



SYNTHÈSE

LE JOURNAL ÉTUDIANT DE L'INRS

N° 4 – 02 MARS 2018



La mélatonine : super-héroïne des cellules du placenta

JOSIANNE BIENVENUE-PARISEAULT - ÉTUDIANTE

Telle une héroïne, la mélatonine possède des super pouvoirs qui lui permettent de jouer un rôle important durant la grossesse. De quelle façon ? Notamment en neutralisant les molécules dangereuses pour le placenta, la mère et le bébé.



La super **mélatonine** !

LA MÉLATONINE EST CONNUE POUR ÊTRE SÉCRÉTÉE PAR LA GLANDE PINÉALE SITUÉE DANS LE CERVEAU ET POUR CONTRÔLER LE RYTHME CIRCADIEN. ELLE EST AUSSI PRODUITE PAR DES ORGANES COMME LE **PLACENTA**. DANS CELUI-CI, LA MÉLATONINE ASSURE AUSSI LA FONCTION D'ANTIOXYDANT. EN EFFET, LA MÉLATONINE EST CAPABLE DE NEUTRALISER LES MOLÉCULES DANGEREUSES NOMMÉES ESPÈCES RÉACTIVES PRODUITES PAR LE MÉTABOLISME DE L'OXYGÈNE.

PHÉNOMÈNE INTÉRESSANT, LA MÉLATONINE EST AUGMENTÉE CHEZ LA MÈRE AU COURS DE LA GROSSESSE (1), MAIS EN CAS DE COMPLICATION COMME LA PRÉ-ÉCLAMPSIE, LA PRODUCTION DE MÉLATONINE PAR LE PLACENTA EST ALTÉRÉE (2).

La pré-éclampsie est une maladie qui affecte 3 à 15% des grossesses. Mondialement, elle est l'une des principales causes de mortalité maternelle et périnatale. Pourquoi ? La pré-éclampsie est un syndrome diagnostiqué pendant la seconde moitié de la grossesse. Elle est caractérisée par une hypertension artérielle et un taux élevé de protéine dans les urines. La seule façon de guérir la mère est de procéder à l'accouchement. Quand le placenta est délivré, la pré-éclampsie cesse (3).

L'attaque des **oxydants** !

Dans une situation de pré-éclampsie, l'implantation du placenta dans l'utérus de la mère ne se fait pas adéquatement et ne permet pas aux artères utérines maternelles de s'adapter. Ceci cause un apport sanguin et donc un apport d'oxygène intermittent vers le placenta. Ce phénomène porte le nom d'hypoxie-réoxygénation.

Pour comprendre ce principe, on peut s'imaginer un tuyau d'arrosage tordu, provoquant la diminution du débit d'eau sortant (hypoxie). Lorsque le tuyau se déroule, le débit d'eau sortant redevient normal (réoxygénation). Cet apport intermittent d'oxygène affecte les cellules du placenta qui vont alors produire une grande quantité d'**espèces réactives de l'oxygène**. C'est ce qu'on appelle un stress oxydatif ! Ce stress oxydatif conduit à la mort des cellules du placenta qui ne sera plus en mesure de fonctionner adéquatement. La vie du fœtus et celle de la mère seront donc en péril.

Comme les cellules placentaires en situation de pré-éclampsie produisent moins de mélatonine, cela suggère que cet antioxydant est moins présent pour neutraliser le surplus d'espèces réactives de l'oxygène (4).

La super mélatonine contre la **pré-éclampsie** !

Nous nous sommes donc demandés : « Est-ce que donner un supplément de mélatonine diminuerait le stress oxydatif des cellules du placenta en situation d'hypoxie-réoxygénation ? La super mélatonine pourrait ainsi venir à la rescousse des cellules du placenta. C'est de ce questionnement que démarrent les recherches de notre laboratoire !

« La mélatonine protège les cellules placentaires contre les espèces réactives de l'oxygène produites en excès en situation pathologique. »



Notre laboratoire a démontré que la mélatonine protège les cellules placentaires contre les effets néfastes d'une hypoxie-réoxygénation. Ceci, en neutralisant les espèces réactives de l'oxygène et donc en diminuant le stress oxydatif (4).

