

OHB

Oxygénothérapie Hyperbare & Plongée



Dr WIND,
Unité de Médecine Hyperbare CHUPPA
Février 2014 Atlantis plongée

Questions ?

1. Le caisson hyperbare : pour qui ? pour quoi ? comment ?
2. Les différentes tables de recompressions en fonction des symptômes et de la victime
3. Gestion de l'hyperoxie durant le traitement
4. Les accidents de plongée les plus communément traités au caisson
5. Y'a-t-il d'autres accidents de plongée autres que les ADD, qui se traitent en caisson ?
6. Les effets à long terme de la plongée (sur le système nerveux, le squelette, le système auditif, ...)
7. Le FOP, évolution du certif d'autorisation à la plongée
8. Baptême et asthme, diabète, hypertension, spasmophilie, autre ?

Gestion de l'hyperoxie pendant le traitement?

Préparation et surveillance du patient pendant le ttt OHB

ACCIDENTS EN CAISSON HYPERBARE

- Liés à la pression : accidents barotraumatiques
- Liés à la respiration des gaz : accidents biochimiques
 - **crise hyperoxique**
 - hypoxie
 - hypercapnie
 - narcose à l'azote
- **Incendie**
 - Mesure ambiante (dans la chambre hyperbare) de la fraction d'O₂

REGLEMENT INTERIEUR DES CHAMBRES HYPERBARES

ART 1 : Le patient ne doit entrer ou sortir du caisson que sur invitation du personnel

ART 2 : Ces objets et produits sont strictement interdits :

- les corps gras alimentaires
- les corps gras médicaux non protégés
- les cosmétiques
- le papier journal
- les sources de chaleur (briquet, allumette, etc...)
- les produits inflammables
- les bombes aérosols
- les appareils à moteur électrique ou à friction.

ART 3 : Pour le bien être du patient ces objets et produits sont autorisés :

- une revue ou un livre par personne
- une collation sans matière grasse (diabétique)
- un crayon de bois

ACCIDENTS BAROTRAUMATIQUES EN CAISSON HYPERBARE

Périodes à risque : Début de la compression
Fin de la décompression

car le volume variant de façon inversement proportionnelle à la pression (loi de Mariotte), les variations de volume sont maximales.

1. Barotraumatisme des oreilles
2. Barotraumatisme pulmonaire
3. Embolie gazeuse cérébrale
4. Barotraumatisme sinus de la face et des dents
5. Epistaxis
6. Barotraumatisme digestif
7. Le cas des accompagnants.

HYPEROXIE : TOXICITE AIGUE

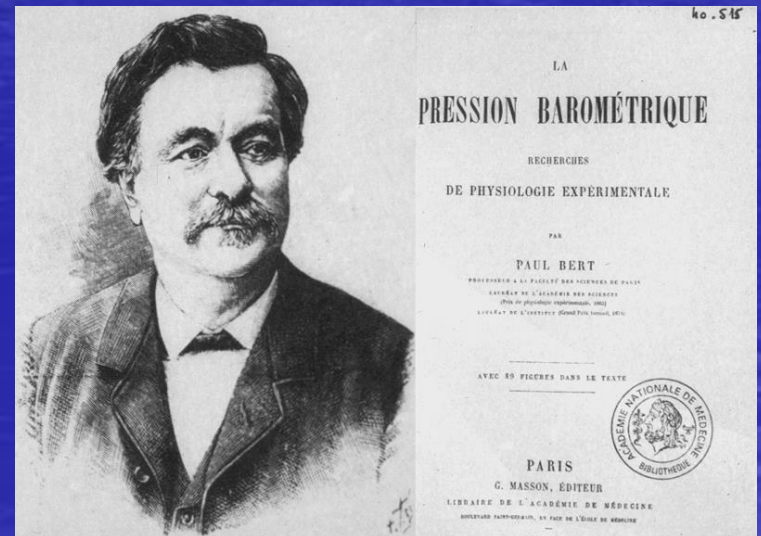
Effet Paul Bert (1878) :

➔ Neurotoxicité de l'oxygène = **CRISE CONVULSIVE HYPEROXIQUE**.

