

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE**Le mardi 18 décembre 2018 à 9h**

au Pôle Numérique Brest Bouguen, amphithéâtre numérique, 6 rue du Bouguen, Brest

Monsieur LODDE BRICE

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Etude de la variation de la capacité de diffusion pulmonaire du monoxyde de carbone (DLCO) sur les risques d'accident de décompression ".

Le jury sera ainsi composé :

- **M. BERGERET ALAIN, Professeur des univ - Praticien hosp**
CHU Lyon Sud - LYON 08EME
- **MME ESQUIROL YOLANDE, Maître de conf univ - Praticien hosp**
Université Paul Sabatier - TOULOUSE
- **MME GIROUX-METGES MARIE-AGNES, Professeur des univ - Praticien hosp**
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST
- **MME GONZALEZ MARIA, Professeur des univ - Praticien hosp**
Université de Strasbourg - STRASBOURG
- **M. GUERRERO FRANCOIS, Professeur des universités**
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST
- **M. LAFERE PIERRE, Praticien Hospitalier**
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST

Invité :

- **M. DEWITTE JEAN-DOMINIQUE, Professeur des univ - Praticien hosp**
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST

A BREST, le 29 novembre 2018

Le Président de l'Université
de Bretagne Occidentale,

M. GALLOU

RÉSUMÉ

Etude de la variation de la capacité de diffusion pulmonaire du monoxyde de carbone (DLCO) sur les risques d'accident de décompression

L'exposition hyperbare induit des risques sanitaires, en particulier d'accidents de décompression (ADD), dont la probabilité dépend de multiples facteurs, tant externes qu'individuels. Parmi ceux-ci, l'altération de la barrière alvéolo-capillaire est peu ou pas étudiée.

Nous avons donc cherché à identifier les effets d'une altération pulmonaire caractérisée par une diminution de la capacité de diffusion alvéolo-capillaire du monoxyde de carbone (DLCO) sur le risque d'ADD.

Après un bilan d'aptitude préalable, chaque volontaire a été évalué avant et après la plongée.

15 plongeurs professionnels civils répartis en 2 groupes en fonction de leur DLCO, normale (Contrôle) ou diminuée (DLCO), ont réalisé une plongée standardisée à 20 mètres pendant 40 minutes dans le bassin d'eau de mer d'IFREMER.

Nous avons mesuré le score de bulles intravasculaires (VGE), la réponse microcirculatoire par débitmétrie laser doppler et les concentrations de différents paramètres biologiques en particulier l'aldostéronémie.

Même en l'absence de survenue d'ADD, tous les plongeurs produisent des VGE. Le groupe DLCO est caractérisé par un pic de VGE plus tardif (60 minutes vs 30 minutes) et une tendance à des scores plus importants (Grade IV : 17% vs 11%). Par ailleurs, l'hypoaldostéronisme n'est observé que dans le groupe contrôle (-30.4±24.6%), pas dans le groupe DLCO (+14.8±34.7%). En dehors d'une diminution du risque thrombotique chez tous les plongeurs, les autres paramètres mesurés sont inchangés.

Ces résultats évoquent une augmentation du risque d'ADD devant être confirmée par d'autres études.

Mots clés : Plongée Sous-marine, Embole Vasculaire Gazeux, Aldostérone, Exposition Professionnelle

ABSTRACT

Study of the Decreases of Diffusing Lung Capacity of Carbon Monoxide on decompression sickness risks

Hyperbaric exposure leads to a risk of decompression sickness (DCS). The likelihood of DCS depends on multiple factors, external as well as individual. Among them, the alteration of the blood-air barrier has been poorly studied.

Therefore, we measured the effect of pulmonary impairment characterized by a decreased diffusing lung capacity of carbon monoxide (DLCO) on the risk of DCS.

15 professional divers were split into 2 groups according to their DLCO, normal (control) or decreased (DLCO), and enrolled after an initial full "fit-to-dive" clinical check-up. They made a standardized 20 meters/40 minutes SCUBA dive in a sea water pool (IFREMER)

Vascular Gas Emboli (VGE) score, micro-circulatory response, inflammatory biomarkers, thrombotic factors, and aldosteronism were measured pre- and post-dive. Although no DCS occurred, all the divers showed VGE after diving. Compared to the control group, we observed in the DLCO group an increased latency to the VGE peak (60 vs 30 minutes) and a tendency for higher VGE scores (Grade IV: 17% vs 11%). A significant decrease (-30.4±24.6%) of aldosteronism was observed in control and not in the DLCO group (+14.8±34.7%). Most of the biological parameters and microvascular response remained unchanged while all divers had a lowered post-dive thrombotic risk.

These results imply that divers with a decreased DLCO might be exposed to an increased DCS risk. Further studies are required to confirm the implication and significance of pulmonary impairment in DCS.

Keywords : SCUBA Diving, Vascular Gas Emboli, Aldosteronism, Occupational Exposure