

นิพนธ์ต้นฉบับ

สถานการณ์การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในน้ำดื่ม เครื่องดื่ม และภาชนะที่ให้บริการใน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดมหาสารคาม

ดาวิวรรณ เศรษฐธรรม⁽¹⁾ และเนตรนภา เจียรระแม⁽²⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ : 30 พฤษภาคม 2555
วันที่ตอบรับการตีพิมพ์ : 15 ตุลาคม 2555

⁽¹⁾ ผู้รับผิดชอบบทความ : รองศาสตราจารย์
ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะ
สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
(โทรศัพท์ : 043-347057, E-mail address:
dariwan@kku.ac.th)

⁽²⁾ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ โรงพยาบาล
ส่งเสริมสุขภาพ อำเภอชนบท จังหวัด
มหาสารคาม

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) เพื่อหาข้อมูล การให้บริการน้ำดื่มและเครื่องดื่ม การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* ในน้ำดื่มและเครื่องดื่ม การปนเปื้อนของราและยีสต์ในเครื่องดื่มและ การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียในภาชนะบรรจุและถ้วยใส่น้ำดื่ม เก็บข้อมูลจากโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 55 แห่ง เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ที่ให้บริการน้ำดื่มและผลิตเครื่องดื่ม เพื่อให้บริการประชาชนที่มาใช้บริการของโรงพยาบาล เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจ และการสังเกตรูปแบบและวิธีการให้บริการน้ำดื่มและเครื่องดื่ม เก็บตัวอย่างน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะบรรจุ และถ้วยใส่น้ำดื่ม รวม 179 ตัวอย่าง ตรวจวิเคราะห์ จุลินทรีย์ วิเคราะห์หข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า น้ำดื่มที่ให้บริการใน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 55 แห่ง เป็นน้ำในภาชนะปิดสนิท ร้อยละ 65.5 ไม่เคยปรับปรุง คุณภาพน้ำดื่ม ร้อยละ 73.6 ไม่เคยทำความสะอาดถังใส่น้ำฝน ร้อยละ 68.4 ทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ไม่เคยตรวจคุณภาพน้ำดื่ม เครื่องบรรจุน้ำดื่มเป็นเครื่องทำน้ำเย็นร้อยละ 67.3 ภาชนะ บรรจุน้ำดื่มไม่เคยทำความสะอาดร้อยละ 36.3 ใช้แก้วพลาสติกก้นน้ำดื่มร้อยละ 54.6 โดยใช้แก้ว ดักน้ำในภาชนะบรรจุโดยตรงร้อยละ 11.0 ถ้วยใส่น้ำดื่มไม่สะอาดร้อยละ 36.4 ไม่แยกถ้วยใส่น้ำดื่มที่ใช้แล้วกับยังไม่ใช้ร้อยละ 56.4 เครื่องดื่ม ผลิตในรพ.สต. 14 แห่ง เป็นน้ำใบเตย ร้อยละ 35.7 เครื่องดื่มใส่กระติกน้ำร้อยละ 50.0 ทุกแห่งล้างภาชนะใส่เครื่องดื่มทุกวัน ใช้แก้วใส่ เครื่องดื่มร้อยละ 71.4 ถ้วยใส่เครื่องดื่มสะอาดร้อยละ 64.3 ใช้แก้วดักน้ำในภาชนะบรรจุโดยตรง ร้อยละ 57.1 ไม่มีการแยกภาชนะที่ใช้แล้วและยังไม่ใช้ร้อยละ 35.7 น้ำดื่ม พบ โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย *E.coli* และ *S.aureus* เกินมาตรฐานร้อยละ 98.2, 92.7 และ 74.5 เครื่องดื่ม พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli*, *S.aureus* และยีสต์และรา เกินมาตรฐานร้อยละ 85.7, 85.7, 71.4 และ 42.9 ภาชนะบรรจุน้ำดื่ม และภาชนะใส่น้ำดื่ม พบโคลิฟอร์มเกินมาตรฐานร้อยละ 65.5 และ 70.9 จุลินทรีย์ที่ตรวจพบในน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะบรรจุ และแก้ว อาจบ่งชี้ถึงแหล่งที่มาของ การปนเปื้อน ได้แก่ มือ (*S.aureus* และ *E.coli*) และสิ่งแวดล้อม หมายถึงความสะอาดของภาชนะ บริเวณที่ตั้ง และพฤติกรรมของผู้จัดบริการ การปนเปื้อนจุลินทรีย์ดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุของโรค ทางเดินอาหารจากน้ำเป็นสื่อที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลได้ โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลและผู้เกี่ยวข้องควรตระหนักถึงความสำคัญที่ต้องมีการดำเนินการแก้ไข เพื่อให้ได้ น้ำดื่มและเครื่องดื่มที่สะอาดปลอดภัยต่อการบริโภค มีการตรวจเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่มและ เครื่องดื่มอย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ: น้ำดื่ม, เครื่องดื่ม, ภาชนะ, จุลินทรีย์, โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

Original Article

An Utensils Used by Tumbol Health Promotion Hospitals at The Mahasarakarm Province

Dariwan Setthetham⁽¹⁾ and Netnapha Jiaramae⁽²⁾

Received Date : May 30, 2012
Accepted Date : October 15, 2012

Abstract

⁽¹⁾ **Corresponding author :**
Associate Professor, Department of
Environmental Health Science,
Faculty of Public Health, Khon Kaen
University.
(Tel.043-347057, E-mail address :
dariwan@kku.ac.th)
⁽²⁾ Health Promoting Hospital, Chuen
Chum District, Mahasarakarm
Province.