De plus, nous avons démontré que la mélatonine peut activer différentes **voies de signalisation** qui permettent de réparer les dommages causés par le stress oxydatif. Par exemple, la mélatonine active des voies de signalisation qui permettent d'éliminer les organites cellulaires endommagés et les protéines non fonctionnelles.

En parallèle à nos études, des chercheurs néo-zélandais dirigent des essais cliniques prometteurs pour évaluer les effets de l'utilisation de la mélatonine par les femmes atteintes de pré-éclampsie (5).

Prépare-toi pré-éclampsie ! La super mélatonine se fait un devoir de protéger les cellules du placenta contre les espèces réactives d'oxygène.

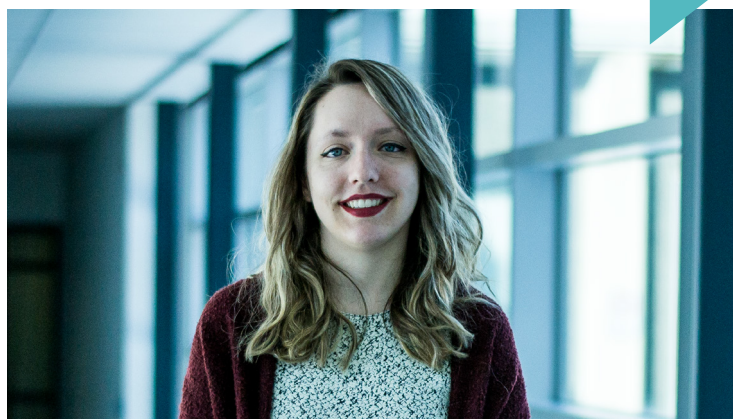
Le saviez-vous ?



- La mélatonine est aussi produite dans les cellules végétales et les bactéries.
- La mélatonine est capable de reconnaître les cellules cancéreuses et de les tuer.



Les nouvelles de nos partenaires



Josianne Bienvenue-Pariseault

ÉTUDIANTE AU LABORATOIRE DE CATHY VAILLANCOURT

Ma passion pour la recherche ne cesse de grandir depuis ma participation au programme Apprentis en Biosciences en 2011. Depuis, j'ai aussi développé un intérêt pour la vulgarisation scientifique. En donnant des visites de laboratoire et des conférences, j'assouvie cette soif de communiquer la science.

Apprentis en Biosciences

Une semaine dans la peau d'un chercheur, c'est ce qu'*Apprentis en biosciences* propose aux jeunes de 14 à 17 ans. Ceux-ci sont invités chaque année à déposer une demande pour réaliser un projet dans un laboratoire de recherche du Centre INRS–Institut Armand-Frappier. Créé en 2002 avec la collaboration du Musée Armand-Frappier, le programme a accueilli 619 adolescents de plus de 150 écoles québécoises. Démystifier la recherche, les études supérieures et les carrières en sciences sont nos missions.

RÉFÉRENCES

- (1) Sagrillo-Fagundes et al. (2014) - PMID 24971781
- (2) Lanoix et al. (2012) - DOI: 10.1111/j.1600-079X.2012.01012.x
- (3) Duley et al. (2009) - DOI: 10.1053/j.semperi.2009.02.010
- (4) Lanoix et al. (2013) - DOI: 10.1016/j.mce.2013.07.010
- (5) Hobston et al. (2013) - DOI: 10.1136/bmjopen-2013003788

PARTENAIRES



FINANCEMENT



Fondation ASÉQ

inrs.ca | journallasynthese@inrs.ca



Lexique



Placenta : Organe transitoire d'échange entre la mère et le fœtus

Espèces réactives d'oxygène : Entités chimiques instables composées d'oxygène qui est capable de réagir avec de nombreux composés

Voie de signalisation : Ensemble de molécules qui interagissent ensemble pour assurer les fonctions de la cellule.