

**DETECTION OF HEPATITIS A VIRUS AND
FECAL COLIFORMS IN WATER SAMPLES COLLECTED
FROM A COMMUNITY AND ASSOCIATED FACTORS**

AMORN RAT UTHAISIN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PUBLIC HEALTH)
MAJOR IN INFECTIOUS DISEASES
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2003

ISBN 974 - 04 - 4083 - 5

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การตรวจหาไวรัสตับอักเสบ เอ และ ฟีคาล โคลิฟอร์ม ในตัวอย่างน้ำที่เก็บจากชุมชนแห่งหนึ่ง และความสัมพันธ์กับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (DETECTION OF HEPATITIS A VIRUS AND FECAL COLIFORMS IN WATER SAMPLES COLLECTED FROM A COMMUNITY AND ASSOCIATED FACTORS)

อมรรัตน์ อุทัยศิลป์ 4336201 PPH/M

วท. ม. (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกโรคติดเชื้อ

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ลีรา กิตติกุล, Ph. D. (Microbiology), พิพัฒน์ ลักษณ์รังกุล, M. Sc. (Public Health), เฟื่องฟ้า อุตราชต์กิจ, M. Sc. (Public Health)

บทคัดย่อ

โรคไวรัสตับอักเสบ เอ เป็นสาเหตุสำคัญของการป่วย การคุกคามการดำเนินชีวิตของมนุษย์และก่อให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ในการศึกษาได้ทำการตรวจหาไวรัสตับอักเสบ เอ ในตัวอย่างน้ำ และตรวจ HAV RNA ด้วยวิธี reverse transcriptase-nested polymerase chain reaction (RT-nested PCR) พบว่ามีความไว 1.285 radioimmunoassay units/ml ปรากฏแถบดีเอ็นเอที่ 183 bp ไม่พบปฏิกิริยาข้ามกับไวรัสโปลิโอและไวรัสโรตา เก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 100 ตัวอย่าง ประกอบด้วย น้ำประปาที่เก็บไว้สำหรับดื่ม 50 ตัวอย่าง และน้ำใช้ 50 ตัวอย่าง จากชุมชนริมคลองสามเสน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร เก็บตัวอย่างน้ำที่บรรจุอยู่ในภาชนะ ตัวอย่างละ 5 ลิตร ทำให้เข้มข้นด้วยวิธี adsorption-elution และตรวจหาไวรัสตับอักเสบ เอ ไม่พบ HAV RNA ในตัวอย่างน้ำทั้งหมด และไม่พบการยับยั้งกระบวนการ RT-nested PCR ในตัวอย่างน้ำที่เข้มข้น อย่างไรก็ตามตรวจพบการปนเปื้อนของแบคทีเรียเกินค่ามาตรฐานสำหรับน้ำดื่ม (<2.2 MPN/100 ml) น้ำประปาที่เก็บไว้สำหรับดื่มมี ฟีคาล โคลิฟอร์ม ร้อยละ 42 อี. โคลิโด ร้อยละ 14 น้ำใช้มี ฟีคาล โคลิฟอร์ม ร้อยละ 38 อี. โคลิโด ร้อยละ 34 จากการสัมภาษณ์คนในบ้านที่เก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 51 หลังครัวเรือน ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง ร้อยละ 82.4 อยู่ในช่วงอายุ 31-60 ปี ร้อยละ 62.7 ประวัติการได้รับวัคซีนป้องกันโรคไวรัสตับอักเสบ เอ ร้อยละ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้เกี่ยวกับโรคไวรัสตับอักเสบ เอ เพียงร้อยละ 3.9 ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจพบ ฟีคาล โคลิฟอร์ม หรือ อี. โคลิโด กับข้อมูลสิ่งแวดล้อม และ สุขอนามัยส่วนบุคคล พบว่า น้ำดื่มที่บรรจุอยู่ในโถง เหยือก หรือ ถัง มีการปนเปื้อนด้วย ฟีคาล โคลิฟอร์มเกินค่ามาตรฐานมากกว่าน้ำดื่มที่บรรจุอยู่ในขวด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.001) การทำความสะอาดภาชนะบรรจุน้ำดื่มทุกวัน หรือ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับการตรวจพบ อี. โคลิโด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.008) อาจเนื่องจากน้ำที่นำมาใช้ล้างภาชนะบรรจุน้ำดื่มมีการปนเปื้อนด้วย อี. โคลิโด อยู่ก่อนแล้ว

ในการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า น้ำประปาที่เก็บไว้สำหรับดื่มและสำหรับใช้ในชุมชนนี้น่าจะมีความปลอดภัยจากไวรัสตับอักเสบ เอ อย่างไรก็ตามคนในชุมชนอาจจะเสี่ยงต่อการเกิดโรคในระบบทางเดินอาหารจากเชื้ออื่น ควรให้ความรู้แก่ประชาชนในชุมชน เกี่ยวกับโรคระบบทางเดินอาหาร รวมถึงโรคไวรัสตับอักเสบ เอ เพื่อป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสในทางเดินอาหาร

119 หน้า. ISBN 947 - 04 - 4083 - 5

DETECTION OF HEPATITIS A VIRUS AND FECAL COLIFORMS IN WATER SAMPLES COLLECTED FROM A COMMUNITY AND ASSOCIATED FACTORS.

AMORN RAT UTHAISIN 4336201 PHPH/M

M. Sc. (PUBLIC HEALTH) MAJOR IN INFECTIOUS DISEASES

THESIS ADVISORS: LEERA KITTIGUL, Ph. D. (MICROBIOLOGY),
PIPAT LUKSAMIJARULKUL, M. Sc. (PUBLIC HEALTH), FUANGFA UTRARACHKIJ,
M. Sc. (PUBLIC HEALTH)**ABSTRACT**

Hepatitis A is a significant cause of morbidity, life-threatening and socio-economic losses. The presence of hepatitis A virus (HAV) in water samples was studied. HAV RNA was determined using reverse transcriptase-nested polymerase chain reaction (RT-nested PCR). Detection limit of HAV RNA was 1.285 radioimmunofocus assay units/ml. The DNA band appeared at 183 bp fragment. No cross-reactivity was found in the presence of poliovirus and rotavirus. One hundred water samples including drinking water (50 samples) and water for domestic uses (50 samples) stored in containers were collected from the Rim Klong Samsen community, Ratchathewi district, Bangkok. Five liters of each water sample were concentrated by adsorption-elution method and HAV RNA was determined. HAV was not observed in any water samples. RT-nested PCR inhibitors were not present in the concentrated water samples. However, fecal coliforms higher than the standard level of drinking water (<2.2 MPN/100 ml) and *E. coli* were found in 42% and 14% of the drinking water samples, respectively. Fecal coliforms and *E. coli* were found in 38% and 34% of the water samples for domestic uses, respectively.

The people in this community responded to the questionnaire, giving a total of 51 sets. Most of the respondents were female (82.4%), and aged in the range of 31-60 years old (62.7%). Only 2% of the study subjects had received hepatitis A vaccine immunization and 3.9% had knowledge of hepatitis A disease. The presence of fecal coliforms / *E. coli* in water samples associated with environmental and personal data was analyzed. The drinking water contained in jars, jugs or bins had fecal coliforms (higher than the standard level) at a higher frequency than the drinking water contained in bottles with a statistical significance (p -value = 0.001). There was an association between the presence of *E. coli* and the frequency of cleaning containers for drinking (p -value = 0.008). The drinking containers cleaned everyday or every other day were associated with the presence of *E. coli* more than the containers cleaned once per week or once per month. This might be due to the water being used for cleaning the drinking containers having been previously contaminated with *E. coli*.

The present study indicated that the water for drinking and for domestic uses in this community might be safe for HAV. However, the subjects may be at high risk of other enteric diseases. Health education on enteric diseases, including hepatitis A disease, should be given to the people in this community to prevent viral gastrointestinal infection.

**KEY WORDS: HEPATITIS A VIRUS/WATER SAMPLES/REVERSE TRANSCRIPTASE-
NESTED POLYMERASE CHAIN REACTION**

119 P. ISBN 974 - 04 - 4083 - 5