L'OXYGENOTHERAPIE

et L'AEROSOLTHERAPIE

UE 4.4 S2 Thérapeutiques et contribution au diagnostic médical

COMPETENCE 4

SEMESTRE 2

Compétence 4

Mettre en œuvre des actions à visée diagnostic et thérapeutique

Définition

L’oxygénothérapie est une méthode visant à apporter artificiellement de l’oxygène à un malade de façon à rétablir ou à maintenir un taux normal d’oxygène dans le sang

Cadre législatif

Soins infirmiers

Art.R. 4311-7 sur prescription médicale

Et Art.R. 4311-14 en situation d'urgence

du décret 2004-802

du 29/07/2004

LES INDICATIONS

Indications en phase aiguë

L'objectif est de corriger rapidement par apport de forts débit d'oxygène afin de maintenir une saturation en oxygène supérieur à 90%

- **Hypercapnie** : augmentation de la teneur en CO2 du sang (détresse respiratoire)
- **Hypoxémie** : baisse de la teneur en O2 du sang (anémie)
- **Hypoxémie aiguë** : diminution de la distribution de l'O2 dans les tissus (hémorragie massive et/ou défaillance cardiaque)

Indications en phase chronique

- **Hypoxie chronique** : pathologies entraînant une insuffisance respiratoire chronique

L'objectif est de :

- corriger par apport de faibles débits d'oxygène en contrôlant l'augmentation de la PaCO2,
- et maintenir une Saturation en O2 aux alentours de 90-92% sans dépasser 95%

Indications face à un BPCO

Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive

- utiliser un apport de **faibles débits d'oxygène sinon**

un apport de fort débit d'oxygène

↓

supprime le stimulus respiratoire lié à l'hypoxie,

↓

le malade hypo ventile

↓

la PaCO2 augmente, entrainant une hypercapnie, une bradypnée

↓

le malade s'endort et s'arrête de respirer.

LE MATERIEL D'OXYGENOTHERAPIE

Le matériel

Il existe différent type de matériel pour administrer de l'oxygène en fonction de l'indication et bien entendu de la prescription médicale qui en découle

LES DIFFERENTES SOURCES

Les différentes sources d'oxygène(1)

- La bouteille à oxygène
  - Manodétenteur : permet de mesurer la pression, exprimée en bars, régnant dans la bouteille (manomètre) et d'apporter de l'O2 stocké sous haute pression à une pression plus faible ou ce gaz pourra être utilisé
  - Tuyau souple
  - Raccord biconique

Source d’oxygène

De gauche à droite :
Des dispositifs utilisés pour les patients à domicile aux obus utilisés en milieu hospitalier ou en service d’urgence pour assurer l’oxygénation des patients en déplacement

Source d’oxygène

Figure 1 : bouteille avec manodétendeur intégré

Les différentes sources d'oxygène(2)

Figure 3 : manodétendeur

- La prise murale :
  - Débit-litre gradué de 0 à 15 litre/minute
  - Humidificateur
  - Tuyau souple
  - Raccord biconique

Manomètre

Humidificateur

Humidificateur (débit >3L/min)

Prolongateur

LA BOUTEILLE D'OXYGENE

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (1)

RAPPEL SUR L'OXYGENE MEDICAL

Statut

L'oxygène à usage médical est un médicament.

En effet, depuis juin 1997, il bénéficie d'une Autorisation de Mise sur le Marché (contenant et contenu).

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (2)

Chaque bouteille est accompagnée de notices et marquages réglementaires;

elle est identifiée par un **numéro d'autorisation de mise sur le marché** (n°AMM) correspondant à **sa capacité** et par une vignette code barre, portant le **numéro de lot** (traçabilité) et la **date de péremption de l'oxygène.**

L'oxygène médical n'est inscrit sur aucune liste de substances vénéneuses. Une prescription médicale n'est donc en théorie pas réglementairement obligatoire.

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (3)

L'oxygène est un gaz compressible. Cette particularité permet de stocker et de Transporter une grande quantité d'oxygène comprimé dans des bouteilles sous un faible encombrement.

Ces bouteilles d'oxygène peuvent être de différents volumes : 0.4 , 1, 3 et 10m3.

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (4)

Une bouteille d'oxygène est composée des parties suivantes:

- **Une ogive** : l'oxygène,
elle est de couleur blanc
- **Un corps**: Sur lequel
doit figurer les
mentions « Oxygène »
« Réservé à l'usage méd

Figure 1 : bouteille avec manodétendeur intégré

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (5)

- **Un chapeau** inamovible

dans lequel est logé
un robinet pour le protéger des chocs

- **Un robinet** : intégré du fait de la

sécurité d'utilisation,
de la rapidité de mise en
oeuvre, de la facilité de manutention
et de manipulation.

