

## **1. Impact of Sleep Deprivation on Respiratory Motor Output and Endurance: A Physiological Study**

C Rault, A Sangaré, V Diaz, S Ragot, JP Frat, JC Meurice, M Raux, T Similowski, A Thille, R Robert et X Drouot.

CIC de Poitiers Axe ALIVES

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31810378/>

American Journal Respiratory and Critical Care Medicine (Impact Factor : 16)

## **2. Sleep Deprivation Increases Air Hunger Rather than Breathing Effort**

Christophe Rault 1 , Quentin Heraud 2 , Stéphanie Ragot 3 4 , René Robert 5 , Xavier Drouot 6

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33171061/>

American Journal Respiratory and Critical Care Medicine (Impact Factor : 16)

### **Impact d'une privation de sommeil sur la force et l'endurance respiratoires : études physiologique**

Le manque de sommeil ou les perturbations du sommeil déclenchent invariablement des manifestations neuro-psychologiques et notamment une importante fatigue physique. Les chercheurs savaient jusque là qu'une nuit sans sommeil diminuait les capacités d'endurance pour des exercices intenses de course à pied ou d'exercice à vélo. Sans conséquence grave chez le sujet en bonne santé, cette fatigue physique, ou plutôt cette diminution d'endurance, peut être beaucoup plus nocive et sérieuse chez des patients souffrants de maladie chroniques.

Les chercheurs du CIC de Poitiers ont exploré l'impact du manque de sommeil sur l'endurance respiratoire. En effet, de nombreux patients souffrent de fatigue respiratoire et de troubles du sommeil.

Pour cela, les médecins ont recrutés une vingtaine d'hommes sains et bons dormeurs. Les médecins ont créé chez ces volontaires une contrainte inspiratoire en leur demandant de respirer dans un masque dont la voie inspiratoire était obstruée par une valve à ressort. Cette valve s'ouvrait facilement si le sujet augmentait son effort inspiratoire. L'effort nécessaire pour ouvrir cette valve correspondait à un effort relativement modéré (30% de leur force inspiratoire maximale).

Les médecins ont demandé aux volontaires de respirer dans ce masque aussi longtemps qu'il le pouvait. Cette « épreuve d'endurance respiratoire » était réalisée le matin soit après une nuit normale à domicile, soit après une nuit blanche au Centre d'investigation Clinique du CHU de

Poitiers. De nombreux capteurs étaient également disposés sur le sujet pour enregistrer la commande cérébrale de l'inspiration et l'activité des muscles inspiratoires, pour connaître l'origine de la fatigue.

Les résultats montrent qu'après une nuit de sommeil normale, les volontaires étaient capables de respirer en moyenne une heure dans le masque. Après une nuit blanche, les sujets étouffaient et arrachaient le masque au bout de 30 minutes d'effort.

Les mesures d'activité cérébrale ont montré que la fatigue survenait au niveau du cortex cérébral mais pas au niveau des muscles ni des nerfs respiratoires. Cette fatigue n'était pas expliquée par un manque de motivation et survenait indépendamment de la volonté des sujets.

Dans une étude complémentaire, les auteurs ont analysé la sensation de gêne respiratoire occasionnée par le dispositif. Ce gêne respiratoire, appelée « dyspnée » est un symptôme majeur de toutes les maladies respiratoires chroniques, et limite considérablement les efforts physiques des patients. Les auteurs ont étudié le retentissement du manque de sommeil chez ces volontaires sains : ils ont montré que le manque de sommeil modifiait la perception de la gêne respiratoire et que la sensation de « soif d'air » augmentait considérablement après une nuit sans sommeil, alors que la sensation d'« effort respiratoire » était similaire.

Ces résultats sont d'une importance majeure et obligent maintenant à considérer le manque de sommeil ou les perturbations du sommeil comme des facteurs déclenchant ou aggravant significativement la fatigue respiratoire et la perception d'effort respiratoire.

Pour illustrer ces résultats, imaginons une crise d'asthme très sévère ou l'exacerbation d'une bronchite chronique, survenant à 7h du matin, après une nuit de sommeil normal, et aboutissant à un épuisement respiratoire et à un arrêt respiratoire au bout de 60 minutes. Le patient a le temps de prendre son traitement, de s'apercevoir qu'il s'agit d'une crise grave, d'appeler les secours. Les secours ont le temps d'arriver, de prendre en charge le patient et de l'emmener en milieu hospitalier.

La même crise d'asthme, survenant au matin d'une nuit sans sommeil, aboutira à un épuisement respiratoire en 30 minutes. Le patient n'aura pas le temps d'être transféré en milieu hospitalier...