This study was conducted as a cross-sectional descriptive investigation aiming to assess contamination with coliform bacteria, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* of drinking water and beverages, fungus and yeast in beverages and coliform bacteria in containers and utensils used for drinking water by Health Promotion Sub-district Hospitals at the Mahasarakarm Province. The study was carried out at 55 Health Promotion Sub-district Hospitals and a total of 179 samples of drinking water, beverage, containers and glasses were examined for microorganisms. Descriptive statistics was used to analyze the data. The results found that drinking water was provided by 55 Health Promotion Sub-district Hospitals to 65.5% in sealed containers. The water never was exposed to treatment for 73.6% and water quality never was examined to 100% for water quality. From the rain container 68.4% were never washed. Water containers to 67.3% were coolers and 36.3% of the containers were never washed. The people used plastic cup for 54.6% and 11% of them were directly used for obtaining water from the container. From the cups of water 36.4% were not cleaned. The used and unused cups were stored at the same place for 56.4%. The most of beverages in 14 Health Promotion Sub-district Hospitals was pandan leaves water, 35.7%. Beverages containers was plastic tanks 50.0% and all kind of containers were washed every day. The people used glass cups to take beverage in container 71.4%, and cups were cleanness 64.3%. People used cups directly into containers for drinking 57.1%. The used and unused cups were stored in the same place for 35.7%.

Contamination of drinking water above standard was found with coliform bacteria to 98.2%, *E.coli* for 92.7% and *S.aureus* for 74.5%. Beverage contamination was due to coliform bacteria for 85.7%, *E.coli* for 85.7%, *S.aureus* for 71.4% and yeast for 42.9%. Water containers and water cups were contaminated with coliform bacteria above standard for 65.5% and 70.9% respectively. The sources for the microorganism identified in water, beverage, containers and glasses had been the hands of the handlers and the deficient hygienic condition of the utensils used. Microorganism contamination possibly will cause gastrointestinal illness at the Health Promotion Sub-district Hospitals. The hospitals and the stakeholder should improve the hygienic condition of drinking water and beverages for the benefit of the consumers.

Keyword: *drinking water, beverages, container, microorganism, health promotion, Sub-district Hospitals*

บทนำ

องค์การอนามัยโลกคาดคะเนว่าโรคอุจจาระร่วงที่เกิดจากอาหารและน้ำเป็นสื่อทำให้คนเสียชีวิตประมาณ 2.2 ล้านคนต่อปี ในจำนวนนี้เป็นเด็ก 1.9 ล้านคน (<http://www.who.int/foodsafety/en/>) ข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี พบอัตราป่วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 1,544.46 ต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2543 ในปี พ.ศ. 2549-2552 อัตราป่วยใกล้เคียงกัน รายงานการเฝ้าระวังโรค ปี 2552 มีผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน 1,284,148 ราย อัตราป่วย 2,023.64 ต่อประชากรแสนคน เสียชีวิต 65 ราย อัตราตาย 0.10 ต่อแสนประชากร อัตราป่วยตายร้อยละ 0.01 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราการป่วยต่อประชากรเป็นอันดับสองรองจากภาคเหนือ คืออัตราป่วย 2,103.94 ต่อประชากรแสนคน (ปานิจ สวงโท, 2552) ข้อมูลการปนเปื้อนของน้ำดื่มจากแหล่งต่างๆ พบว่า น้ำดื่มจากตู้ทำความเย็นในหอพักสถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 6 หอพัก จำนวน 4 สัปดาห์ ในแต่ละสัปดาห์ มีหอพักต่างๆ พบแบคทีเรียรวมเกินเกณฑ์มาตรฐาน น้ำดื่มสำหรับการบริโภคตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข 24/9/2545 (ธัญธิดา สุววิทย์, 2545) ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ 12 แห่งทั่วประเทศ ได้เก็บตัวอย่างเครื่องดื่มในโรงเรียนระดับอนุบาลและมัธยมศึกษาในเขตเทศบาลที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ตั้งอยู่ จำนวน 42 แห่ง รวม 303 ตัวอย่าง แบ่งเป็นโรงเรียนระดับอนุบาล จำนวน 21 แห่ง 125 ตัวอย่าง และโรงเรียนระดับมัธยม จำนวน 21 แห่ง 178 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ได้แก่ แซลโมเนลลา สแตปไฟโลคอคคัส ออเรียส และคลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเกนส์ จำนวน 22 ตัวอย่าง โดยพบเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ในโรงเรียนระดับอนุบาล จำนวน 13 ตัวอย่าง และพบในโรงเรียนระดับมัธยม จำนวน 9 ตัวอย่าง พบจุลินทรีย์ที่ซึ่งถึงสู่ลักษณะการผลิตเกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พ.ศ.2536 ได้แก่ ยีสต์ รา โคลิฟอร์ม อี.โคไล 193 ตัวอย่าง โดยพบเกินเกณฑ์ในโรงเรียนระดับอนุบาล จำนวน 65 ตัวอย่าง และพบในโรงเรียนระดับมัธยม จำนวน 128 ตัวอย่าง (<http://highlight.kapook.com>) การศึกษาการปนเปื้อนของอาหาร (48 ตัวอย่าง) น้ำดื่ม (24 ตัวอย่าง) และภาชนะ (108 ตัวอย่าง) รวม 180 ตัวอย่าง ในสถานสงเคราะห์เด็กกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 6 แห่งจากการสังเกตสภาวะสุขาภิบาลอาหาร เก็บตัวอย่างอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะ ตรวจ

