

**ชนิดและปริมาณเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นผิวอุปกรณ์ในโรงพยาบาลชุมชนโนนสัง
และโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู**
**Type and Quantity of Microorganism on the Surface of The Device
With in Nonsang Hospital And Nongbua Lamphu Hospital,
Nongbua Lamphu Province**

เทอดศักดิ์ ศรีอ่อน¹ และกาญจนา นาทะพินธุ²
Therdsak Srion¹ and Ganjana Nathapindhu²

บทคัดย่อ

บทนำ โรงพยาบาลเป็นสถานบริการทางสาธารณสุขที่เป็นแหล่งรวมของผู้รับบริการ โดยเฉพาะผู้รับบริการที่เจ็บป่วยต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลนั้นเป็นโรคต่างๆ มากมาย ทั้งที่เป็นโรคติดเชื้อและโรคไม่ติดเชื้อ ผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษาเป็นโรครุนแรง การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นผิวอุปกรณ์ในโรงพยาบาลโนนสังและโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู

รูปแบบและวิธีการ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic study) ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้วิธีการป้าย (Swab) โดยนำไม้พันสำลีจุ่มในสารละลายบัฟเฟอร์พหุหมาย นำไปป้ายบนผิววัสดุ อุปกรณ์ต่างๆรวมทั้งหมดจำนวน 364 ตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ข้อมูล (Descriptive statistics) แสดงผลเป็นการจัดกลุ่ม ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่าตรวจพบเชื้อแบคทีเรียในตัวอย่างของโรงพยาบาลโนนสังและโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 12 ชนิด กลุ่มเชื้อก่อโรคฉวยโอกาสจำนวน 7 ชนิด คือ E.coli., Pseudomonas spp., Enterobacter spp., Streptococcus gr.D non enterococci., Klebsiella spp., Acinetobacter spp., Citrobacter diversus. และกลุ่มที่ไม่ก่อให้เกิดโรคจำนวน 5 ชนิด คือ Micrococcus spp., Bacillus spp., Viridans streptococci., Hafnia alvei., Staphylococcus Coagulase-negative แต่ไม่พบเชื้อราทั้งในโรงพยาบาลโนนสังและโรงพยาบาลหนองบัวลำภู ซึ่งในโรงพยาบาลโนนสังพบเชื้อแบคทีเรียในตัวอย่าง ทั้งหมดจำนวนร้อยละ 58.24 และในโรงพยาบาลหนองบัวลำภู พบเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดร้อยละ 48.36

ข้อเสนอแนะ ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในโรงพยาบาล ควรกำหนดมาตรการดูแลรักษาความสะอาดของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในโรงพยาบาลเป็นประจำ ด้วยการเช็ด ล้าง ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคหรือน้ำยาทำความสะอาด เพื่อทำลายเชื้อโรค และลดการติดเชื้อจากอุปกรณ์ต่างๆ สู่ผู้ป่วย ญาติผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ จากการสัมผัสและการหายใจเอาเชื้อโรคเข้าไป และส่งเสริมพฤติกรรมกรรมการล้างมือที่ถูกสุขลักษณะให้กับผู้ป่วย ญาติผู้ป่วยรวมถึงเจ้าหน้าที่เป็นประจำ เพื่อลดการปนเปื้อนเมื่อสัมผัสอุปกรณ์ต่างๆ ภายในโรงพยาบาล

คำสำคัญ : เชื้อจุลินทรีย์บนพื้นผิวอุปกรณ์ในโรงพยาบาล

¹เทอดศักดิ์ ศรีอ่อน นิสิตปริญญาโทภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²กาญจนา นาทะพินธุ รองศาสตราจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ABSTRACT

Introduction: The hospital is a public health service was receptors available only to patients have been admitted to hospital as many diseases as well as infectious diseases and non-infected patients treated as disease. The purpos This study about the type and quantity of microorganism on the surface of the devices with in Nonsang Hospital and Nongbua, Nongbua Lamphu Province.

Mateiaals and method : This research is focused on the Cross-sectional analytic . In terms of collecting the samples, this study has been used the swab method using the cotton swab dipped in buffer solution which is damped and then paste them up onto the surface of devices are totally 364 samples. The data analysis for its study was used the descriptive analysis and also displayed the results in the formats of percentage groups, average values, the values of minimum and maximum, and the standard deviation values accordingly.

The results: Shown the type and quantity of microorganism on the surface of the devices within Nonsang Hospital and Nongbua Lamphu Hospital, Nongbua Lamphu Province for 12 types and found group of opportunistic pathogens for 7 types e.g. E.coli., Pseudomonas spp., Enterobacter spp., Streptococcus gr.D non enterococci., Klebsiella spp., Acinetobacter spp., Citrobacter diversus. And the groups that do not cause diseases for 5 types e.g. Micrococcus spp., Bacillus spp., Viridans streptococci., Hafniaalvei., Staphylococcus Coagulase-negative. The study was not found the fungi both in the Nonsang Hospital and Nongbua Lamphu Hospital. In addition, in Nonsang Hospital found the bacteria on its surfaces 54.24% and Nongbua Lamphu Hospital found the bacteria on its surfaces 48.36% respectively.

