



# ผลของแคลเซียมและความเป็นกรดของนมต่อการ แตกตัวของฟลูออไรด์

พรศรี ปฏิมานุกษม วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), วท.ม. (ชีวเคมี)<sup>1</sup>

ยุทธนา ปัญญาจาม วท.บ., ท.บ., สม., สด. (โภชนาการสาธารณสุข)<sup>1</sup>

ชนัญญา เกษประเสริฐ<sup>2</sup>

พญ สุระประเสริฐ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาชีวเคมี คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup> นิติชันปีที่ 3 คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อเปรียบเทียบการแตกตัวของฟลูออไรด์ที่เติมลงในนมชนิดธรรมดา นมชนิดแคลเซียมสูง และนมเปรี้ยวซึ่งมีความเป็นกรดสูง

**วัสดุและวิธีการ** สุ่มผลิตภัณฑ์นมที่มีจำหน่ายในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ นมธรรมดา นมแคลเซียมสูง และนมเปรี้ยวจำนวน 10, 5 และ 11 ผลิตภัณฑ์ ตามลำดับ วัดความเป็นกรด-ด่างและปริมาณฟลูออไรด์ตั้งต้นในตัวอย่างนมโดยใช้พีเอชมิเตอร์และฟลูออไรด์อิเล็กโทรด แบ่งนมจำนวน 100 มล เติมฟลูออไรด์ 0.5 มก แล้ววัดปริมาณฟลูออไรด์และคำนวณร้อยละของปริมาณฟลูออไรด์ไอออนอิสระที่ปล่อยออกมา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณฟลูออไรด์และค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาณฟลูออไรด์ไอออนอิสระที่ปล่อยออกมาระหว่างนมแต่ละชนิดด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

**ผลการศึกษา** นมธรรมดา นมแคลเซียมสูง และนมเปรี้ยว มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ  $6.470 \pm 0.086$ ,  $6.616 \pm 0.125$  และ  $3.869 \pm 0.121$  และมีปริมาณฟลูออไรด์ตั้งต้นเท่ากับ  $0.108 \pm 0.034$ ,  $0.157 \pm 0.149$  และ  $0.314 \pm 0.140$  ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ภายหลังการเติมฟลูออไรด์ 0.5 มก พบว่านมธรรมดา นมแคลเซียมสูง และนมเปรี้ยวมีค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาณฟลูออไรด์ไอออนอิสระที่ปล่อยออกมา เท่ากับ  $21.36 \pm 6.67$ ,  $13.43 \pm 10.94$  และ  $25.70 \pm 12.78$  ตามลำดับ การทดสอบทางสถิติ พบว่า นมแคลเซียมสูงมีร้อยละของปริมาณฟลูออไรด์ไอออนอิสระที่ปล่อยออกมาน้อยกว่านมธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) แต่นมเปรี้ยวมีร้อยละของปริมาณฟลูออไรด์ไอออนอิสระที่ปล่อยออกมาไม่แตกต่างจากนมธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**สรุป** ผลิตภัณฑ์นมชนิดแคลเซียมสูงมีผลทำให้ฟลูออไรด์ที่เติมลงไปแตกตัวได้น้อยลง ในขณะที่ความเป็นกรดของนมไม่มีผลต่อการแตกตัวของฟลูออไรด์

(ว กษณ จุฬาลง 2545:25:211-6)

## Effects of calcium and acidity of milk on fluoride dissociation

Pornsri Patimanukaseam (B.sc.(Med. Tech.), M.Sc. (Biochemistry)<sup>1</sup>

Yuttana Punya-ngarm (B.Sc., DDS., M.P.H., Ph.D. (Public Health Nutrition)<sup>1</sup>

Chanunya Gesprasert<sup>2</sup>

Patou Suraprasert<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Biochemistry, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

<sup>2</sup> 3<sup>rd</sup> year student, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

---

### Abstract

**Objective** The purpose of this study was to compare fluoride dissociation after addition to plain milk, high calcium milk, and high acidity fermented milk.

**Material and method** UHT milk available in Bangkok were randomly collected. They were 10 brands of plain milk, 5 high calcium milk and 11 fermented milk. pH and fluoride concentrations at baseline were measured by pH electrode and fluoride electrode, respectively. After addition of 0.5 mg fluoride to 100 ml milk, the fluoride concentrations were measured and the percentage of free fluoride ion release was calculated. The differences in fluoride content and percentage of fluoride release were analyzed by ANOVA at 95% confidence interval.

**Result** pH of plain milk, high calcium milk and fermented milk were  $6.470 \pm 0.086$ ,  $6.616 \pm 0.125$ , and  $3.869 \pm 0.121$ , and the mean fluoride concentrations at baseline were  $0.108 \pm 0.034$ ,  $0.157 \pm 0.149$ , and  $0.314 \pm 0.140$  ppm, respectively. After the addition of 0.5 mg fluoride, the percentage of free fluoride ion release from plain milk, high calcium milk and fermented milk were  $21.36 \pm 6.67$ ,  $13.43 \pm 10.94$  and  $25.70 \pm 12.78$  respectively. High calcium milk had significantly less percentage of free fluoride ion than plain milk ( $p < 0.05$ ), while fermented milk showed no significant difference.

**Conclusion** High calcium milk decreased the dissociation of fluoride added while the increase of milk acidity did not significantly affect fluoride dissociation.

(CU Dent J 2002;25:211-6)

**Key words:** fluoride; milk; calcium; acidity; dissociation

---