

Etude "Immersion sèche" (2015)

MEDES a testé une nouvelle méthode de simulation de l'impesanteur : l'immersion sèche !



Unique en Europe !

MEDES a réalisé, pour le compte du CNES, une étude clinique dont le but était d'étudier les effets d'un modèle de simulation au sol des effets de l'impesanteur appelé « immersion sèche ».

Ce modèle, mis au point et utilisé par les scientifiques russes, n'avait pas été véritablement étudié jusqu'à présent en Europe où un autre modèle, l'alitement prolongé ou « bed rest » est plus utilisé. MEDES a en effet mené de très nombreuses études de ce type, en testant, selon les études, des méthodes de prévention comme l'exercice, une nutrition adaptée, une solution médicamenteuse, la gravité artificielle, des exercices vibratoires...

Ce nouveau modèle « d'immersion sèche » a paru intéressant car il induirait certains effets physiologiques que le modèle de bed rest ne permet pas de reproduire fidèlement et serait donc complémentaire de ce dernier.

L'atout le plus important de l'immersion sèche est l'absence de support : l'appui est reparti de manière égale sur toute la surface corporelle. L'organisme humain l'interprète comme une absence complète d'appui, situation comparable à celle de la microgravité réelle. Les autres facteurs agissant en même temps sur le corps humain en immersion sont l'inactivité physique importante, du fait d'une diminution des mouvements et d'une absence de la charge corporelle et de la pression de l'eau. Le modèle d'immersion sèche permet ainsi de reproduire très rapidement les effets de l'impesanteur sur les systèmes sensori- moteur et cardiovasculaire.

Le CNES a donc décidé de mener cette première étude, considérée comme pilote, pour évaluer les effets de ce modèle et juger de son intérêt.

Le déroulement de l'étude



Concrètement, le volontaire a été installé dans une sorte de baignoire adaptée (2.10m x 1.10m x 0.85m) spécialement conçue pour cet usage et remplie d'eau. Une toile élastique spéciale, parfaitement imperméable est fixée sur le bord extérieur autour de la baignoire et permet au volontaire d'être isolé de l'eau.

Cette étude a été menée sur le mois de février 2015, dans les locaux de la Clinique Spatiale. 12 volontaires hommes sains, âgés de 20 à 45 ans, ont pris part à l'étude.

Ils sont restés chacun « immergé » 3 jours. A cela se sont ajoutés 3 jours précédant l'étude pour effectuer les mesures de base et 2 jours post-immersion afin de réaliser les mesures comparatives et avoir le temps nécessaire pour récupérer.

De nombreuses mesures et évaluations ont été effectuées au cours de l'étude. On peut les classer en 2 catégories :

- * Les tests standards (appelés BCD), réalisés dans toutes les études de ce type,

- * Les tests prévus dans les protocoles scientifiques.

Les équipes scientifiques

5 équipes scientifiques ont participé à l'étude et ont proposé des protocoles spécifiques :

- * **Protocole 1** : « Vivre en microgravité : comprendre et prévenir la perte de masse et de force musculaire »

Directeur de la recherche : Pr. Angèle CHOPARD, Université de Montpellier I, Dynamique musculaire et métabolisme (DMEM), Montpellier.

- * **Protocole 2** : « Effets de l'immersion sèche sur les réponses intégrées cardiaque et vasculaire au stress orthostatique, le transfert liquidien et l'adaptation du système nerveux central et périphérique »

Directeur de la recherche : Dr Custaud, Laboratoire de Biologie Neurovasculaire, Faculté de Médecine, Angers, France.

*



Protocole 3 : « Impact des altérations vestibulaires sensorimotrices pendant l'immersion sèche sur les régulations cardiovasculaires »

Directeur de la recherche : Pr Pierre DENISE, Faculté de Médecine, Université de Caen Basse-Normandie

- * **Protocole 4** : « Effets de 3 jours d'immersion sèche sur la colonne vertébrale »

Directeur de la recherche : Pr C. Gharib, Université Claude Bernard Lyon 1, Faculté de Médecine Lyon Est, Lyon.

* **Protocole 5** : « Effet de l'immersion sur les marqueurs du remodelage osseux, relation avec la sensibilité à l'insuline »

Directeur de la recherche : Mme Laurence Vico, Inserm U1059 et Laboratoire Biologie intégrative du Tissu Osseux (LBTO), Faculté de Médecine, Saint-Etienne