

ผลของแคลเซียมต่อการแข็งตัวของนมในผลิตภัณฑ์ต่างๆ

นางสาว ทศนียา สุภาเพิ่ม
นางสาว สมฤทัย สุรังษี

โครงการนี้เป็นส่วนนี้ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตร์บัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2542

**EFFECT OF CALCIUM ON MILK CLOTTING
OF VARIOUS DAIRY PRODUCTS**

**MISS TASANEEYA SUPAPERM
MISS SOMRUETAI SURANGSI**

**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN
PARTIAL FULFILMENT OF THE
REQUIREMENT FOR
THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE
IN PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY
1999**

บทคัดย่อ

การทดลองนี้เป็นการศึกษาดูผลของแคลเซียมต่อการแข็งตัวของน้ำนม ในผลิตภัณฑ์นมต่างๆ โดยในการทดลองจะใช้ **enzyme pepsin (FLUKA 77163)** และติดตามผลโดยจับเวลาในการแข็งตัวของนมที่ 40 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ที่ใช้จะเป็นนมชนิด พาสเจอร์ไรส์ รสจืด จำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ด้วยกัน ซึ่งผลการทดลองพบว่า ก่อนการเติมแคลเซียมลงไป มีผลิตภัณฑ์เพียงชนิดเดียวคือนม A ที่มีการแข็งตัวเกิดขึ้นโดยใช้เวลาประมาณ 3-4 นาที และพบว่าหลังจากมีการเติมแคลเซียมลงไป จะเกิดการแข็งตัวเร็วขึ้นและ แปรผันตามกับปริมาณแคลเซียมที่เติมลงไปซึ่งเรียงตามลำดับผลิตภัณฑ์นมที่มีการแข็งตัวจากเร็วไปช้าดังนี้ นม A (0.35 นาที) นม B (1.27 นาที) นมดิบที่ผ่านการต้ม (1.43 นาที) นม C (1.75 นาที) นม D (2.99 นาที) โดยเปรียบเทียบเมื่อเติมแคลเซียมลงไป 1.43 มิลลิกรัม ส่วนนม E และ F นั้นต้องมีการเติมแคลเซียมมากกว่า 1.43 มิลลิกรัมจึงจะมีการแข็งตัวเกิดขึ้น โดยจะเริ่มแข็งตัวเมื่อเติมแคลเซียมลงไป 2.10 มิลลิกรัม และ 1.65 มิลลิกรัม ตามลำดับ

ในการทดลองนี้เป็นการพยายามหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมที่เติมลงไปกับเวลาที่น้ำนมแข็งตัว และคิดว่าจะสามารถใช้วิธีดังกล่าวเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมในน้ำนมอย่างคร่าวๆได้ แต่จากผลการทดลองพบว่าผลิตภัณฑ์นมที่มีแคลเซียมสูง ไม่ได้มีการแข็งตัวเร็วกว่าผลิตภัณฑ์ปกติ ดังนั้นจึงไม่สามารถนำเวลาที่ใช้ในการแข็งตัวมาสัมพันธ์กับปริมาณแคลเซียมที่มีอยู่ในน้ำนมแต่เดิมได้ เนื่องจากการแข็งตัวของน้ำนมยังต้องขึ้นกับปัจจัยอื่นอีกมากมาย เช่น ปริมาณโปรตีน ไขมัน **lactose** เป็นต้น ดังนั้นจึงน่าที่จะมีการศึกษาถึงรายละเอียดอีกต่อไป

Abstract

The effect of calcium on milk clotting of various dairy products was studied by using pepsin(Fluka 77163) and then measuring the time for clotting of each product. This experiment was used 5 pasteurized fresh milks. It was found that, only product A was clotted within 3-4 minutes without adding calcium. After calcium was added into all products, the clotting time were faster which related to the amount of calcium added.

The comparison of clotting time of each product after addition of 1.43 mg of calcium chloride(CaCl_2) was found that the clotting time in the order from the fastest to the slowest were product A (0.13 min.), product B (1.27 min.), boiled raw milk (1.43 min.), product C (1.75 min.), product D (2.99 min.), respectively. Product E and F, which are the low fat and non fat milk respectively, were needed calcium chloride added more than 1.43 mg for clotting.

The aim of this study is to find out the relationship between the amount of calcium added and the clotting time. And then, perhaps we can measure the amount of calcium in dairy products by simple enzymatic assay. Unfortunately, it was found that the product which contained higher amount of calcium did not show the shorter clotting time and it can't be easily used to estimate the amount of calcium in milk. Since the clotting time was affected by many factors other than calcium such as the amount of protein, fat, lactose, etc. The further study should be continued.