

Oxygénothérapie hyperbare (OHB) et cicatrisation cutanée

Thierry Joffre

Centre de Médecine Hyperbare
Hospices Civils de Lyon



Déclaration d'intérêts de 2014 à 2021

- Intérêts financiers : Néant
- Liens durables ou permanents :
 - Enseignement Universitaire Lyon 1
 - Intervention au 20^{ème} JNI LYON 2019
- Interventions ponctuelles : Néant
- Intérêts indirects : Néant



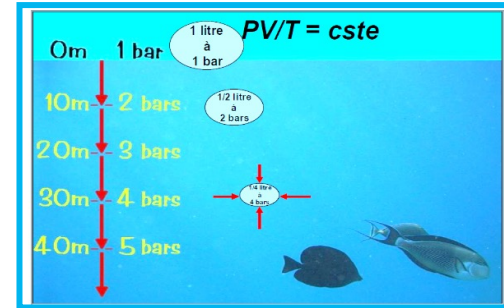
OXYGENOTHERAPIE HYPERBARE (OHB)

***Inhalation d'oxygène ou d'un mélange gazeux oxygéné
à une pression supérieure à la pression atmosphérique
(de 2,5 ATA à 6 ATA)
pendant une durée minimale de 90 minutes
(de 105 min à 6 heures)***



Effet physique pressional sur les volumes gazeux

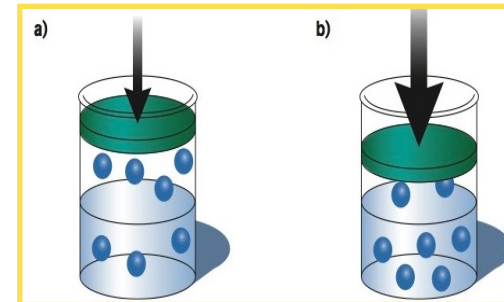
(Loi de Boyle Mariotte)



Augmentation des pressions partielles tissulaires en O₂

(Loi de Henry)

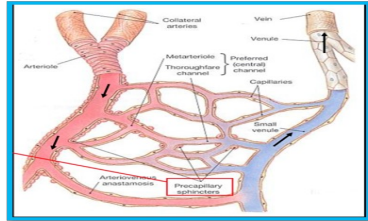
- Effet de suppléance en oxygène
- Effet microcirculatoire
- Effet anti-infectieux
- Effets métaboliques



Augmentation des pressions partielles tissulaires en Oxygène

Effet de suppléance en oxygène:

Modèle de Krogh- Erlang



Effet microcirculatoire:

Effet Robin Hood

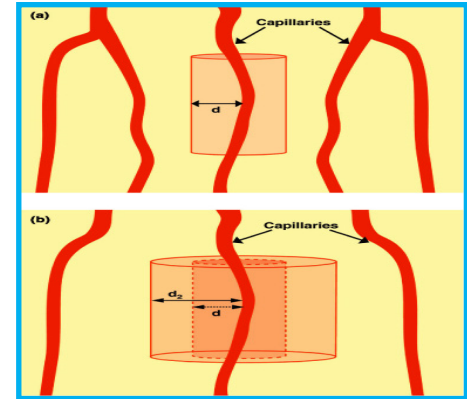
Effets métaboliques:

- Augmentation de l'activité des fibroblastes et kératinocytes
- Augmentation de la synthèse du collagène
- Activation de la néangiogénèse (VEGF)
- Stimulation des ostéoblastes

Effet anti-infectieux

Action des ROS

- Effet bactéricide sur les germes anaérobies
- Effet bactériostatique sur des germes aérobies
- Effet synergique positif avec certains antibiotiques



Création d'une ORN mandibulaire (30 lapins ; 60 Gray)
6 mois plus tard : 3 groupes
Air (1 ATA, FIO₂=0,21) / ONB (1 ATA, FIO₂=1) / OHB (2,4 ATA, FIO₂=1)
20 séances avec étude de la densité vasculaire et histologique

Résultats	Contrôle	ONB	OHB
Densité vasculaire	13 ± 3,1	13 ± 3,7	94 ± 4,4*
Densité histologique			
Peau	5 ± 1,7	4 ± 1,4	21 ± 3,3*
Périoste	3 ± 1	3 ± 1	13 ± 2,8*
Os central	5 ± 1,3	6 ± 1,7	13 ± 2,1*

*p<0.05

Marx RE, Ehlert WJ, Tayapongsak P, Pierce LW. Relationship of oxygen dose to angiogenesis induction in irradiated tissue. Am J Surg. 1990 Nov;160(5):519-24.