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (6)

Un **débitmètre** fixé sur le manodétendeur permet de régler et de vérifier le débit d'oxygène suivant la prescription médicale.

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (7)

LES CONSIGNES DE SECURITE

- **Ne pas ouvrir la bouteille lorsqu'elle est en position couchée**
- **Ouvrir progressivement le robinet sans jamais le forcer**
- **Ne jamais procéder à plusieurs mises en pression successives rapprochées**

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (8)

LES CONSIGNES DE SECURITE

- **Ne jamais ouvrir le débitmètre avant d'ouvrir le robinet (il doit toujours être réglé à 0 L/min au préalable)**
- **Ne pas ouvrir directement le débitmètre au débit maximal (passage de 0 à 15L/min en passant par les positions intermédiaires) avant d'ouvrir le robinet**
- **Vérifier l'absence de fuite ; en cas de fuite, fermer le robinet. Ne jamais utiliser une bouteille présentant un défaut d'étanchéité**
- **Ne pas fermer le robinet de façon excessive =ne pas forcer**

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (9)

LES CONSIGNES DE SECURITE

En tant que comburant**, l'oxygène peut entraîner l'inflammation des corps gras et l'explosion.**

Il ne faut bien entendu ne pas fumer à proximité d'une source d'oxygène pour la même raison

- Ne pas approcher une flamme
- Ne pas graisser
- Ne pas enduire de corps gras le visage des patients
- Manipuler le matériel avec des mains propres, exemptes de graisse

LA BOUTEILLE D'OXYGENE (10)

LES CONSIGNES DE SECURITE

Ne jamais se placer face à la sortie du robinet lors de l'ouverture, mais toujours du côté opposé au Manodétendeur, derrière la bouteille et en retrait

- Ne jamais exposer le patient au flux gazeux
- Ne pas utiliser de générateur d'aérosol (laque, désodorisant..), de solvant (alcool, essence..) sur le matériel ni à proximité

LES LUNETTES A OXYGENE

les lunettes à oxygène

les lunettes à oxygène(1)

Propriété des lunettes à O2 :

- Faible débit : 0.5 à 3 L/min
- FiO2(fraction inspirée en oxygène que respire une personne) : 24% à 44%

  Si le débit est > à 6L/min, les lunettes sont inefficace car il n'augment pas plus la FiO2

  Le patient ressent alors un inconfort causé par le flux d'air dans les narines

les lunettes à oxygène, tableau de concordance (2)

Débit en L/min	FiO2
1	24%
2	28%
3	32%
4	36%
5	40%
6	44%

les lunettes à oxygène Réalisation du soin (1)

- vérifier la prescription médicale du débit d'O2
- Lavage simple des mains
- installer le patient en position assise ou demi assise,
- le faire moucher
- Monter le système d'oxygénation après avoir vérifier le bon fonctionnement de la source d'oxygène.
- Installer le système d'humidificateur
- Régler le débit d'O2

les lunettes à oxygène Réalisation du soin (2)

Mettre les lunettes à oxygène :

- Placer les 2 petits embouts dans les narines
- Passer la tubulure derrière les oreilles : les tuyaux font le tour complet des oreilles pour rejoindre en avant sous le menton
- Ajuster les lunettes sous le menton à l'aide de la bague en plastique coulissante

les lunettes à oxygène Réalisation du soin(3)

- Il est inutile de demander au patient de respirer par le nez puisque la dépression crée dans le naso-pharynx par une respiration normale est suffisante pour « aspirer » l'oxygène vers les poumons.
- Surveiller la saturation en oxygène
- Changer les lunettes quotidiennement
- **Risque et complication avec les Lunettes : irritation muqueuse, nécrose aile du nez, irritation de la face postérieur des oreilles et du cou.**

LA SONDE NASALE A OXYGENE

Sonde à oxygène

Débit moyen : 1 à 8 L/min.
FiO2 : 30 à 50 % (Fraction Inspirée en Oxygène).

Vérifier la prescription médicale : débit d'oxygène. Prévenir le patient.
Installer le patient en position assise ou demi-assise. Faire moucher le patient.
Monter le dispositif d'oxygénation.
SHA avant manipulation de la sonde.
Repérer la longueur de sonde a introduire dans la narine : distance nez-tragus (tragus : partie centrale de l'oreille, placée devant le conduit auditif externe).
Demander au patient de mettre la tête en arrière : permet de libérer les voies aériennes.
Lubrifier la sonde avec de l'eau stérile.
Introduire la sonde de la distance mesurée au préalable : la sonde se situera à l'extrémité inférieure du palais. Fixer la sonde
Raccorder la sonde nasale à oxygène avec le système d'oxygénation avec un raccord biconique. Tracé un repère sur la sonde au feutre indélébile (permet de repérer si la sonde s'est déplacée)
Changer la sonde quotidiennement.