Total Bacterial Count (TBC), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp. และ *Vibrio parahaemolyticus* พบว่า ภาชนะมีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียเกินมาตรฐานสูงสุด ร้อยละ 46.3 รองลงมา เป็นตัวอย่างน้ำดื่ม ร้อยละ 45.8 และตัวอย่างอาหาร ร้อยละ 37.5 พบจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีการปนเปื้อน TBC, Coliforms, *E. coli*, *S. aureus* และ *B.cereus* ร้อยละ 33.3, 38.9, 38.9, 16.7 และ 83.3 ตามลำดับ ตัวอย่างน้ำดื่ม มีการปนเปื้อนแบคทีเรียเกินมาตรฐาน คือ TBC ร้อยละ 90.9 และ Coliforms ร้อยละ 27.3 และตัวอย่างภาชนะ ปนเปื้อน TBC เกินมาตรฐาน ร้อยละ 46.3 ไม่พบ *Salmonella* spp. และ *V. parahaemolyticus* ในทุกอย่าง พบมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ของจำนวนตัวอย่างภาชนะที่มีแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน กับช่วงเวลาอาหาร กลุ่มผู้ล้างทำความสะอาด เกณฑ์สุขลักษณะในการล้างทำความสะอาด การใช้ถังขยะที่ไม่รื้อซึมและมีฝาปิด และห้องน้ำห้องส้วมที่สะอาดและไม่มียุง (ปิยะรัตน์ ภูมิโคก, 2547) กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ (2548) ศึกษาเครื่องดื่มประเภทที่ไม่ผสมนม 11 ประเภท ในศูนย์อาหารของห้างสรรพสินค้าเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล 6 บริษัท 67 สาขา 107 ร้าน ผลการตรวจวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์โดยใช้แผ่นอาหารเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป Petrifilm ส่วนใหญ่ร้อยละ 77 ของเครื่องดื่มที่เก็บตัวอย่างทั้งหมดมีการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์สูงกว่ามาตรฐานตามที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กำหนดไว้สำหรับเครื่องดื่มหาบเร่แผงลอย โดยพบเชื้อ Coliform Bacteria ยีสต์ และ *S. aureus* ในเครื่องดื่มทุกประเภท เครื่องดื่มที่พบเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด เกินมาตรฐานสูงสุดคือ น้ำมะพร้าว สำหรับเชื้อ *E.coli* พบในเครื่องดื่ม 8 ประเภท โดยพบเกินมาตรฐานสูงสุดในน้ำมะพร้าว (ร้อยละ 14.3) แต่ไม่พบในน้ำกระเจียบ น้ำมะนาว และน้ำหวาน รา พบค่อนข้างต่ำในเครื่องดื่ม 6 ประเภท โดยพบเกินมาตรฐานสูงสุดในน้ำส้ม (ร้อยละ 6.7) แต่ไม่พบในน้ำมะนาว น้ำมะตูมชามะนาวและน้ำหวาน สำหรับสถานบริการสาธารณสุขในระดับตำบล ยังไม่พบข้อมูลการสำรวจคุณภาพของน้ำดื่ม เครื่องดื่ม และภาชนะ ที่หน่วยงานจัดให้บริการแก่ประชาชนที่มาใช้บริการ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาสถานการณ์การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในน้ำดื่มและเครื่องดื่มที่ให้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดมหาสารคาม

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาข้อมูลการให้บริการน้ำดื่มและเครื่องดื่มในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดมหาสารคาม ทาการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* ในน้ำดื่มและเครื่องดื่มทาการปนเปื้อนของราและยีสต์ในเครื่องดื่ม และทาการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียในภาชนะบรรจุน้ำดื่ม และถ้วยใส่น้ำดื่ม

วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study)

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเขตจังหวัดมหาสารคาม ทั้งหมดจำนวน 175 แห่ง

กลุ่มตัวอย่าง พิจารณาจากเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ได้แก่ เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่อยู่ในเขตอำเภอที่มีการให้บริการน้ำดื่มและเครื่องดื่มด้วย ซึ่งมีทั้งหมด 55 แห่ง เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขนาดใหญ่ 2 แห่ง ขนาดกลาง 41 แห่ง และขนาดเล็ก 12 แห่ง

โดยเก็บตัวอย่างน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะบรรจุ และถ้วยใส่น้ำดื่มและเครื่องดื่ม รวม 179 ตัวอย่าง แต่ละตัวอย่างตรวจจุลินทรีย์ 2 ซ้ำ และตรวจยืนยันผลการตรวจของทุกชนิดจำนวน 3 ตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

(1) แบบสำรวจรูปแบบและวิธีการให้บริการน้ำดื่มและเครื่องดื่มในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และแบบสังเกต ในการสำรวจการให้บริการน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะบรรจุ และภาชนะใส่น้ำดื่ม รวมทั้งสังเกตพฤติกรรมกาการจัดให้บริการของบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแบบสำรวจที่สร้างขึ้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาแบบสำรวจไปทดลองใช้ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ทาการปรับแก้ไขความถูกต้องของภาษาเนื้อหา และความครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ จึงนำไปใช้เก็บข้อมูล แบบสำรวจประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 7 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการให้บริการน้ำดื่มและเครื่องดื่มในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 50 ข้อ

(2) การตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะใส่น้ำดื่ม และถ้วยใส่น้ำดื่มและเครื่องดื่ม ตามวิธีใน APHA, 1995 และ AOAC, 1998

2.1) น้ำดื่ม ตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli* วิธี MPN และ *S. aureus* ใช้การ spread plate

2.2) เครื่องดื่ม ตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli* วิธี MPN, *S. aureus* ราและยีสต์ ใช้การ spread plate

2.3) ภาชนะบรรจุน้ำดื่มและถ้วยใส่น้ำดื่ม ตรวจโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ด้วยชุดทดสอบเบื้องต้น (SI-2)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

(1) ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่จะทาการเก็บข้อมูล และนัดหมายการเข้าเก็บข้อมูล

(2) จัดเตรียมเครื่องมือแบบสำรวจและแบบสังเกต และเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง ติดต่อขอใช้ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางจุลินทรีย์

(3) เก็บข้อมูลการให้บริการน้ำดื่มและเครื่องดื่มในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 55 แห่ง โดยใช้แบบสำรวจและการสังเกต

(4) เก็บตัวอย่างน้ำดื่มในโรงพยาบาลโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งละ 3 ตัวอย่าง จำนวน 55 x 3 รวม 165 ตัวอย่าง ตรวจตัวอย่างละ 2 ซ้ำ ตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli* และ *S.aureus*

