracique.....)

NFS: anémie ou polyglobulie, une hyperleucocytose à polynucléaires témoin d'une infection sous jacente)

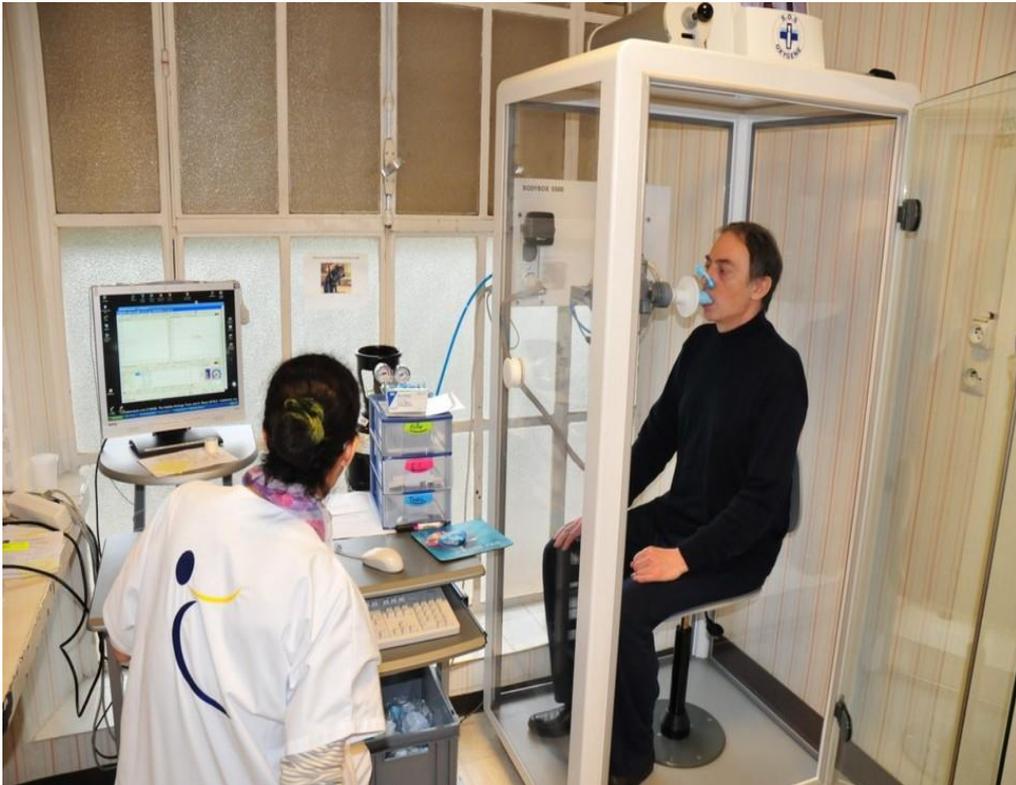
ECG: onde P pulmonaire, bloc de branches droit, dextro-rotation de l'axe du QRS

EFR: spirometrie voir même pléthysmographie et d'autres examens plus élaborés:

- Test de marche de 6 minutes et épreuve d'effort cardio-respiratoire
- mesure de la capacité de diffusion de l'oxyde de carbone
- échocardiographie
- exploration hémodynamique: chiffrer précisément le degré d'HTAP éventuellement associée c'est le **cathétérisme droit**
- polysomnographie

Profil spirométrique

Siège de l'atteinte	Étiologie	Profil spirométrique
Atteinte de l'échangeur	BPCO	Obstructif
	Dilatation des bronches Mucoviscidose	Mixte
	Pneumopathies interstitielles	Restrictif
Atteinte de la pompe ou de la commande centrale	Atteinte anatomique de la paroi thoracique cyphoscolioses, Syndrome obésité-hypoventilation (grandes obésités) Atteinte fonctionnelle de la pompe : paralysie diaphragmatique, pathologies neuro-musculaires Hypoventilation alvéolaire centrale	Restrictif
Atteinte de la vascularisation pulmonaire	Hypertension artérielle pulmonaire	Normal