Réponses de l'OHB sur une plaie cutanée

Plaie

=

Milieu hypoxique

Diminution cellulaire
(fibroblastes)

Baisse de la production de
collagène

Diminution de l'angiogenèse

Diminution de la défense
antimicrobienne
(risque infectieux augmenté
de 50 %)



Sous OHB 2,5 ATA

Effet de suppléance en oxygène

→ PpO₂ Tissulaire > 50 mmHg

Effet sur l'unité microcirculatoire du côté artériolaire

Vasomoten et redistribution des débits de perfusion (Effet Robin Hood)

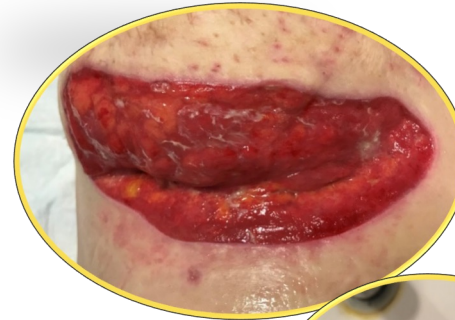
Effet anti-infectieux (production de ROS)

Effet métabolique sur le tissu conjonctif

- Augmentation de l'activité des fibroblastes
- Augmentation de la synthèse du collagène
- Activation de la néoangiogenèse

Quelles plaies pour l'OHB ?

- Lésions cutanées (mal perforant plantaire) du diabétique
- Lésions ulcéreuses à prédominance artériolaires sur terrain d'artériopathies sévères ou de vascularites auto-immunes
- Plaies post opératoires à cicatrisations difficiles ou à haut risques infectieux (maladie de Verneuil – fasciites nécrosantes..)
- Fractures ouvertes de membres
- Brûlures 2eme degré et > 20 % de surface corporelle
- Gelures sévères
- Chirurgie plastique de recouvrement à risque d'échec (lambeau musculo cutané ou greffe de peau)



Centre Médecine Hyperbare (CMH) LYON

- 2 chambres hyperbares + sas
- Capacité : de 4 patients couchés à 16 patients assis



CMH – Consultations suites de soins

Salle de soins aménagée

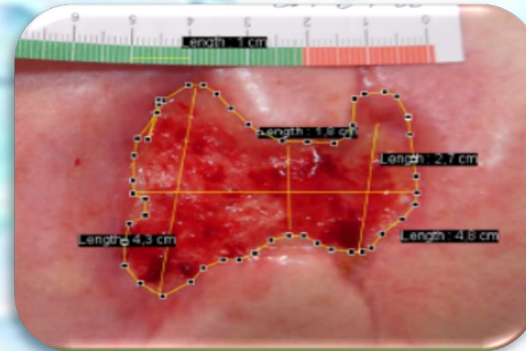


Dossier patient informatisé



Personnel soignant hyperbare : Issu de la réanimation
Formé en plaies/cicatrisation
Formé en hypothérapie et RESC

Pansement rangés par classe



OHB et Cicatrisation

Les étapes de la prise en charge

- L'OHB reste complémentaire des soins classiques et du réseau de spécialités pré existant

- La logistique OHB est elle acceptable ?