(5) เก็บตัวอย่างเครื่องดื่มในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่มีการผลิตเครื่องดื่มไว้สำหรับบริการ จำนวน 14 แห่งๆ ละ 3 ตัวอย่าง รวม 42 ตัวอย่าง ตรวจตัวอย่างละ 2 ซ้ำ ตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli*, *S.aureus* ราและยีสต์

(6) เก็บตัวอย่างภาชนะบรรจุน้ำดื่มในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งละ 3 ตัวอย่าง จำนวน 55 x 3 รวม 165 ตัวอย่าง ตรวจตัวอย่างละ 2 ซ้ำ ตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยใช้ชุดทดสอบ SI-2 เก็บตัวอย่างบริเวณก้นกอกกรณีเป็นภาชนะแบบเปิดก้นกอก เก็บตัวอย่างบริเวณจุกฝาปิดกรณีเป็นภาชนะแบบไม่มีก้นกอกเปิด

(7) เก็บตัวอย่างถ้วยใส่น้ำดื่มในโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบล แห่งละ 3 ตัวอย่าง จำนวน 55 x 3 รวม 165 ตัวอย่าง ตรวจตัวอย่างละ 2 ซ้ำ ตรวจเชื้อโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย โดยใช้ชุดทดสอบ SI-2

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA version 10 วิเคราะห์ข้อมูลในแบบสำรวจเป็นค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์จุดลิทธิ โดยการตรวจวิเคราะห์ในข้อ 2.1 และ 2.2 ใช้เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พ.ศ. 2535 ส่วนข้อ 2.3 ใช้เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของกรมอนามัย

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการสำรวจโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 55 แห่ง เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขนาดกลาง จำนวน 41 แห่ง ร้อยละ 74.5 มีบุคลากร 5-8 คน ร้อยละ 87.3 มีหมู่บ้านรับผิดชอบ 4-8 หมู่บ้าน ร้อยละ 41.8 มีผู้มารับบริการต่อวัน 10-30 คน ร้อยละ 72.7

ข้อมูลการให้บริการน้ำดื่ม และเครื่องดื่ม

(1) น้ำดื่มที่ รพ.สต.จัดให้บริการ เป็นน้ำบรรจุในถัง 20 ลิตร ร้อยละ 65.5 รองลงมาคือ น้ำฝน ร้อยละ 34.5 น้ำดื่มที่ให้บริการไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ร้อยละ 73.6 ที่เหลือ ให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำ ภาชนะเก็บน้ำฝนเป็นท่อคอนกรีตที่เรียกว่า ฝ.99 ร้อยละ 84.1 รองลงมาคือ แทงก้นน้ำสังกะสี ใต้อ่างขนาดใหญ่ และถังสแตนเลส ร้อยละ 5.3 เท่ากัน ไม่มีการทำความสะอาดภาชนะเก็บน้ำดื่ม ร้อยละ 68.4 ทั้งหมดร้อยละ 100.0 ไม่เคยมีการตรวจคุณภาพน้ำดื่ม รพ.สต. ทุกแห่งมีจุดบริการน้ำดื่มสำหรับผู้ป่วยและญาติ จำนวน 1 จุด สังเกต พบว่า บริเวณโดยรอบจุดบริการน้ำดื่มไม่สะอาด ร้อยละ 63.6 จุดบริการน้ำดื่มตั้งสูงจากพื้นมากกว่า 60 เซนติเมตร ร้อยละ 94.5 บริเวณที่ตั้งของจุดบริการน้ำดื่มอยู่ห่างจากห้องน้ำห้องส้วมเฉลี่ยมากกว่า 5 เมตร ร้อยละ 90.9 ใช้ถังขนาด 20 ลิตร ชนน้ำจาก ฝ.99 มายังจุดบริการ ร้อยละ 76.3 และสแตนเลส ร้อยละ 7.3 ภาชนะบรรจุน้ำดื่มเป็นเครื่องทำน้ำเย็น ร้อยละ 67.3 ที่เหลือเป็นคูเลอร์มีก๊อก กระจกใส่น้ำถึงใส่น้ำมีก๊อก และขวดใส่น้ำ ไม่เคยล้างทำความสะอาดภาชนะบรรจุน้ำดื่ม ร้อยละ 36.3 สังเกต พบว่า ภาชนะบรรจุน้ำดื่มมีความสะอาด ร้อยละ 83.6 และไม่สะอาดร้อยละ 16.4 ในจำนวนที่ไม่สะอาด ส่วนใหญ่อยู่ใน รพ.สต.ขนาด

กลางร้อยละ 11.0 ถ้วยใส่น้ำดื่มเป็น พลาสติก ร้อยละ 54.6 รองลงมาคือแก้ว และสแตนเลส ถ้วยใส่น้ำดื่มมีความสะอาด ร้อยละ 63.6 และไม่สะอาดร้อยละ 36.4 โดยส่วนใหญ่อยู่ใน รพ.สต.ขนาดกลาง ร้อยละ 23.6 ไม่มีการแยกชั้นวางภาชนะที่ใช้แล้วกับยังไม่ใช้ ร้อยละ 56.4 โดยส่วนใหญ่อยู่ใน รพ.สต.ขนาดกลาง ร้อยละ 43.6 พฤติกรรมการใช้บริการน้ำดื่ม โดยการ เปิดน้ำจากก๊อก ร้อยละ 63.5 ใช้แก้วตักในภาชนะโดยตรง (ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้อง) ร้อยละ 11.0 โดย ร้อยละ 7.3 อยู่ใน รพ.สต.ขนาดกลาง