Temps de latence :

- Variable selon les individus et les circonstances

- En O_2 pur :
toxicité à partir de 1,6 bar
 - 7 heures à 1,7 ATA
 - 3 heures à 1,8 ATA
 - 50 minutes à 2 ATA
 - 30 minutes à 3 ATA
 - 10 minutes à 3,5 ATA



Crise d'hyperoxie: clinique

- 1. phase d'alarme :
 - crampes,
 - altération du champ visuel périphérique,
 - gêne respiratoire, **tachycardie**,
 - troubles de l'humeur, contractions musculaires, nausées....
Signes souvent absents
- 2. Phase d'apnée
 - (phase tonique de la crise convulsive) avec risque de surpression pulmonaire
- 3 Phase convulsive
 - (phase clonique)
- 4. Phase de retour à la normale.
 - Retour progressif si baisse de la Pp en O₂ ,dure 15 min environ,
amnésie des faits, fatigue +++

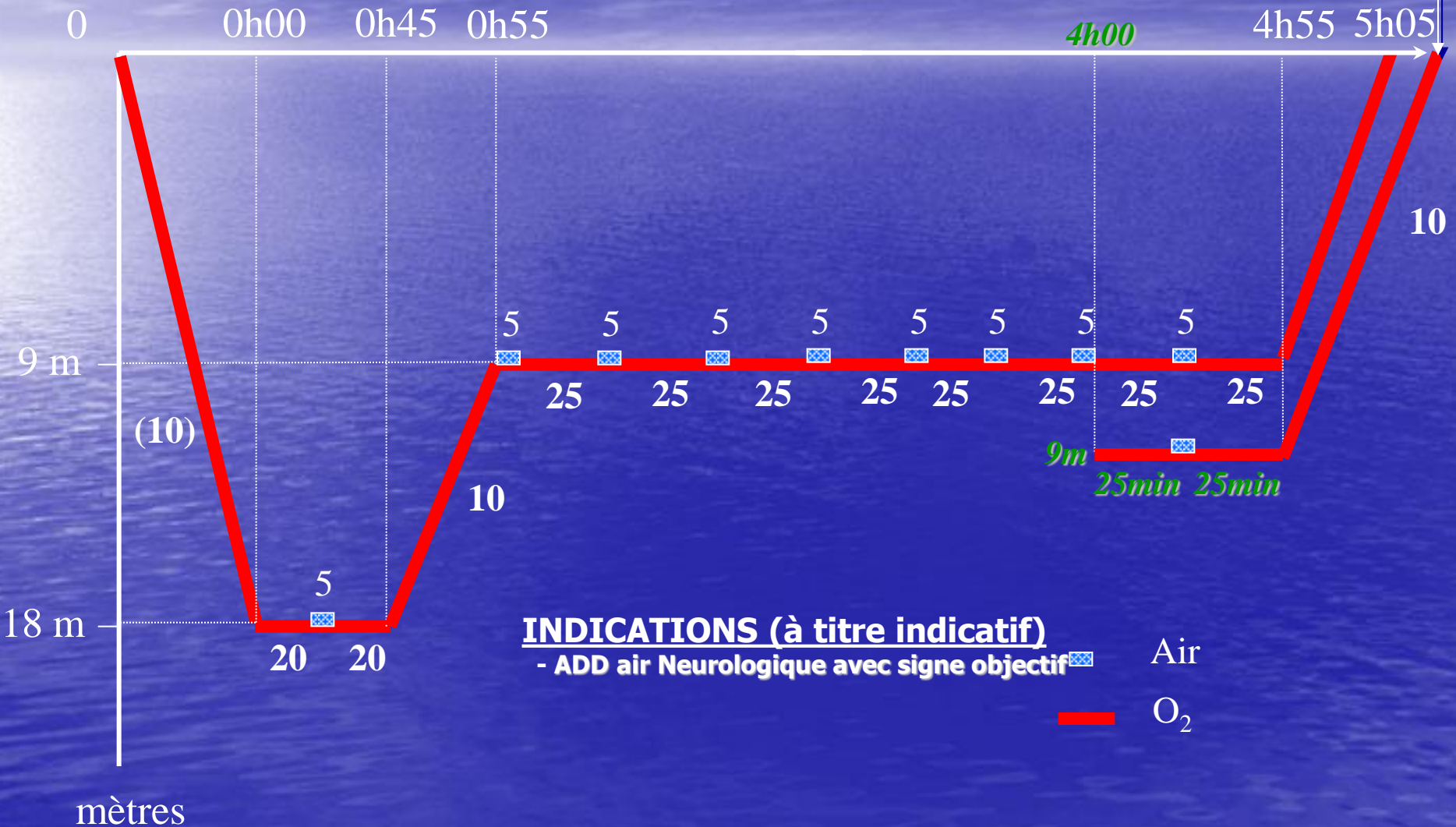
Prévention hyperoxie

- Notion de patients à risque
 - Épileptiques
 - ANTCD AVC, Drépanocytose,
- Prévention
 - Contre indication OHB
 - Ttt préventif (valium) si facteurs de risque et urgence hyperbare
 - Surveillance du patient
 - Crise Souvent précédée d'une tachycardie → scope
 - Coupure en air / 25 min pour tous les patients

TABLE N°3 LONGUE / 2.8 ATA - 300 min. / Accident de Plongée

Avec 1 Accompagnateur

Accompagnant



Incidents et accidents au cours des séances d'oxygénothérapie hyperbare. Expérience d'un centre hyperbare hospitalier.

D MATHIEU, R FAVORY, JC LINKE, S TISSIER, M BOULO, F WATTEL.

Centre Régional d'Oxygénothérapie Hyperbare, Hôpital Calmette, Boulevard du Professeur Leclercq, 59037 LILLE Cedex.

La survenue d'incidents/accidents au cours des traitements par Oxygénothérapie Hyperbare est diversement appréciée avec une fréquence comprise entre 0,5 et 5 % des expositions. Nous rapportons ici l'expérience d'un centre hyperbare hospitalier.