The recommendations for the staffs who are working in the hospitals are; they should determine the appropriate measures in doing housekeeping in all areas and cleaning all devices regularly by using the cleaning chemicals in order to sterilize and decrease the infection by contacting and inhalation of the bacteria from all devices to the patients, relatives and staffs. Also, they should promote the behaviors of washing hands in hygienic practice for their patients, relative and staffs in the hospitals as proper.

Key Words : Type and Quantity of Microorganism on the Surface of The Device

บทนำ

โรงพยาบาลเป็นสถานบริการทางสาธารณสุขที่เป็นแหล่งรวมของผู้รับบริการ โดยเฉพาะผู้รับบริการที่เจ็บป่วยต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลนั้นเป็นโรคต่างๆ มากมาย ทั้งที่เป็นโรคติดเชื้อและโรคไม่ติดเชื้อ ผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษามักเป็นโรครุนแรง

และต้องเฝ้าการรักษาที่ซับซ้อน¹ การติดเชื้อในโรงพยาบาลจึงทำให้ผู้ป่วยมีโรคเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยที่ติดเชื้อแทรกซ้อนหลายโรคจะมีอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น และมีผลทำให้โรคเดิมของผู้ป่วยหายช้าลง หรือทำให้ผลการรักษาไม่เท่าที่ควร จึงทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ (nosocomial infection) จากการศึกษาสาเหตุของ

โรคติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่า เกิดจากเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบ² การแพร่กระจายเชื้อของเชื้อก่อโรคแต่ละวิธีทางมีความสำคัญในการระบาดของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลซึ่งสามารถเกิดขึ้นในทุกระบบของร่างกาย

โรคติดเชื้อในโรงพยาบาลนับเป็นปัญหาสำคัญอันหนึ่งในระบบสาธารณสุขของทุกประเทศทั่วโลก³ รวมทั้งในประเทศไทยที่ปัญหาการติดเชื้อที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล ยังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลทุกขนาด ตั้งแต่โรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยจนถึงโรงพยาบาลชุมชน ทั้งนี้ในแต่ละปีจะมีผู้ป่วยจำนวนมากที่เกิดการติดเชื้อขึ้นระหว่างเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล ส่งผลให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตของผู้ป่วย ครอบครัว รวมถึงงบประมาณในระบบบริการสุขภาพโดยรวมของประเทศ ซึ่งนับเป็นมูลค่ามหาศาล ดังนั้นการควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล (infection control) จึงเป็นมาตรการสำคัญอย่างยิ่งสำหรับโรงพยาบาลทุกระดับและทุกแห่ง ที่จะนำมาปฏิบัติเพื่อลดอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาล⁴

ทั้งนี้การเกิดโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลเกิดขึ้นได้ง่าย เนื่องจากในแต่ละวันมีผู้มาใช้บริการเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นเจ้าหน้าที่ภายในโรงพยาบาลผู้ป่วยและญาติผู้ป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลนั้น เป็นโรคต่างๆ มากมาย ทั้งที่เป็นโรคติดเชื้อ และโรคไม่ติดเชื้อ ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นโรครุนแรง และต้องใช้การรักษาที่ซับซ้อน โอกาสที่จะมีเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลจึงเกิดขึ้นได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็นการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศ พื้น เพดาน ผ้าม่านห้องโถง เติง รวมถึงการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในโทรศัพท์ในโรงพยาบาล รวมทั้งปริมาณเชื้อที่ปนเปื้อนพื้นผิวอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการรักษาพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เติงนอนผู้ป่วย ลูกบิดประตูห้องน้ำ และโต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่ ที่จัดเตรียมใช้สำหรับให้บริการผู้ป่วยยังได้ว่าเป็นแหล่งสะสมและแพร่กระจายเชื้อได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นสิ่งแวดล้อมที่ผู้ป่วย

มีโอกาสสัมผัสได้ตลอดเวลา

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาปริมาณของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในบรรยากาศในจุดต่างๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะเป็นแนวทางให้โรงพยาบาล ได้กำหนดมาตรฐานในการดูแลรักษาความสะอาดเติงนอนผู้ป่วย ลูกบิดประตูห้องน้ำโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ และอุปกรณ์ต่างๆ ภายในโรงพยาบาล เพื่อลดโอกาสการติดเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราจากการสัมผัส

วัตถุประสงค์การวิจัย

ศึกษาชนิดและปริมาณของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา ในตัวอย่างของโรงพยาบาลชุมชนโนนสัง และโรงพยาบาลหนองบัวลำภู นำมาเปรียบเทียบชนิดและปริมาณระหว่างโรงพยาบาลชุมชนโนนสังและโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic study) ประชากรในการวิจัย ได้แก่ แหล่งก่อโรค ประกอบด้วย รวจับเติงนอนผู้ป่วย ลูกบิดประตูห้องน้ำ (ห้องน้ำผู้มารับบริการ) และโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ภายในโรงพยาบาล ทั้ง 2 โรงพยาบาลตัวอย่างที่ทำการศึกษาวิจัยทั้งหมด 423 ตัวอย่าง แต่เนื่องจากจำนวนตัวอย่างของโรงพยาบาลโนนสัง มีจำนวนน้อยกว่าตัวอย่างของโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จึงเก็บตัวอย่างของโรงพยาบาลหนองบัวลำภูเท่ากับโรงพยาบาลโนนสัง ได้แก่ โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ จำนวน 30 ตัวอย่าง ลูกบิดประตูห้องน้ำ จำนวน 40 ตัวอย่าง และรวจับเติงนอนผู้ป่วย จำนวน 112 ตัวอย่าง รวมตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้งหมด 364 ตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

โดยใช้แบบสำรวจข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาล วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีที่ใช้ในการวิจัย และวิธีการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางแบคทีเรียและเชื้อรา ใช้วิธี spread plate ซึ่งทุกขั้นตอนในการตรวจวิเคราะห์

ใช้วิธีการปราศจากเชื้อ (Sterile Technique) โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางแบคทีเรียและเชื้อรา

- 1) ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)
- 2) หม้อนึ่งอัดความดัน (Autoclave)
- 3) เตาอบร้อน (Hot-air Sterilizing Oven)
- 4) เครื่องชั่งอย่างละเอียด (Analytical balance)
- 5) ตู้เย็น
- 6) กล้องจุลทรรศน์

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางแบคทีเรียและเชื้อรา

- 1) หลอดแก้วทดลอง (Test-Tube)
- 2) ที่วางหลอดทดสอบ (Rack)
- 3) จานอาหารเลี้ยงเชื้อ (Petri Dish)
- 4) ปิเปต(Pipette)
- 5) ตะเกียงแอลกอฮอล์
- 6) แผงแก้วป้ายเชื้อ (Spreader)
- 7) เข็มเขี่ยเชื้อ (Needle)
- 8) เครื่องแก้วต่างๆ
- 9) สไลด์
- 10) เทปกาวใสชนิดเหนียว

สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางแบคทีเรียและเชื้อรา

- 1) Potassium Dihydrogen Phosphate
- 2) Magnesium Sulfate
- 3) Sodium Chloride
- 4) แอลกอฮอล์ 95%
- 5) Kovac's Reagent
- 6) Lactophenol cotton blue (LPC)

อาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางแบคทีเรียและเชื้อรา

- 1) Blood agar ใช้ในการวิเคราะห์หา Total Bacteria
- 2) EMB agar ใช้ในการวิเคราะห์เชื้อ Escherichia coli
- 3) Mannitol Salt Agar ใช้ในการวิเคราะห์เชื้อ Staphylococcus aureus
- 4) SDA agar ใช้ในการวิเคราะห์เชื้อรา

สารสำหรับทดสอบทางด้านชีวเคมีทางแบคทีเรีย

- 1) Triple Sugar Iron agar (TSI)
- 2) Glucose
- 3) 10% Lactose
- 4) Novobiocin S
- 5) Coagulase
- 6) Maltose
- 7) Urea agar
- 8) LIM
- 9) Citrate
- 10) Malonate
- 11) PR.Mannitol

ผลการตรวจวิเคราะห์

หลังจากทดสอบโคโลนีที่สงสัยในขั้นสมบูรณ์แล้ว สำหรับเชื้อ Escherichia coli ให้นำไปนับจำนวนโคโลนีได้เลย เชื้อ Staphylococcus aureus ทดสอบด้วยวิธี Coagulase Test และนำมาย้อมสีแกรมและสำหรับเชื้อราการตรวจดูลักษณะโมลต์ด้วยเทคนิคการดึงเชื้อราจากโคโลนีด้วยเทปกาวใส (Scotch tape technic) แล้ว นำจานเลี้ยงเชื้อต่างๆ มานับจำนวนโคโลนี (Colony Counting) โดยเลือกนับจานเลี้ยงเชื้อที่มีโคโลนีอยู่ระหว่าง 30-300 โคโลนีแล้วคำนวณโคโลนีต่อตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร โดยมีหน่วยเป็น CFU/ml (CFU = Colony Forming Unit) และ

เมื่อคูณกับจำนวนปริมาตรทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างแต่ละประเภทจะเท่ากับจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดต่อพื้นที่ทั้งหมด