Sonde nasale à oxygène

La sonde nasale à oxygène (1)

- Débit moyen : 1 à 8 L/min
- FiO2 : 30 à 50% (Fraction Inspirée en Oxygène).

La sonde nasale à oxygène(2) Réalisation du soin

- Idem lunette O2
- Repérer la longueur de sonde à introduire dans la narine : distance nez-tragus (partie centrale de l'oreille, placée devant le conduit externe)
- Demander au patient de mettre la tête en arrière : permet de libérer les voies aériennes
- Humidifier la sonde avec l'eau stérile.
- Introduire la sonde de la distance mesurée au préalable : la sonde se situera à l'extrémité inférieure du palais

La sonde nasale à oxygène(3) Réalisation du soin

- Raccorder la sonde nasale à oxygène avec le système d'oxygénation avec un raccord biconique
- Fixer la sonde sur le nez ou le front avec du sparadrap anti allergique
- Tracé un repère sur la sonde au feutre pour s'assurer qu'elle ne bouge pas
- Surveiller la satO2
- **Risque et complication avec une Sonde nasale : irritation de la muqueuse, nécrose du nez.**

Le masque simple a oxygène

Le masque simple à oxygène

Le masque simple à oxygène (1)

- Le masque simple est muni d'ouve latérales sans valves souples qui permettent l'évacuation du gaz expiré (CO2)

- Débit moyen : 4 à 8 L/min
  - Si le débit < à 4L/min : risque de ré inhalation du CO2 contenu dans le masque
  - Si débit >8 L/min pas efficace puisque 8 L/min est l'enrichissement maximum qu'il est possible d'obtenir avec ces masques.

Le masque simple à oxygène (2)

- FiO2 : 40 à 60% Fraction Inspirée en Oxygène).

Débit L/min	FiO2 en %
5-6	40
6-7	50
7-8	60

Le masque simple à oxygène (3) réalisation du soin

- Idem lunette à oxygène
- Veiller à ce qu'il n'y ait pas de fuite
- Changer le masque quotidiennement

LE MASQUE A HAUTE CONCENTRATION MHC

Masque à haute concentration en O2

Masque haute concentration

Le masque à haute concentration est muni :

Réservoir souple : réservoir en O2 qui permet un enrichissement à 100% en oxygène de l'air inspiré.

Une valve unidirectionnelle : empêche l'air expiré de retourner dans la réserve et limite ainsi le phénomène de ré inhalation du gaz expiré (CO2).

Débit fort : 8 l/min minimum.

FiO2 : 80 à 100% (Fraction Inspirée en Oxygène).

Remplir le réservoir en O2 : obturer avec un doigt la valve.

Mettre le masque :

Veiller à ce qu'il n'y ait pas de fuite.

Changer le masque quotidiennement.

Masque à haute concentration en O2(1)

- Le masque à haute concentration est muni

D'un **réservoir souple en O2** qui permet un **enrichissement à 100% en O2 de l'air inspiré**

- Une **valve unidirectionnelle** empêche l'air expiré de retourner dans le réserve et **limite ainsi le phénomène de ré inhalation du gaz expiré CO2**

- Deux **ouvertures latérales** pourvus de valves souples permettent **l'évacuation du gaz expiré(CO2)** et **empêche l'entrée d'air ambiant** à l'intérieur du masque **permet d'inhaler de l'O2 pur**

Masque à haute concentration en O2(1)

- Débit fort : 8l/min minimum
- FiO2 : 80 à 100%(Fraction Inspirée en Oxygène)

Débit en L/min	FiO2
8	80%
9	90%
10	100%

Masque à haute concentration réalisation du soin

- Idem masque simple sauf que l'on installe **pas de système d'humidificateur** : l'humidification de la valve souple peut altérer le fonctionnement du masque à haute concentration
- **Remplir le réservoir en O2** : obturer avec un doigt la valve
- **Mettre le masque** : veiller à ce qu'il n'y ait pas de fuite
- Surveiller la **saturation pulsée en O2**
- Changer le masque quotidiennement

Le BAVU
BALON **A**UTO-REMPLISSEUR A **V**ALVE **U**NIDIRECTIONNELLES

Le BAVU

Le ballon auto remplisseur à valves unidirectionnelles : BAVU(1)

- Le BAVU est muni :
- **Masque facial** adapté à la morphologie du patient partie central rigide et bourrelet souple autour afin d'assurer une bonne étanchéité.
- **Ballon en caoutchouc auto-gonflable**.
- **Valve unidirectionnelle** : permet de diriger l'air dans un seul et unique sens.

BAVU(2)

- Entrée d'oxygène dans le réserv

enrichit en oxygène.

