

OXYGENOTHERAPIE NORMOBARE

Indications et modalités en urgence

C.Perrin SAMU06 CHU NICE

QUELQUES DEFINITIONS

- **Pression atmosphérique = 1 bar**
- **Air = 21% d'O₂, 78% d'N, 1% gaz rares**
- **Air: $F_{iO_2}=0,21$ $P_{iO_2}=0,21\text{bar}$**
- **ONB: P_{iO_2} comprise entre 0,21 et 1 bar**
- **OHB: P_{iO_2} supérieure à 1 bar**

INDICATIONS

HYPOXIE

Défaut d'oxygénation des tissus

- **CYANOSE**
- **POLYPNEE**
- **TACHYCARDIE**
- **TROUBLES DE LA CONSCIENCE**
- **≠ HYPOXEMIE: DIMINUTION DE LA PaO2**

INDICATIONS

- **Hypoxies d'origine pulmonaire ++++**
 - **IRA** **correction par O2 +++**
 - **IRC**

- **Hypoxies d'origine circulatoire**
 - **États de choc: inhalation d'O2**
« palliative »

MODALITES

- **Inhalation**
 - Lunettes : FiO₂ 25% 3-5 lmn
 - Masque moyenne concentration: FiO₂ 50% 5- 8lmn
 - Masque aérosol
 - Masque haute concentration 95-100 % 9-15lmn
 - Insufflateur manuel ± 100% 15lmn
- **Insufflation**
 - VNI
 - VA avec IOT
 - Insufflateur manuel

SURVEILLANCE

- **D'amont:**
 - Vérification du matériel, alarme
 - Consignes de sécurité
- **D'aval:**
 - **Clinique:** FR, signes d'hypoxie, signes d'hypercapnie (HTA, sueurs, troubles conscience)
 - **Saturation en oxygène par oxymétrie pulsée**
 - **Capnographie**

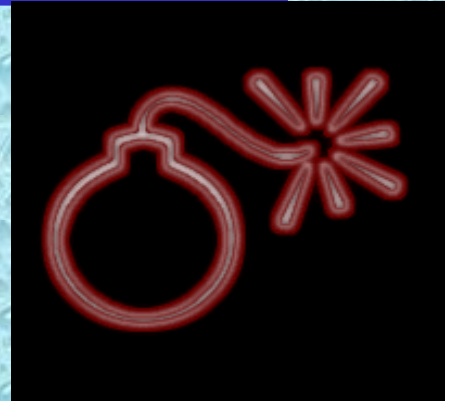
IRA Détresse respiratoire

- **Situation aiguë critique dans laquelle l'appareil respiratoire est incapable de fournir à l'organisme ses besoins en oxygène**
- **PaO₂ inférieure à 60 quelque soit la PaCO₂**

IRA Détresse respiratoire

- **Signes cliniques:**

- Tachypnée (30)/ bradypnée(8)
- Tirage
- Battement des ailes du nez
- Asynergie thoraco-abdominale (respiration paradoxale)
- Cyanose
- Tachycardie
- Angoisse, agitation, confusion, convulsions, coma
- HTA, sueurs, agitation (Hypercapnie)



IRA: ETIOLOGIES

- **Obstruction des VAS**
 - CE, tumeur, œdème de Quincke, épiglottite, laryngite
- **Atteintes pleuro-parenchymateuse**
 - Infectieuse: pneumonie, pleurésie
 - Traumatique: hémopneumothorax, contusion pulm.
 - Tumorale
 - Inflammatoire: Asthme
 - Décompensation Aiguë d'une IRC
 - Cardiaque: OAP cardiogénique, EP
 - Œdème lésionnel (noyade, Co, Mendelson, traumatique, infectieux...

