

## Changes in kidney function and oxidative stress biomarkers in offspring from dams treated with dexamethasone during lactation in Wistar rats

SO Jeje<sup>1,2</sup>, OO Akindele<sup>1</sup>, G Ushie<sup>2</sup> and Y Raji<sup>1</sup>

Laboratory for Reproductive Physiology and Developmental Programming<sup>1</sup>,  
Department of Physiology, University of Ibadan, Ibadan and Department of  
Human Physiology<sup>2</sup>, Cross River University of Technology,  
Okuku campus, Cross River State, Nigeria

### Abstract

**Background:** The effects of maternal exposure to glucocorticoids during gestation on various organs in the offspring have been reported in literature. There is paucity of information on the effects of maternal glucocorticoids treatment during lactation on organ functions in the offspring. The present study was designed to investigate the changes in kidney function and oxidative stress biomarkers in offspring of dams treated with dexamethasone during lactation in Wistar rats

**Methods:** Twenty pregnant rats (180-200g) were divided into 4 groups (n=5). Group 1 was administered 0.02ml/100g/day of normal saline (subcutaneously, s.c) at lactation days 1-21 (control). Groups 2,3, and 4 were administered 100 µg/kg/day dexamethasone (Dex) (s.c) at lactation days 1-7 (Dex1-7),1-14(Dex1-14), and 1-21(Dex1-21) respectively. Evaluation of serum creatinine, urea and markers of oxidative stress in the kidney and histopathology of the kidney were carried out at 12 weeks of postnatal life.

**Results:** Serum creatinine and urea levels were significantly ( $p < 0.05$ ) higher in the Dex1-7, Dex1-14 and Dex1-21 when compared with the control. Kidney MDA level was also significantly ( $p < 0.05$ ) increased in the Dex1-7, Dex1-14 and Dex1-21 groups when compared with the control. Kidney SOD activities, catalase activities and protein in the treatment groups Dex1-7, Dex1-14 and Dex1-21 were all significantly ( $p < 0.05$ ) lower than the control. Histology of the kidney showed mild, moderate and severe tubular necrosis in the Dex1-7, Dex1-14 and Dex1-21 groups respectively.

**Conclusion:** Results suggest that maternal exposure to dexamethasone during lactation may lead to increase oxidative stress in the kidney and increase renal necrosis.

**Keyword:** Dexamethasone, Serum analyte, Oxidative Stress, Lactation

### Résumé

**Contexte:** Les effets de l'exposition maternelle aux glucocorticoïdes pendant la gestation sur divers organes dans la descendance ont été rapportés dans la littérature. Il y a pénurie d'informations sur les effets du traitement de glucocorticoïdes pendant l'allaitement maternel sur les fonctions d'organes dans la descendance. La présente étude a été conçue pour étudier les changements dans la fonction rénale et le stress oxydatif des marqueurs biologiques dans les descendants des mères traitées avec la dexaméthasone pendant la lactation chez des rats Wistar.

**Méthodes:** Vingt rattes enceintes (180-200 g) ont été divisées en 4 groupes (n = 5). Groupe 1 a été administré 0,02 ml / 100 g / jour de solution saline normale (sous-cutanée, s.c.) aux jours de lactation 1-21 (contrôle). Groupes 2,3 et 4 ont été administrés 100 µg / kg / jour de la dexaméthasone (Dex) (s.c.) aux jours de lactation 1-7 (Dex1-7), 1-14 (Dex1-14) et 1-21 (Dex1- 21), respectivement. L'évaluation de la créatinine sérique, l'urée et des marqueurs de stress oxydatif dans le rein et l'histopathologie du rein ont été effectuées à 12 semaines de la vie post-natale.

**Résultats:** Les taux de créatinine sérique et de l'urée étaient significativement ( $p < 0,05$ ) plus élevés dans le Dex1-7, Dex1-14 and Dex1-21 par rapport au contrôle. Le taux MDA d'urée a également été significativement ( $p < 0,05$ ) augmenté dans les groupes Dex1-7, et Dex1-14 Dex1-21 par rapport au témoin. Les activités SOD du rein, les activités catalase et protéine dans les groupes de traitement Dex1-7, Dex1-14 et Dex1-21 étaient significativement ( $p < 0,05$ ) inférieure à celle du témoin. L'histologie du rein a montré une nécrose tubulaire légère, modérée et sévère dans les groupes Dex1-7, Dex1-14 et Dex1-21 respectivement.

**Conclusion:** Les résultats suggèrent que l'exposition maternelle à la dexaméthasone pendant l'allaitement peut entraîner une augmentation du stress oxydatif dans le rein et augmenter la nécrose rénale.

**Mot-clé:** Dexaméthasone, Analyse Sérique, Stress Oxydatif, Allaitement

**Correspondence:** Dr. Sikirulai O. Jeje, Department of Physiology, Cross River University of Technology, Okuku Campus, Cross Rivers State, Nigeria. E-mail: dhikrilat@yahoo.com