Synthèse étiologique:

A- IRC secondaire à une défaillance de l'échangeur gazeux parenchymateux

1- Les insuffisances respiratoires chroniques obstructives

- la BPCO
- L'asthme à dyspnée continue avec obstruction bronchique permanente
- les bronchiolites oblitérantes

2- Les insuffisances respiratoires chroniques restrictives

Toute pneumopathie interstitielle chronique évoluant vers la fibrose:

- Fibrose interstitielle diffuse idiopathique ou secondaire
- Pneumoconiose (silicose, fibrose asbestosique)

3- Les insuffisances respiratoires chroniques avec un syndrome mixte:

- Dilatations des bronches
- Mucoviscidose

B-IRC par défaillance de la pompe ventilatoire

l'hypoventilation centrale

les maladies neuromusculaires:

Séquelles de poliomyélite, paralysie diaphragmatique bilatérale

les déformations ostéo-articulaires:

Scoliose, cyphose et cyphoscoliose sévère

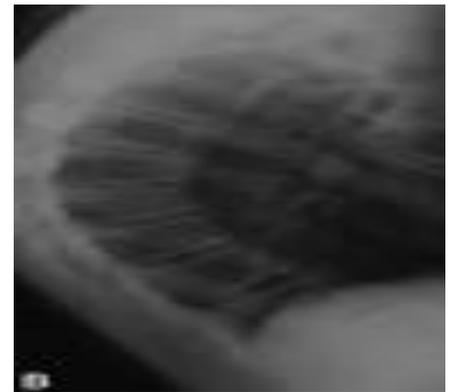
obésité morbide et syndrome d'obésité hypoventilation

les séquelles d'intervention chirurgicales mutilantes(thoracotomie)

les pachypleurites étendues

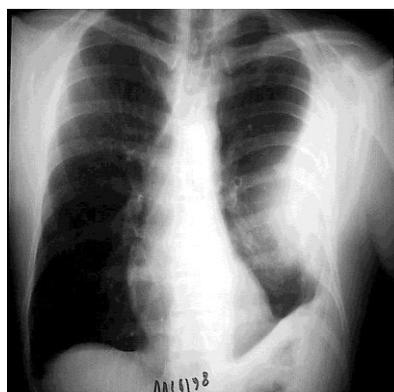
C-IRC liée a une maladie vasculaire (artères pulmonaires)

Il s'agit des hypertensions pulmonaires (HTP) primitives idiopathiques



Encore une cicatrice de plus ! (A gauche, on voit bien le trou laissé par la résection de côtes.)

A 50 kg, il n'y a plus assez de muscles autour des côtes pour tenir debout sans peine. (3 mois après la dernière opération)



Pronostic et risques évolutifs :

1-l'insuffisance respiratoire aiguë (IRA): On doit systématiquement rechercher:

- une surinfection
- un pneumothorax
- un trouble du rythme cardiaque
- des signes d'embolie pulmonaire
- une condition exogène (intoxication aiguë, surdosage en médicament dépresseur respiratoire [antalgique, sédatif, antitussif] ou bronchoconstricteur [bêtabloquant])
- un encombrement bronchique

2.Complications au long cours:

- Complications cardiaques: **Cœur pulmonaire chronique.**
- Handicap respiratoire et invalidité
- Dénutrition
- Dépression

Prise en charge:

1-Buts:

- Réduire au long cours les hospitalisations pour exacerbation
- Améliorer la qualité de vie et l'espérance de vie
- Réadaptation respiratoire pour une meilleure tolérance à l'effort

- * **2.Moyens:** l'IRC étant le terme évolutif commun de très nombreuses maladies, le traitement de la maladie causale, lorsqu'il existe, est fondamental.