- Filtre antibactérien :
  - Permet de protégé le patient et le ballon d'une éventuelle contamination.
  - En cas de vomissement, protège le ballon et permet de continuer à utilisation le ballon

BAVU(3)

- FiO_2 (Fraction inspirée en oxygène) :
  - BAVU seul = FiO_2 21 % = FiO_2 atmosphérique ambiante.
  - BAVU + bouteille O_2 (débit à 15 litres/min) = FiO_2 50 %.
  - BAVU + bouteille O_2 (débit à 15 litres/min) + réserve = FiO_2 100 %.
- Ne pas pressez la totalité du ballon pour les insufflations : un BAVU a une capacité de 2,5 litres alors que le volume courant respiratoire est de 600 ml, un fermement du poing suffit.

RISQUES ET COMPLICATIONS

Risques et complications

Lunette : irritation muqueuse, nécrose aile du nez, irritation de la face postérieur des oreilles et du cou.

- Sonde nasale : irritation de la muqueuse, nécrose du nez.
- Masque : gêne si trop serré, impression d'étouffement ou d'oppression.

SURVEILLANCE ET EVALUATION

Surveillances et évaluations

- Surveillance générale

- Coloration des téguments : recherche d'une cyanose, de sueurs.
- Etat de conscience : agitation, somnolence, céphalées.
- Fonction respiratoire : fréquence, rythme, amplitude, bruit, saturation pulsée en oxygène (SpO_2).
- Fonction cardio-circulatoire : fréquence (tachycardie), pression artérielle (hypertension).

Critères d’efficacité

Critère d'efficacité

Diminution et absence des signes de l'hypoxie (1)

- Cyanose.
- Battement des ailes du nez.
- Tachycardie, hypertension.
- Polypnée.
- Somnolence voire coma.
- Diminution de la PaO_2.

Critère d'efficacité

Diminution et absence des signes de l'hypoxie (2)

- Surveillance :
  - couleur des téguments : peau rosée ;
  - aspect physique : pas de battements ;
  - paramètres physiologiques (retour aux normes)
  - fréquence, rythme et amplitude respiratoire ;
  - conscience ;
  - gazométrie (PaO_2 = 95 mmHg).

Critère d'efficacité

Diminution et absence des signes de l'hypercapnie (1)

- Tachycardie, hypertension.
- Polypnée.
- Agitation – anxiété, somnolence.
- Vertiges, céphalées
- Sueurs profuses.

Critère d'efficacité

Diminution et absence des signes de l'hypercapnie (2)

- Hypersécrétion bronchique – gastrique – salivaire.
- Flapping tremor (tremblements des doigts).
- Augmentation de la $PaCO_2$.
- Crise convulsive voire coma

Critère d'efficacité

Diminution et absence des signes de l'hypercapnie (3)

Surveillance :

- paramètres physiologiques (retour aux normes) ;
- fréquence, rythme et amplitude respiratoire,
- conscience,
- sécrétions,
- gazométrie ($PaCO_2$ = 45 mmHg).

Le rôle infirmier

OXYGENOTHERAPIE

Rôle infirmier

- *Vérifier la prescription* :
  - **Débit et concentration en Oxygène**
  - **Durée**
- *Assurer l'information du patient* :
  - **Acte indolore**
  - **Motif de la prescription**
  - **Précaution (ne pas fumer, graisse)**
  - **Garder masque ou lunettes à O2**

OXYGENOTHERAPIE

Rôle infirmier

- *Désobstruer des voies aériennes supérieures* **(si besoin)**
- *Préparer le matériel :*
  - **En tenant compte de la prescription, du matériel à disposition, et de la mobilité du patient**

OXYGENOTHERAPIE

Surveillance clinique

Efficacité

- Fréquence, Rythme et Amplitude respiratoire
- Coloration des extrémités
- Signes de fatigue respiratoire
- Comportement, somnolence
- Dires du patient

Surveillance clinique

- Coloration des téguments, lèvres, ongles, lobes des oreilles (pâleur, cyanose, température, sueurs, marbrures…)
- Signes de fatigue respiratoire (tirage sus sternal, dyspnée, encombrement bronchique, râles, apnée, orthopnée, battement ailes du nez, expectorations, toux
- Comportement : calme, inquiet, agitation, anxiété, angoisse, somnolence, sommeil paisible…

- **Surveillance de la Saturation en oxygène**

- **Hypercapnie : lorsque la pression partielle de C02 dans le sang artériel normalement voisine de 40 mm Hg ou 5,33 KPa devient trop importante (souvent liée à une hypoventilation avec diminution de la performance des échanges au niveau pulmonaire.**
- **Hypoxie : lorsque la pression partielle en 02 du sang artériel est inférieure à la norme.**
- **Comportement (agitation, somnolence)**
- **Dans les BPCO en décompensation aiguë, il est dangereux d'augmenter l'O2 car cela entraîne une augmentation de la PC02 et une acidose (hypercapnie)**
- **Surveillance des Gaz du sang** : attention, à faire **sous O2** ou **air ambiant** selon prescription médicale !