การคำนวณหาจำนวนแบคทีเรียหรือเชื้อรา

= ค่าเฉลี่ยของจำนวนแบคทีเรียบนจานอาหาร 3 จาน ที่ระดับการเจือจางเดียวกัน X ส่วนกลับของระดับการเจือจางมีหน่วยเป็น CFU (Colony Forming Unit) ต่อ มล. X จำนวนปริมาตรทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูล (Descriptive statistics) แสดงผลเป็นการจัดกลุ่มร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

จากพื้นผิวตัวอย่างพบเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด 106 ตัวอย่าง ร้อยละ 58.24 ของตัวอย่างที่ตรวจทั้งหมด 182 ตัวอย่าง พบเชื้อทั้งหมด 11 ชนิด แต่ไม่พบเชื้อรา ดังตาราง 1

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของเชื้อแบคทีเรียที่พบทั้งหมดในตัวอย่างในโรงพยาบาลโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู (จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 182 ตัวอย่าง)

ชนิดเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบ		ค่าเฉลี่ย (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ยต่ำสุด-สูงสุด
	ตัวอย่าง	ร้อยละ		
Staphylococcus Coagulase-negative	23	12.63	0.11	0.01-0.42
Streptococcus gr.D non enterococci	1	0.55	0.018	0.018
Pseudomonas spp.	43	23.63	0.15	0.01-0.73
Micrococcus spp.	14	7.69	0.12	0.005-0.20
Bacillus spp.	27	14.83	0.03	0.01-7.1
Klebsiella spp.	16	8.79	0.98	0.02-2.06
Acinetobacter spp.	3	1.64	0.131	0.06-0.24
Viridans streptococci	3	1.64	0.275	0.12-0.55
E.coli	3	1.64	0.085	0.08-0.18
Enterobacter spp.	4	2.19	0.22	0.02-1.76
Hafniaalvei.	1	0.55	0.30	0.30

ผลการศึกษาพบเชื้อแบคทีเรียในโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ ซึ่งพบว่าการพบเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด 25 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของตัวอย่างที่ตรวจทั้งหมด 30 ตัวอย่าง ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดในตัวอย่างประเภทโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลโนนสั
จังหวัดหนองบัวลำภู (จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 30 ตัวอย่าง)

ชนิดเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนที่ตรวจพบ		ค่าเฉลี่ย (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ย ต่ำสุด-สูงสุด
	ตัวอย่าง	ร้อยละ		
Staphylococcus Coagulase-negative	13	43.33	0.021	0.01-0.04
Streptococcus gr.D non enterococci	1	3.33	0.018	0.018
Pseudomonas spp.	8	26.66	0.021	0.01-0.17
Micrococcus spp.	4	13.33	0.02	0.005-0.025
Bacillus spp.	9	30	0.014	0.01-0.07

ชนิดและปริมาณเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด ทั้งหมด 23 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 57.50 ของตัวอย่าง
ในตัวอย่างประเภทลูกบิดประตูห้องน้ำ พบเชื้อแบคทีเรีย ที่ตรวจทั้งหมด 40 ตัวอย่าง ดังตาราง 3
ในลูกบิดประตูห้องน้ำ ซึ่งพบว่ามีการพบเชื้อแบคทีเรีย

ตารางที่ 3 จำนวนร้อยละของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดในตัวอย่างประเภทลูกบิดประตูห้องน้ำในโรงพยาบาลโนนสั
จังหวัดหนองบัวลำภู (จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 40 ตัวอย่าง)

ชนิดเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนที่ตรวจพบ		ค่าเฉลี่ย (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ย ต่ำสุด-สูงสุด
	ตัวอย่าง	ร้อยละ		
Bacillus spp.	3	7.5	0.045	0.04-0.20
Staphylococcus Coag.negative	3	7.5	0.275	0.08-0.42
Pseudomonas spp.	7	17.5	0.342	0.15-0.73
Micrococcus spp.	3	7.5	0.151	0.06-0.20
Klebsiella spp.	4	10.0	0.76	0.17-1.71
Acinetobacter spp.	3	7.5	0.131	0.06-0.24
Viridans streptococci	2	5	0.275	0.13-0.55

เชื้อแบคทีเรีย 58 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ
51.78 ของตัวอย่างที่ตรวจทั้งหมด 112 ตัวอย่าง
ดังตาราง 4

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดในตัวอย่างประเภทรวจับเตียงนอนผู้ป่วย ในโรงพยาบาลโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู (จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 112 ตัวอย่าง)

ชนิดเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนที่ตรวจพบ		ค่าเฉลี่ย (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ย ต่ำสุด-สูงสุด
	ตัวอย่าง	ร้อยละ		
Bacillus spp.	15	13.40	0.036	0.02-7.1
Staphylococcus Coag.negative	7	6.25	0.024	0.02-0.40
Pseudomonas spp.	26	23.21	0.094	0.02-0.42
Micrococcus spp.	7	6.25	0.187	0.02-0.18
Klebsiella spp.	12	10.71	0.356	0.02-1.08
Viridans streptococci	1	0.89	0.275	0.275
E.coli	3	2.67	0.085	0.08-0.18
Enterobacter spp.	4	3.57	0.220	0.02-1.76
Hafniaalvei	1	0.89	0.300	0.3

ชนิดและปริมาณของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด
ในโรงพยาบาลหนองบัวลำภูจังหวัดหนองบัวลำภู

เชื้อแบคทีเรียและเชื้อราทั้งหมด 88 ตัวอย่าง
ร้อยละ 48.35 ของตัวอย่างที่ตรวจทั้งหมด 182 ตัวอย่าง
พบเชื้อทั้งหมด 8 ชนิด แต่ไม่พบเชื้อรา ดังตาราง 5

ตารางที่ 5 จำนวนร้อยละของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด ในตัวอย่างในโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู (จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 182 ตัวอย่าง)

ชนิดเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนที่ตรวจพบ		ค่าเฉลี่ย (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ย ต่ำสุด-สูงสุด
	ตัวอย่าง	ร้อยละ		
Staphylococcus Coagulase-negative.	54	29.67	0.45	0.03-4.34
Pseudomonas spp.	20	10.98	0.22	0.03-0.56
Micrococcus spp.	17	9.34	0.28	0.03-3.88
E.coli	4	2.19	0.077	0.03-0.14
Enterobacter spp.	3	1.64	0.51	0.18-2.9
Streptococcus gr.D non enterococci	12	6.59	0.78	0.06-9.26
Citrobacterciversus	1	0.54	0.04	0.04
Bacillus spp.	9	4.94	0.166	0.12-0.36

ผลการศึกษาพบเชื้อแบคทีเรียในโต๊ะทำงาน
เจ้าหน้าที่ ซึ่งพบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด

25 ตัวอย่าง ร้อยละ 83.33 ของตัวอย่างที่ตรวจทั้งหมด
30 ตัวอย่าง ดังแสดงในตาราง 6

ตารางที่ 6 จำนวนร้อยละของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดในตัวอย่างประเภทโตะทำงานเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู (จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 30 ตัวอย่าง)

ชนิดเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนที่ตรวจพบ		ค่าเฉลี่ย (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ย ต่ำสุด-สูงสุด
	ตัวอย่าง	ร้อยละ		
Staphylococcus Coag.negative	13	43.33	0.34	0.03-0.20
Pseudomonas spp.	8	26.67	0.075	0.03-0.14
Micrococcus spp.	2	6.67	0.03	0.03-0.03
E.coli	4	13.33	0.0775	0.03-0.14
Enterobacter spp.	1	3.33	0.75	0.75
Streptococcus gr.D non enterococci	1	3.33	0.06	0.06
Citrobacterciversus	1	3.33	0.04	0.04

ผลการศึกษาพบเชื้อแบคทีเรียในลูกบิด 12 ตัวอย่าง ดังแสดงในตาราง 7
ประตูห้องน้ำ ซึ่งพบว่ามี การพบเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด

ตารางที่ 7 จำนวนร้อยละของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดในตัวอย่างประเภทลูกบิดประตูห้องน้ำในโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู (จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 40 ตัวอย่าง)

ชนิดเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนที่ตรวจพบ		ค่าเฉลี่ย (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ย ต่ำสุด-สูงสุด
	ตัวอย่าง	ร้อยละ		
Staphylococcus Coag.negative	7	17.5	0.342	0.13-0.60
Micrococcus spp.	3	7.5	0.41	0.24-0.55
Streptococcus gr.D non enterococci	2	5	0.895	0.33-1.46

ชนิดและปริมาณเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดใน เชื้อแบคทีเรียที่ในราวจับเตียงนอนผู้ป่วย
ตัวอย่างประเภทราวจับเตียงนอนผู้ป่วย ในโรงพยาบาล ตัวอย่างที่ตรวจทั้งหมด 112 ตัวอย่าง ดังแสดงใน
หนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู ตาราง 8

ตารางที่ 8 จำนวนร้อยละของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดในตัวอย่างประเภทราวจับเตียงนอนผู้ป่วยในโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู (จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 112 ตัวอย่าง)

ชนิดเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนที่ตรวจพบ		ค่าเฉลี่ย (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ย ต่ำสุด-สูงสุด
	ตัวอย่าง	ร้อยละ		
Staphylococcus Coag.negative	34	30.35	0.67	0.12-4.34
Pseudomonas spp.	12	10.71	0.364	0.12-0.56

ตารางที่ 8 จำนวนร้อยละของเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดในตัวอย่างประเภทรวบเจ็ดยกนอผู้ป่วยในโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู (จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 112 ตัวอย่าง) (ตารางต่อ)

