

EFFECTS OF CAFFEINE ON ANORECTAL FUNCTION  
IN THAI HEALTHY VOLUNTEERS

PAHURAT      KONGMUANG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIRMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PHYSIOLOGY)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY

2005

ISBN 974-04-6564-1

COPY OF MAHIDOL UNIVERSITY

ผลของแคเฟอีนต่อการทำงานของลำไส้ตรงและทวารหนักในอาสาสมัครปกติชาวไทย  
(EFFECTS OF CAFFEINE ON ANORECTAL FUNCTION IN THAI HEALTHY VOLUNTEERS)

พาทูรัตน์ คงเมือง 4437389 SIPS/M

วท.ม. (สรีรวิทยา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุพัตรา โล่ห์สรีวัฒน์, พ.บ., ว.ว. อัยการศาสตร์, สมชาย ติลาภุศลวงศ์, พ.บ., ว.ว. อัยการศาสตร์  
บทคัดย่อ

ศึกษาผลของแคเฟอีนขนาด 3.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อการทำงานของลำไส้ตรงและทวารหนัก ในอาสาสมัครปกติผู้ใหญ่ชาวไทย จำนวน 10 คน (ผู้ชาย 5 คน ผู้หญิง 5 คน) อาสาสมัครแต่ละคนดื่มน้ำ 200 มิลลิลิตร และ แคเฟอีนละลายในน้ำ 200 มิลลิลิตร วัดการทำงานของลำไส้ตรงและทวารหนักโดย manometry technique บันทึกเป็น 3 ระยะ ๆ ละ 45 นาทีคือขณะพัก หลังดื่มน้ำ และหลังดื่มน้ำแคเฟอีน

ผลการศึกษาพบว่าความดันของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักขณะพัก (basal anal sphincter pressure) ของอาสาสมัคร เท่ากับ 36.4 ม.ม.ปรอท (ช่วง 18.4 ถึง 54.5 ม.ม.ปรอท) หลังจากดื่มน้ำแคเฟอีน ความดันของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักขณะพักมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะหลังจากดื่มน้ำแคเฟอีนไปแล้ว 15 นาที (50.4 ม.ม.ปรอท, ช่วง 6.7 ถึง 97.4 ม.ม.ปรอท,  $p=0.05$ ) ที่เวลา 5, 10 และ 45 นาที ไม่พบการเปลี่ยนแปลงทั้งหลังดื่มน้ำและหลังดื่มน้ำแคเฟอีน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตลอดช่วง 45 นาที พบว่าความดันเฉลี่ยของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักขณะพักหลังดื่มน้ำไม่มีความแตกต่างจากก่อนดื่มน้ำ แต่หลังดื่มน้ำแคเฟอีนความดันเฉลี่ยของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักขณะพักสูงกว่าหลังดื่มน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.02$ )

ความดันของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักขณะขมิบสูงสุด ในระยะก่อนดื่มน้ำและแคเฟอีน เท่ากับ 105.7 ม.ม.ปรอท (10.9 ถึง 234.9 ม.ม.ปรอท) หลังดื่มน้ำความดันนี้ไม่แตกต่างจากก่อนดื่มน้ำ (116.0 ม.ม.ปรอท, ช่วง 12.9 ถึง 234.6 ม.ม.ปรอท,  $p=0.12$ ) แต่หลังจากดื่มน้ำแคเฟอีน ความดันของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักขณะขมิบสูงสุด สูงขึ้นกว่าระยะก่อนดื่มน้ำและแคเฟอีนอย่างมีนัยสำคัญ (134.7 ม.ม.ปรอท, ช่วง 17.9 ถึง 243.7 ม.ม.ปรอท,  $p=0.02$ )

ความดันของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักขณะขมิบค้างไว้ ในระยะก่อนดื่มน้ำและแคเฟอีน เท่ากับ 102 ม.ม.ปรอท (14 ถึง 234.9 มิลลิเมตรปรอท) การดื่มน้ำ ไม่มีผลเปลี่ยนแปลงความดันนี้ (105.8 ม.ม.ปรอท, ช่วง 12.3-198.6 ม.ม.ปรอท,  $p=0.69$ ) หลังจากดื่มน้ำแคเฟอีนความดันของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักขณะขมิบค้างไว้ มีแนวโน้มจะสูงขึ้น (124.9 ม.ม.ปรอท, ช่วง 19 ถึง 215.9 ม.ม.ปรอท,  $p=0.09$ ) และสูงกว่าหลังดื่มน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.04$ )