OXYGENOTHERAPIE

Surveillance clinique

Effets secondaires les plus retrouvés

- **Céphalées**
- **Sueurs**
- **Anxiété**
- **Sécheresse des muqueuses nasale et buccale**

EFFETS INDESIRABLES liés à l'Oxygène selon le VIDAL

- **Apnée**
- **Insuffisance respiratoire.**
- **Atélectasie**
- **Rupture de la membrane tympanique**
- **Pneumothorax**
- **Convulsions**
- **Administration prolongée.**
- **Lésion pulmonaire**
- **Rétinopathie : Administration prolongée, Fortes doses, Nouveau-ne, Prématuré.**
- **Décollement de la rétine : Administration prolongée, Fortes doses, Nouveau-ne, Prématuré.**
- **Cécité : Administration prolongée, Fortes doses, Nouveau-ne, Prématuré.**
- **Crise de claustrophobie**

OXYGENOTHERAPIE

Surveillance biologique

- Gazométrie artérielle :

  Mesure des échanges gazeux : PaO2, PaCO2, SaO2

  Mesure de l 'équilibre acido-basique: pH, bicarbonates

SELON LE Cours de Mr Chambellan (UE 2.2 S1 Cycles de la vie) intégrant les normes et la technique de prélèvement

Résultats : (Artériel)

Unité internationale de pression: le Pascal

Unité courante en médecine: le mm de mercure (mm Hg)

Conversion: 1 kPa = 7,5 mm Hg

		Artériel	Veineux
PaO2	kPa (mm Hg)	10,7-13,3 (80-100)	~ 5,3 (40)
PaCO2	kPa (mm Hg)	4,7-6 (35-45)	5,3-6,2 (40-46)
SaO2	(%)	95-98	60-85

Normes Gaz du sang

Ph	7, 38 – 7,42
PaO2	90 – 100 mm Hg
PaCO2	38 – 42 mm Hg
CO2 Total	25 – 27 mmol/l
Bicarbonates	22 – 26 mmol/l
SaO2	95 – 100%

OXYGENOTHERAPIE

Surveillance technique

- Vérifications :
  - **Des connexions**
  - **Le bullage dans l'humidificateur**
  - **La perméabilité du matériel**
  - **Le débit adapté à la prescription**
  - **La quantité d'O2 restante si utilisation d'un obus**

Prévoir rallonges suffisantes pour permettre au patient les déplacements si besoin Attention au risque de strangulation chez les patients agités ou confus

Calcul disponibilité O2 dans un obus : Obus de 5 litres x 200 bars = 1000 litres Si prescription de 12 litres/min 1000/12 =83 minutes

OXYGENOTHERAPIE

Précautions particulières

- **Risque de dessèchement des muqueuses nasales**
  - **⇨ Humidification de l'oxygène avec eau distillée**
- **Risque de chutes du matériel**
  - **⇨Arrimer solidement les bouteilles**
- **Risques de brûlures, d'explosion, d'incendie**
  - **⇨Ne pas fumer**
  - **⇨S'éloigner d'au moins un mètre de toute flamme**
  - **⇨Pas de corps gras**
  - **⇨Pas de bombe aérosol à proximité**
  - **⇨Fermer prise après utilisation**
  - **⇨Aérer la chambre**

- L'O2 avive la combustion des matières inflammables (risque de brûlure, d'explosion) C'est pourquoi il est recommandé de ne pas fumer…

OXYGENOTHERAPIE

Précautions particulières

- **Prévenir les risques d'escarre**
  - Points de frottement : ailes du nez, oreilles
  - Fixation de la sonde
- **Prévenir les risques infectieux**
  - (pseudomonas aéruginosa, klebsielle, xanthomonas malptophilia, staphylocoque épidermidis)
  - Liés au mauvais usage et au non respect des bonnes pratiques concernant le matériel

OXYGENOTHERAPIE
Incidents

- **Intolérance au matériel**
- **Mauvaise connexion du matériel D**e la prise murale jusqu'au patient

OXYGENOTHERAPIE

Entretien du matériel

- Selon les protocoles en vigueur lié à l'institution, et au fabricant
- **Humidificateur : changement entre chaque patient**
- **Tubulure / masque : changement hebdomadaire**
- **Sonde nasale / lunettes nasales : changement quotidien**
- **Obus : changement selon quantité d'O2 restante, débit, transport…**
- Coût bouteille = 23.50 Euros HT

Td Atelier oxygénothérapie

Matériel	Indication	Débit/fiO2	Réalisation du soin	Risques et complication	Surveillance ide
Lunettes à O2	**Phase chronique** corriger par apport de **faibles débits d'oxygène maxi 6 L : min** en contrôlant l'augmentation de la PaCO2, maintenir une Saturation en O2 aux alentours de 90-92% sans dépasser 95% Attention BPCO Fort débit = Risque d'arrêt respiratoire **ou** **phase aigue** légère hors contexte de détresse respiratoire type anémie post opératoire	De 0.5 à 3L/mn fiO2 (fraction inspirée en O2) de 24% à 44% jamais > à 6l/mn inconfort flux d'air	**vérifier la prescription médicale** du débit d'O2 Débit et concentration en 0xygène Durée **Assurer l'information du patient :** Acte indolore Motif de la prescription Précaution (ne pas fumer, graisse) Garder masque ou lunettes à O2 **Lavage simple des mains** **installer le patient** en position assise ou demi-assise, **Désobstruer des voies aériennes supérieures** le faire se moucher **Monter le système** d'oxygénation après avoir vérifier le bon fonctionnement de la source d'oxygène. Installer le système d'humidificateur Installer les lunettes, le masque, sonde (mesure oreille nez) **Régler le débit d'O2**	irritation muqueuse, nécrose aile du nez, irritation de la face postérieure des oreilles et du cou.	**Auprès du patient** **<u>Fonction respiratoire</u>** : fréquence, rythme, amplitude, bruit, saturation pulsée en oxygène (SpO2). Coloration des téguments recherche d'une cyanose, de sueurs Signes de fatigue respiratoire **<u>Fonction cardio-circulatoire</u>** : fréquence (tachycardie), pression artérielle (hypertension). **<u>Etat de conscience</u>** agitation, somnolence, céphalées. **<u>Surveillance technique</u>** Des connexions Le bullage dans l'humidificateur La perméabilité du matériel Le débit adapté à la prescription La quantité d'O2 restante si utilisation d'un obus
La sonde à O2		Débit moyen : 1 à 8 L/min FiO2 : 30 à 50%		irritation de la muqueuse, nécrose du nez.	

Matériel	Indication	Débit/fiO2	Réalisation du soin	Risques et complication	Surveillance ide
Le masque simple à O2	**Phase chronique débit maxi : 6l/min** **Ou** **phase aigue** corriger rapidement apport de moyens à forts débits d'oxygènes **soit à partir de 6L/min**	Débit moyen : 4 à 8 L/min FiO2 : 40 à 60% Si le débit < à 4L/min : risque de ré inhalation du CO2 contenu dans le masque Si débit >8 L/min pas efficace puisque 8 L/min est l'enrichissement maximum qu'il est possible d'obtenir avec ces masques.			**Idem**
Le masque à haute concentration	maintenir une saturation en oxygène supérieur à 90% situation de détresse respiratoire	Débit fort : 8l/min minimum FiO2 : 80 à 100%(Fraction Inspirée en Oxygène)	**pas de système d'humidificateur** : l'humidification de la valve souple peut altérer le fonctionnement du masque à haute concentration **Remplir le réservoir en O2** obturé avec un doigt la valve **Mettre le masque** : veiller à ce qu'il n'y ait pas de fuite Surveiller la **saturation pulsée en O2** Changer le masque quotidiennement		

Pour votre culture

- *Pour une raison inconnue, une bonbonne d'oxygène a explosé à l'hôpital Laennec de Creil, dans l'Oise le 21 octobre 2008. Un patient est mort des suites de ses blessures après avoir été grièvement brûlé. L''explosion a gravement brûlé un médecin-anesthésiste et un infirmier. Ils souffrent de brûlures au deuxième degré. Selon un soignant, « la bonbonne aurait explosé et "le feu est parti en torchère" au moment de son ouverture par le médecin-anesthésiste et l'infirmier qui venaient d'être appelés pour réanimer un patient*." Le Parisien

- L'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) rappelle que, compte-tenu du risque potentiel inhérent à la technologie de l'oxygène (gaz comburant) conditionné sous pression (200 bar), des consignes de sécurité strictes doivent être respectées par le personnel utilisateur, qui doit être formé à la manipulation des bouteilles de gaz et de leurs robinets associés.

- L'Afssaps indique par ailleurs que dix signalements d'inflammation lors de l'ouverture de bouteilles d'oxygène de différents fabricants de gaz médicinaux lui ont été déclarés depuis 2003. Aucun de ces accidents n'avait eu, jusqu'à ce jour, de conséquences graves pour les patients ou le personnel médical impliqué.

- Ces accidents, dont la fréquence rapportée au nombre de bouteilles en circulation et au nombre d'utilisation de ces bouteilles est très faible, se sont produits avec des bouteilles munies de robinets à manodétendeur intégré (250 000 bouteilles actuellement en circulation).