(2) เครื่องดื่ม มีการผลิตและให้บริการใน รพ.สต.ขนาดกลาง 12 แห่ง และ รพ.สต.ขนาดใหญ่ 2 แห่ง ไม่มีการผลิตและให้บริการในรพ.สต.ขนาดเล็ก เครื่องดื่มที่ผลิต เป็นน้ำใต้อย ร้อยละ 35.7 ที่เหลือเป็นน้ำกระเจี๊ยบ น้ำดอกอัญชัน น้ำตะไคร้ และน้ำมะตูม ประเภทของภาชนะใส่เครื่องดื่มเป็นกระติกน้ำ ร้อยละ 50.0 ที่เหลือเป็นเหยือกน้ำ พลาสติก เหยือกน้ำสแตนเลส และหม้อดิน จากการสังเกตพบว่า ภาชนะบรรจุเครื่องดื่มทุกแห่งสะอาด และทุกแห่งผู้ดูแลให้บริการ ตอบว่า มีการล้างภาชนะใส่เครื่องดื่มทุกวัน ประเภทภาชนะที่ใส่ดื่ม เป็นแก้ว ร้อยละ 71.4 ที่เหลือเป็นพลาสติก และกระบอก ภาชนะที่ใส่ดื่มทั้ง 14 รพ.สต. พบว่าสะอาด ร้อยละ 64.3 มีการแยกชั้นวางภาชนะที่ใช้แล้วกับยังไม่ใช้ และไม่มีการแยกชั้นวาง ร้อยละ 35.7 โดยอยู่ใน รพ.สต.ขนาดกลางร้อยละ 28.6 ด้านพฤติกรรมการใช้บริการเครื่องดื่ม พบว่า ผู้ใช้บริการใช้แก้วตักในภาชนะโดยตรง ร้อยละ 57.1 โดย ร้อยละ 50.0 อยู่ใน รพ.สต.ขนาดกลาง

การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะบรรจุ และถ้วยใส่น้ำดื่ม

(1) ในน้ำดื่ม จำนวน รพ.สต.ที่พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli* และ *S.aureus* เกินมาตรฐาน ร้อยละ 98.2, 92.7 และ 74.5 ตามลำดับ โดยการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ *E.coli* เกินมาตรฐาน พบใน รพ.สต.ทั้ง 3 ขนาดใกล้เคียงกัน แต่พบ *S.aureus* เกินมาตรฐานใน รพ.สต.ขนาดกลางมากกว่าขนาดอื่น

(2) ในเครื่องดื่ม จำนวน รพ.สต.ที่พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli*, *S.aureus* และราและยีสต์ เกินมาตรฐาน ร้อยละ 85.7, 85.7, 71.4 และ 42.9 ตามลำดับ โดย รพ.สต.ขนาดใหญ่ทั้ง 2 แห่ง พบจุลินทรีย์ทั้ง 4 ชนิดเกินมาตรฐานเปอร์เซ็นต์สูง และรพ.สต.ขนาดกลาง พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli* และ *S.aureus* ปนเปื้อนเกินมาตรฐาน ร้อยละ 83.3,

83.3 และ 66.7 ตามลำดับ ส่วนราและยีสต์ พบเกินมาตรฐานใน รพ.สต.ขนาดกลางร้อยละ 33.3

(3) ในภาชนะบรรจุน้ำดื่ม พบโคลิฟอร์มแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานร้อยละ 65.5 รพ.สต.ขนาดใหญ่ทั้ง 2 แห่ง มีโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เกินมาตรฐาน รองลงมาคือ รพ.สต.ขนาดเล็ก และกลางพบโคลิฟอร์มเกินมาตรฐานร้อยละ 75.0 และ 61.0 ตามลำดับ

(4) ในภาชนะที่ใส่ดื่ม (สำหรับน้ำดื่ม) พบการปนเปื้อนโคลิฟอร์ม เกินมาตรฐาน ร้อยละ 70.9 โดย รพ.สต.ขนาดใหญ่ทั้ง 2 แห่ง พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินมาตรฐาน ทั้ง 2 แห่ง รพ.สต.ขนาดเล็ก และขนาดกลาง พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 75.0 และ 60.3 ตามลำดับ

บทสรุปและอภิปรายผล

(1) ผลการวิจัย พบว่า ประเภทของแหล่งน้ำที่ รพ.สต. ทั้ง 3 ขนาดให้บริการแก่ผู้ป่วยและญาติ คือ น้ำที่บรรจุในถัง ขนาด 20 ลิตร และน้ำฝน ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งน้ำที่สะอาด แต่ไม่มีการทำความสะอาดภาชนะเก็บน้ำดื่ม ร้อยละ 68.4 จึงอาจเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคที่มาจากหลังการรองรับน้ำฝน และทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ไม่เคยมีการตรวจคุณภาพน้ำดื่มบริเวณโดยรอบจุดบริการน้ำดื่มไม่สะอาด ร้อยละ 63.6 ใช้ถังขนาด 20 ลิตร และภาชนะอื่น ๆ ขนน้ำฝนจากถังคอนกรีต ฝ.99 มายังจุดบริการ ทำให้เกิดการปนเปื้อนจากภาชนะขนถ่าย และมือคนขนถ่ายลงน้ำดื่ม ไม่เคยล้างทำความสะอาดภาชนะบรรจุ น้ำดื่ม ร้อยละ 36.3 ภาชนะบรรจุน้ำดื่มไม่สะอาด ร้อยละ 16.4 ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่อยู่ใน รพ.สต.ขนาดกลาง ไม่มีการแยกชั้นวางภาชนะที่ใช้แล้วกับยังไม่ใช้ ร้อยละ 56.4 โดยส่วนใหญ่อยู่ใน รพ.สต.ขนาดกลาง ร้อยละ 43.6 พฤติกรรมการใช้บริการน้ำดื่ม โดยการ เปิดน้ำจากก๊อก ร้อยละ 63.5 ใช้แก้วตักในภาชนะโดยตรง ร้อยละ 11.0 ส่วนใหญ่อยู่ใน รพ.สต.ขนาดกลางเช่นกัน การปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องดังกล่าวล้วนเป็นสาเหตุการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ โดยเฉพาะ รพ.สต.ขนาดกลางที่พบการปนเปื้อนจุลินทรีย์เกินมาตรฐานมากกว่า รพ.สต.ขนาดอื่น

