

Antioxidant effect of *Citrullus lanatus* ameliorates fructose-induced placental aberrations

JU Asogwa, OO Akindele, OT Kunle-Alabi and Y Raji
Department of Physiology, Faculty of Basic Medical Sciences,
College of Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria

Abstract

Background: Fructose consumption during pregnancy has been associated with exacerbation of placental oxidative stress. The hypoglycemic and anti-oxidant properties of *Citrullus lanatus* juice (CLJ) previously reported may provide remedy to the oxidative stress.

Objective: The study investigated the effects of *C. lanatus* juice on fructose-induced placental changes in Wistar rats.

Methods: Twenty pregnant rats were assigned into four groups (n=5) and treated from Gestation Day (GD) 1-21 with water (control), 10% Fructose (w/v), 50% CLJ (v/v) and Fructose + CLJ. All treatments were given *ad libitum*. Caesarean section was performed on GD 21 during which the pups and placentas were harvested and weighed. Blood glucose level, progesterone concentration, placental morphometric indices (weight, circumference and thickness), oxidative status (using spectrophotometer) and histology were assessed. Data were analyzed using ANOVA and $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: The weight and circumference of placentas of fructose group were lower ($p < 0.05$) than that of control. Placental thickness was higher ($p < 0.05$) in fructose group compared with control. Placental malondialdehyde was higher in fructose group ($p < 0.05$) and lower in fructose + *C. lanatus* group ($p < 0.05$) compared with control and fructose groups respectively. Placental histology showed severe and mild infarction of chorionic villi in the fructose and fructose + *C. lanatus* groups, respectively.

Conclusion: *C. lanatus* juice ameliorated fructose-induced changes in placental oxidative status and morphology. Thus, intake of *C. lanatus* juice may be beneficial for optimal and healthy development of placenta and fetus of mothers who experience sugar cravings during pregnancy.

Keywords: Placenta, Fructose, *Citrullus lanatus*, Oxidative stress, Rats.

Résumé

Contexte: La consommation de fructose pendant la grossesse a été associée à une exacerbation du stress oxydatif placentaire. Les propriétés hypo glycémiques et anti-oxydantes du jus de *Citrullus lanatus* (CLJ) précédemment rapporté peut apporter un remède au stress oxydatif.

Objectif: L'étude a étudié les effets du jus de *C. lanatus* sur les changements placentaires induits par le fructose chez les rats Wistar.

Méthodes: Vingt rates gravides ont été réparties en quatre groupes (n = 5) et traitées à partir du jour de gestation (JG) 1-21 avec de l'eau (témoin), 10% de fructose (w / v), 50% de CLJ (v / v) et Fructose + CLJ. Tous les traitements ont été donnés *ad libitum*. Une césarienne a été effectuée le JG 21 au cours de laquelle les souriceaux et les placentas ont été arrachés et pesés. La glycémie, la concentration de progestérone, les indices de morphométries placentaires (poids, circonférence et épaisseur), le statut oxydatif (à l'aide d'un spectrophotomètre) et l'histologie ont été évalués. Les données ont été analysées en utilisant ANOVA et $P < 0,05$ a été considéré comme statistiquement significatif.

Résultats: Le poids et la circonférence des placentas du groupe fructose étaient plus faibles ($p < 0,05$) que ceux du groupe témoin. L'épaisseur placentaire était plus élevée ($p < 0,05$) dans le groupe fructose par rapport au témoin. Le malondialdéhyde placentaire était plus élevé dans le groupe fructose ($p < 0,05$) et plus faible dans le groupe fructose + *C. lanatus* ($p < 0,05$) comparativement aux groupes témoin et fructose respectivement. L'histologie placentaire a montré un infarctus sévère et bénin des villosités choriales dans les groupes fructose et fructose + *C. lanatus*, respectivement.

Conclusion: Le jus de *C. lanatus* a amélioré les changements induits par le fructose dans l'état oxydatif et la morphologie du placenta. Ainsi, la consommation de jus de *C. lanatus* peut être bénéfique pour le développement optimal et sain du placenta et du fœtus des mères qui éprouvent l'appétit excessif de sucrerie pendant la grossesse.

Mots-clés: Placenta, Fructose, *Citrullus lanatus*, Stress oxydatif, Rats.

Correspondence: Mr. J.U. Asogwa. Laboratory for Reproductive Physiology and Developmental Programming, Department of Physiology, Faculty of Basic Medical Sciences, College of Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria. E-mail: juasogwa@gmail.com.