ทั้งการดื่มน้ำ 200 มิลลิลิตร และการดื่มน้ำแคเฟอีนละลายในน้ำ 200 มิลลิลิตร มีผลต่อการรับรู้ของทวารหนักที่ทดสอบโดยใส่อากาศเข้าในลูกโป่งในทวารหนัก ความรู้สึกปวดถ่ายอุจจาระไวขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังดื่มน้ำไม่ว่าจะมีแคเฟอีนหรือไม่ ซึ่งอาจเป็นผลจากการมี gastrocolic reflex ร่วมด้วย

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า แคเฟอีนขนาด 3.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในน้ำ 200 มิลลิลิตร มีแนวโน้มที่จะเพิ่มความแรงของการหดตัวของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนัก ทั้งในขณะพักและขณะขมิบเต็มที่ แต่ในขณะเดียวกัน การรับรู้ปริมาณสิ่งบรรจุในทวารหนัก จะไวขึ้น ทำให้อยากถ่ายอุจจาระได้ง่ายขึ้น ดังนั้นการดื่มน้ำแคเฟอีนอาจทำให้ปวดถ่ายอุจจาระได้พอๆกับการดื่มน้ำ แต่กล้ามเนื้อหูรูดบีบแน่น ดังนั้นถ้าสามารถตั้งใจคลายกล้ามเนื้อหูรูดได้ก็จะถ่ายอุจจาระได้ ถ้าตั้งใจคลายกล้ามเนื้อไม่ได้ก็จะถ่ายอุจจาระลำบาก ควรมีการศึกษาต่อไปในอาสาสมัครจำนวนมากขึ้นในกลุ่มอายุต่างๆ หรือผู้มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร เพื่อให้ทราบถึงผลของแคเฟอีนต่อการทำงานของลำไส้ตรงและทวารหนักทั้งในภาวะปกติและภาวะเจ็บป่วย

**EFFECTS OF CAFFEINE ON ANORECTAL FUNCTION IN THAI HEALTHY VOLUNTEERS.**

PAHURAT KONGMUANG 4437389 SIPS/M  
M.Sc. (PHYSIOLOGY)

THESIS ADVISORS : SUPATRA LOHSIRIWAT, M.D., Dip Thai Brd Int Med, SOMCHAI  
LEELAKUSOLVONG, M.D., Dip Thai Brd Int Med

**ABSTRACT**

The effect of caffeine at the dose of 3.5 mg per kg body weight on anorectal function was evaluated in ten normal Thai adult subjects (5 men and 5 women). Each subject drank 200 ml of water then caffeine. The anorectal manometric study was divided into 3 periods, basal / water / caffeine. Each period lasted 45 minutes without any adverse events.

In this study the basal anal sphincter pressure of 10 normal adult Thai subjects is 36.4 mmHg (range 18.4 to 54.5 mmHg). The basal anal sphincter pressure after caffeine consumption tended to increase especially at 15 minutes (50.4 mmHg, range 6.7 -97.4 mmHg,  $p=0.05$ ). At 5, 10 and 45 minutes, after either water or caffeine consumption, no difference in the basal anal sphincter pressures was found. The average basal anal sphincter pressure though out the whole 45 minutes, was slightly increased but not statistically significant after drinking water. After caffeine, the pressure increased significantly compared to drinking water ( $p= 0.02$ ).

The maximum squeeze pressure in the control period was 105.7 mmHg (range 10.9 to 234.9 mmHg), after water consumption it was slightly higher (116.0 mmHg, range 12.9 to 234.6 mmHg,  $p=0.12$ ). After caffeine consumption, the maximum squeeze pressure increased significantly (134.7 mmHg, range 17.9 to 243.7 mmHg,  $p=0.02$ ) comparing to that at control period.

The sustained squeeze pressure in control period was 102 mmHg (range 14 to 234.5 mmHg). It remained unchanged after water consumption (105.8 mmHg, range 12.3 to 198.6 mmHg,  $p=0.69$ ). After caffeine, the pressure tended to rise (124.9 mmHg, range 19 to 215.9 mmHg,  $p=0.09$ ) and was significantly higher after caffeine than after drinking water ( $p = 0.04$ ).

Either water or caffeine consumption caused a decrease in rectal sensory threshold for the desire to defecate tested by intrarectal air inflation. This might be partly due to the gastrocolic reflex response.

This study indicated that drinking caffeine 3.5 mg per kg body weight in 200 ml of water resulted in a tendency to stronger anal sphincter contractions both at basal period and during voluntary squeeze. But the sensory threshold was also decreased leading to an earlier desire to defecate. So caffeine consumption can result in an earlier desire to defecate leading to easier defecation if the anal sphincter can relax voluntarily. Further study with larger number of subjects of different age groups or different anorectal symptoms should be carried out in order to obtain more understanding in the effects of caffeine on anorectal function or physiology in health and diseases.

**KEY WORDS: CAFFEINE/ ANORECTAL FUNCTION /MANOMETRY**