(2) สำหรับเครื่องมีการผลิตใน รพ.สต.ขนาดใหญ่ 2 แห่ง และขนาดกลาง 12 แห่ง พบว่า ประเภทของภาชนะใส่เครื่องดื่มเป็นกระติกน้ำ ร้อยละ 50.0 และบางส่วนที่เป็นหม้อดิน ทำให้คนที่รับบริการต้องใช้แก้วตักในภาชนะโดยตรง ร้อยละ 57.1 ซึ่งเป็นความไม่ตระหนักของผู้ให้บริการ ที่จะให้ใช้วิธีใดในการนำเครื่องดื่มมาดื่ม โดยไม่เกิดการปนเปื้อนจากภาชนะลงในเครื่องดื่ม ไม่มีการแยกชั้นวางถ้วยใส่ น้ำดื่มแล้ว

กับที่ยังไม่ได้ใช้ ร้อยละ 35.7 ซึ่งอาจเกิดการปนเปื้อนข้ามระหว่างภาชนะที่ใช้แล้วกับที่ยังไม่ได้ใช้ หรือมีการใช้ซ้ำ

(3) รพ.สต.ทั้ง 3 ขนาด พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli* และ *S.aureus* เกินมาตรฐาน ร้อยละ 98.2, 92.7 และ 74.5 ตามลำดับ ซึ่งค่อนข้างสูง เพราะโอกาสการปนเปื้อนโคลิฟอร์มมาจากสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ ดิน คน และสัตว์ เมื่อพิจารณาถึงพฤติกรรมที่ไม่ทำความสะอาดภาชนะบรรจุ (ถึงเก็บน้ำฝน) มีการขนถ่ายน้ำฝน การไม่แยกที่วางภาชนะที่ใช้แล้วกับยังไม่ใช้ รวมทั้งพฤติกรรมการใช้แก้วตักน้ำจากภาชนะโดยตรง ล้วนเป็นโอกาสการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ส่วน *E.coli* บ่งบอกการปนเปื้อนจากอุจจาระของคนและสัตว์เลือดอุ่น และ *S.aureus* ซึ่งปกติเป็นเชื้อประจำถิ่นตามผิวหนังของคน และสัตว์ หากล้างมือไม่สะอาดหลังออกจากห้องน้ำห้องส้วมก็มีโอกาสปนเปื้อน *E.coli* เมื่อใช้มือสัมผัสกับน้ำดื่ม และการล้างมือไม่สะอาดยังทำให้เกิดการปนเปื้อน *S.aureus*

(4) ในเครื่องดื่ม จำนวน รพ.สต.ที่พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย *E.coli*, *S.aureus* และราและยีสต์ เกินมาตรฐาน ร้อยละ 85.7, 85.7, 71.4 และ 42.9 ตามลำดับ เหตุผลการปนเปื้อนจุลินทรีย์เช่นเดียวกับน้ำดื่ม และเนื่องจากเครื่องดื่มผลิตจากผลิตภัณฑ์แห้ง เช่น กระจับ มะตูม มีโอกาสเกิดราและยีสต์หากตากให้แห้งช้า แม้ว่าจะตรวจพบน้อยกว่าแบคทีเรีย แต่ก็มีความเสี่ยงเช่นกัน การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในเครื่องดื่มสมุนไพรที่พบใน รพ.สต. สอดคล้องกับการศึกษาของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ 12 แห่งทั่วประเทศ ที่เก็บตัวอย่างเครื่องดื่มในโรงเรียนระดับอนุบาลและมัธยมศึกษาในเขตเทศบาลที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ตั้งอยู่ พบการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรค (<http://highlight.kapook.com>)

(5) สำหรับภาชนะบรรจุน้ำดื่ม และถ้วยใส่น้ำดื่ม พบโคลิฟอร์มแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานร้อยละ 65.5 และร้อยละ 70.9 โดย รพ.สต.ขนาดใหญ่ 2 แห่ง มีโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เกินมาตรฐาน รองลงมาคือ รพ.สต.ขนาดเล็กและกลาง ตามลำดับ เนื่องจากจำนวน รพ.สต.ที่ศึกษามีจำนวนแตกต่างกันมาก จึงไม่อาจเปรียบเทียบได้ว่าขนาดใดมีการปนเปื้อนมากกว่ากัน เพียงแต่แสดงให้เห็นว่ามีการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียเปอร์เซ็นต์สูงใน รพ.สต. ซึ่งอาจมีความเสี่ยงที่จะมีจุลินทรีย์ก่อโรคในภาชนะบรรจุและถ้วยใส่น้ำดื่ม ดังนั้น ควรป้องกันโดยการดูแลทำความสะอาดให้ดี และสม่ำเสมอ

(6) การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในน้ำดื่มและภาชนะ สอดคล้องกับการศึกษาของปิยะรัตน์ ภูมิโคก (2547) ในสถานสงเคราะห์เด็ก กรุงเทพมหานครและปริมณฑล 6 แห่ง เก็บตัวอย่างอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะ ตรวจ Total Bacterial Count (TBC), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp. และ *Vibrio parahaemolyticus* พบว่า ภาชนะมีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียเกินมาตรฐานสูงที่สุด ร้อยละ 46.3 รองลงมาเป็นตัวอย่างไม่ดื่ม ร้อยละ 45.8 และตัวอย่างอาหาร ร้อยละ 37.5

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลการศึกษานี้ทำให้ทราบสถานการณ์การปนเปื้อนแบคทีเรียที่เป็นอันตราย ได้แก่ โคลิฟอร์ม และ *E.coli* และแบคทีเรียก่อโรค คือ *Staphylococcus aureus* และราและยีสต์ ในน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะบรรจุ และถ้วยใส่น้ำดื่ม ใน รพ. สต. ทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ซึ่งบ่งบอกถึงความเสี่ยงของการมีแหล่งแพร่โรคอีกแหล่งใน รพ.สต. ทั้งนี้ น่าจะเป็นการให้บริการแก่คนป่วยและญาติ ดังนั้น รพ.สต. ควรได้ตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความใส่ใจในการดูแลทำความสะอาดภาชนะ และมีการเฝ้าระวัง โดยการตรวจ