IRA: ETIOLOGIES

- **Atteintes de la cage thoracique:**
 - Traumatiques: volet costal, fractures de côtes
 - Musculaires: myopathie
 - Neurologiques: périphérique: Guillain Barré
- **Dépression des centres respiratoires**
 - Médicamenteuses: hypnotiques, morphiniques, BB ...
 - Neurologiques: centrale: AVC, Hématomes
 - Traumatique: lésion cervicale au dessus de C4

PRISE EN CHARGE

- **Oxygénothérapie: modalités fonction de la clinique et des ATCD**
- **Traitement étiologique**

- **M. X, 33 ans, amené par son épouse aux urgences pour dyspnée.**

ATCD d'asthme depuis l'enfance, traitement quotidien , 2 crises hebdomadaires depuis 1 mois (déménagement), tabagique.

Début de crise il y a 6 heures, non améliorée par des prises multiples de ventoline*.

Admission: dyspnée sifflante, cyanose péribuccale, impossibilité de parler, refuse de s'allonger, sueurs, tirage, FR 40, Fc 138.

- **Asthme Aiguë Grave:**

(Asthme: dyspnée expiratoire sifflante paroxystique réversible sous B2mimétiques)

- ✓ **Terrain:** Asthme ancien, instable, sous traité, ATCD d'hospi. pour crise grave
- ✓ **HDLM:** ↑ Fréquence et sévérité des crises, moindres sensibilité aux traitement
- ✓ **Troubles socio-psychologiques**
- ✓ **Caractères de la crise:** ressentie comme grave, difficultés à parler, à tousser, orthopnée, signe de détresse respiratoire
- ✓ **DEP inférieur à 150**

- **Signes de gravité extrêmes:**

- **Troubles de la conscience**

- **Collapsus**

- **Pauses respiratoires**

- **Bradycardie**

- **Silence auscultatoire**

- **Traitement:**

- **B2 mimétiques:**

- En aérosol+++
- Salbutamol 5mg ou terbutaline 5mg sur 10 à 15 min sous 6/8l toute les 20 min pdt une heure puis toutes les 3h

- **Oxygène: débit sup. ou égal 6/8 Lmin**

- **Corticoïdes:**

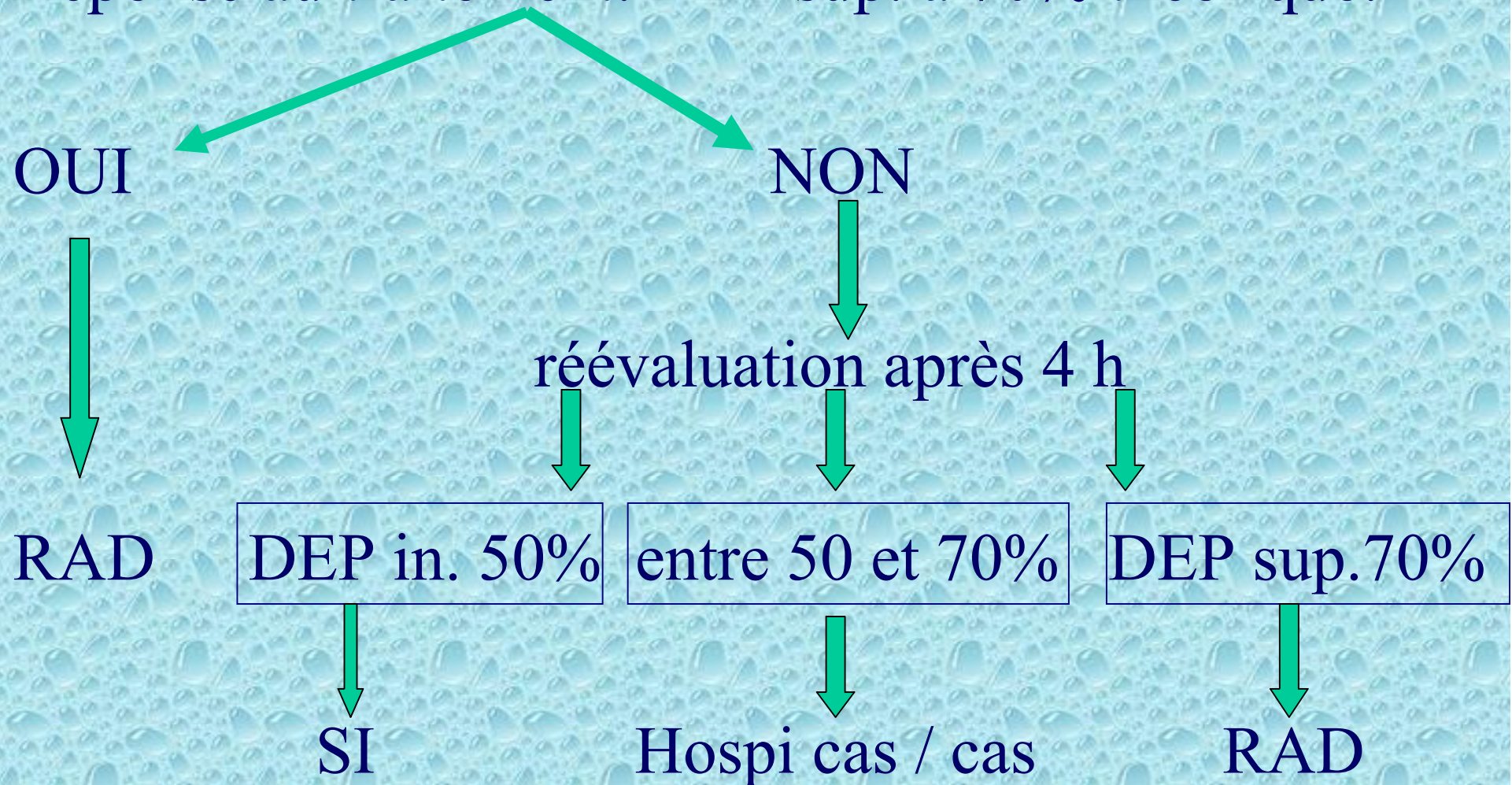
- 1 à 2 mg/kg/j d'équivalent méthyl-prednisolone par voie IV ou PO
- Administration précoce +++

