



Screening phytochimique, activités anti-radicalaire et cytotoxique des extraits de quatre plantes utilisées dans la prise en charge de la dysfonction érectile à Mbandaka, République démocratique du Congo

Emile Ndongo Ipona^{*1}, Bienvenu Mvingu Kamalandua¹, Thiery Mawete Dani¹, Blaise Mbala Mavinga¹, Koto-Te-Nyiwa Jean Paul Ngobuela², Doudou Batumbo Boloweti³, Thouthou Bonganga Lituli⁴, Carlos Kabengele¹ Nkongolo¹, Clément Inkoto Liyongo², Taba Kalulu¹

¹Département de Chimie et Industries, Faculté des Sciences et Technologies, Université de Kinshasa, République démocratique du Congo

²Département de Biologie, Faculté des Sciences et Technologies, Université de Kinshasa, République démocratique du Congo

³Faculté de Médecine, Université de Bandundu, République démocratique du Congo

²Département de Pétrochimie, Faculté des Gaz et Pétrole, Université de Kinshasa, République démocratique du Congo

*Auteur correspondant email: emil.ndongo@gmail.com

Submission 2nd March 2023. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 31st May 2023.
<https://doi.org/10.35759/JABs.185.11>

RÉSUMÉ

Objectif : La dysfonction érectile est très répandue dans le monde mais faiblement déclarée en Afrique car c'est un sujet tabou et constitue un problème de santé publique. La présente étude a pour objectifs d'identifier les groupes chimiques contenus dans quatre plantes (*Carapa procera* DC (Bois crabe), *Pentaclethra macrophylla* Benth (Arbres à semelles), *Garcinia kola* Heckel (Petit kola ou faux kolatier), *Nauclea diderrichii* De Wild et T. Durant (Acajou jaune d'Afrique)) utilisées en médecine traditionnelle pour soigner le dysfonctionnement érectile et d'évaluer *in vitro* leurs activités anti-radicalaire et cytotoxique.

Méthodes et Résultats: Le criblage phytochimique a été réalisé pour identifier les métabolites. Le test de piégeage du radical DDPH contre l'acide ascorbique a été utilisé pour apprécier l'activité antioxydant de ces plantes. L'activité hémolytique des extraits aqueux et méthanoliques sur les érythrocytes humains a été réalisée *in vitro* par spectrophotométrie. Pour calculer les IC₅₀ le logiciel statistique Quest Graph™ IC₅₀ calculator et le tableau de correspondance entre IC₅₀ et la toxicité de Mousseux ont été utilisés. Le criblage phytochimique a révélé la présence des polyphénols dans tous les extraits ainsi que des saponosides, alcaloïdes et tri-terpènes. Les contenus les plus élevés en polyphénols totaux et flavonoïdes ont été enregistrés dans les extraits méthanoliques qu'aqueux. Par contre, les teneurs en tanins totaux des extraits aqueux ont été supérieures à celles des extraits méthanoliques. Les extraits méthanoliques des écorces ont présenté une forte capacité du piégeage du radical DPPH que les extraits aqueux. Quant à l'activité hémolytique, les extraits aqueux ont d'effet hémolytique plus faible que les extraits méthanoliques. Par ailleurs, les extraits méthanoliques de *Pentaclethra macrophylla* et de *Garcinia kola* sont

légèrement hémolytiques à des concentrations supérieures à 1000 µg/mL. Les extraits aqueux de ces plantes sont non toxiques ($IC_{50} \geq 0,1$ mg/mL) alors que les extraits méthanoliques sont légèrement toxiques $0,1$ mg/mL $> IC_{50} \geq 0,050$ mg/mL sauf *Garcinia kola* qui est extrêmement toxiques ($IC_{50} < 0,01$ mg/mL).

Conclusion : Ces résultats montrent que les plantes peuvent être utilisées dans la prise en charge de dysfonctionnement érectile. Ainsi, les travaux ultérieurs sont nécessaires pour l'isolement des principes actifs impliqués dans les pouvoirs antioxydant et cytotoxique de ces plantes. Ceci pourra aider à la conservation afin de proposer un phytomédicament disponible et à coût accessible pour la communauté.

Mots clés : *Carapa procera*, *Pentaclethra macrophylla*, *Garcinia kola*, *Nauclea diderrichii*, Dysfonction Erectile

Phytochemical screening, anti-free radical and cytotoxic activities of extracts of four plants used in the treatment of erectile dysfunction in Mbandaka, Democratic Republic of the Congo

ABSTRACT

Objective: Erectile dysfunction is widespread in the world but poorly reported in Africa because it is a taboo subject and constitutes a public health problem. The objectives of the present study are to identify the chemical groups contained in four plants (*Carapa procera* DC (Crab wood), *Pentaclethra macrophylla* Benth (Sole tree), *Garcinia kola* Heckel (Small kola or false kola), *Nauclea diderrichii* De Wild et T. Durant (African yellow mahogany)) used in traditional medicine to treat erectile dysfunction and to evaluate in vitro their anti-radical and cytotoxic activities.

Methods and Results: Phytochemical screening was performed to identify the metabolites. DDPH radical scavenging assay against ascorbic acid was used to assess the antioxidant activity of these plants. The hemolytic activity of aqueous and methanolic extracts on human erythrocytes was performed in vitro by spectrophotometry. To calculate the IC_{50} the Quest GraphTM IC50 calculator statistical software and the correspondence table between IC_{50} and Mousseux toxicity were used. **Results:** Phytochemical screening revealed the presence of polyphenols in all extracts as well as saponosides, alkaloids and tri-terpenes. The highest contents of total polyphenols and flavonoids were recorded in methanolic extracts than in aqueous ones. On the other hand, the contents of total tannins in the aqueous extracts were higher than in the methanolic extracts. The methanolic extracts of the bark showed a higher capacity of DPPH radical scavenging than the aqueous extracts. As for the hemolytic activity, the aqueous extracts had lower hemolytic effect than the methanolic extracts. On the other hand, the methanolic extracts of *Pentaclethra macrophylla* and *Garcinia kola* are slightly hemolytic at concentrations higher than 1000 µg/mL. The aqueous extracts of these plants are nontoxic ($IC_{50} \geq 0,1$ mg/mL) whereas the methanolic extracts are slightly toxic $0,1$ mg/mL $> IC_{50} \geq 0,050$ mg/mL except *Garcinia kola* which is extremely toxic ($IC_{50} < 0,01$ mg/mL).

Conclusion: These results show that plants can be used in the management of erectile dysfunction. Thus, further work is needed to isolate the active principles involved in the antioxidant and cytotoxic powers of these plants. This will help in the conservation to propose a phytomedicine available and affordable to the community.

Keywords: *Carapa procera*, *Pentaclethra macrophylla*, *Garcinia kola*, *Nauclea diderrichii*, Erectile Dysfunction