เอกสารอ้างอิง

- กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย. (2548). การศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในเครื่องดื่มที่จำหน่ายในศูนย์อาหารของห้างสรรพสินค้า, ค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2555, จาก <http://cities.anamai.moph.go.th/Articles/article/contaminate.htm>
- เดลินิวส์. (2555). ผงะ! เครื่องดื่ม ในสถานศึกษาพบจุลินทรีย์อื้อ. ค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2555, จาก <http://highlight.kapook.com/>
- ธัญธิมา สุรวิทย์. (2545). การตรวจคุณภาพน้ำดื่มในหอสถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ. ค้นเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2555, จาก <http://dcms.thailis.or.th/tdc/browse.php?>
- ปานิจ สวงโท. (2552). โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน: ในสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค. กรุงเทพฯ: สำนักกระบาดวิทยา.
- ปิยะรัตน์ ภูมิโคก. (2547). การปนเปื้อนของอาหาร น้ำดื่มและภาชนะในสถานสงเคราะห์เด็กกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. ค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2555, จาก <http://www.thaithesis.org/>
- สำนักกระบาดวิทยา. (2554). รายงานระบาดวิทยา. ค้นเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2554, จาก <http://www.boe.moph.go.th/>
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม. (2554). รายงาน 506. มหาสารคาม: งานระบาดวิทยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม.
- AOAC. (1998). *Bacteriological analytical manual (BAM)*. 8th Ed. Washington DC: U.S. Food and Drug Administration.
- American Public Health Association. (1995). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 19th ed. Washington DC: The Association.
- World Health Organization. (2012). *Food safety*. Retrieved October 2, 2012, จาก <http://www.who.int/foodsafety/en/>

คุณภาพของน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะบรรจุ และถ้วยใส่น้ำดื่ม บ่อยๆ รวมทั้งมีมาตรการกำหนดวิธีการทำความสะอาด กำหนดผู้รับผิดชอบ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรได้เห็นความสำคัญในเรื่องนี้ และกำหนดมาตรการปฏิบัติเพื่อเป็นการป้องกัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ควรมีการศึกษาการปนเปื้อนจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ในน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะบรรจุ และถ้วยใส่น้ำดื่มในสถานที่ราชการต่างๆ รวมทั้งที่เอกชนจำหน่าย เช่น ร้านค้าในโรงเรียน ในโรงพยาบาล ศูนย์การค้า เป็นต้น ศึกษาอุบัติการณ์การเจ็บป่วยที่เกิดจากการมารับบริการเนื่องจากการดื่มน้ำและ เครื่องดื่มและศึกษาการปนเปื้อนของสารเคมี โลหะหนัก และ เมลามีนในเครื่องดื่มประเภทต่างๆ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความร่วมมือของเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ต่างๆ และเจ้าหน้าที่หน่วยวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่อำนวยความสะดวกในการตรวจ จุลินทรีย์ทางห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของรูปแบบของน้ำดื่มที่ให้บริการ และภาษาที่ใช้ดื่ม จำแนกตามขนาด รพ.สต.

ภาษา	ขนาด รพ.สต.(จำนวน/ร้อยละ)			รวม
	ใหญ่	กลาง	เล็ก	
1.ประเภทภาษาชนบทรรจุน้ำดื่ม (n=55)				
1.1 เครื่องทำน้ำเย็น	1(1.8)	26(47.5)	10(18.1)	37(67.3)
1.2 कुलเลอร์มีก๊อก	1(1.8)	7(12.7)	0(0.0)	8(14.5)
1.3 กระจกใส่น้ำ	0(0.0)	5(9.1)	0(0.0)	5(9.1)
1.4 ถังใส่น้ำมีก๊อก	0(0.0)	2(3.6)	0(0.0)	2(3.6)
1.5 ขวดใส่น้ำ	0(0.0)	1(1.8)	2(3.6)	3(5.5)
2. ความถี่ในการล้างภาษาชนบทรรจุน้ำดื่ม				
2.1 ทุกวัน	1(1.8)	13(23.7)	2(3.6)	16(29.1)
2.2 วันเว้นวัน	0(0.0)	3(5.5)	0(0.0)	3(5.5)
2.3 สัปดาห์ละครั้ง	0(0.0)	1(1.8)	0(0.0)	1(1.8)
2.4 จนกว่าน้ำจะหมดจากภาษา	1(1.8)	10(18.1)	3(5.5)	14(25.5)
2.5 เดือนละครั้ง	0(0.0)	1(1.8)	0(0.0)	1(1.8)
2.6 ไม่เคยล้าง	0(0.0)	13(23.7)	7(12.7)	20(36.3)
3. ความสะอาดของภาษาชนบทรรจุน้ำดื่ม				
3.1 สะอาด	2(3.6)	35(63.6)	9(16.3)	46(83.6)
3.2 ไม่สะอาด	0(0.0)	6(11.0)	3(5.5)	9(16.4)
4. ประเภทภาษาที่ใส่ดื่ม				
4.1 เป็นแก้ว	0(0.0)	16(29.1)	5(9.1)	21(38.1)
4.2 เป็นพลาสติก	2(3.6)	23(41.9)	5(9.1)	30(54.6)
4.3 เป็นสแตนเลส	0(0.0)	2(3.6)	2(3.6)	4(7.3)
5. ความสะอาดของภาษาที่ใส่ดื่ม				
5.1 สะอาด	2(3.6)	28(50.9)	5(9.1)	35(63.6)
5.2 ไม่สะอาด	0(0.0)	13(23.6)	7(12.7)	20(36.4)
6. มีการแยกชั้นวางภาษาที่ใช้แล้วกับยังไม่ใช้				
6.1 มี	2(3.6)	17(30.9)	5(9.1)	24(43.6)
6.2 ไม่มี	0(0.0)	24(43.6)	7(12.7)	31(56.4)
7. พฤติกรรมการใช้บริการน้ำดื่ม				
7.1 ใช้แก้วตักในภาษาโดยตรง	0(0.0)	4(7.3)	2(3.6)	6(11.0)
7.2 เปิดน้ำจากก๊อก	2(3.6)	36(65.5)	8(14.6)	46(83.5)
7.3 เทน้ำจากขวดบรรจุน้ำ	0(0.0)	1(1.8)	2(3.6)	3(5.5)

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละของรูปแบบของเครื่องดื่มที่ให้บริการ และภาชนะที่ใส่ดื่ม จำแนกตามขนาด รพ.สต.

