

Abstract

Acute gastroenteritis is one of the most common diseases in infants and young children under 5 years of age. In recent years, several viruses related to diarrheal diseases have been discovered, mostly by advanced genetic molecular techniques. The new virus species, named “Saffold virus” and “Cosavirus” were recently reported in 2007 and 2008, respectively, in children suffering from acute gastroenteritis. Thus far, it is not clear whether Saffold virus and Cosavirus are associated with the diseases, including gastroenteritis in humans and epidemiological data of both viruses are still limited. With the aim of having an overview of molecular epidemiology of Saffold virus and Cosavirus in children hospitalized with acute gastroenteritis in Chiang Mai, Thailand, therefore, the prevalence of Saffold virus and Cosavirus infections were examined by RT-PCR and the genotypes of these viruses were identified by nucleotide sequencing and bioinformatics analysis. From a total of 411 fecal specimens collected, Cosavirus was found in a single specimen (CMH-N199-11) (0.2%), while Saffold virus was detected in three cases (CMH-S052-10, CMH-N031-11, CMH-N120-11) (0.7%). Genotype identification by nucleotide sequencing revealed that the Cosavirus CMH-N199-11 strain was most similar to the Cosavirus SH1 Chinese strain and belonged to HCoV-A6 genotype. For Saffold virus genotype identification, the CMH-N120-11 was identified as SAFV-1, while other 2 strains of CMH-S052-10 and CMH-N031-11 belonged to SAFV-6. It was observed that all three Saffold virus strains isolated in this study were most closely related to the Saffold virus reference strains isolated previously in Pakistan. In addition, the complete genome sequence analysis demonstrated clearly that the viral genotypic characterization should be based on the P1 region analysis. Our data demonstrated that Saffold virus and Cosavirus are the viral agents that associated with acute gastroenteritis in Thai children, although the low rates of detection were observed. To our knowledge, the

present study is the first report of Cosavirus and Saffold virus genotype 6 in pediatric patients admitted to hospital with acute gastroenteritis in Thailand.

Key words : Saffold virus, Cosavirus, Acute gastroenteritis, Diarrhea, Thailand

บทคัดย่อ

โรคกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบแบบเฉียบพลันหรือโรคอุจจาระร่วง เป็นโรคที่พบได้บ่อยในเด็กทารกและเด็กเล็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี จากการนำเอาความรู้และเทคโนโลยีทางด้านอนุชีววิทยา มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาวิธีการตรวจวินิจฉัยสาเหตุของการเกิดโรคอุจจาระร่วง ทำให้ทราบว่า เชื้อไวรัสเป็นสาเหตุสำคัญของโรคอุจจาระร่วง และเมื่อไม่นานมานี้ในปี ค.ศ. 2007 และ 2008 ได้มีรายงานการค้นพบไวรัสชนิดใหม่สองชนิด จากผู้ป่วยที่มีอาการอุจจาระร่วง คือ “Saffold virus” และ “Cosavirus” จากการสืบค้นในฐานข้อมูลพบว่า มีข้อมูลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับไวรัสทั้งสองชนิดนี้อยู่ค่อนข้างน้อยเนื่องจากเป็นไวรัสชนิดใหม่ที่เพิ่งมีการรายงานการค้นพบเมื่อไม่นานมานี้ ดังนั้น การศึกษานี้จึงทำการตรวจหาความชุกและวิเคราะห์คุณลักษณะทางพันธุกรรมของไวรัสทั้งสองชนิดนี้ในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยอาการอุจจาระร่วงในจังหวัดเชียงใหม่ด้วยวิธี RT-PCR, nucleotide sequencing, และ bioinformtic analysis ซึ่งพบว่า จากตัวอย่างอุจจาระที่ทำการศึกษาทั้งสิ้น 411 ตัวอย่าง ตรวจพบ Cosavirus อยู่ 1 ตัวอย่าง (CMH-N199-11) คิดเป็นร้อยละ 0.2 และตรวจพบ Saffold virus อยู่ 3 ตัวอย่าง (CMH-S052-10, CMH-N031-11, CMH-N120-11) คิดเป็นร้อยละ 0.7 ของตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการวิเคราะห์ในการศึกษาในครั้งนี้ สำหรับการจัดจำแนก genotype ของ Cosavirus พบว่า CMH-N199-11 จัดอยู่ในกลุ่มของ HCoV-A6 genotype และมีความใกล้เคียงกับ Cosavirus สายพันธุ์ SH1 ที่แยกได้ก่อนหน้านี้จากประเทศจีน ส่วน Saffold virus ที่ตรวจพบอยู่ 3 ตัวอย่าง พบว่ามีอยู่ 1 ตัวอย่างคือ CMH-N120-11 เป็น SAFV-1 ส่วนอีก 2 ตัวอย่างคือ CMH-S052-10 และ CMH-N032-11 เป็น SAFV-6 โดยพบว่าเชื้อทั้ง 3 ตัวอย่างนี้เป็นเชื้อที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับ Saffold virus ที่แยกได้ก่อนหน้านี้จากประเทศปากีสถาน และจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบลำดับ nucleotide ของตัวเชื้อ พบว่าลำดับ nucleotide ในส่วนของโปรตีนโครงสร้างโดยเฉพาะในส่วนของ P1 region เป็น region ที่เหมาะสมในการใช้จัดจำแนก genotype ของตัวเชื้อ ซึ่งผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าเชื้อไวรัสในกลุ่มของ Cosavirus และ Saffold virus สามารถตรวจพบได้ในเด็กที่มีอาการอุจจาระร่วงในประเทศไทยถึงแม้จะตรวจพบได้อัตราที่ค่อนข้างต่ำก็ตาม รายงานการวิจัยในครั้งนี้ถือเป็นรายงานแรกของการตรวจพบ Cosavirus และ Saffold virus genotype 6 ในผู้ป่วยเด็กที่มีอาการอุจจาระร่วงในประเทศไทย