

Honey and Vitamin E protect the developing cerebellum against alcohol-induced oxidative damage in rat

IO Imosemi, OT Fowosere and FA Atiba.

Department of Anatomy, College of Medicine,
University of Ibadan, Ibadan, Nigeria.

Abstract

Background: Prenatal and postnatal exposure to ethanol induces oxidative stress by generation of free radicals. The protective effect of honey and vitamin E on alcohol-induced oxidative stress in the developing rat cerebellum was studied.

Method: Twenty five pregnant Wistar rats were divided into five groups. Group I animals served as the Controls and received distilled water, Group II received only alcohol, Group III received honey only, Group IV received honey with alcohol and Group V received Vitamin E with alcohol. Ten percent (10%) alcohol at a dose of 1.6 g/kg body weight, vitamin E at 500 mg/kg body weight and honey at 1.5 ml/kg body weight were administered orally in pre- and postnatal life. The pups were sacrificed on days 1, 7, 14, 21 and 28. Haematological, behavioural, oxidative stress, gross morphometric as well as histomorphometric evaluations were done.

Results: Results showed decreased cerebellar weights, alteration in behaviour, decreased percentage neutrophil and eosinophil numbers, increased white blood cell count, increased lipid peroxidation (LPO) and a decreased glutathione (GSH) levels in the alcohol-treated rats compared with the control group at $p < 0.05$. Histologically, there was a thicker External granular layer (Egl) on postnatal day 14 which persisted after weaning and a decreased thickness of the Molecular layer (MI) in the alcohol group at $p < 0.05$. Co-treatment with honey and vitamin E improved the changes observed above.

Conclusion: From the study, honey and vitamin E appeared to ameliorate the effects of alcohol-induced oxidative stress and structural damage on the developing rat cerebellum. The antioxidant activities of honey and vitamin E were found to be similar.

Keywords: Alcohol, honey, vitamin E, oxidative stress, cerebellum

Résumé

Contexte: L'exposition prénatale et postnatale à l'éthanol induit un stress oxydatif par génération de radicaux libres. L'effet protecteur du miel et de la vitamine E sur le stress oxydatif induit par l'alcool dans le cervelet en développement de rat a été étudié.

Méthode: Vingt-cinq souris Wistar enceintes ont été divisés en cinq groupes. Les animaux du groupe I ont servi de contrôle et ont reçu de l'eau distillée, le groupe II a reçu uniquement de l'alcool, le groupe III a reçu du miel uniquement, le groupe IV a reçu du miel avec de l'alcool et le groupe V a reçu de la vitamine E avec de l'alcool. Dix pour cent (10%) d'alcool à une dose de 1,6 g / kg de poids corporel, de vitamine E à 500 mg / kg de poids corporel et de miel à 1,5 ml / kg de poids corporel ont été administrés par voie orale en vie prénatale et postnatale. Les souriceaux ont été sacrifiés aux jours 1, 7, 14, 21 et 28. Le stress hématologique, comportemental, oxydatif, les évaluations morphométriques grossières ainsi que les évaluations histomorphométriques ont été effectuées.

Résultats: Les résultats ont montré une diminution des poids cérébelleux, une altération du comportement, une diminution du pourcentage des nombres de neutrophiles et d'éosinophiles, augmentation du nombre de globules blancs, augmentation de la peroxydation lipidique (LPO) et une diminution des taux de glutathion (GSH) chez les rats traités par alcool par rapport au groupe témoin à $p < 0,05$. Histologiquement, il y avait une couche granulaire externe plus épaisse (Egl) le jour postnatal 14 qui a persisté après le sevrage et une épaisseur réduite de la couche moléculaire (MI) dans le groupe alcool à $p < 0,05$. Le co-traitement avec le miel et la vitamine E a amélioré les changements observés ci-dessus.

Conclusion: A partir de l'étude, le miel et la vitamine E semblent améliorer les effets du stress oxydatif induit par l'alcool et des dommages structurels sur le cervelet en développement de rat. Les activités anti-oxydantes du miel et de la vitamine E se sont révélées similaires.

Mots-clés: Alcool, miel, vitamine E, stress oxydatif, cervelet

Correspondence: Dr. I.O. Imosemi, Department of Anatomy, College of Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria. Email: innosemi@yahoo.co.uk