

บทคัดย่อ

มีรายงานการศึกษาพบว่าพริกไทยดำ (*Piper nigrum L.*) มีฤทธิ์ลดไขมันในสัตว์ทดลองและสามารถยับยั้งการนำโคเลสเตอรอลเข้าเซลล์ในเซลล์เพาะเลี้ยงได้ จึงมีการสันนิษฐานว่าสารไพเพอริน (piperine) ซึ่งเป็นสารสำคัญที่พบในพริกไทยดำมีบทบาทสำคัญต่อการออกฤทธิ์ดังกล่าว ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อค้นหาฤทธิ์ของสารสกัดจากพริกไทยดำและไพเพอริน ต่อการแสดงออกของโปรตีนบางชนิดที่มีหน้าที่ในการควบคุมการขนส่งโคเลสเตอรอลในเซลล์คาโก้-ทู การแสดงออกของโปรตีนเหล่านี้ทำได้ด้วยวิธี immunoblotting (western blotting) ผลการทดลองพบว่า หลังจากการเลี้ยงเซลล์คาโก้-ทู ด้วยพริกไทยดำและไพเพอริน ของการแสดงออกของโปรตีน ABCG5, ABCG8 และ ACAT2 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในส่วนของเยื่อหุ้มเซลล์ของเซลล์คาโก้-ทูเหล่านี้ พบว่ามีการแสดงออกของโปรตีน NPC1L1 ซึ่งมีหน้าที่ในการขนส่งโคเลสเตอรอลเข้าเซลล์ ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับเซลล์กลุ่มควบคุม ซึ่งการลดลงของโปรตีน NPC1L1 นี้จะไม่พบในส่วน of cell lysates การที่โปรตีน NPC1L1 บนเยื่อหุ้มเซลล์ลดลงนั้น แสดงให้เห็นว่า พริกไทยดำและไพเพอริน อาจมีฤทธิ์ควบคุมการเคลื่อนที่ของโปรตีน NPC1L1 ระหว่างเยื่อหุ้มเซลล์และไซโตพลาสซึมภายในเซลล์ ผลของการแสดงออกของโปรตีนที่ทำการทดสอบที่เป็นผลมาจากพริกไทยดำและไพเพอริน ในการศึกษาที่มีความคล้ายคลึงกัน ดังนั้น อาจเป็นไปได้ที่ไพเพอรินจะเป็นสารสำคัญในพริกไทยดำที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการนำโคเลสเตอรอลเข้าเซลล์ผ่านการควบคุมการเคลื่อนที่เข้าเซลล์ (internalization) ของโปรตีน ซึ่งมีหน้าที่ในการขนส่งโคเลสเตอรอล (cholesterol transporter)

Abstract

Black pepper (*Piper nigrum L.*) exhibited the lipid lowering effect *in vivo* and the cholesterol uptake inhibitory effect *in vitro*. Piperine was hypothesized to play a major role for those effects, therefore the present study was aimed to investigate the effect of black pepper extract and piperine on the expression of certain proteins functioning in the regulation of cholesterol transport in Caco-2 cells. The expression of proteins was evaluated by immunoblotting (western blotting). The results showed that there was no change in the expression of ABCG5, ABCG8 and ACAT2 in differentiated Caco-2 cells treated with black pepper extract and piperine. In the membrane fraction of these treated cells, the expression of cholesterol transporter, NPC1L1, was lower than that of control. This reduction was not observed in whole cell lysates. The disappearance of NPC1L1 in the membrane compartment may indicate that black pepper extract and piperine could regulate the translocation of NPC1L1 between cell membrane and cytoplasmic compartment. Black pepper extract and piperine also provided similar results for the expression of all tested proteins. These data suggest that piperine may be an active compound of black pepper as cholesterol uptake inhibitor acting through promoting the internalization of cholesterol transporter proteins.