ภาชนะ	ขนาด รพ.สต.(จำนวน/ร้อยละ)			รวม
	ใหญ่	กลาง	เล็ก	
1. ประเภทของเครื่องดื่มที่ให้บริการ (n=14)				
1.1 น้ำใบเตย	0(0.0)	5(35.7)	0(0.0)	5(35.7)
1.2 น้ำกระเจี๊ยบ	1(7.1)	2(14.3)	0(0.0)	3(21.4)
1.3 น้ำดอกอัญชัน	0(0.0)	2(14.3)	0(0.0)	2(14.3)
1.4 น้ำตะไคร้	0(0.0)	1(7.1)	0(0.0)	2(14.3)
1.5 น้ำมะตูม	1(7.1)	2(14.3)	0(0.0)	3(21.4)
2. ประเภทของภาชนะใส่เครื่องดื่ม				
2.1 กระจกน้ำ	0(0.0)	7(50.0)	0(0.0)	7(50.0)
2.2 เขยือกน้ำพลาสติก	0(0.0)	3(21.4)	0(0.0)	3(21.4)
2.3 เขยือกน้ำสแตนเลส	1(7.1)	2(14.3)	0(0.0)	3(21.4)
2.4 หม้อดิน	1(7.1)	0(0.0)	0(0.0)	1(7.1)
3. ความสะอาดของภาชนะบรรจุเครื่องดื่ม				
3.1 สะอาด	2(14.3)	12(85.7)	0(0.0)	14(100.0)
4. ความถี่ในการทำความสะอาดภาชนะบรรจุ				
4.1 ล้างทุกวัน	2(14.3)	12(85.7)	0(0.0)	14(100.0)
5. ประเภทภาชนะที่ใส่ดื่ม				
5.1 เป็นแก้ว	1(7.1)	9(64.3)	0(0.0)	10(71.4)
5.2 เป็นพลาสติก	0(0.0)	3(21.4)	0(0.0)	3(21.4)
5.3 เป็นกระบอก	1(7.1)	0(0.0)	0(0.0)	1(7.1)
6. ความสะอาดของภาชนะที่ใส่ดื่ม				
6.1 สะอาด	2(14.3)	12(85.7)	0(0.0)	14(100.0)
7. มีการแยกชั้นวางภาชนะที่ใช้แล้วกับยังไม่ใช้				
7.1 มี	1(7.1)	8(57.2)	0(0.0)	9(64.3)
7.2 ไม่มี	1(7.1)	4(28.6)	0(0.0)	5(35.7)
8. พฤติกรรมการใช้บริการเครื่องดื่ม				
8.1 ใช้แก้วตักในภาชนะโดยตรง	1(7.1)	7(50.0)	0(0.0)	8(57.1)
8.2 รินน้ำจากภาชนะใส่แก้ว	1(7.1)	5(35.8)	0(0.0)	6(42.9)

ตารางที่ 3 จุลินทรีย์ในน้ำดื่ม เครื่องดื่ม ภาชนะบรรจุน้ำดื่มและถ้วยใส่น้ำดื่ม จำแนกตามขนาด รพ.สต.

ชนิดจุลินทรีย์	ขนาด รพ.สต.(จำนวน/ร้อยละ)						รวม	
	ใหญ่		กลาง		เล็ก		ไม่เกิน มาตรฐาน	เกิน มาตรฐาน
	ไม่เกิน มาตรฐาน	เกิน มาตรฐาน	ไม่เกิน มาตรฐาน	เกิน มาตรฐาน	ไม่เกิน มาตรฐาน	เกิน มาตรฐาน		
น้ำดื่ม								
1. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	0 (0)	2 (100.0)	1 (2.4)	40 (97.6)	0 (0)	12 (100.0)	1 (1.8)	54 (98.2)
2. E.coli	0 (0)	2 (100.0)	2 (4.8)	39 (95.2)	2 (16.7)	10 (83.6)	4 (7.3)	51 (92.7)
3. S.aureus	1 (50.0)	1 (50.0)	8 (19.5)	33 (80.5)	5 (41.7)	7 (58.3)	14 (25.5)	41 (74.5)
เครื่องดื่ม								
1. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	0 (0)	2 (100.0)	2 (16.7)	10 (83.3)	0 (0)	0 (0)	2 (14.3)	12 (85.7)
2. E.coli	0 (0)	2 (100.0)	2 (16.7)	10 (83.3)	0 (0)	0 (0)	2 (14.3)	12 (85.7)
3. S.aureus	0 (0)	2 (100.0)	4 (33.3)	8 (66.7)	0 (0)	0 (0)	4 (28.6)	10 (71.4)
4. ราและยีสต์	0 (0)	2 (100.0)	8 (66.7)	4 (33.3)	0 (0)	0 (0)	8 (57.1)	6 (42.9)
ภาชนะบรรจุน้ำดื่ม								
1. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	0 (0)	2 (100.0)	16 (39.0)	25 (61.0)	3 (25.0)	9 (75.0)	19 (34.5)	36 (65.5)
ถ้วยใส่น้ำดื่ม (สำหรับน้ำดื่ม)								
1. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	0 (0)	2 (100.0)	13 (31.7)	28 (60.3)	3 (25.0)	9 (75.0)	16 (29.1)	39 (70.9)