- Il apparaît que la survenue et l'ampleur de ces phénomènes d'inflammation résultent de la conjonction de nombreux paramètres, liés à la conception du matériel utilisé, à ses conditions d'utilisation et à ses conditions de maintenance.

Enceinte de Hood

Une enceinte de Hood (en pédiatrie) : c'est une cloche en Plexiglas comprenant toute la tête.

Fig.24 : Enceinte de Hood
-source : PDG System-

AEROSOLTHERAPIE

AEROSOLTHERAPIE

Définition

« Technique thérapeutique qui permet la projection dans les voies aériennes d'une suspension de fines particules (solides ou liquides) dans un gaz (oxygène) ou mélange gazeux (air ambiant par exemple) ».

AEROSOLTHERAPIE

- Du grec *aes:* air et *sol*: solution, l'aérosol est un système formé de particule dispersées et transportées par un gaz, suffisamment fines pour y rester en suspension. Utilisé en thérapie, il introduit les médicaments directement dans les voies respiratoires.
- Cette technique permet de pulvériser des molécules dont le diamètre est inférieur à 4 à 5 micromètre de diamètre aérodynamique:

- les plus grosses seront retenues dans les voies ORL et les gros troncs bronchiques;
- Les plus fines, moins sensibles aux turbulences Ventilatoires progressent plus profondément.

AEROSOLTHERAPIE

Cadre réglementaire

- **Article R 4311-5 du Code de la santé publique:**

  18° *« Administration en aérosols de produits non médicamenteux »* Cet acte relève du rôle propre infirmier s'il s'agit de faire inhaler au patient un produit non médicamenteux (sérum physio).

- **Article R 4311-7 du Code de la santé publique :**

  24° *« Administration en aérosols et pulvérisations de produits médicamenteux »*

L'administration d'O2 se fait sur prescription médicale ou protocole écrit, daté et signé. Cependant, dans une situation d'urgence détectée par l'infirmière, et en attendant le médecin, il est possible d'administrer de l'oxygène au patient en tant qu'acte conservatoire.

AEROSOLTHERAPIE

Objectifs

- **Humidifier les voies respiratoires**
- **Fluidifier les sécrétions**

Administrer des médicaments : Le plus souvent il s'agira de béta-2-mimétiques,d'anti-inflammatoire, d'antibiotiques, de fluidifiants, …etc.

AEROSOLTHERAPIE

Mode d'action

- **Rétention : le produit se dépose sur les parois de l'arbre bronchique et exerce son effet localement**

- **Clairance : le produit traverse la barrière alvéolo-capillaire et agit de façon plus générale**

AEROSOLTHERAPIE

Avantages

- Ce mode d'administration présente l'avantage :
- d'augmenter la rapidité d'action médicamenteuse (résultats cliniques quasi-immédiats), (passage au travers de la paroi alvéolo-capillaire aussi rapide qu'une injection IV)
- d'augmenter l'efficacité en évitant l'administration gastrique (qui réduirait l'efficacité du traitement - composés parfois fragiles- par l'action des sucs gastriques)+ effet local
- de réduire les effets secondaires par son action locale

AEROSOLTHERAPIE
Produits utilisés

- Broncho-dilatateurs
- Fluidifiants
- Corticoïdes
- Antibiotiques

AEROSOLTHERAPIE
Matériel

- Aérosol doseur
- Masque nébuliseur
- Kit de nébulisation
- Appareil
  - Pneumatique
  - A ultrasons

AEROSOLTHERAPIE

Différents types d'aérosols

L'aérosol doseur avec gaz propulseur et l'inhalateur de poudre

- Agiter l'appareil
- Vider les poumons / expiration profonde
- Présenter l'embout buccal à l'entrée de la bouche, tête en bas
- Commencer à inspirer et presser sur la cartouche tout en continuant à inspirer lentement et profondément
- Retirer l'embout buccal de la bouche et retenir la respiration plusieurs secondes avant d'expirer et reprendre un cycle normal

AEROSOLTHERAPIE

Différents types d'aérosols

Le nébuliseur à générateur *ultrasonique*

- Le nébulisateur à générateur ultrasonique (ou électrique) utilisé au domicile : aérosol à domicile…pour mucoviscidose et DDB (colimycine)
- Des ondes ultra soniques (ou ultra sons !) produites par un quartz soumis à l'effet d'un courant électrique dans un liquide, engendrent des vibrations qui vont détacher de fines particules de surface.
- Il possède des propriétés de concentration et de taille des particules .La quantité des particules produites est très supérieure à celle des nébulisateurs pneumatiques. La surveillance infirmière n'en est que renforcée. La durée est beaucoup plus courte: 5 minutes.