A-Médicaments: bronchodilatateurs inhalés, mucoregulateurs
vaccin **antipneumococcique** et antigripal.....
antibiotiques en cas de surinfection

B-Réhabilitation respiratoire: elle combine:

- Education:** **arrêt du tabac+++**, apprendre au patient à évaluer son état respiratoire.
- Prise en charge psycho-sociale :** retentissement social et économique de la maladie.
- Rééducation physique :** comporte d'abord le réentraînement à l'exercice ; à court et à moyen termes, le réentraînement améliore la dyspnée, la tolérance à l'effort et la qualité de vie.
Parallèlement le patient apprend des techniques de désencombrement bronchique
(kinésithérapie respiratoire+++++)
- Rééquilibration hydro-électrolytique et nutritionnelle:** apport calorique élevé.

C-Oxygénothérapie au long cours à domicile (OLD)

D- La ventilation non invasive à domicile



OLD



Tableau 3. Caractéristiques des différentes sources d'oxygène

	Avantages	Inconvénients
Bonbonnes d'O ₂ gazeux	<ul style="list-style-type: none">• Très simple d'utilisation• Portable• Tout médecin peut les prescrire < 3 mois	<ul style="list-style-type: none">• Lourd• Faible autonomie• Nécessite livraisons fréquentes
Concentrateur	<ul style="list-style-type: none">• Très simple d'utilisation• Fiable• Le moins cher	<ul style="list-style-type: none">• Limité au domicile• Bruit (45 dB environ)• Maximum 4-5 l/min• Fraction d'O₂ < 100% (≈95%)
Oxygène liquide	<ul style="list-style-type: none">• Léger• Grande autonomie• Permet débit > 5 l/min• Fraction d'O₂ 100%	<ul style="list-style-type: none">• Nécessite force pour recharger l'unité portable• Evaporation spontanée• Le plus cher

Les indications d'OLD

- * la PaO₂ est **inférieure à 55mmHg** (deux gazométries faites à 15j d'intervalle en dehors de toute exacerbation)
- * la PaO₂ est comprise **entre 55 et 60mmHg** quand sont présents un ou plusieurs des éléments suivants:
 - Désaturation nocturne en oxygène
 - HTAP pré-capillaire
 - polyglobulie
 - Signes cliniques de CPC avec notamment OMI.

Déroulement

- * il est capital d'obtenir une oxygénothérapie suffisamment longue dans le nycthémère: **plus de 15H/24H**, et si possible, plus de 18H/24H, car il est établi que les résultats objectifs (espérance de vie, amélioration de l'HTAP) sont d'autant meilleurs que **l'OLD est plus longue**.
- * L'OLD doit obligatoirement "couvrir" la période de **sommeil nocturne**.
- * On commence le plus souvent par une oxygénothérapie simple à la lunette avec des débits d'oxygène adaptés pour obtenir une $PaO_2 > 60$ mm Hg ou une $SaO_2 > 92\%$
- * Le suivi médical de ces patients sous oxygénothérapie est assuré avec une fréquence au minimum bi annuelle voire trimestrielle chez certains, le patient doit également participer à cette surveillance par la mesure de **sa saturation percutanée en O₂**



La ventilation non invasive VNI

- * Son efficacité clinique est actuellement mieux reconnue dans les IRC restrictives d'origine neuro musculaire ou pariétale.
- * Chez l'IRCO, les indications de la ventilation à domicile (VAD) ne vivent que **des échecs** de l'oxygénothérapie.
- * Les niveaux gazométriques sont représentés par une $\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$ ou s'aggravant régulièrement malgré une prise en charge optimale.
- * La VNI s'effectue par l'intermédiaire d'un masque (facial, nasal ou buccal) et d'un respirateur
- * L'instauration de la ventilation se fait en milieu hospitalier, permettant au patient au patient de s'habituer au ventilateur et à son maniement
- * L'efficacité de la ventilation se traduit par une amélioration de la PaCO_2 .

LA VNI



Montage VNI



Traitement chirurgical de l'insuffisance respiratoire chronique

- * La transplantation pulmonaire est une technique qui ne peut être proposée qu'à un très faible nombre de patients très rigoureusement sélectionnés (200 patients en France par an).

