



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com

**Annales de  
cardiologie  
et d'angéiologie**

Annales de Cardiologie et d'Angéiologie 67 (2018) 133–140

Article original

# Effet de la supplémentation des polysaccharides de l'algue verte *Ulva lactuca* sur la pression artérielle et sur les facteurs du risque athérogène, chez des rats consommant un régime riche en lipides

*Effect of green alga Ulva lactuca polysaccharides supplementation on blood pressure and on atherogenic risk factors, in rats fed a high fat diet*

Z.I. Tair\*, F. Bensalah, F. Boukourt

Laboratoire de nutrition clinique et métabolique (LNCM), faculté des sciences de la nature et de la vie, université d'Oran 1, Ahmed-Ben-Bella, BP1524 El M'nouer, 31100 Oran, Algérie

Reçu le 24 avril 2018 ; accepté le 25 avril 2018

## Résumé

**But de l'étude.** – Mettre en évidence les bénéfices de la supplémentation des polysaccharides de l'algue verte *Ulva lactuca* sur la tension artérielle et les facteurs du risque athérogène chez des rats consommant un régime riche en lipides.

**Méthodes.** – Des rats mâles de souche Wistar sont soumis à un régime hyperlipidique (30 % de graisse de mouton), pendant 3 mois. À un poids corporel (PC) moyen de 360 g, les rats ( $n = 18$ ) sont répartis en 3 groupes et consommé, pendant 28 jours, soit un régime hyperlipidique (RH) soit un régime hyperlipidique enrichi avec 1 % de poudre d'algue verte (ALG) ou 1 % de polysaccharides (PLS) extraits de cette algue.

**Résultats.** – La supplémentation du régime hyperlipidique en ALG et en PLS réduit le PC et la nourriture ingérée. ALG et PLS comparés au RH réduisent la pression artérielle systolique (PAS) (–17 % et –19 %) et diastolique (PAD) (–38 % et –39 %), le glucose sérique (–37 % et –30 %, respectivement), l'insulinémie (–55 % et –74 %, respectivement), les teneurs sériques et hépatiques en lipides totaux, triglycérides, cholestérol total, ainsi que la concentration en cholestérol total des lipoprotéines de faible et très faible densité. De même, les rapports d'athérogénicité et la fluidité membranaire diminuent avec ALG et PLS vs RH alors que l'activité de la lécithine : cholestérol acyltransférase (LCAT) augmente.

**Conclusion.** – *Ulva lactuca* et ses polysaccharides, l'un des composés bioactifs de cette macroalgue, semblent avoir des propriétés hypotensive, hypoglycémiant, hypolipémiante et antiathérogène permettant de corriger ou prévenir certaines complications cardiovasculaires liées à une alimentation riche en graisses.

© 2018 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Mots clés :** *Ulva lactuca* ; Polysaccharides ; Régime hyperlipidique ; Pression artérielle ; Marqueurs pro-athérogènes ; LCAT ; Rats

## Abstract

**Aim of the study.** – To highlight the benefits of green alga *Ulva lactuca* polysaccharides supplementation on blood pressure and atherogenic risk factors in rats fed a high fat diet.

**Methods.** – Wistar male rats were fed a high fat diet (30% sheep fat) for 3 months. At an average body weight (BW) of 360 g, the rats ( $n = 18$ ) were divided into 3 groups and consumed, for 28 days, either a high fat diet (HFD) or a high fat diet enriched with 1% of whole green algae (WGA) powder or with 1% of its polysaccharides (PLS).

**Results.** – In HFD, WGA and PLS supplementation reduced BW and food intake. WGA and PLS compared to HFD reduced systolic (PAS) (–17% and –19%) and diastolic (PAD) blood pressure (–38% and –39%), serum glucose (–37% and –30%, respectively), insulinemia (–55% and –74%, respectively), serum and hepatic total lipids, triglycerides, total cholesterol levels, as well as the total cholesterol concentration of low and very low density lipoproteins. The same, atherogenicity ratios and membrane fluidity decreased in the WGA and PLS vs HFD while lecithin: cholesterol acyltransferase (LCAT) activity increased (51 and 41% respectively).

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [tairimenez@outlook.fr](mailto:tairimenez@outlook.fr) (Z.I. Tair).

**Conclusion.** – *Ulva lactuca* and its polysaccharides, one of the bioactive compounds of this macroalga, seem to have hypotensive, hypoglycemic, hypolipemic and antiatherogenic properties that can correct or prevent certain cardiovascular complications linked to a high fat diet.