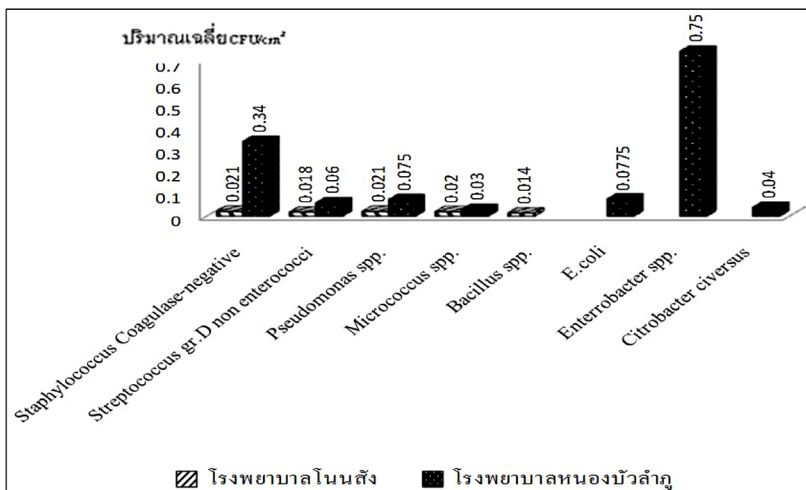
ชนิดเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนที่ตรวจพบ		ค่าเฉลี่ย (CFU/cm ²)	ค่าเฉลี่ย ต่ำสุด-สูงสุด
	ตัวอย่าง	ร้อยละ		
Micrococcus spp.	12	10.71	0.400	0.10-3.88
Bacillus spp.	9	8.03	0.166	0.12-0.36
Enterobacter spp.	2	1.78	0.27	0.18-2.9
Streptococcus gr.D non enterococci	9	8.03	0.97	0.22-8.76

การเปรียบเทียบปริมาณเชื้อแบคทีเรียในตัวอย่างที่ทำการศึกษได้แก่ โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ลูกบิดประตูห้องน้ำ และราวจับเตียงนอนผู้ป่วย

เปรียบเทียบปริมาณเชื้อแบคทีเรียเฉลี่ยทั้งหมดในโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ ในโรงพยาบาลโนนสัง และโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู

จากการศึกษาในโรงพยาบาลโนนสังและโรงพยาบาลหนองบัวลำภู พบเชื้อแบคทีเรียที่เหมือนกันคือ Staphylococcus Coagulase-negative., Pseudomonas spp., Streptococcus gr.D non enterococci. และ Micrococcus spp. ดังภาพที่ 1

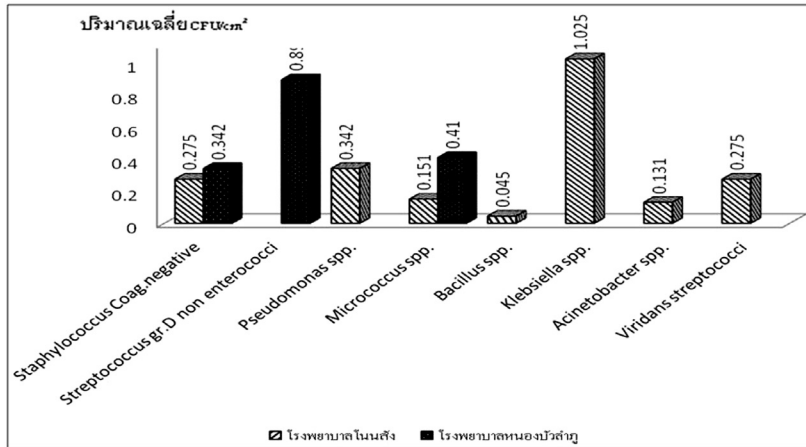
ภาพที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณเชื้อแบคทีเรีย เฉลี่ยทั้งหมดในโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ ในโรงพยาบาลโนนสัง และโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู



เปรียบเทียบปริมาณเชื้อแบคทีเรียเฉื่อยทั้งหมดในลูกบิดประตูห้องน้ำ ในโรงพยาบาลโนนสัง และโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู จากการศึกษาในโรงพยาบาลโนนสัง และโรงพยาบาล

หนองบัวลำภู พบเชื้อแบคทีเรียที่เหมือนกัน คือ *Staphylococcus Coag.negative.*, และ *Micrococcus spp.* ดังภาพ 2

