

บทที่ 1

บทนำ

โคเลสเตอรอล (Cholesterol) เป็นสิ่งจำเป็นต่อร่างกายทั้งในมนุษย์และสัตว์ การมีปริมาณโคเลสเตอรอลสูงหรือต่ำเกินไปย่อมนำไปสู่ความผิดปกติของร่างกาย การมีโคเลสเตอรอลในร่างกายต่ำกว่าปกติก็เป็นสาเหตุของโรคได้ เช่น ทำให้เพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งตับอักเสบ (D'Arienzo *et al.*, 1998) แต่คนส่วนใหญ่มักประสบปัญหาเกี่ยวกับการมีโคเลสเตอรอลสูงเกินไป ในปัจจุบันประชากรไทยมีอัตราเสี่ยงจากการตายด้วยโรคหัวใจและการเกิดไขมันอุดตันในเส้นเลือดสูงขึ้น (coronary heart disease, atherosclerosis) จากสถิติปี 2538 รายงานโดยกระทรวงสาธารณสุขพบว่าคนไทยเป็นโรคหัวใจ 39,126 คน คิดเป็น 66 คนต่อประชากร 100,000 คน (กระทรวงสาธารณสุข, 2538-2540) และยังพบว่าในปี 2541 สถิติการเป็นโรคหัวใจได้เพิ่มขึ้นเป็น 41,114 คน หรือคิดเป็น 68 คนต่อประชากร 100,000 คน (กระทรวงสาธารณสุข, 2541) ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคมิสาเหตุมาจาก การสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง ขาดการออกกำลังกาย ความอ้วน และ ระดับโคเลสเตอรอลในเลือดสูงเกินไป ร่างกายมนุษย์ส่วนใหญ่จะได้รับโคเลสเตอรอลจากการกินอาหาร โดยเฉพาะอาหารจากสัตว์ที่มีไขมันสูงมักจะมีโคเลสเตอรอลเป็นส่วนประกอบอยู่ในปริมาณมากด้วย ทำให้ผู้บริโภคเกิดการสะสมโคเลสเตอรอลไว้ในร่างกายในปริมาณมากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อโคเลสเตอรอลไปสะสมอยู่ที่ผนังหลอดเลือดแดงเป็นสาเหตุของการอุดตันของหลอดเลือด

ผู้บริโภคเริ่มตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อตนเองมากขึ้น จึงได้มีการระมัดระวังในการเลือกอาหารที่จะบริโภค โดยเฉพาะอาหารที่เป็นผลิตภัณฑ์จากสัตว์ซึ่งเป็นแหล่งของโคเลสเตอรอลปริมาณสูง ดังนั้นผู้ผลิตจึงมีการผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองต่อผู้บริโภค อาทิเช่น การผลิตไข่หรือเนื้อสัตว์ที่มีระดับโคเลสเตอรอลต่ำ วิธีการที่จะสามารถตรวจสอบได้ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีปริมาณของโคเลสเตอรอลอยู่ในระดับใด มากหรือน้อย มีหลายวิธี โดยเฉพาะ เทคนิค Enzyme-Link Immunosorbent Assay (ELISA) เป็นเทคนิคที่มีความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน มีราคาต่อการวิเคราะห์ ไม่แพง และมีความแม่นยำในการวัด มีความไวสูง ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้แอนติบอดี (antibody) โมโนโคลนอลแอนติบอดีเป็นแอนติบอดีที่มีความจำเพาะเจาะจงสูง เนื่องจากการผลิตแอนติบอดีจากเซลล์ที่มีความสามารถในการผลิตแอนติบอดีที่มีความจำเพาะเจาะจงกับแอนติเจนชนิดนั้น เป็นเซลล์ลูกผสม (hybridomas) ที่เกิดจากการหลอมระหว่างเซลล์ไมอีโลมา (myeloma cells) เป็นเซลล์จากหนูที่ไม่มีการตายเมื่อได้รับการดูแลอย่างเหมาะสมกับเซลล์ที่ผลิตแอนติบอดีต่อแอนติเจนซึ่งมักจะใช้ B-lymphocyte จากม้าม

งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่การผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อโคเลสเตอรอลเพื่อนำแอนติบอดีที่ได้มาใช้ในเทคนิค ELISA เพื่อวัดระดับโคเลสเตอรอลในสัตว์หรือผลผลิตจากสัตว์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อโคเลสเตอรอล
2. เพื่อนำโมโนโคลนอลแอนติบอดีที่ผลิตได้มาใช้ในเทคนิคเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์แอสเซสสำหรับการวัดปริมาณโคเลสเตอรอลในไข่แดงของนกกระทาญี่ปุ่น
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการวัดระดับโคเลสเตอรอลระหว่างวิธี ELISA และวิธีคัลลอร์รีเมตริก (colorimetric method) ของ Zak (1957)

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

1. สามารถผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อโคเลสเตอรอลขึ้นเองได้เพื่อใช้ในเทคนิค ELISA สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณโคเลสเตอรอลได้ในตัวอย่างจำนวนมาก
2. สามารถวัดปริมาณโคเลสเตอรอลได้ไว (sensitive) ยิ่งขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีคัลลอร์รีเมตริกของ Zak (1957)