© 2018 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

**Keywords:** *Ulva lactuca*; Polysaccharides; High fat diet; Blood pressure; Pro-atherogenic markers; LCAT; Rats

## 1. Introduction

Le lien entre l'alimentation et le développement de certaines pathologies telles que l'hypertension artérielle (HTA), le diabète, les maladies cardiovasculaires (MCV) et certains cancers est aujourd'hui bien établis [1]. L'obésité est l'une des maladies métaboliques les plus chroniques au monde avec une prévalence croissante [2]. Selon l'Organisation mondiale de la santé [3], en 2016 plus de 650 millions de personnes étaient obèses. Globalement, environ 13 % de la population mondiale étaient obèses et 39 % étaient en surpoids. La cause fondamentale de l'obésité et du surpoids est un déséquilibre énergétique entre les calories consommées et dépensées. Au niveau mondial, on assiste à une plus grande consommation d'aliments très caloriques, riches en graisses et en sucres mais pauvres en vitamines, en minéraux et autres micronutriments, et à une baisse de la pratique d'exercice physique, en raison de la nature de plus en plus sédentaire de nombreuses formes de travail, de l'évolution des modes de transport et de l'urbanisation [4].

L'hypertension artérielle contribue aux modifications du métabolisme qui augmentent le risque de maladies non transmissibles [3]. Ainsi, elle touche déjà un milliard de personnes à travers le monde, et favorise la survenue d'accidents cardiaques et vasculaires cérébraux [5]. La plupart des patients hypertendus sont en surcharge pondérale et l'HTA est 6 fois plus fréquente chez le sujet obèse. Ce lien entre obésité et HTA est largement influencé par le type de tissu adipeux et sa distribution. De plus, les sujets avec une obésité androïde présentent plus fréquemment des HTA dont l'intensité est plus sévère [6].

Des études ont rapporté une élévation de la pression artérielle dans le modèle animal d'obésité (obésité induite par un régime riche en lipides) [7].

Afin d'étudier les facteurs impliqués dans le risque cardio-métabolique et le développement des MCV associés à l'obésité causée par des régimes déséquilibrés, de nombreuses études expérimentales ont utilisé le rat comme modèle, notamment en utilisant des régimes hypercaloriques, hyperlipidiques, hyperprotéiques ou enrichis en glucides [8]. Il a été rapporté que la consommation d'un régime riche en lipides (high-fat) induit, chez le rat Wistar, une prise de poids concomitante à une augmentation de la masse grasse viscérale, une résistance à l'insuline, une hyperlipidémie et une HTA [9].

Avec le développement grandissant de l'alimentation saine, la nutrition est au cœur des préoccupations des consommateurs et des industriels qui redécouvrent les vertus des substances d'origine naturelle [10]. Ces dernières années, de nombreuses ressources marines ont attiré l'attention dans la recherche de composés bioactifs pour développer de nouveaux médicaments et des aliments sains [11]. Les algues sont des ressources poten-

tiellement renouvelables dans l'environnement marin. Ainsi, au cours des trois dernières décennies, la découverte de métabolites avec des activités biologiques à partir de macro algues a augmenté de façon significative. Vu leur faible apport en calorie et leur richesse en composants nutritifs tels que les protéines, les glucides, les lipides, les vitamines, les acides gras polyinsaturés, les acides aminés, les pigments ainsi que les minéraux [12], les algues revêtent une grande importance notamment en santé. À cet égard, *Ulva lactuca*, une macro algue verte, parfois connue sous le nom de laitue de mer, a bien été étudiée et documentée. De nombreux composés fonctionnels bioactifs ont été déterminés dans *U. lactuca* lui conférant de multiples propriétés, notamment, antioxydantes, antimicrobiennes, antivirales, anti-hyperlipémiantes, antitumorales et anti-inflammatoires [13]. Parmi les avantages nutritionnels de cette algue comestible, citons son pourcentage élevé en fibres alimentaires composées de polysaccharides résistants aux enzymes digestives humaines endogènes. Ces polymères alimentaires pourraient réduire l'incidence de maladies telles que l'obésité, le diabète, les cancers et les maladies cardio-vasculaires [13].

Dans ce contexte, l'objectif de ce travail est de vérifier l'effet de la supplémentation d'un régime hyperlipidique en polysaccharides extraits d'*U. lactuca* sur la pression artérielle et sur les facteurs du risque athérogène, chez le rat consommant un régime riche en lipides.

## 2. Matériels et méthodes

### 2.1. Matériel végétal

*U. lactuca* est récoltée sur les rochers de la plage de Bousfer située au nord-ouest d'Oran (Algérie), au mois de janvier 2015.

Après la récolte, l'algue est rincée directement à l'eau de mer puis à l'eau du robinet pour éliminer les différents parasites (petits animaux, débris de coquillages, sable). L'algue est, alors, séchée à température ambiante et à l'obscurité, pendant quelques jours. Après séchage, elle est broyée sous forme de poudre et conservée dans des bocaux en verre à l'abri de la lumière.

### 2.2. Extraction des polysaccharides d'*U. lactuca*

L'extraction des polysaccharides est réalisée selon la méthode de Hwang [14]. Les polysaccharides (PLS) sont isolés par trempage de 40 g de poudre d'*U. lactuca* dans 1L d'eau distillée pendant 3 h, à 80 °C. L'extrait aqueux est, ensuite, clarifié par centrifugation à 20347xg, à 4 °C, pendant 20 minutes, puis le surnageant est filtré pour éliminer les matières insolubles. Les PLS dans l'extrait aqueux sont précipités avec deux volumes

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8652252>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8652252>

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