



ORIGINAL ARTICLE

Blood Coagulation Normalization Effect of *Parkia Biglobosa* Seed on Potassium Bromate-induced Coagulopathy

Effet de Normalisation de la Coagulation Sanguine de la Graine de Parkia Biglobosa sur la Coagulopathie Induite par le Bromate de Potassium

¹N. I. Ugwu, ²C. L. Uche, ³A. A. Ogbenna, ⁴U. P. Okite, ⁵K. Chikezie, ⁶P. I. Ejikem, ⁷C. N. Ugwu, ⁸O. A. I. Otuka, ⁹E. O. Ezirim, ¹⁰O. I. N. Onyekachi, ¹¹M. U. Nwobodo, ¹²I. O. Abali, ¹³C. E. Iwuoha, ^{12*}A. I. Airaodion

ABSTRACT

BACKGROUND: Potassium bromate (KBrO₃) has been reported to be toxic, adversely affecting many body tissues and organs. The aim of this study was to determine the blood coagulation effect of *Parkia biglobosa* (*P. biglobosa*) seed on potassium bromate induced coagulopathy.

METHODOLOGY: *P. biglobosa* was extracted with soxhlet extractor with ethanol as the solvent. Twenty-four adult male Wistar rats were acclimatized under laboratory conditions and were randomly grouped into A, B, C and D. Group A was given distilled water orally. Animals in groups B, C and D were administered 100 mg/kg body weight of potassium bromate, but groups C and D were also treated with 100 and 200 mg/kg body weight of *P. biglobosa* respectively. Both potassium bromate and *P. biglobosa* were freshly prepared on daily basis and administered to rats by oral gavage for 28 days. At the end of the treatment period, blood samples were collected in sodium citrate bottles and were used for analysis of Prothrombin Time (PT), Activated Partial Thromboplastin Time (APTT), Thrombin Time (TT), fibrinogen and vitamin K levels using standard methods.

RESULTS: Administration of potassium bromate increased Prothrombin Time (PT) from 11.67±2.15 seconds (in control animals) to 19.53±2.83 seconds. Treatment with 100 and 200 mg/kg body weight of *P. biglobosa* seed extract neutralized this effect in a dose-dependent manner. Likewise, KBrO₃ was observed to have significantly elevated Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) from 29.67±3.93 to 41.10±4.79 seconds and Thrombin Time (TT) from 15.36±2.06 to 25.43±2.83 seconds when compared with those in the control group. The result further showed that exposure of animals to KBrO₃ significantly declined the levels of fibrinogen (from 4.05±0.72 to 2.59±0.30 g/dL) and vitamin K (from 3.18±0.73 to 1.84±0.18 ng/mL) when compared with the untreated animals. The effect of KBrO₃ on PT, APTT, TT, Fibrinogen and vitamin K were attenuated by *P. biglobosa* in a dose-dependent manner.

CONCLUSION: The results of this investigation demonstrated that potassium bromate caused prolongation of PT, aPTT and TT and decreased levels of fibrinogen and vitamin K, but *P. biglobosa* treatment counteracted these effects. Thus, it is recommended that these results be investigated in clinical trials in human volunteers. **WAJM 2023; 40(2): 148–154.**

Keywords: Blood coagulation, Coagulopathy, *Parkia biglobosa*, Potassium bromate.

RÉSUMÉ

CONTEXTE: On a signalé que le bromate de potassium (KBrO₃) est toxique et qu'il a des effets néfastes sur de nombreux tissus et organes du corps. Le but de cette étude était de déterminer l'effet de la graine de *Parkia biglobosa* (*P. biglobosa*) sur la coagulopathie induite par le bromate de potassium.