AEROSOLTHERAPIE

Différents types d'aérosols

- **Le nébuliseur générateur *pneumatique***

  - Le nébulisateur à générateur pneumatique, utilisé en secteur hospitalier :

  - Les nébulisateurs pneumatique fonctionnent à l'aide d'une source de gaz comprimé. Ce gaz est le plus généralement issu d'un compresseur d'air ou d'une prise d'air murale. L'air introduit dans le nébulisateur va atomiser la solution médicamenteuse contenue dans le réservoir du nébulisateur

  - Il fonctionne sur le branchement à une source d'air ou source d'oxygène (prise murale, air ambiant si possible…) relié à un manomètre fixé sur la source d'air ou d'oxygène

AEROSOLTHERAPIE

Matériel

Pour aérosol pneumatique

Un kit comprenant :

- ***Un masque naso-buccal fixé sur nébuliseur*** (5 ml),
- ***Une tubulure***

En pneumologie, le masque sera essentiellement naso-buccal afin de permettre une inspiration buccale et expiration nasale.

AEROSOLTHERAPIE

Matériel

- ***Solution médicamenteuse***

  OU

- ***Sérum physiologique***

AEROSOLTHERAPIE

Matériel

- ***Crachoir***
- ***Mouchoirs***
- ***Sac à déchets***

AEROSOLTHERAPIE

Rôle Infirmier

AVANT le soin :

- **Planification du soin à distance des repas**
- **Vérification de la prescription**
- **Préparation du matériel**
- **Information du patient**

AEROSOLTHERAPIE

Rôle Infirmier

AVANT le soin :

- **Installation assise de la personne**
- **Dégagement des voies respiratoires par mouchage et/ou crachats**
- **Mesure de la FC et la PA** *si besoin*
- **Education / mode respiratoire**

AEROSOLTHERAPIE

Rôle Infirmier

Le mode respiratoire :

- **Ventilation lente et profonde** pour améliorer le volume courant en puisant dans le volume de réserve inspiratoire et permettre aux particules médicamenteuses de toucher une large surface de muqueuses.

- **Pauses post-inspiratoires de quelques secondes** favorisent la sédimentation du produit dans les muqueuses

- Une inspiration par la bouche (pour shunter l'espace mort des cavités nasales filtrantes) et expiration par le nez pour contenir le flux expiratoire

➔ parfois, si obstruction bronchique pathologique, le médecin prescrira une désobstruction kinésithérapique ou une bouffée de broncho-dilatateur (si asthme sévère)

AEROSOLTHERAPIE

Rôle Infirmier

PENDANT le soin :

- **Préparation de la solution**
- **Réglage du débit**
- **Application du masque**
- **Respect de la durée de l'aérosol**
- **Observation clinique du patient**

AEROSOLTHERAPIE

Rôle Infirmier

se laver les mains

Préparation de la solution médicamenteuse dans le nébuliseur

Branchement de préférence sur la prise d'air

Réglage du débit: obtention d'un brouillard

Ouvrir le manomètre d'air sur 6 à 7 litres / minutes

-Si O2 seulement augmenter progressivement le débit jusqu'à obtention d'un **brouillard** (attention aux insuffisants respiratoires)

Application du masque sur le visage (taille et modèle adapté)

Respect de la durée de l'aérosol

- **= 10 minutes pour un enfant**
- **= 15 à 20 minutes pour un adulte**

Observation clinique du patient

- éviter les mélanges médicamenteux sauf si la prescription le stipule (appeler la pharmacie centrale si doute)
- ordre logique ! Exemple : broncho-dilatateur puis anti-inflammatoire

AEROSOLTHERAPIE

Rôle Infirmier

FIN de séance :

- **Arrêt du manomètre**
- **Retrait du masque**
- **Aide au patient pour expectorer**
- **Surveillance clinique**
- **Entretien du matériel**
- **Hygiène des mains et Transmissions**

IMPORTANT

Les systèmes de nébulisation présentent un risque en cas d'entretien négligé : les zones humides sont propices au développement de bactéries. (Tristement connues actuellement : légionnelles et aspergillus)

Aussi, le matériel qui n'est pas à UU sera nettoyé et séché (nébulisateur ultrasonique) et le matériel à UU sera changé régulièrement (Cf. protocole service ou institution, Cf. votre bon sens !) 96 heures (4 jours) étant un délai généralement adopté…

AEROSOLTHERAPIE

Surveillance

- Efficacité du dispositif
- Installation de la personne
- Efficacité du traitement
  - FR et RR
  - Sécrétions Aspect qualitatif et quantitatif
  - Coloration téguments
  - Saturation en oxygène
  - Gaz du sang

AEROSOLTHERAPIE

Surveillance

- **Effets secondaires possibles :**
  - **Hypersécrétion => spasme bronchique**
  - **Nausées**
  - **Tachycardie**
  - **Sueurs => hypercapnie ?**

CONCLUSION

RDV aux ateliers
pour découvrir et manipuler
le matériel …