

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG5280156

ชื่อโครงการ : การศึกษาผลเฉียบพลันของสารสกัดกระชายดำต่อการเคลื่อนไหวของลำไส้ การดูดซึม น้ำตาลกลูโคส และการขนถ่ายน้ำและอออนผ่านเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้เล็กในหนูขาว

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน : ดร.สุภาพร พันธุ์ธีรานุรักษ์

E-mail Address : supapornpun@nu.ac.th

กระชายดำ (*Kaempferia parviflora*) เป็นพืชสมุนไพรไทยที่นิยมใช้เป็นยาอายุวัฒนะ และรักษาโรคมาแต่โบราณ แต่ข้อมูลสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารนั้นยังมีน้อย งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาผลของสารสกัดกระชายดำต่อการเคลื่อนไหวของลำไส้โดยวิธีการประเมินการขับถ่ายผงถ่านที่ปนมากับอุจจาระ และวิธีการวัดระยะทางการเคลื่อนที่ของผงถ่านออกจากกระเพาะอาหาร นอกจากนี้ยังศึกษาผลของสารสกัดกระชายดำต่อการขนถ่ายอออนผ่านเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้ส่วนต่างๆ ด้วยเทคนิคออสซิง ผลศึกษาจากการประเมินการขับถ่ายผงถ่านที่ปนมากับอุจจาระ พบว่าสารสกัดกระชายดำที่ความเข้มข้น 30, 60 และ 120 มก./กก. น้ำหนักตัว มีผลเฉียบพลันในการลดระยะเวลาการขับถ่าย แต่ไม่มีผลใดเมื่อให้สารสกัดกระชายดำเป็นเวลานานขึ้น คือ 7, 14 และ 21 วัน แสดงว่าสารสกัดกระชายดำมีผลเฉียบพลันกระตุ้นการขับถ่ายอุจจาระ ส่วนผลการศึกษาจากวิธีการวัดระยะทางการเคลื่อนที่ของผงถ่านออกจากกระเพาะอาหาร พบว่าสารสกัดกระชายดำที่ความเข้มข้น 60 มก./กก. น้ำหนักตัว ลดระยะทางการเคลื่อนที่ของผงถ่านออกจากกระเพาะอาหาร แสดงว่ามีผลลดการเคลื่อนไหวของลำไส้เล็ก ในการศึกษาผลของสารสกัดกระชายดำต่อการขนถ่ายอออนผ่านเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้ส่วนต่างๆ พบว่า เมื่อให้สารสกัดกระชายดำทางด้านโพรงลำไส้ (luminal membrane) ของเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้เล็กส่วนกลางและส่วนปลาย มีการเปลี่ยนแปลงค่าศักย์ไฟฟ้าและค่ากระแสไฟฟ้าเป็นบวกเพิ่มขึ้น ไม่มีผลใดในลำไส้ใหญ่ส่วนต้น แต่มีผลทำให้ค่าศักย์ไฟฟ้าและค่ากระแสไฟฟ้าเป็นลบเพิ่มขึ้นในลำไส้ใหญ่ส่วนปลาย เมื่อให้สารสกัดกระชายดำทางด้านเลือด (basolateral membrane) ของเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้ มีผลทำให้ค่าศักย์ไฟฟ้าและค่ากระแสไฟฟ้าเป็นลบเพิ่มขึ้นในลำไส้เล็กส่วนปลาย ลำไส้ใหญ่ส่วนต้นและส่วนปลาย แต่ไม่มีผลใดในลำไส้เล็กส่วนต้น แสดงให้เห็นว่าสารสกัดกระชายดำมีผลต่อการทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้ส่วนต่างๆ แตกต่างกัน นอกจากนี้เมื่อศึกษาผลของสารสกัดกระชายดำต่อการดูดซึมโซเดียมหรือการขนถ่ายคลอไรด์ในลำไส้ใหญ่ส่วนปลาย โดยการให้สารยับยั้งการดูดซึมโซเดียม (amiloride) และให้สารกระตุ้นการขนถ่ายคลอไรด์ (IBMX and Forskolin) ในภาวะที่มีและไม่มีสารสกัดกระชายดำ พบว่า สารสกัดกระชายดำไม่มีผลต่อการดูดซึมโซเดียม แต่มีผลลดการขนถ่ายคลอไรด์ออกสู่โพรงลำไส้ จากการศึกษาสรุปได้ว่า สารสกัดกระชายดำมีผลเฉียบพลันกระตุ้นการขับถ่าย มีผลลดการเคลื่อนไหวของลำไส้เล็ก มีผลต่อการทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้ส่วนต่างๆ แตกต่างกัน โดยไม่มีผลต่อการดูดซึมโซเดียม แต่มีผลลดการขนถ่ายคลอไรด์ในลำไส้ใหญ่ส่วนปลาย

Keywords : สารสกัดกระชายดำ การเคลื่อนไหวของลำไส้ การขนถ่ายน้ำและอออน เซลล์เยื่อบุผนังลำไส้

Abstract

Project Code : MRG5280156

Project Title : Evaluation of the acute effects of *Kaempferia parviflora* extract on the intestinal motility, glucose absorption, and ion transport properties of the mouse intestinal epithelium

Investigator : Dr.Supaporn Puntheeranurak

E-mail Address : supapornpun@nu.ac.th

Kaempferia parviflora has been used for centuries as a traditional medicine; however, scientific supported evidence especially regarding effects on the gastrointestinal system are less. This study investigated the effect of *Kaempferia parviflora* extract (KPE) on the intestinal motility by observing the charcoal evacuation time and by examining the charcoal propulsion in small intestine; and on the ions transport properties of intestinal epithelia by using the modified perfused-Ussing chamber technique. KPE (30, 60 and 120 mg/kg BW) had acutely reduced the charcoal evacuation time when compare to control. In contrast, there were no statistical different among groups when treated with KPE sub-chronically. Suggesting that, KPE had acutely stimulated the feces evacuation. The evaluation of KPE on the small intestinal propulsion was also performed. KPE (60 mg/kg) significantly decreased the small intestinal propulsion when compare to control which means that KPE decreased the motility of small intestine. Results of the effects of KPE on ions transports of intestinal epithelia showed that when applied KPE at luminal side the transepithelial voltage (V_{te}) changed to be more positive with positive values of the difference in transepithelial current (ΔI_{sc}) in jejunum and ilium. In contrast, the V_{te} changed to be more negative with negative values of ΔI_{sc} in distal colon and had no effect in proximal colon. When applied KPE at basolateral side the V_{te} did not change in jejunum and caused more negative in the V_{te} with negative values of ΔI_{sc} in ilium, proximal and distal colon. To study the effect of KPE on colonic Na^{2+} absorption and Cl^{-} secretion, amiloride which is an inhibitor of Na^{2+} channels, and IBMX and Forskolin which are stimulators of cAMP-activated Cl^{-} channels, were applied to the colonic epithelia with or without KPE. Found that KPE had no any effect on Na^{2+} absorption but could reduce the cAMP-activating Cl^{-} secretion in distal colon. These results could be interpreted that KPE had acute effect on the feces evacuation, decreased small intestinal motility. KPE also had variety effect on intestinal epithelia of the different segment of intestine. Furthermore, KPE had no effect on Na^{2+} absorption but reduced Cl^{-} secretion in distal colon.

Keywords : *Kaempferia parviflora* extract, intestinal motility, ion transport, intestinal epithelia