



รายงานการวิจัยโครงการวิจัย  
เรื่อง

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของคลอรีนและกรดเปอร์อะซิติกในการฆ่าเชื้อในน้ำทิ้งจาก  
โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในเขตกรุงเทพมหานคร  
Comparison of Chlorine and Peracetic Acid Disinfection Efficiency in Effluent from a  
Hospital under Ministry of Public Health in Bangkok Metropolis

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรสวรรค์ ศรีสวัสดิ์

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนรัตนโกสินทร์สมโภช 200 ปี  
ประจำปี 2558  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

**ชื่อเรื่อง :** การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของคลอรีนและกรดเปอร์อะซิติคในการฆ่าเชื้อในน้ำ  
ที่จกโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในเขตกรุงเทพมหานคร

**ชื่อผู้วิจัย :** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรสวรรค์ ศรีสวัสดิ์

**ปีที่แล้วเสร็จ:** 2562

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของคลอรีนและกรดเปอร์อะซิติคในการฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพและปริมาณที่เหมาะสมของคลอรีนและกรดเปอร์อะซิติคในการฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาล และ 2) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของคลอรีนและกรดเปอร์อะซิติคในการฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาล และผลิตผลข้างเคียงที่เกิดจากการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนและกรดเปอร์อะซิติค การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยนำน้ำที่จกโรงพยาบาลที่ผ่านการบำบัดแล้วมาศึกษาปริมาณคลอรีนที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อ หลังจากนั้นทำการเปรียบเทียบการฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาลด้วยคลอรีนและกรดเปอร์อะซิติคเพื่อหาความเข้มข้นที่ดีที่สุดในการฆ่าเชื้อ หลังจากนั้นทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาลด้วยคลอรีนและกรดเปอร์อะซิติคที่ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุด และทำการวิเคราะห์หาปริมาณผลิตผลข้างเคียงที่เกิดจากการใช้คลอรีนและกรดเปอร์อะซิติคฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาล การวิเคราะห์ทางสถิติใช้การทดสอบ Kruskal-Wallis Test และการทดสอบ Mann-Whitney U test

ผลการศึกษาพบว่า 1) ปริมาณของคลอรีนที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาล คือ 54 มิลลิกรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคัลโคลิฟอร์ม และเชื้อ อี โคไล ร้อยละ 99.98 99.86 และ 99.6 ตามลำดับ และปริมาณของกรดเปอร์อะซิติคที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาล คือ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคัลโคลิฟอร์ม และเชื้อ อี โคไล ร้อยละ 99.63 99.84 และ 99.78 ตามลำดับ และ 2) กรดเปอร์อะซิติคระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุด มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโคลิฟอร์มทั้งหมด เชื้อฟิคัลโคลิฟอร์ม และเชื้อ อี โคไล ในน้ำที่จกโรงพยาบาลดีกว่าคลอรีนที่ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุด และสามารถฆ่าเชื้อเอนเทอโรคอคไคได้ร้อยละ 60 ในขณะที่คลอรีนไม่สามารถลดปริมาณเชื้อ เอนเทอโรคอคไคได้ จากผลการทดลองสรุปได้ว่า กรดเปอร์อะซิติคมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาลดีกว่าคลอรีน

**คำสำคัญ:** การฆ่าเชื้อในน้ำที่จกโรงพยาบาล คลอรีน กรดเปอร์อะซิติค โคลิฟอร์ม เอนเทอโรคอคไค

**Title** : Comparison of Chlorine and Peracetic Acid Disinfection Efficiency in Effluent from a Hospital under Ministry of Public Health in Bangkok Metropolis

**Researcher** : Assistant Professor Ponsawat Srisawat, Ph.D.

**Year** : 2019

### Abstract

The objectives of the Comparison of Chlorine and Peracetic Acid Disinfection Efficiency in Effluent from a Hospital under Ministry of Public Health in Bangkok Metropolis were: 1) to study the efficiency and quantity of chlorine and peracetic acid in order to disinfect hospital's effluent; and 2) to compare disinfection efficiency of chlorine to peracetic acid and its disinfection by products. This experiment started by determining the optimum dose of chlorine for effluent disinfection, followed by determined the disinfection efficiency of chlorine and peracetic acid. Then, compared the disinfection efficiency of chlorine and peracetic acid at optimum dose and analyzed disinfection by products generated by chlorine and peracetic acid. Kruskal-Wallis Test and Mann-Whitney U Test was used for statistical analysis.

The result showed 1) the optimum dose of Chlorine was 54 ppm and gave the efficiency to disinfected total coliform, fecal coliform, and *E. coli* at 99.8, 99.86, and 99.6 % respectively, meanwhile the optimum dose of peracetic acid was 5 ppm and provided the disinfection efficiency to reduce total coliform, fecal coliform, and *E. coli* at 99.63, 99.84, and 99.78 % respectively. 2) The comparison results shown peracetic acid at optimum dose had better disinfection efficiency on total coliform, fecal coliform, and *E. coli* than chlorine, and had ability to reduced *Enterococci* more than 60 % whereas chlorine was unable to inactivate these microorganism. This experiment result showed that peracetic acid provided better disinfection efficiency on the hospital effluent than chlorine.

**Keywords:** Hospital's effluent disinfection, Chlorine, Peracetic acid, *Coliform*, *Enterococci*