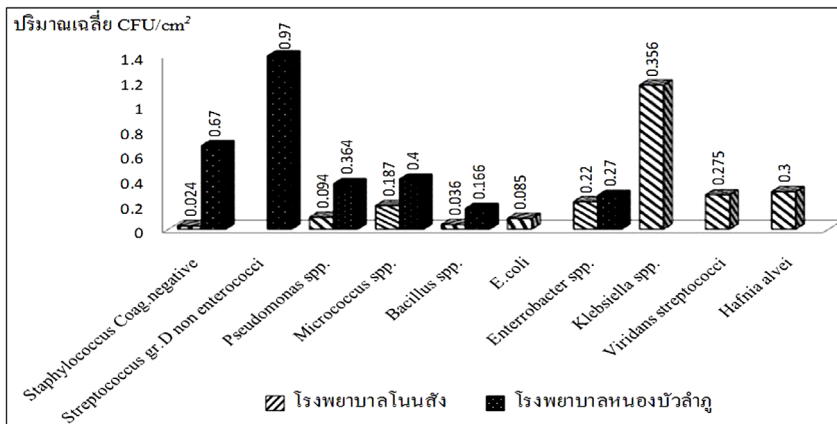
ภาพที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณเชื้อแบคทีเรีย เฉื่อยทั้งหมดในลูกบิดประตูห้องน้ำ ในโรงพยาบาลโนนสังและโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู



เปรียบเทียบปริมาณเชื้อแบคทีเรียเฉื่อยทั้งหมดในราวจับเตียงนอนผู้ป่วย ในโรงพยาบาลโนนสัง และโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จากการศึกษาในโรงพยาบาลโนนสัง และโรงพยาบาลหนองบัวลำภู

พบเชื้อแบคทีเรียที่เหมือนกันคือ *Staphylococcus Coag.negative.*, *Pseudomonas spp.*, *Micrococcus spp.*, *Bacillus spp.* และ *Enterobacter spp.* ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณเชื้อแบคทีเรีย เฉื่อยทั้งหมดในราวจับเตียงนอนผู้ป่วย ในโรงพยาบาลโนนสัง และโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู



บทสรุปและอภิปรายผล

เมื่อนำการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียของโรงพยาบาลโนนสัง และโรงพยาบาลหนองบัวลำภู มาเปรียบเทียบกัน พบว่าปริมาณเฉลี่ยของเชื้อที่ตรวจพบชนิดเดียวกันค่าเฉลี่ยของโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จะมีปริมาณค่าเฉลี่ยมากกว่าโรงพยาบาลโนนสัง เนื่องจากโรงพยาบาลโนนสังเป็นโรงพยาบาลขนาด 30 เตียง ซึ่งเล็กกว่าโรงพยาบาลหนองบัวลำภูที่เป็นโรงพยาบาลหนองบัวลำภูขนาด 400 เตียง ทำให้การทำความสะอาดของโรงพยาบาลโนนสังทำได้ง่าย และบ่อยครั้งกว่าของโรงพยาบาลหนองบัวลำภู จากการศึกษาค้างนี้ในโรงพยาบาลโนนสังและโรงพยาบาลหนองบัวลำภูตรวจพบเชื้อชนิดเดียวกันได้แก่ *Staphylococcus Coagulase-negative*, *Pseudomonas spp.*, *Streptococcus gr.D non enterococci.*, *Micrococcus spp.*, *Bacillus spp.* ซึ่งเป็นกลุ่มเชื้อที่ก่อโรคฉวยโรคจำนวน 2 ชนิด คือ *Pseudomonas spp.*, *Streptococcus gr.D non enterococci.* เนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในที่โล่ง เชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในอากาศภายในโรงพยาบาล สามารถสัมผัสกับอุปกรณ์ต่างๆ และช่วงวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ ยังมีการให้บริการผู้ป่วยตลอดเวลาทำให้การทำความสะอาดพื้นผิวอุปกรณ์ต่างๆ ภายในโรงพยาบาลไม่เต็มที่ จึงทำให้เกิดการสะสมของเชื้อแบคทีเรีย สำหรับเชื้อแบคทีเรียที่ตัวอย่างทั้ง 3 ชนิด เกิดการปนเปื้อนจากมือผู้ป่วยญาติ ผู้ป่วยร่วมถึงมือเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลสู่อุปกรณ์ต่างๆ⁵ การมีชีวิตรอดของเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบบนนิ้วมือ พบว่า แบคทีเรียบางส่วนมีชีวิตรอดบนนิ้วมือนานถึง 90 นาที⁶ ที่พบเชื้อแบคทีเรียสามารถมีชีวิตรอดอยู่บนมืออย่างน้อย 60 นาที ดังนั้นเมื่อมีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย ไปสัมผัสอุปกรณ์หรือสิ่งของอื่นๆ จะทำให้แบคทีเรียจากมือแพร่ไปสู่สิ่งของต่างๆ และบุคคลอื่นได้ต่อไป

ในขณะนี้ประเทศไทยและต่างประเทศยังไม่มีค่ามาตรฐานการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราบนพื้นผิววัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการศึกษาครั้งนี้ จึง

