



Reçu le :
23 décembre 2008
Accepté le :
24 janvier 2009

Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Horloge biologique, sommeil et conséquences médicales du travail posté

Biological clock, sleep and shift-work medical consequences

D. Léger^{1*}, V. Bayon¹, A. Metlaine¹, E. Prevot¹, C. Didier-Marsac¹, D. Choudat¹

Centre du sommeil et de la vigilance et consultation de pathologie professionnelle, hôpital Hôtel-Dieu, AP-HP, faculté de médecine, université Paris Descartes, 1, place du Parvis-Notre-Dame, 75181 Paris cedex 04, France

Summary

In this review paper, the physiological bases of human adaptation to shift work and night work are first detailed. Recent knowledge on sleep and wake rhythms and on the biological clock are exposed. Then the authors review the recent literature on the medical consequences of shift work and night work: sleep and wake disorders, risk of accidents, cardiovascular diseases, digestive and endocrine diseases, risk of obesity, and cancer.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Biological clock, Normal sleep, Night work, Shift-work

Résumé

Cet article de revue reprend les bases physiologiques de l'adaptation au travail de nuit et posté, notamment liées à l'horloge biologique et au sommeil. Il fait le point des conséquences médicales du travail posté et de nuit : troubles du sommeil et de l'éveil, risque accidentel, pathologies cardiovasculaires, troubles digestifs et endocriniens, risque d'obésité et cancers.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Horloge biologique, Sommeil normal, Travail de nuit, Travail posté

L'horloge biologique

Définition et localisation

L'Homme, comme de nombreux êtres vivants, possède sa propre montre qui lui donne le temps et qui gouverne ses rythmes. Cette montre ou « horloge interne » a été localisée il y a peu de temps dans une zone cérébrale appelée « noyau suprachiasmatique de l'hypothalamus » [1]. Chaque cellule de cette horloge (isolée chez l'animal) est capable de battre le rythme du temps indépendamment de ses voisines.

Chez l'Homme, cette horloge est réglée sur environ 24 heures. On dit qu'elle est circadienne du latin *circa* = autour et *dies* = jour. L'horloge est aussi fortement influencée par le rythme des jours et des nuits. Au moment de la nuit, l'horloge donne le signal du repos, alors que le jour est traditionnellement une période plus active.

Mais, l'horloge interne ne gouverne pas uniquement le rythme du sommeil et de l'éveil. Elle est aussi responsable de l'organisation de très nombreux rythmes qui tournent aussi sur 24 heures : la température interne, la sécrétion de multiples hormones (hormone de croissance, hormones sexuelles, cortisol, hormones thyroïdiennes...), le rythme cardiaque et la tension artérielle, la fréquence respiratoire, la fonction rénale...

Synchronisation et désynchronisation de l'horloge

Les différents rythmes biologiques circadiens ne sont pas indépendants, ils sont liés les uns aux autres par de multiples liens. Lorsque notre vie est régulière, tous les rythmes sont harmonieusement synchronisés : on dit qu'il y a une synchronisation des rythmes biologiques.

Lorsque les horaires sont décalés (comme lors du passage à l'horaire d'hiver ou d'été ou comme lors du travail posté), tous les rythmes circadiens ne vont pas s'adapter à la même vitesse au nouvel horaire ; ils sont alors désynchronisés les uns par rapport aux autres : il y a désynchronisation. Cette désynchronisation se traduit par un état de malaise qui

* Auteur correspondant.
e-mail : damien.leger@htd.aphp.fr

¹ Sites : www-centre-du-sommeil-hotel-dieu et www-je-dors-trop.fr.

perturbe la qualité de la vigilance, du sommeil et la qualité de vie.

Expériences de désynchronisation provoquées

Pour connaître le fonctionnement de l'horloge biologique, les chercheurs ont multiplié les expériences d'isolement de sujets dans des grottes ou dans des laboratoires (sans influence de la lumière, du bruit, de la température ou du rythme social) [2].

Lorsqu'on isole un individu de son environnement, l'horloge biologique finit au bout de quelques jours par adopter pour le sommeil et pour l'éveil une périodicité spontanée qui est plus proche de 25 heures que de 24 heures (en moyenne 25,2 heures).