Traitement = 15 à 50 séances (bi)quotidiennes de 105 minutes

Trajets AR et hébergement

Règles de sécurité

- Rechercher les contre-indications à l'OHB

- Détecter les facteurs dépresseurs de la cicatrisation

(Tabac +++ – décharge ++ – infections sous jacentes)

Tabagisme	Moyenne des séances d'OHB
-	26
+	35

- Mise en place du suivi patient : 1 consultation plaie/cicatrisation /7 à 10 séances

OHB et PATIENTS

Livret d'accueil du patient



Impératif de sécurité :

Certains objets ne doivent jamais être introduits dans la chambre tels que :

- appareils électriques et électroniques (téléphones portables, clés de voiture, baladeur, jeu électronique, montre, ordinateur)...
- matières grasses et corps gras...
- briquet et allumettes...
- produits inflammables et volatils, bombes aérosols...
- vêtements et électricité statique : éviter les polaires et nylon, privilégier le coton.

Les objets interdits seront placés dans des casiers prévus à cet effet et restitués en fin de séance.
Eviter le maquillage.



Le personnel du Centre de Médecine Hyperbare vous souhaite un bon séjour dans le service et reste à votre disposition.

Pour tout renseignement complémentaire :
thierry.joffre@chu-lyon.fr

HOPITAL EDOUARD HERRIOT
PAVILLON N – SOUS-SOL
3 PLACE D'ARSONVAL
69003 LYON

CENTRE DE MÉDECINE HYPERBARE

ACCUEIL TÉLÉPHONE 24 H/24 H

04.72.11.00.31

FAX : 04.72.11.10.96

SECRETARIAT : 04.72.11.11.34



2015-07-09 10:38



Hospices Civils de Lyon

vosre santé, notre engagement

Le Centre de Médecine Hyperbare de l'hôpital Edouard Herriot à Lyon créé au début des années 1970 par le Pr Jean MOTIN est la seule structure de ce type en région Rhône Alpes.

L'installation depuis 2015 comprend deux chambres (16 places) permettant de traiter un grand nombre de patients assis ou couchés en provenance d'un bassin sanitaire de 19 départements.

L'équipe est composée :

- o 4 médecins.
- o 1 cadre de santé.
- o 8 infirmiers.
- o 1 secrétaire.

Tous spécialisés en Médecine Hyperbare pour l'adulte et l'enfant.

Oxygénothérapie hyperbare (OHB)

L'OHB consiste à respirer de l'oxygène pur par l'intermédiaire d'un masque facial individuel dans une chambre étanche sous une pression supérieure à la pression atmosphérique. Ceci a pour effet d'augmenter la quantité d'oxygène dissout dans le plasma sanguin, ce qui provoque l'effet thérapeutique recherché au niveau des différents tissus de l'organisme entraînant ainsi des effets bénéfiques.

Les indications de l'OHB sont très variées et validées par la Haute Autorité de Santé (HAS). Certaines sont très connues comme les accidents de plongée. D'autres relèvent de situations chroniques comme par exemple :

- o Certaines plaies chroniques avec retard de cicatrisation.
- o Les lésions tissulaires post-radiothérapies.
- o Certaines surdités aiguës.
- o Greffes de peau sur terrain à risque.

L'OHB sert également de traitement dans des situations d'urgence :

- o Intoxication au monoxyde de carbone.
- o Embolie gazeuse.
- o Infection des tissus mous.

Votre premier rendez-vous

A votre arrivée, vous serez vu en consultation par le médecin qui déterminera l'absence de contre-indication médicale et votre protocole de soins. Vous serez également informé des quelques effets secondaires possibles liés par le traitement.

Merci de signaler au médecin une éventuelle grossesse.

Le planning des séances sera établi à l'avance en tenant compte de vos impératifs et de ceux du service.

Ce sera l'occasion d'effectuer les éventuelles prises en charge de transport, ordonnances...

Un formulaire de consentement à signer ainsi qu'un questionnaire de satisfaction vous sera remis lors de votre première séance.

Votre séance d'OHB

Les chambres hyperbares sont équipées de hublots ainsi que de haut-parleurs et de caméras permettant une surveillance et une communication à tout moment avec l'équipe soignante qui s'occupe des soins et de votre confort.

La séance d'une durée de 2 heures est en général quotidienne et se déroule en 3 phases :

- o Mise en pression (± 20 mn)
- o Le plateau (90 mn)
- o La décompression (± 10 mn)

La phase de compression de l'air produit du bruit et une augmentation de la température à l'intérieur de la chambre.