- **Bromure d'ipatropium:**

- Intérêt ? en association aux B2 dans les 3 premiers aérosols

- Indication d'Hospitalisation

Réponse au traitement: DEP sup. à 70% théorique:



- **M.Y, 75 ans, IRC sous O2 a domicile, 1,5 l/mn H24, fait appeler les secours par son épouse pour majoration de sa dyspnée.**

A la prise en charge, M.Y est confus, en sueurs, cyanosé, avec une respiration ronflante, des expectorations purulentes, temp.39°7, FR 45, FC 130, saturation sous O2 (1,5 Lmn) à 81%.

- **IRA chez IRC, très probable surinfection**

- **Rappels:**

- IRC = incapacité de maintenir une normoxie à l'état basal**

- PaO₂ inf. à 60, mesurées à plusieurs reprises, en air ambiant, au repos, en dehors de toute décompensation aiguë.**

- PaCO₂ augmentée**

- ✓ **IRCO: BPCO (bronchite chronique obstructive, emphysème)+++**

- ✓ **IRCR: déformation cage thoracique, fibrose pulmonaire.**

- **Traitement:**

- **Oxygénothérapie:**

- Début à 1,5 l et augmentation rapidement progressive pour obtenir une saturation à 90% (ou une disparition des signes d'hypoxie)
- VNI dès que possible

- **B2 mimétiques si spastiques réversible au B2**

- **Corticoïdes (1mg/kg)**

- **Mucofluidifiants si kiné ++**

- **Traitement étiologique (antibiotiques si inf.)**

La Ventilation non Invasive

- **Indications en urgence:**
 - Décompensation aiguë de BPCO
 - OAP cardiogénique
- **Buts**
 - BPCO: éviter l'IOT, diminuer les CPK de la ventilation assistée, diminuer la mortalité.
 - OAP: corriger l'hypoxie, limiter l'épuisement.