ใช้เกณฑ์การติดตามตรวจสอบเชื้อแบคทีเรีย และเชื้อราในพื้นที่ที่ทำงานและสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล⁷ ซึ่งได้เสนอค่ามาตรฐานการวิเคราะห์อันตราย และจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point : HACCP) เกี่ยวกับเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา เพื่อประเมินความสะอาดของพื้นผิวสัมผัสต่างๆ ภายในโรงพยาบาล ซึ่งค่ามาตรฐานกำหนดไว้คือ ต่ำกว่า 1CFU/cm² ในสิ่งแวดล้อมบริเวณคลินิก สำหรับมาตรฐานของเชื้อจุลินทรีย์โดยรวม (Total aerobic colony count :ACC) จากการสัมผัส (hand contact surface) สิ่งของเครื่องมือ เครื่องใช้ในโรงพยาบาล ค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ต่ำกว่า 5 CFU/cm² ตัวอย่าง สิ่งของ เครื่องใช้ ในโรงพยาบาลที่สัมผัสด้วยมือ เช่น ลูกบิดประตู โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เครื่องมือแพทย์ รถเข็นผู้ป่วย ผ้าผืน ผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน ของเล่น โต๊ะ เก้าอี้ แจกันดอกไม้ เป็นต้น และเชื้อ *Escherichia coli* ปัจจุบันยังไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนด จึงใช้เกณฑ์มาตรฐานของเชื้อจุลินทรีย์รวม (Total aerobic colony count :ACC) จากการสัมผัส (hand contact surface) สิ่งของเครื่องมือ เครื่องใช้ ต่างๆ ในบริเวณโรงพยาบาล ค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ต่ำกว่า 5 CFU/cm² มาใช้เปรียบเทียบกับการศึกษาในครั้งนี้จากการเปรียบเทียบเชื้อแบคทีเรียจากอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งในโรงพยาบาลโนนสังและโรงพยาบาลหนองบัวลำภู พบว่าตัวอย่างทั้งหมดมีค่าไม่เกินมาตรฐาน

จากการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน เชื้อแบคทีเรียมีค่าไม่เกินมาตรฐานแต่ยังพบการปนเปื้อนเชื้อ *Escherichia coli*⁷ จากตัวอย่างที่ศึกษาในโรงพยาบาลซึ่งบอกความสะอาด และแสดงถึงการปนเปื้อนจากอุจจาระ และเป็นเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินอาหาร ซึ่งเป็นเชื้อที่ก่อให้โอกาสสามารถก่อโรคได้กับคนที่มียารักษาอ่อนแอหรือภูมิคุ้มกันโรคต่ำ ดังนั้น หากผู้ป่วย ญาติผู้ป่วยร่วมถึงเจ้าหน้าที่สัมผัสเป็นประจำ อาจก่อให้เกิดโรคหรือการติดเชื้อได้ ดังนั้น ผู้เกี่ยวข้องควรมีการทำความสะอาดวัสดุ อุปกรณ์

เป็นประจำเพื่อลดโอกาสการติดเชื้อ และควรส่งเสริมพฤติกรรมล้างมือให้ถูกสุขลักษณะ เพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อจากการสัมผัสต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1.พิพัฒน์ ศรีเบญจลักษณ์. การก่อโรคจากเชื้อรา : จุลชีววิทยาเบื้องต้น. ขอนแก่น : ภาควิชาจุลชีววิทยาคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ; 2532.

2.จุนจันทร์ วิสัยลักษณ์. การวินิจฉัยแบคทีเรียแกรมบวกทรงกลม. ใน : วิภาวดี แมนมนตรี, อรุณวดี ชนะวงศ์, โชติชนะ วิสัยลักษณ์, บรรณาธิการ. การตรวจทางแบคทีเรียวิทยาและราวิทยา. ขอนแก่น : ภาควิชาจุลชีววิทยาคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ; 2538.

3.กฤษณียา ศังขจันทร์านนท์. ชนิดและปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรากล่อโรครในโรงพยาบาลและการเปรียบเทียบการทำงานของเครื่องมือเก็บตัวอย่างจุลินทรีย์ในอากาศ [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม]. ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ; 2548.

4.นิสา เกสร, กาญจนา นาคะพินธุ.ชนิดและปริมาณเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นผิวอุปกรณ์ในห้องอนุบาล สังกัดเทศบาลนครขอนแก่น. ว.วิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา) ; 2555 10(4) : 97-106.

5.เอมอร ปาสาทัง, กาญจนา นาคะพินธุ. การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในโทรศัพท์สาธารณะในโรงพยาบาล. ศรีนครินทร์เวชสาร ; 2550 ; 22(4) : 443-48.

6.Nzcako BC, Al-Daughari H, Al-Lamki Z, Al-Rawas O. Nature of bacteria found on some wards in Sultan Qaboos University Hospital, Oman. Br J Biomed Sci. ; 2006 : 63(2) : 55-58.

7.เพ็ญแข สุระเสนา, กาญจนา นาคะพินธุ. ชนิดและปริมาณแบคทีเรียและเชื้อราที่เกิดจากการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบ Activated Sludge ของโรงพยาบาลในจังหวัดอุดรธานี. ว.วิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา) ; 2552 : 29(3) : 51-64.