

Discipline : Physiologie cardiovasculaire

Sujet : Canicule et Décompensation de l'insuffisance Cardiaque. Une approche expérimentale.

Acronyme : CADUC

Mots clés : Changement climatique, insuffisance cardiaque, physiologie, traitement, canicule

Direction de thèse : MULDER Paul

Unité de recherche : UMR U1096 ENVI

Etablissement : Université de Rouen Normandie

Type de financement : Contrat doctoral Normandie Recherche 50% (sous condition suspensive d'obtention du financement)

Contact : paul.mulder@univ-rouen.fr

Le changement climatique est aujourd'hui l'un des défis de santé mondiale les plus pressants. Il se manifeste notamment par une augmentation des températures moyennes mais également par des vagues de chaleur, mieux connues sous le nom de canicules, de plus en plus fréquentes. Ces phénomènes sont associés à une surmortalité importante, dont une des principales causes pourrait être la décompensation cardiaque aiguë, une urgence médicale grave. Cette pathologie représente un fardeau socio-économique majeur, car les traitements disponibles restent limités. Cela s'explique en grande partie par une compréhension encore insuffisante des mécanismes à l'origine de cette décompensation.

Un aspect clef des vagues de chaleur est la perturbation du cycle thermique jour-nuit. Lorsque les températures nocturnes ne redescendent pas suffisamment, le corps ne parvient pas à récupérer de l'adaptation physiologique induite par la chaleur durant la journée. Cette situation pourrait aggraver les effets délétères sur la santé, notamment en favorisant des défaillances cardiovasculaires. Cela illustre l'interaction complexe entre les mécanismes naturels de régulation du corps et les changements pathologiques provoqués par la chaleur extrême.

Pour mieux comprendre ces phénomènes, notre projet de recherche utilise un modèle expérimental afin de répondre à deux questions essentielles :

1. À quel moment et de quelle manière une mauvaise adaptation cardiovasculaire survient-elle lors de décompensations cardiaques provoquées par des vagues de chaleur ?
2. Quelles nouvelles cibles thérapeutiques pourrait-on identifier pour prévenir ou traiter ces épisodes critiques ?

Ces travaux visent à combler des lacunes majeures dans nos connaissances et à ouvrir la voie à des solutions innovantes pour limiter l'impact des vagues de chaleur sur la santé cardiovasculaire.

Climate change, the most important global health challenge today, is characterized by increases of average daily temperature and more frequent episodes of heat waves. It is associated with an excess of cardiovascular deaths, probably due to acute cardiac decompensation. The latter poses a massive socioeconomic burden, since effective therapeutic options are limited, mostly because the mechanisms underlying the pathogenesis of acute cardiac decompensation remains insufficiently understood.

It must be pointed out that besides elevated 'mean' 24-hour temperatures during heat waves, the modification of nycthemeral temperature profile, i.e. when overnight temperature does not fall below a certain threshold, probably prevents humans to recover during night from the daytime heat, further aggravating heat-related health problems. This illustrates the complex interplay between the physiological mechanisms induced by heat waves and the pathophysiological changes impacting cardiovascular dysfunction and/or mortality. We hypothesize that in-depth knowledge of the time-course of the cardiovascular functional, cellular and molecular alterations occurring during heat wave-induced acute decompensation will reveal new treatment targets.

Thus, using an experimental model INSERM U1096, the CADUC project aims to investigate:

- 1) if, when and how cardiovascular maladaptation occurs during the heat wave-induced decompensation process, and
- 2) to reveal new potential targets for acute decompensated heart failure.