Mais les autres rythmes circadiens ont parfois aussi des périodes différentes. Ainsi, au bout de quelques jours d'isolement, chacun des rythmes évolue pour son propre compte, on parle de désynchronisation provoquée.

Après avoir testé bien des situations, les recherches ont montré que deux facteurs contribuaient à synchroniser fortement l'horloge biologique sur le rythme de 24 heures :

- le premier facteur est le rythme social : l'influence des activités sociales, le fait d'avoir une montre réglée sur 24 heures, les habitudes alimentaires et le travail jouent leur rôle respectif. L'horloge interne est influencée, par exemple, par notre activité physique et intellectuelle. Si l'activité est concentrée sur la journée, le sommeil se déclenchera naturellement le soir. Si elle est retardée, le sommeil sera aussi retardé ;
- le second et très puissant facteur de synchronisation est la lumière et en particulier la lumière de haute intensité. La lumière passe directement de la rétine à l'horloge biologique par l'intermédiaire du tractus rétinohypothalamique. Elle fait ainsi sécréter par une glande (la glande pinéale) une hormone (la mélatonine) qui donne le signal du sommeil à l'organisme. Lorsque le jour paraît, cette mélatonine disparaît et l'éveil est plus facile [3,4].

Variations individuelles

L'horloge de chaque Homme n'est pas identique à celle de son voisin. Il y a des variations individuelles qui sont sans doute d'origine génétique.

Dans les dernières années, il a été mis en évidence la présence d'un gène appelé *clock gene* chez une mouche (la drosophile). Certaines races de souris peuvent être aussi identifiées par la période de leur horloge biologique. On suppose que, chez l'Homme aussi la période de l'horloge est réglée par des facteurs génétiques qui lui sont propres.

Le caractère « soir ou matin » est un caractère génétique qui dépend de l'horloge biologique. Certaines personnes sont considérées comme « du soir », c'est-à-dire qu'elles ont tendance à se coucher tard et à se réveiller tard. Leur horloge est alors réglée sur une période supérieure à 24 heures. D'autres sont « du matin », leur horloge tourne souvent sur moins de 24 heures.

Avec l'âge, l'horloge devient moins souple, lorsqu'il faut s'adapter aux changements horaires ; on dit que l'horloge est moins élastique. Ainsi, un sujet jeune pourra souvent s'adapter plus facilement à des changements d'horaires et récupérer le sommeil qui lui manque un autre jour de la semaine. On dit qu'il présente une certaine élasticité de ses rythmes. Au contraire, un sujet plus âgé ne parviendra pas à récupérer (par exemple le week-end) les heures de sommeil qui lui manquent, ses rythmes possèdent plus de rigidité. Certains rythmes s'adaptent plus rapidement que d'autres, on pense que l'horloge biologique est composée de deux ensembles pacemaker qui interagissent l'un par rapport à l'autre :

- le premier (X) est très stable et résistant au changement, il gouvernerait des rythmes tels que la température interne, la sécrétion du cortisol, le sommeil paradoxal...
- le deuxième (Y), plus influençable et labile, gouvernerait le sommeil lent, la sécrétion d'ACTH, la température cutanée...

Ainsi peut-on expliquer une adaptation par étapes de l'horloge aux changements horaires.

Les variations individuelles de l'horloge permettent de comprendre que certaines personnes vont mieux tolérer que d'autres certains horaires. La nécessité d'une surveillance individuelle par la médecine du travail est obligatoire lors de changements de rythmes horaires. L'intolérance à un horaire peut être immédiate. Elle peut aussi se manifester après une longue période de latence [5].

Le sommeil

Composition et durée

Le sommeil est un état physiologique que l'on oppose à l'éveil. Il est composé de deux phases très différentes mais liées l'une à l'autre : le sommeil lent et le sommeil paradoxal [6] :

- le sommeil lent serait le sommeil réparateur de la fatigue physique. Il comprend quatre stades : 1, 2, 3 et 4. Les stades 1 et 2 forment le sommeil lent léger, les stades 3 et 4 le sommeil lent profond [7]. Pendant le sommeil léger, l'individu est encore sensible au monde extérieur, un bruit,

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2691284>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2691284>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)