Patients et Méthodes : Pendant une durée de 6 ans (1^{er} janvier 2000 – 31 Décembre 2006), toutes les séances d'oxygénothérapie hyperbare pratiquées dans notre centre ont été enregistrées à l'aide d'un logiciel informatique. Tous les incidents/accidents ont été relevés ainsi que les caractéristiques des patients sur lesquels ils survenaient.

Résultats : Pendant cette période de 6 ans, 61 259 expositions à l'OHB ont été réalisées chez 6 534 patients au cours de 21 817 compressions. Les principales indications étaient (en % des expositions) : infections nécrosantes des parties molles (38 %), retard de cicatrisation (36 %), intoxication (10 %). 340 incidents/accidents ont été constatés (0,55 % des expositions mais 5 % des patients). Ils se répartissent en :

- 106 barotraumatismes, dont 90 concernent l'oreille moyenne (mais seulement 9 sont de gravité égale ou supérieure à OBT 3) et 16, les sinus.
- 42 crises hyperoxiques avec 11 crises convulsives.
- 125 incidents/accidents liés à l'environnement hyperbare (difficulté à supporter le masque, problème technique, anxiété/claustrophobie, comportement dangereux).
- 37 incidents/accidents liés à l'état des patients (hypotension, arrêt cardiaque, hémorragie, hypoglycémie).

L'incidence des incidents/accidents n'est pas influencée par l'âge mais par la sévérité des patients, les patients de type réanimation ayant significativement plus de complications que les patients de type ambulatoire (1,6 % contre 0,4 %, $p < 0,001$).

Conclusion : Quoique l'incidence des complications de l'OHB soit globalement basse, un comportement de sécurité doit toujours être présent chez tous les personnels d'un centre hyperbare. Une formation actualisée, des protocoles écrits de prise en charge et des exercices réguliers devraient être en vigueur dans tous les centres hyperbare hospitaliers.

Effets à long terme de la plongée ?

