

บทคัดย่อ

อาหารทะเลเป็นอาหารอีกประเภทหนึ่งที่ทำให้เกิดการแพ้อาหารที่สำคัญ โดยกุ้งแชบ๊วย (*Fenneropenaeus merguensis*) เป็นกุ้งสายพันธุ์ดั้งเดิมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างมาก จากการทดลองได้มีการวิเคราะห์ความเป็นสารก่อภูมิแพ้ในโปรตีนจากกล้ามเนื้อกุ้งแชบ๊วยทั้งแบบสดรวมทั้งกล้ามเนื้อกุ้งที่ผ่านกระบวนการทางอาหารแบบนึ่งด้วยแรงดันไอน้ำและผ่านคลื่นอุลตราโซนิก โดยการใช้เทคนิค โพลีอะคริลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟริซิสแบบมีเอสดีเอส (SDS-PAGE) โพลีอะคริลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟริซิสแบบสองมิติ (2D-PAGE) และการทำ immunoblot โดยการใช้ซีรัมจากผู้ป่วยที่มีประวัติภูมิแพ้กุ้งจำนวน 12 คน และบ่งชี้โปรตีนด้วยเทคนิค tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) ทั้งนี้จากการทดลองพบว่ามีแถบโปรตีนที่ทำปฏิกิริยาระหว่างสารก่อภูมิแพ้และแอนติบอดี IgE จำนวน 8 แถบ โดยเมื่อทำการบ่งชี้โปรตีนพบว่า โปรตีนที่ก่อให้เกิดการแพ้ที่สำคัญในกุ้งแชบ๊วยได้แก่ โปรตีนโทรโปไมโอซิน (TM) และโปรตีนอาร์จินีนไคเนส (AK) โดยโปรตีนอีก 6 ชนิดได้แก่โปรตีน ซาโคพลาสมิกแคลเซียมบาวด์โปรตีน (SCP) ไมโอซิน เฮฟวีเชน (MHC) ฮีโมไซยานิน (HC) อีโนเลส (enolase) เบต้า-แอคติน (β -actin) และกลีเซอรอลดีไฮด์ทรีฟอสเฟตดีไฮโดรจีเนส (GAPDH) ทั้งนี้ยังพบโปรตีนก่อภูมิแพ้ชนิดใหม่ในกุ้งแชบ๊วยจำนวน 3 ชนิดคือ โปรตีน MHC, enolase และ GAPDH กระบวนการทางอาหารทั้งแบบนึ่งด้วยแรงดันไอน้ำและผ่านคลื่นอุลตราโซนิกสามารถเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการก่อให้เกิดการแพ้กับโปรตีนก่อภูมิแพ้และทำให้เกิดสารก่อภูมิแพ้ชนิดใหม่ โดยการศึกษาทั้งหมดนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาสารก่อภูมิแพ้ หรือใช้ในการป้องกัน รักษาโรคภูมิแพ้อาหารในอนาคต

คำสำคัญ: สารก่อภูมิแพ้, SDS-PAGE, 2D-PAGE, กุ้งแชบ๊วย, immunoblotting

Abstract

Shellfish refers to crustacean and mollusk such as shrimp, crab and squid. It is a major course of adverse food reaction type 1. The banana prawn (*Fenneropenaeus merguensis*) is a native species considered to be economically important in Thailand. We investigated the allergenic bands of fresh muscle, autoclave treated muscle and sonicate treated muscle from banana prawn by sodium dodecyl sulfate - polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE), two dimension - polyacrylamide gel electrophoresis (2D-PAGE) and immunoblotting with sera from 12 patients who are allergic to shrimp. Allergens were analyzed by tandem mass spectrometry (LC-MS/MS). Eight IgE-binding bands were identified as allergens with molecular mass ranging from 20 – 170 kDa. The major and important allergens in banana shrimp are tropomyosin (TM) and arginine kinase (AK). Six allergens, Sarcoplasmic calcium-binding protein (SCP), myosin heavy chain (MHC), hemocyanin (HC), enolase, β -actin and glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase (GAPDH), were suggested as minor allergens in this shrimp. We also found three new allergens in banana shrimp which are MHC, enolase and GAPDH. Ultrasound- and autoclave-treated muscles can alter the allergenicity of food allergens and appeared to make neoallergen. It appears critical to include these allergens and the allergenicity alteration from food processing in future diagnostic and therapeutic strategies.

Keywords: allergen, SDS-PAGE, 2D-PAGE, banana prawn, immunoblotting