Tableau 2 – Niveaux de recommandation pour les indications de la VNI

<p>Intérêt certain Il faut faire (G1+)</p>	<p>Décompensation de BPCO OAP cardiogénique</p>
<p>Intérêt non établi de façon certaine Il faut probablement faire (G2+)</p>	<p>IRA hypoxémique de l'immunodéprimé Post-opératoire de chirurgie thoracique et abdominale</p> <p>Stratégie de sevrage de la ventilation invasive chez les BPCO</p> <p>Prévention d'une IRA post extubation</p> <p>Traumatisme thoracique fermé isolé</p> <p>Décompensation de maladies neuromusculaires chroniques et autres IRC restrictives</p> <p>Mucoviscidose décompensée <i>Forme apnéisante de la bronchiolite aiguë</i> <i>Laryngo-trachéomalacie</i></p>
<p>Aucun avantage démontré Il ne faut probablement pas faire (G2-)</p>	<p>Pneumopathie hypoxémiante SDRA</p> <p>Traitement de l'IRA post-extubation</p> <p>Maladies neuromusculaires aiguës réversibles</p>
<p>Situations sans cotation possible</p>	<p>Asthme Aigu Grave</p> <p>Syndrome d'obésité-hypoventilation</p> <p><i>Bronchiolite aiguë du nourrisson (hors forme apnéisante)</i></p>

Tableau 1 – Contre-indications absolues de la VNI

- environnement inadapté, expertise insuffisante de l'équipe
- patient non coopérant, agité, opposant à la technique
- intubation imminente (sauf VNI en pré-oxygénation)
- coma (sauf coma hypercapnique de l'insuffisance respiratoire chronique [IRC])
- épuisement respiratoire
- état de choc, troubles du rythme ventriculaire graves
- sepsis sévère
- immédiatement après un arrêt cardio-respiratoire
- pneumothorax non drainé, plaie thoracique soufflante
- obstruction des voies aériennes supérieures (sauf apnées du sommeil, laryngo-trachéomalacie)
- vomissements incoercibles
- hémorragie digestive haute
- traumatisme crânio-facial grave
- tétraplégie traumatique aiguë à la phase initiale

Quels sont les critères cliniques pour instaurer la VNI et avec quels modes ?

1 - BPCO

La VNI (mode VS-AI-PEP) est recommandée dans les décompensations de BPCO avec acidose respiratoire et $\text{pH} < 7,35$ (G1+). La VS-PEP ne doit pas être utilisée (G2-).

2 - OAP cardiogénique

La VNI ne se conçoit qu'en association au traitement médical optimal (G1+) et ne doit pas retarder la prise en charge spécifique d'un syndrome coronarien aigu (G2+).

Elle doit être instaurée sur le mode VS-PEP ou VS-AI-PEP (G1+) :

- en cas de signes cliniques de détresse respiratoire, sans attendre le résultat des gaz du sang (G2+).
- en cas d'hypercapnie avec $\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg (G1+)
- en cas de non-réponse au traitement médical.

- **Technique:**

- **Matériel:** Masque facial adapté avec système de fixation

- Respirateur avec mode d'aide inspiratoire

- **Réglage:** VS-AI-PEP ou VS-PEP

- AI (niveau d'aide à adapter)

- PEEP basse (inf. 8)

- FiO₂ fonction de la clinique

- **Surveillance:**

- **Respirateur: Volumes, FR, fuites**
- **Patient: Tolérance, conscience, FR, hémodynamique, saturation, GDS.**

- **Limitation:**

- **Dépend: de la coopération du patient, de la gravité globale, de la qualité des masques utilisés (fuites++) des explications données au malade.**
- **De hautes pression d'insufflation peuvent être mal tolérées: fuites, insufflation gastrique.**

Interfaces





- **MM.Z, 28 ans, retrouvée inconsciente à plat dos dans son lit avec sur la table de nuit une lettre d'adieu et des boites vides de médicaments:**

**Gardéнал*100cp Imovane* 30cp,
Tercian*20cp.**

**A la prise en charge, coma calme Glasgow 3,
TA 75/35, FC 120, cyanose des lèvres et
des extrémités, FR 8, Sat. 65%, respiration
ronflante.**

- **Détresse respiratoire: FR8, cyanose, tachycardie**
 - Obstruction des VAS, inhalation
 - Dépression respi. médicamenteuse
- **Détresse hémodynamique: collapsus, tachycardie**
 - Vasoplégie médicamenteuse
 - Hypoxie
- **Détresse neurologique: Glasgow 3**
 - Hypoxie
 - Bas débit cérébral
 - Coma médicamenteux