Effets au long cours sur le poumon

- Sur la mécanique ventilatoire (volume et débit):
 - Rien de significatif, rien de pathologique
- Sur la réactivité bronchique:
 - Rien de significatif
- Sur la capacité de transfert alvéolo-capillaire
 - Rien de significatif
 - La conférence internationale de consensus de 93 sur les effets au long cours de la plongée sous-marine conclut à l'absence de conséquences significatives sur le poumon de la pratique répétée de la plongée
 - **Le tabagisme** a + d'effet sur toutes les fonctions pulmonaires que l'hyperbarie ou l'hyperoxie transitoire imposée par la plongée

Effets Neurologiques au long cours

- EEG modifié (absence de rythme alpha, bouffées spontanées d'ondes thêta et delta à l'hyperpnée)
 - Aucune corrélation clinique
- Perturbation des tests neuro-psychologiques
 - Aucune anomalie cliniquement significative
- IRM
 - Pas d'anomalies morphologiques visualisées

Effets au long cours sur l'oreille

- Oreille externe: OE
 - inconstant
 - Exostoses au niveau de la partie moyenne du CAE
 - ← agression thermique et mécanique de l'eau, par irritation du périoste
 - Température de l'eau basse
 - Ancienneté du plongeur
 - Idem surfeur
 - TTT chir si surdité de transmission
- Oreille moyenne: OM
 - inconstant
 - ← répétition de microbarotraumatisme → Maladie barotraumatique de l'OM
 - Oalgies, sensation d'oreille bouchée, acouphènes
 - Puis modifications tympaniques (épais, hétérogènes, peu mobile, +/- retracts)

Effets au long cours sur l'oreille (suite)

- Oreille Interne: OI
 - Cochlée: = audition
 - Pas d'atteinte, pas de surdité de perception liée à la pratique de la plongée
 - Mais oui si nuisance sonore sous marine ou dans les caissons hyperbares
 - Vestibule: = équilibre
 - Rien de significatif

Ostéonécrose dysbarique OND

- Rare
- Nécrose aseptique des cellules osseuses probablement d'origine ischémique
- Maladie professionnelle
- Asymptomatique pendant plusieurs années
 - Suspicion diagnostic sur imagerie systématique (radios, scinti, TDM, IRM)
 - Médecine du travail
- Localisation:
 - Grosses articulations: genoux (60%), épaules (29%), hanches (10%)
- Evolution
 - Spontanément favorable sauf si atteinte de la surface articulaire

Ostéonécrose dysbarique

Facteurs favorisants: **OND**

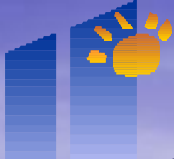
- Surpoids
- Dyslipidémies
- Conso d'alcool
- Plongées longues et profondes
- ANTCD ADD type bends (ostéo-artthro-musculaire)
- Non respect des vitesses de compression/décompression
- **Traitement**
 - Préventif++++
 - Respect des procédures
 - Médecine préventive: radios des grosses articulations / 4 ans
 - IRM 4 à 6 semaines après chaque ADD type bends
 - Curatif:
 - Antalgiques + AINS
 - Décharge de l'articulation
 - +/- forage osseux, ostéotomie, cimentoplastie, arthroplastie
- **Aptitude:**
 - OND juxta articulaire = inaptitude
 - OND extra-articulaire = inaptitude temporaire

Le Caisson Hyperbare en Pratique

au CHU de Pointe-à-Pitre

Équipe du caisson du CHUPPA

- *Yvon Lamarre, Master caisson 059089 1137*
 - *Temps plein*
 - *Astreinte H24 de 4 opérateurs hyperbares*
- *Dr H wind 059089 1136*
 - *Mi temps*
 - *Tous les matins au caisson*
 - *Astreinte week-end et J Fériés*



Le caisson du CHUPPA



L'avenir

- Acquisition de matériel HB
- Développement de l'activité du caisson (idem La Réunion)
- Protocole de recherche et validation (?) de LOHB dans l'ulcère cutané chez le patient drépanocytaire (en partenariat avec la Martinique)
- Renouvellement du caisson pour ?? 2014 ??
- ...

Le Nouveau Caisson

L'avenir



Pendant les travaux ??



Prévention des accidents de plongée

- Examen médical de non contre-indication à la plongée
- Pratique de la plongée dans une structure professionnelle
- Adaptation aux facteurs environnementaux
- Respect des procédures
- Réhydratation post immersion
- Planification de la plongée en fonction des capacités physiques et psychiques du plongeur voir annulation de la plongée

Merci de votre attention

Tel du caisson *059089 1137*

Bureau H Wind *059089 1136*

Mel: henri.wind@chu-guadeloupe.fr

– Remerciements: Dr Mathieu Coulange APHM

– Sources:

<http://www.massilliadocdive.org>

<http://medicale,ffessm.fr>