

## Anti Caries Effects of Extracts from *Geranium strictipes* R. Kunth

Anzhong PENG, Xiaoli YANG, Yan LU & Hai LAN \*

College of Pharmacy, Dali University,  
Dali 671000, Yunnan, China

**SUMMARY.** *Geranium strictipes* R. Kunth has played a crucial part in traditional Chinese medicine for curing dysentery, hemostasis and anti-caries. In this work, we investigated the anti caries effect of the extract from *G. strictipes*. *Streptococcus mutans* and cariogenic diet (keyes 2000) were employed to accelerate enamel caries of rats. 32 rats were randomly divided into four groups, and each group was treated with following solution: 2 mg/mL *G. strictipes* ethyl acetate extract (GSEAE), 2 mg/mL *G. strictipes* n-butanol extract (GSNBE), 0.1% (wt.) NaF and distilled water (DW), respectively. After 30 days, the incisor hardness of rats was examined by Vickers micro-hardness (VMH) tester. Polarizing microscope (PLM) and confocal laser scanning microscope (CLSM) were used to monitor the incisor lesion. The incisor enamel hardness of GSNBE, GSEAE and NaF group were higher than that of DW group ( $p < 0.05$ ). There was no statistical difference between the 4 groups ( $p > 0.05$ ) about dentin hardness. The remineralization zone was observed in GSNBE, GSEAE and NaF group, but negative in DW group. Furthermore, the lesion average fluorescence values of GSNBE, GSEAE and NaF group were lower than that of DW group. Our experimental results suggest that the remineralization generally occurs at the junction of enamel and dentin. *G. strictipes* extract was beneficial to prevent caries in rats through promoting remineralization. We believe that this work can be further extended to the caries cure of other animals even to our human tooth health.

**RESUMEN.** *Geranium strictipes* R. Kunth ha jugado un papel crucial en la medicina tradicional china para curar la disentería, la hemostasia y la anticaries. En este trabajo, investigamos el efecto anticaries del extracto de *G. strictipes*. se empleó *Streptococcus mutans* y una dieta cariogénica (keyes 2000) para acelerar la caries del esmalte de ratas. 32 ratas se dividieron al azar en cuatro grupos, y cada grupo se trató con la siguiente solución: 2 mg/mL de extracto de acetato de etilo de *G. strictipes* (GSEAE), 2 mg/mL de extracto de n-butanol de *G. strictipes* (GSNBE), 0,1 % ( wt.) NaF y agua destilada (DW), respectivamente. Después de 30 días, se examinó la dureza de los incisivos de las ratas mediante un probador de microdureza Vickers (VMH). Se utilizaron un microscopio de polarización (PLM) y un microscopio de barrido láser confocal (CLSM) para monitorear la lesión del incisivo. La dureza del esmalte incisivo del grupo GSNBE, GSEAE y NaF fue mayor que la del grupo DW ( $p < 0,05$ ). No hubo diferencia estadística entre los 4 grupos ( $p > 0,05$ ) sobre la dureza de la dentina. La zona de remineralización se observó en el grupo GSNBE, GSEAE y NaF, pero negativa en el grupo DW. Además, los valores promedio de fluorescencia de la lesión del grupo GSNBE, GSEAE y NaF fueron más bajos que los del grupo DW. Nuestros resultados experimentales sugieren que la remineralización generalmente ocurre en la unión del esmalte y la dentina. El extracto de *G. strictipes* fue beneficioso para prevenir la caries en ratas al promover la remineralización. Creemos que este trabajo puede extenderse aún más a la cura de caries de otros animales, incluso a la salud dental humana.

**KEY WORDS:** anti caries, bioactivity, *Geranium strictipes* R. Kunth, remineralization.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: lanhai8696@126.com