

**DRINKING WATER QUALITIES FOR PRIMARY SCHOOLS
IN BANGKOK**

URAPIN CHUKOHTUAD

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (TOXICOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2003**

**ISBN 974-04-4274-9
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

คุณภาพของน้ำดื่มสำหรับโรงเรียนระดับประถมศึกษาในจังหวัดกรุงเทพมหานคร
(DRINKING WATER QUALITIES FOR PRIMARY SCHOOLS IN BANGKOK)

อรุพิน ชูเกาะทวด 4136714 SCTX/M

วท.ม. (พิษวิทยา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วรรณัท สุภพิพัฒน์, Ph.D., ปัญญา เต็มเจริญ, สพ.บ., M.Sc.
(Pathobiology)

บทคัดย่อ

น้ำเป็นแหล่งแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อในลำไส้ที่เกิดจากแบคทีเรียและปรสิตพวกโปรโตซัว โดยมีรายงานสนับสนุนว่าการแพร่ระบาดส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากคริปโตสปอริเดียม สำหรับประเทศไทยนั้นยังไม่เคยมีรายงานว่าพบคริปโตสปอริเดียมในตัวอย่างน้ำดื่มจากท่อส่งน้ำของโรงเรียนระดับประถมศึกษาในพื้นที่กรุงเทพมหานคร การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนของแบคทีเรียและคริปโตสปอริเดียม รวมทั้งการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของน้ำดื่มทั้งทางกายภาพและทางเคมี โดยวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำดื่มจากโรงเรียน 54 โรงเรียน จาก 50 เขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร

ผลการศึกษาโดยใช้เทคนิคการปั่นด้วยความเร็วสูงและการย้อมสีด้วยเทคนิค acid-fast ไม่พบโอโอซิสต์ของคริปโตสปอริเดียมในตัวอย่างน้ำดิบและน้ำประปาก่อนสูบน้ำ แต่พบโอโอซิสต์ของคริปโตสปอริเดียมในตัวอย่างน้ำดื่มจาก 4 โรงเรียน ของทั้งหมด 54 โรงเรียน คิดเป็น 7.4% หรือ 0.74 โอโอซิสต์ต่อน้ำ 1 ลิตร ซึ่งการศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาลงไปถึงสาเหตุของการปนเปื้อนนี้ ระบุได้เพียงว่าการปนเปื้อนนี้เกิดขึ้นหลังจากสูบน้ำออกจากโรงกรองน้ำแล้วเท่านั้น

มีการตรวจพบโคไลฟอร์มอีโคไล ซัลโมเนลลา คลอสทริเดียมและเยอร์ซิเนีย ในตัวอย่างน้ำดิบ แต่ไม่พบในตัวอย่างน้ำดื่ม ส่วนแคะเมียม ไชยาไนต์ ฟีนอล ตรวจไม่พบเช่นกันในน้ำดิบ น้ำประปาก่อนสูบน้ำและน้ำดื่ม แต่พบตะกั่ว 3.5 ไมโครกรัม/ลิตร และสังกะสี 0.244 มิลลิกรัม/ลิตร ในน้ำดื่มที่ผลิตจากโรงกรองน้ำมหาสวัสดิ์และสามเสนตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ตัวเลขที่พบต่ำกว่าค่าสูงสุดที่ยอมให้มีได้ตามมาตรฐานน้ำดื่ม

DRINKING WATER QUALITIES FOR PRIMARY SCHOOLS IN BANGKOK.

URAPIN CHUKOHTUAD 4136714 SCTX/M

M.Sc. (TOXICOLOGY)

THESIS ADVISORS: VORANUNT SUPHIPHAT, Ph.D., PUNYA TEMCHAROEN, D.V.M., M.Sc. (PATHOBIOLOGY)

ABSTRACT

Waterborne diseases are now known to be caused by several microorganisms; mainly by bacteria and parasitic protozoa. In recent years, several outbreaks of *Cryptosporidium* spp. waterborne transmission have been reported from several parts of the world. In Thailand even though the drinking water, supplied by 4 water treatment plants in Bangkok, is known to be clean and safe to drink after being passed through the water distribution system, enteric bacteria and parasitic protozoa e.g. *Cryptosporidium* spp. have never been surveyed in the drinking water collected from the water supply pipeline at primary schools in area of Bangkok. This study was designed to investigate the quality of drinking water in terms of the waterborne microbe and the microbiological contaminations. In addition, the physical and chemical qualities were also determined. Drinking water collected from 50 districts in Bangkok, comprising 54 schools was investigated.

Using centrifugation and acid-fast staining method, no *Cryptosporidium* oocysts were found in any of the raw water or tap water samples but they were observed in 7.4% (4/54) of the drinking water from the 54 schools with a mean of 0.74 oocyst per litre. Sources of oocyst contamination could not be identified in this study. Thus, contamination of oocyst into the drinking water might have occurred after water treatment process.

Total coliforms, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens*, and *Yersinia enterocolitica* were found in each of the 4 raw water samples but not in drinking water. No microbiological contaminations were found in tap water. Cadmium, cyanide, and phenols were not detected in the raw, tap, and drinking water samples from any of the 4 water treatment plants. The highest lead (3.50 µg/L) and zinc (0.244 mg/L) contents were found in drinking water samples from Mahasawat and Samsen respectively, however, the values were lower than the maximum acceptable level for drinking water standards.

KEY WORDS: DRINKING WATER / PRIMARY SCHOOLS / *Cryptosporidium*

190 P. ISBN 974-04-4274-9