

Communiqué de Presse

L'âge n'est pas responsable de tous les maux : l'horloge biologique est aussi sensible à la lumière chez les seniors que chez les jeunes !

Chez l'Homme, et chez tous les mammifères, la plupart des fonctions physiologiques sont sous le contrôle d'une horloge biologique circadienne (*circa* : proche de, *dies* : jour). L'horloge permet en particulier l'expression d'un sommeil de qualité la nuit et d'une vigilance optimale le jour, mais elle est aussi impliquée dans la régulation de la mémoire, de la cognition et de l'humeur. C'est la lumière qui permet la remise à l'heure quotidienne de l'horloge, et l'expression des rythmes biologiques au bon moment dans la journée. Lors du vieillissement, les troubles du sommeil et de la vigilance sont fréquents, ainsi que les troubles cognitifs et les troubles de l'humeur. La mauvaise synchronisation de l'horloge circadienne par la lumière est actuellement considérée comme l'un des mécanismes possibles de ces troubles chez le sujet âgé. L'équipe de Claude Gronfier, chercheur à l'Inserm (U846, Lyon), montre que l'opacification du cristallin de l'œil, un phénomène normal qui se produit au cours du vieillissement et qui diminue l'intensité lumineuse perçue au niveau de la rétine, ne provoque pas une diminution de la sensibilité de l'horloge biologique à la lumière. Ces résultats sont décrits dans l'édition du 23 janvier 2014 de la revue PLOS ONE.

Une sensibilité à la lumière conservée au cours du vieillissement

Dans une première phase de leur étude, les chercheurs ont mesuré la sensibilité de l'horloge biologique à la lumière dans un groupe de sujets jeunes (24-27 ans) et dans un groupe de sujets plus âgés (55-63 ans). Pour cela, ils ont mesuré les concentrations sanguines de l'hormone mélatonine à l'occasion de 10 sessions expérimentales, lors desquelles le champ visuel des participants était exposé pendant 60 minutes à une lumière dite monochromatique (une couleur « pure », entre 420 et 620 nm). Les résultats ont confirmé que la sensibilité de l'horloge biologique à la lumière dépend de la longueur d'onde lumineuse, c'est-à-dire la couleur de la lumière, et qu'elle est maximale pour des lumières bleues (484 nm). Pour les auteurs, ce résultat s'explique par la découverte récente d'un nouveau photopigment dans la rétine (les cellules ganglionnaires à mélanopsine), responsable de la transmission de l'information lumineuse depuis l'œil jusqu'à l'horloge biologique circadienne (dans les noyaux suprachiasmatiques de l'hypothalamus cérébral), et un ensemble de structures non-visuelles. Plus inattendus ont été les résultats obtenus chez les sujets âgés. Alors que l'hypothèse était une diminution de la sensibilité à la lumière chez le sujet âgé, les auteurs ont montré que la sensibilité était aussi élevée chez les sujets âgés que chez les sujets jeunes. Ce résultat remet en question ce qui est couramment mis en avant sans aucune évidence.

Un cristallin qui laisse passer moins de lumière bleue chez les sujets âgés

Dans la seconde phase de l'étude, les auteurs ont mesuré le degré d'opacification du cristallin de 8 sujets jeunes (25 ans en moyenne) et de 8 sujets plus âgés (61 ans en moyenne). Les résultats obtenus ont confirmé que le vieillissement diminue la transparence du cristallin (il devient plus brun), en particulier dans les couleurs bleues du spectre lumineux visible. Ce qui est intéressant dans ce

résultat, est que le cristallin transmet moins la lumière bleue chez les sujets âgés, cette lumière qui justement est importante pour la synchronisation de l'horloge biologique.

Une adaptation de l'horloge biologique à la lumière, pour rester synchronisés aux 24 heures ?

Selon les auteurs, l'ensemble des résultats suggère que le brunissement du cristallin, qui s'opère normalement au cours du vieillissement, n'est pas nécessairement responsable d'une diminution de la sensibilité de l'horloge biologique à la lumière. Les chercheurs proposent que des mécanismes d'adaptation pourraient prendre place pendant le vieillissement, et permettre à l'horloge biologique de rester correctement synchronisée aux 24 heures, malgré la diminution de l'intensité lumineuse perçue par leur rétine. Il faut donc arrêter de croire que les troubles du sommeil chez le sujet âgé sont liés à une moindre sensibilité de l'horloge biologique à la lumière. Et c'est ailleurs qu'il faut chercher pour expliquer leurs troubles du sommeil !

Pour plus d'informations :

Source

Aging of non-visual spectral sensitivity to light in humans: compensatory mechanisms?

Raymond P. Najjar 1, 2, a, Christophe Chiquet 1, 3, 4, Petteri Teikari 1, 2, b, Pierre-Loïc Cornut 1, 5, Bruno Claustrat 1, 6, Philippe Denis 1, 7, Howard M. Cooper 1, 2, # and Claude Gronfier 1, 2, #, *

1 Department of Chronobiology, Inserm U846, Stem Cell and Brain Research Institute, Bron, France;

2 University of Lyon, Claude Bernard Lyon 1, Villeurbanne, France;

3 University Joseph Fourier Grenoble 1, Grenoble, France;

4 Department of Ophthalmology, CHU Grenoble, Grenoble, France;

5 Department of Ophthalmology, CHU de Lyon Hôpital Edouard Herriot, Lyon, France;

6 Center of Biology, Hormone Laboratory, Bron, France;

7 Department of Ophthalmology, Hôpital de la Croix-Rousse, Lyon, France

PLOS ONE 23 janvier 2014 DOI : 10.1371/journal.pone.0085837

Contact chercheur

[Claude Gronfier](#)

Département de Chronobiologie Unité Inserm 846 Institut Cellule Souche et Cerveau

Autres informations récentes associées :

Chronobiologie, les 24 heures chrono de l'organisme