- **Prise en charge:**
 - **LVAS, PLS**
 - **O2 MHC 15Lmn**
 - **VVP de bon calibre**
 - **Remplissage vasculaire**
- **Réévaluation**
- **IOT / ISR après pré-oxygénation 3 min
au MHC 15l/mn**

IOT

- **Indications:**

- **Détresse respiratoires (correction hypoxie, hypercapnie)**
- **Détresse neurologique (protection des VAS, limiter les ACSOS)**
- **Détresse hémodynamiques (correction hypoxie, diminuer le métabolisme basal)**

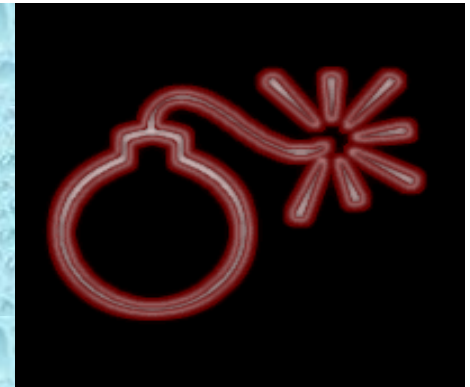
- **Matériels:**

- Patient monitoré
- Matériel d'aspiration vérifié avec sonde d'aspiration montée
- Matériel de ventilation: masque adapté

**BAVU avec réservoir
d'oxygène, connecté, 15l/mn**

Canule de guedel

- Plateau d'intubation



Plateau d'intubation

- Manche de laryngoscope, lames n°3 et 4 vérifiées
- Pince de Magill
- Mandrin souple
- Canule de guedel n°3 et 4
- Raccord annelé et rotule
- Filtre pall
- Ventoline spray
- Sparadrap
- Sonde d'intubation n°6,7,8,9
- Xylocaïne 5% spray
- Thronotane tube
- Seringue 20 ml
- Compresse

Respirateur de transport

- **Mise en fonction:**

- Branchement à l'oxygène
- Vérification de la batterie
- Tuyau avec valve unidirectionnelle
- Filtre

- **Réglage des paramètres**

Mode ventilatoire (VC en urgence ++, VAC, VACI)

Volume courant (8ml/kg)

FR

FiO₂

PEEP

- **Réglage des alarmes**
 - Pression basse (fuites, débranchement)
 - Pression haute (obstruction, bronchospasme)

- **Surveillance du malade intubé**
 - **Monitoring ++**
 - **Surveillance hémodynamique: paramètres classiques, attention au collapsus de reventilation**
 - **Surveillance respiratoire: SaO₂, FeCO₂, adaptation au mode ventilatoire, complications (pneumothorax)**

Oxygénothérapie hyperbare

- **Définition:**

Méthode thérapeutique qui consiste à faire inhaler de l'O₂ à un patient placé dans une enceinte étanche dont la pression est supérieure à la pression atmosphérique.

- **Bases physiologiques**

- **PV = constante (Boyle et Mariotte)**

- **$P_p = P \times \% \text{gaz}$ (Dalton)**

- **Quantité de gaz dissous proportionnelle à la pression partielle du gaz (Henry)**

- **Contenu sanguin en O₂ proportionnel à Hb, SatHb et PaO₂**

- **Effets de l'OHB**

- **Diminution de la taille des bulles de gaz pathogène**
- **Augmentation de la PaO₂**
 - **Amélioration de transport de l'O₂**
 - **Action anti-infectieuse**
 - **Effets circulatoires: vasoconstriction (effet anti-œdémateux cérébral et sur loges musculaires)**

- **Indications en urgence**

- **Recommandation type 1 (fortement recommandée)**

- Intoxication à l'Oxyde de carbone
 - Embolie gazeuse (Accidents de décompression)
 - Infection nécrosante des parties molles à anaérobies

- **Recommandation de type 2 (recommandée)**

- Écrasement de membres
 - Surdité brusque
 - Encéphalopathie post anoxique

- **Recommandation de type 3 (optionnelle)**

- Pathologie ischémique aiguë des tissus mous
 - Pathologie ophtalmique ischémique aiguë