MÉTHODOLOGIE: *P. biglobosa* a été extrait à l'aide d'un extracteur soxhlet avec de l'éthanol comme solvant. Vingt-quatre rats Wistar mâles adultes ont été acclimatés dans des conditions de laboratoire et ont été répartis au hasard en groupes A, B, C et D. Le groupe A a reçu de l'eau distillée par voie orale. Les animaux des groupes B, C et D ont reçu 100 mg/kg de poids corporel de bromate de potassium, mais les groupes C et D ont également été traités avec 100 et 200 mg/kg de poids corporel de *P. biglobosa* respectivement. Le bromate de potassium et *P. biglobosa* ont été fraîchement préparés quotidiennement et administrés aux rats par gavage oral pendant 28 jours. A la fin de la période de traitement, des échantillons de sang ont été collectés dans des bouteilles de citrate de sodium et ont été utilisés pour l'analyse du temps de prothrombine (PT), du temps de thromboplastine partielle activée (APTT), du temps de thrombine (TT), du fibrinogène et des niveaux de vitamine K en utilisant des méthodes standard.

RÉSULTATS: L'administration de bromate de potassium a augmenté le temps de prothrombine (PT) de 11,67±2,15 secondes (chez les animaux témoins) à 19,53±2,83 secondes. Un traitement avec 100 et 200 mg/kg de poids corporel a neutralisé cet effet de manière dose-dépendante. De même, on a observé que le KBrO₃ augmentait significativement le temps de thromboplastine partielle activée (TCA) de 29,67±3,93 à 41,10±4,79 secondes et le temps de thrombine (TT) de 15,36±2,06 à 25,43±2,83 secondes par rapport aux animaux du groupe témoin. Le résultat a également montré que l'exposition des animaux au KBrO₃ a réduit de manière significative les niveaux de fibrinogène (de 4,05±0,72 à 2,59±0,30 g/dL) et de vitamine K (de 3,18±0,73 à 1,84±0,18 ng/mL) par rapport aux animaux non traités. L'effet du KBrO₃ sur le PT, l'aPTT, le TT, le Fibrinogène et la vitamine K a été atténué par *P. biglobosa* de manière dose-dépendante.

CONCLUSION: Les résultats de cette étude ont démontré que le bromate de potassium a provoqué une prolongation du PT, de l'aPTT et du TT et a diminué les niveaux de fibrinogène et de vitamine K, mais le traitement par *P. biglobosa* a contrecarré cet effet. Il est donc recommandé que ces résultats soient étudiés dans des essais cliniques sur des volontaires humains. **WAJM 2023; 40(2): 148–154.**

Mots-clés: Coagulation sanguine, Coagulopathie, *Parkia biglobosa*, Bromate de potassium.

¹Department of Haematology and Immunology, Ebonyi State University, Abakaliki, Nigeria. ²Department of Haematology, Abia State University, Uturu, Nigeria. ³Department of Haematology and Blood Transfusion, University of Lagos/Lagos University Teaching Hospital, Nigeria. ⁴Department of Haematology and Blood Transfusion, University of Port Harcourt, Nigeria. ⁵Department of Haematology, Federal Medical Centre, Umuahia, Abia State, Nigeria. ⁶Department of Community Medicine, Abia State University Uturu, Nigeria. ⁷Department of Internal Medicine, Ebonyi State University, Abakaliki, Nigeria. ⁸Department of Surgery, Abia State University, Uturu, Nigeria. ⁹Department of Obstetrics and Gynecology, Abia State University, Uturu, Nigeria. ¹⁰Department of Medical Microbiology, Ebonyi State University, Abakaliki, Nigeria. ¹¹Department of Internal Medicine, Alex Ekwueme Federal University Teaching Hospital, Abakaliki, Ebonyi State, Nigeria. ¹²Department of Biochemistry, Federal University of Technology, Owerri, Imo State, Nigeria.

*Correspondence: Dr. Augustine Ikhueoya Airaodion, Department of Biochemistry, Federal University of Technology, Owerri, Imo State, Nigeria.
Email: augustineairaodion@yahoo.com/+2347030204212.