

Anti-oxidative and reno-restorative effects of *physalis angulata* (whole plant extract) in alloxan-induced diabetic male Wistar rats

EO Adewoye, MA Oguntola and AO Ige
Applied and Environmental Physiology Unit,
Department of Physiology,
University of Ibadan, Nigeria

Abstract

Background: Hyperglycemia has been reported to increase protein glycation and generation of free radicals which predispose to diabetic renal dysfunction. *Physalis angulata* has been shown to have hypoglycaemic and anti-lipidemic properties but there is dearth of information regarding its effect on kidney functions in diabetes. This study investigated the anti-oxidative and reno-restorative effects of methanol extract of whole plant of *Physalis angulata* (MEPA) in alloxan-induced diabetic rats.

Methodology: Twenty male Wistar rats (150-180g) were randomly divided into four groups: Group 1 (control) received 0.2 ml distilled water, groups 2-4 were made diabetic by single intra-peritoneal dose of alloxan monohydrate (100mg/kg) and treated with 0.2 ml distilled water, 500 mg/kg MEPA and 150 mg/kg metformin respectively. All treatments were given orally for 14 days. Blood samples were collected from each animal through retro-orbital puncture. The serum obtained were analysed for fructosamine, glycated hemoglobin (HbA1c), creatinine and blood urea nitrogen (BUN). Kidney samples were harvested into cold phosphate buffer, homogenized and centrifuged at 7500rpm for 15 minutes. The supernatant obtained was analyzed for malondialdehyde and superoxide dismutase (SOD) activities. Values were compared using ANOVA at $P<0.05$.

Results: The MEPA-treated groups showed significant decrease ($P<0.05$) in blood glucose, kidney weights, fructosamine, HbA1c, malondialdehyde, creatinine and BUN, while the body weights and SOD significantly increased ($P<0.05$) compared to diabetic untreated group.

Conclusion: Treatment with methanol extract of *Physalis angulata* (whole plant) reduced hyperglycemia, malondialdehyde and glycation end-products, which could have contributed to the development of diabetic nephropathy if diabetes is left untreated.

Keywords: Diabetes mellitus, glycation, *Physalis angulata*, renal SOD and renal MDA

Résumé

Contexte: L'hyperglycémie a été rapportée pour augmenter la glycation des protéines et la génération de radicaux libres qui prédisposent à une dysfonction rénale diabétique. *Physalis angulata* a été montré pour avoir des propriétés hypoglycémiques et anti-lipidiques mais il y a peu d'informations quant à son effet sur les fonctions rénales dans le diabète. Cette étude a examiné les effets antioxydants et réparatrice rénale d'extrait de méthanol de plante entière de *Physalis angulata* (MEPA) chez des rats diabétiques-induit avec alloxane.

Méthodologie: Vingt rats Wistar mâles (150-180g) ont été répartis de manière aléatoire en quatre groupes: Groupe 1 (témoin) a reçu 0,2 ml d'eau distillée, les groupes 2-4 ont été rendus diabétiques par dose intra-péritonéale unique d'alloxane monohydrate (100mg / kg) et traités avec 0,2 ml d'eau distillée, 500 mg/kg de MEPA et 150 mg/kg de metformine, respectivement. Tous les traitements ont été administrés par voie orale pendant 14 jours. Les échantillons de sang ont été prélevés chez chaque animal par ponction rétro-orbitale. Les sérums obtenus ont été analysés pour la fructosamine, hémoglobine glyquée (HbA1c), créatinine et nitrogène d'urée sanguine (NUS). Des échantillons de rein ont été recueillis dans un tampon de phosphate froid, homogénéisés et centrifugés à 7500rpm pendant 15 minutes. Le flottant obtenu a été analysé pour activités malondialdéhyde et superoxyde dismutase (SOD). Les valeurs ont été comparées en utilisant ANOVA à $P<0.05$.

Résultats: Les groupes traités avec MEPA ont montré réduction significative ($P<0.05$) de glycémie, poids des reins, fructosamine, HbA1c, malondialdéhyde, créatinine et NUS, tandis que les poids corporels et SOD ont augmenté de manière significative ($P<0.05$) par rapport au groupe non traité diabétique.

Conclusion: Le traitement avec l'extrait de méthanol de *Physalis angulata* (plante entière) réduit l'hyperglycémie, malondialdéhyde et produits-finis de glycation, ce qui pourrait avoir contribué au développement de la néphropathie diabétique si le diabète est laissée non traitée.

Mots-clés: Diabète sucré, glycation, *Physalis angulata*, SOD rénale et MDA rénale

Correspondence: Dr. E.O. Adewoye, Applied and Environmental Physiology Unit, Department of Physiology, College of Medicine, University of Ibadan, Nigeria. E-mail: elolade@yahoo.com