Pendant les 20 premières minutes de la séance il est nécessaire de pratiquer régulièrement (au moins une fois par minute) les manœuvres d'équilibration de vos tympans qui vous ont été détaillées :

- o Le bâillement est la première technique à utiliser.
- o La déglutition en avalant sa salive ou un peu d'eau.
- o La manœuvre de Valsalva (souffler doucement bouche fermée et nez pincé).

Pendant la séance vous pourrez lire ou écrire (crayon à papier). Vous devez conserver en permanence votre masque facial pendant toute la durée de la séance.

Sensation de froid lors de la phase de décompression.

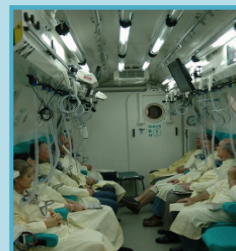
Conseils et organisation

Il n'est pas nécessaire de suspendre votre traitement médicamenteux sauf dans certaines conditions, les médecins en discuteront alors avec vous. Vous ne devez suivre aucun régime alimentaire spécial. Avant chaque séance, il est préférable de prendre une collation et d'aller aux toilettes.

Les séances sont collectives, le respect des horaires est donc important. Il est nécessaire de prévenir en cas de retard ou d'empêchement (**04.72.11.00.31**).

Vous devez être présent 10 minutes avant la séance. En cas d'urgence prioritaire, vos rendez-vous sont susceptibles d'être reportés.

Si vous constatez une anomalie survenant pendant les séances au niveau des oreilles, des yeux, des dents, du tube digestif, de la respiration, merci de le signaler à l'équipe soignante.



Exemple clinique

Femme 64 ans

AOMI – Angor – Tabac + 50 PA

2017: Ostéosynthèse cheville gauche sur triple fracture ouverte

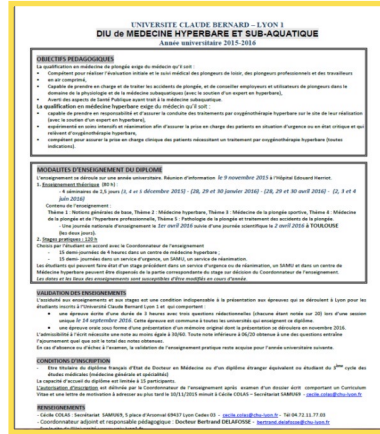
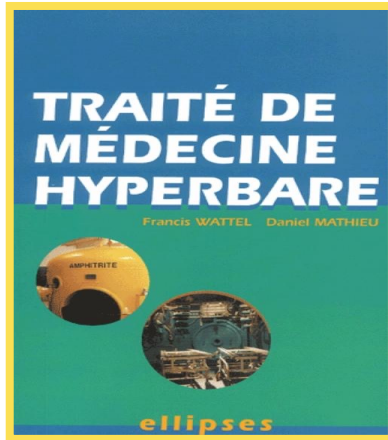
Début 2018 : Retard de cicatrisation + Infection à Staph :
Triple AB + VAC

Mi 2018 : Evolution partiellement favorable sous TPN

- Ecoulement et Désunion partielle
- Orientation en chirurgie plastique mais problématique du tabagisme actif pour une indication recouvrement cutané.

Octobre 2018 : Orientation en OHB pour PEC adjuvante de la cicatrisation : Au total 30 séances ATA 2,5





<https://www.youtube.com/watch?v=uurBbU-pAKk>


Un grand Merci nos amis bordelais !



CHU BDX | **CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE BORDEAUX**

Pôle spécialités médicales
Service de médecine intensive - Réanimation
Unité déhóc - Caisson hyperbare

LE CAISSON HYPERBARE



POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS, APPELER :
05 56 79 49 24 (24h/24)

Groupe hospitalier Pellegrin - Tripode
Place Amélie Raba-Léon 33076 Bordeaux cedex
Fax 05 57 82 00 31
soignants.medecine.hyperbare@chu-bordeaux.fr

COMMISS - Edition de la nomenclature et de la notice - Juin 2011

www.chu-bordeaux.fr



thierry.joffre@chu-lyon.fr 04 72 11 00 31