



**BACTERIOLOGICAL QUALITY IN ENVIRONMENTAL
WATER SAMPLES OF ONE HOSPITAL
AT CHANTABURI PROVINCE**

TIPAWAN SATIDWIPARAWONG

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

1998

ISBN 974-661-403-7

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
T595.6
1998

With compliments
of

.....
.....
.....

3936031 PHPH/ M : MAJOR : INFECTIOUS DISEASES ; M.Sc. (PUBLIC HEALTH)

KEY WORDS : WATER QUALITY/ ENVIRONMENTAL WATER/
MEMBRANE FILTER TECHNIQUE

TIPAWAN SATIDWIPARAWONG : BACTERIOLOGICAL QUALITY IN ENVIRONMENTAL WATER SAMPLES OF ONE HOSPITAL AT CHANTABURI PROVINCE. THESIS ADVISOR: UNCHALEE TANSUPHASIRI, M.S. (Microbiology), ANGSA NA BOONTHUM, M.Sc., GUNYA ROONGRATANAU BON, B.Sc. 140 p. ISBN 974-661-403-7.

This study was intended to investigate the microbiological quality in 220 environmental water samples of one hospital in Chantaburi Province during June-September, 1997. Membrane Filter technique was employed to determine the contamination of water by indicator and pathogenic bacteria. The results showed that most of the samples from water supplies in the hospital (mixed water) were under the quality standard criterion. It was found that 60%, 43.3%, and 4.2% of the samples were contaminated with heterotrophic bacteria, total coliforms, and fecal streptococci respectively. Eleven point seven percent of the samples were contaminated with pathogenic bacteria, *Pseudomonas aeruginosa*.

The statistical analysis revealed that there was no statistically significant difference ($P>0.05$) between mixed water and municipal water concerning contamination with heterotrophic bacteria, fecal coliform, fecal streptococci and *P. aeruginosa*, however, there was a significant difference ($P<0.05$) concerning contamination with total coliform. Tap water from wards supplied with mixed water was contaminated with heterotrophic bacteria and *P. aeruginosa* more than that from wards supplied with municipal water at $P<0.05$ and $P<0.05$ respectively. Filtered water from wards supplied with mixed water was also contaminated with heterotrophic bacteria more than that from wards supplied with municipal water at $P<0.05$. There was no significant difference at $P>0.05$ in contamination of drinking water in patients' containers with indicator bacteria and pathogenic bacteria between mixed and municipal water wards. The origin of the indicator and pathogenic bacteria contamination was found to be pond water. Municipal water from the district supply was of good quality and met WHO microbiological standard criterion. Wastewater effluent was contaminated with indicator bacteria fewer than wastewater influent at $P<0.05$ and wastewater effluent met microbiological standard criterion. The results give an indication of the quality of water in this hospital. The results can be used as the basis for developing guidelines for the improvement of water quality. This is important due to possible health risks and the possibility of nosocomial infection from unclean water.

3936031 PHPH/M : สาขาวิชาเอก : โรคติดเชื้อ ; วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)

คำศัพท์ : คุณภาพน้ำ / น้ำสิ่งแวดล้อม / การตรวจวิเคราะห์น้ำโดยเทคนิคเชื้อกรอง

ทิพวรรณ สถิติวารวงศ์ : คุณภาพน้ำทางแบคทีเรียในตัวอย่างน้ำสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดจันทบุรี (BACTERIOLOGICAL QUALITY IN ENVIRONMENTAL WATER SAMPLES OF ONE HOSPITAL AT CHANTABURI PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: อัญชลี ดัชนีสุกศิริ M.S. (Microbiology), อังสนา บุญธรรม วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์), กัญญา รุ่งรัตนอุบล วท.บ.(เทคนิคการแพทย์). 140 หน้า. ISBN 974-661-403-7.

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายในการสำรวจคุณภาพน้ำทางแบคทีเรียในตัวอย่างน้ำสิ่งแวดล้อมจำนวน 220 ตัวอย่างของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน พ.ศ. 2540 โดยใช้วิธีเชื้อกรองตรวจหาแบคทีเรียที่เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำและแบคทีเรียก่อโรค ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพน้ำส่วนใหญ่ที่ใช้ในโรงพยาบาลยังมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน โดยตรวจพบตัวอย่างน้ำผสมระหว่างน้ำประปาจังหวัดกับน้ำสระของโรงพยาบาลมีการปนเปื้อนเชื้อ heterotroph, total coliform และ fecal streptococci ในตัวอย่างน้ำร้อยละ 60, 43.3, และ 4.2 ตามลำดับ และยังตรวจพบเชื้อก่อโรคนชนิด *Pseudomonas aeruginosa* ร้อยละ 11.7

จากการทดสอบทางสถิติพบว่า น้ำผสมและน้ำประปาจังหวัดมีการปนเปื้อน heterotroph, fecal coliform, fecal streptococci และ *P. aeruginosa* ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามปริมาณของ total coliform ที่ปนเปื้อนในตัวอย่างน้ำทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P<0.05$) น้ำก๊อกจากตึกที่ใช้น้ำผสมปนเปื้อน heterotrophs และ *P. aeruginosa* มากกว่าตึกที่ใช้น้ำประปาจังหวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P<0.05$) น้ำกรองจากตึกที่ใช้น้ำผสมก็ปนเปื้อน heterotroph มากกว่าตึกที่ใช้น้ำประปาจังหวัด ($P<0.05$) ในขณะที่น้ำดื่มจากภาชนะของผู้ป่วยจากตึกที่ใช้น้ำจากทั้งสองแห่งมีการปนเปื้อนแบคทีเรียบ่งชี้และแบคทีเรียก่อโรค ไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) แหล่งน้ำที่สัมพันธ์กับการปนเปื้อนแบคทีเรียในน้ำที่ใช้ในโรงพยาบาลคือน้ำสระ ในขณะที่น้ำประปาจังหวัดมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกกำหนด ส่วนน้ำทิ้งหลังบำบัดพบมีการปนเปื้อนแบคทีเรียบ่งชี้้น้อยกว่าน้ำทิ้งก่อนบำบัดมากกว่า 100 เท่าและอยู่ในค่ามาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษกำหนด จากผลการศึกษาที่มีประโยชน์ในแง่ของการตระหนักถึงคุณภาพน้ำที่ใช้ในโรงพยาบาลสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพน้ำน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำทิ้งในโรงพยาบาล และเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่อาจเกิดขึ้นจากน้ำและโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล.