

นิพนธ์ต้นฉบับ

การปนเปื้อนของจุลชีพบนพื้นผิวในรถพยาบาลฉุกเฉิน

ณัฐจิต อ้นเมฆ*, โกศล ปราบณรงค์*, ฐิชาดา ประชุมวรรณ*, ศันสนีย์ ศรีไทย*

*มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณการปนเปื้อนของแบคทีเรียและรณภยในรถพยาบาลฉุกเฉิน จาก 2 โรงพยาบาล จำนวน 5 คัน โดย 1) ทำการเก็บตัวอย่าง 10 ตำแหน่ง ด้วยวิธีการป้ายพื้นผิว (Swab) ก่อนและหลังการทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉิน 2) ประเมินวิธีการทำความสะอาดและความเสี่ยงการได้รับสัมผัสของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยในรถพยาบาลฉุกเฉิน

ผลการศึกษาพบว่า รถของโรงพยาบาล A มีปริมาณแบคทีเรียมากที่สุดทั้งก่อนและหลังทำความสะอาด โดยพบที่ตำแหน่งพวงมาลัยมากที่สุด คือ 64.15×10^4 CFU/m² และ 35.17×10^4 CFU/m² ตามลำดับ รถของโรงพยาบาล B มีปริมาณมากที่สุด โดยในบริเวณถังออกซิเจนเป็นตำแหน่งที่มีปริมาณมากที่สุดทั้งก่อนและหลังทำความสะอาด ซึ่งการทำความสะอาดภายในรถทำให้ทั้งปริมาณราและแบคทีเรียลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญที่ $\alpha=0.05$ แบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียรูปแท่งแกรมลบซึ่งเป็นแบคทีเรียที่มีแนวโน้มก่อโรคและชนิดของราที่พบคือกลุ่ม *Aspergillus*

ผลการประเมินทั้งหมดพบว่าเจ้าหน้าที่มีส่วนสำคัญในการเพิ่มหรือลดลงของปริมาณจุลชีพ เนื่องจากการปนเปื้อนส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ เช่น วิธีการทำความสะอาด ความถี่ในการทำความสะอาด และพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น

คำสำคัญ: รถพยาบาลฉุกเฉิน, การปนเปื้อนจุลชีพ, วิธีการทำความสะอาด

Article info:

Received: Dec 21, 2018

Revised: Jan 30, 2019

Accepted: Feb 15, 2019

Original Article

Concentration of microbe in surfaces of hospital ambulances

Nutthajit Onmek*, Kosin Prabnarong*, Thichada Phuangwan*, Sasanee Srithai*

*Prince of Songkla University, Surat Thani Campus

Abstract

This research aimed to study the contamination of bacteria and mould in the 5 emergency ambulances from 2 hospitals; 1) Sampling 10 areas in each car before and after cleaning by swabbing method. 2) Evaluate the vehicle cleaning methods and exposure risk for staff and patients.

The results showed that hospital A had the highest amount of bacteria before and after cleaning. The highest steering position was 64.15×10^4 CFU / m² and 35.17×10^4 CFU / m², respectively. Hospital B had the highest amount of fungus. The oxygen tank was the location with the highest amount of fungus before and after cleaning. The cleaning methods resulted in significant reductions in mould and bacteria at $\alpha = 0.05$. Most founded bacteria was *Bacillus* Gram-negative, which are pathogenic bacteria. And the type of fungus that was found is *Aspergillus*.

All results showed that the staff had an important role in increasing or decreasing the number of microorganisms. Most of the contamination comes from staff activities such as the cleaning method, frequency of cleaning and the behaviour of the staff etc.

Keywords: emergency ambulances, microbial contamination, cleaning method



หลักการและเหตุผล

รพพยาบาลฉุกเฉินเป็นส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับการให้บริการทางการแพทย์นอกโรงพยาบาลและการบริการการแพทย์ฉุกเฉิน การช่วยเหลือผู้ป่วยที่ต้องการดูแลทางการแพทย์ในเวลาที่เหมาะสมกับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยรพพยาบาลฉุกเฉิน จัดเป็นส่วนที่สำคัญในระบบการทำงานของหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินและสำคัญต่อระบบสาธารณสุขโดยรวมและมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งโดยทั่วไปรพพยาบาลฉุกเฉินจะมีการนำมาตรฐานที่ใช้ช่วยในการป้องกันการสัมผัสเชื้อที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ป่วยที่อยู่ในรพพยาบาลที่แตกต่างกัน จึงการทำความเข้าใจสาเหตุมีอยู่หลายวิธี จากการสำรวจโรงพยาบาลในแต่ละพื้นที่ที่มีการทำความเข้าใจไม่เหมือนกัน และไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด จึงทำให้มีการปนเปื้อนและสะสมของเชื้อที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ป่วยได้ทั้งทางเดินหายใจและการสัมผัสทางบาดแผลของผู้ป่วย เช่น จุลชีพบางชนิดจะมีการปนเปื้อนอยู่บริเวณพื้นผิวของอุปกรณ์ทางการแพทย์ ภายในรพพยาบาลฉุกเฉิน ได้แก่ *S.epidermidis*, *Bacillus's*, *Coliforms*, *Staphylococcus aureus* (Lowe, Hewlett, Iwen, Smith and Gibbs 2013) ที่อาศัยอยู่บริเวณผนังภายในรพพยาบาลฉุกเฉินเปลบนอนของผู้ป่วย อุปกรณ์ทางการแพทย์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่อยู่ในรพพยาบาลฉุกเฉิน เป็นต้น การสัมผัสกับเชื้อจุลชีพจะส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและผู้ป่วยที่มีการสัมผัสเชื้อจุลชีพ เช่น การสัมผัสกับเชื้อ *Staphylococcus aureus* เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อเฉียบพลัน (Acute infection) หรือทำให้ผู้ป่วยมีอาการเจ็บป่วยที่รุนแรงมากขึ้น และอาจเป็นการแพร่เชื้อสู่ผู้ป่วยคนอื่นและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานได้ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาปริมาณการปนเปื้อนของจุลชีพภายในรพพยาบาลฉุกเฉิน และการประเมินประสิทธิภาพในการทำความสะอาดของรพพยาบาลฉุกเฉินที่มีอยู่ในปัจจุบัน การประเมินกิจกรรมและความเสี่ยงของเจ้าหน้าที่ และผู้ป่วยในการสัมผัสเชื้อจุลชีพภายในรพพยาบาลฉุกเฉิน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการแก้ไข และปรับปรุงได้อย่างเหมาะสม

วิธีการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

รพพยาบาลฉุกเฉินของโรงพยาบาล 2 แห่ง ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 5 คับ คือ รศคณที่ A1 ของโรงพยาบาล A (มีรพพยาบาลฉุกเฉิน จำนวน 1 คับ) และรศคณที่ B1- B4 ของโรงพยาบาล B (มีรพพยาบาลฉุกเฉิน จำนวน 4 คับ)

2. การเก็บตัวอย่างจุลชีพ

การเก็บตัวอย่างจุลชีพที่พื้นผิวภายในรพพยาบาลฉุกเฉิน โดยวิธีการป้ายพื้นผิวโดยใช้ PBS (Phosphate Buffered Saline) เจือจางด้วย Normal Saline Solution (10^{-1} - 10^{-3}) และใช้ SDA (Sabouraud dextrose agar) ในการเพาะเลี้ยงรา และ PDA (Potato dextrose agar) ในการเพาะเลี้ยงแบคทีเรีย ไปบ่มที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง จะทำการเก็บเชื้อจุลชีพก่อนและหลังการทำความสะอาดใน 10 ตำแหน่ง ที่คาดว่าจะมีการปนเปื้อน โดยทำการเก็บตัวอย่างซ้ำ 3 ครั้ง

3. การวิเคราะห์ปริมาณจุลชีพ

ทำการนับจำนวนโคโลนีของเชื้อที่ขึ้นในจานเพาะเชื้อและคำนวณเป็นปริมาณ CFU/m² จากนั้นทำการย้อมแกรมแบคทีเรียด้วย สีย้อม Crystal violet และ SafraninO (2) และย้อมสไปร์ของราเพื่อหาชนิดด้วย methylene blue

4. ประเมินวิธีการทำความสะอาด และพฤติกรรมความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน

โดยใช้แบบประเมินกิจกรรมของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยในการสัมผัสเชื้อจุลชีพการประเมินแบบ Check list ประกอบไปด้วย การประเมินวิธีการทำความสะอาด การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงาน และวิธีการขนส่งผู้ป่วย โดยประเมินในภาพรวมเป็น โรงพยาบาล A และโรงพยาบาล B

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ปริมาณแบคทีเรียรวมในรศคณแต่ละคับก่อนและหลังทำความสะอาด

จากภาพที่ 2 แสดงค่าปริมาณแบคทีเรียรวมก่อนและหลังทำความสะอาดทั้ง 5 คับพบว่า รศคณที่ A1 ของโรงพยาบาล A มีปริมาณแบคทีเรียมากที่สุดทั้งก่อนและหลังทำความสะอาด คือ 64.15×10^4 CFU/m² และ 35.17×10^4 CFU/m² ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากที่พบในรพพยาบาล B อย่างมีนัยสำคัญที่ $\alpha=0.05$ โดยรศคณทั้ง 4 คับ ของรพพยาบาล B ไม่มีความแตกต่างกันของปริมาณแบคทีเรียที่พบ ($\alpha=0.05$)

2. ปริมาณรารวมในรถแต่ละคันก่อนและหลังทำความสะอาด

จากภาพที่ 3 พบว่าก่อนทำความสะอาด รถคันที่ B3 ของโรงพยาบาล B มีปริมาณรามากที่สุดคือ 10.60×10^4 CFU/m² อย่างมีนัยสำคัญที่ $\alpha=0.05$ ปริมาณราหลังการทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉินทั้ง 5 คันของ 2 โรงพยาบาล พบว่า รถคันที่ B4 ของโรงพยาบาล B มีปริมาณเชื้อรามากที่สุด คือ 6.84×10^4 CFU/m² เห็นได้ว่ารถทุกคันมีปริมาณเชื้อราลดลง หลังทำความสะอาดโดยรถคันที่ B4 มีปริมาณเชื้อราสูงที่สุดเนื่องจากรถคันที่ 4 เป็นรถพยาบาลที่มีอายุการใช้งานมากกว่ารถคันอื่น ๆ รามีการสะสมอยู่ภายใต้พื้นผิว ยากต่อการทำความสะอาด (Sanmartín, DeAraujo, Vasanthakumar and Mitchell 2015) และระบบระบายอากาศภายในรถก็จะมีไม่ดีเหมือนรถรุ่นใหม่และมีความชื้นสะสมภายในระบบสูง จึงทำให้มีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของรา (Hargreaves, Parappukkaran, Morawska, Hitchins, He and Gilbert 2003)

3. ปริมาณแบคทีเรียก่อนและหลังทำความสะอาดแต่ละตำแหน่ง

จากภาพที่ 4 พบว่า ทั้งก่อนและหลังทำความสะอาด ตำแหน่งที่มีปริมาณแบคทีเรียมากที่สุด คือ บริเวณพวงมาลัย มีปริมาณเชื้อ 13.56×10^4 CFU/m² และ 7.56×10^4 CFU/m² ตามลำดับ เป็นผลเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการไปสัมผัสกับพื้นผิวต่าง ๆ จึงทำให้เกิดการสะสมของเชื้อที่พวงมาลัยมากในรถพยาบาลฉุกเฉิน พวงมาลัยเป็นจุดที่เจ้าหน้าที่มีการสัมผัสมากที่สุด เจ้าหน้าที่ขาดการทำความสะอาดมือก่อนการขับรถ และในรถบางคันเจ้าหน้าที่ได้นำอาหารมารับประทาน เช่น น้ำหรือขนม เป็นต้น

4. ปริมาณราก่อนและหลังทำความสะอาดแต่ละตำแหน่ง

จากภาพที่ 5 ตำแหน่งที่มีปริมาณเชื้อรามากที่สุดทั้งก่อนและหลังทำความสะอาด คือ บริเวณถังออกซิเจน มีปริมาณเชื้อ 4.36×10^4 CFU/m² และ 3.11×10^4 CFU/m² ตามลำดับ เนื่องจากในส่วนของหัวจ่ายถังออกซิเจนเป็นบริเวณที่เจ้าหน้าที่ไม่ได้ทำความสะอาดเป็นประจำ จึงทำให้มีเชื้อมากที่สุดเมื่อเทียบกับตำแหน่งอื่น จากการสำรวจจะ

เห็นได้ว่าจุดที่ไว้ถังออกซิเจนเป็นพื้นที่ด้านใต้ มีฝาปิดครอบยากต่อการทำความสะอาด ทำให้มีเชื้ออาจสะสมอยู่ได้เป็นจำนวนมาก

5. ปริมาณแบคทีเรียรูปแท่งแกรมลบที่พบก่อนและหลังทำความสะอาด

พบว่าแบคทีเรียส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นรูปแท่งย้อมติดแกรมลบ ซึ่งเป็นแบคทีเรียมีแนวโน้มที่เป็นเชื้อก่อโรคกลุ่ม Gram-negative bacterial pathogens ที่พบการติดเชื้อได้บ่อยในโรงพยาบาล (Concepts, Peleg and Hooper 2010) ซึ่งการทำความสะอาดมีผลทำให้ปริมาณแบคทีเรียลดลงได้เกือบหมด ยกเว้นใน คันที่ A1 ของโรงพยาบาล A ที่มีปริมาณแบคทีเรียที่มากทั้งก่อนและหลังทำความสะอาด ซึ่งอาจเกิดจากประสิทธิภาพการทำความสะอาดของรถ A1 ไม่เหมาะสม ไม่สามารถทำให้เชื้อก่อโรคลดลงได้ สอดคล้องกับการศึกษาวิธีการทำความสะอาดในรถ A1 ที่มีการทำความสะอาดภายในรถโดยการดูดฝุ่น ไม่ได้มีการใช้แอลกอฮอล์ 70% ในการเช็ดล้าง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maria Lucia Morcerf Bouzada และคณะ (6) ที่ได้ศึกษาแพร่กระจายของจุลินทรีย์ในโรงพยาบาลหลังจากการทำความสะอาดด้วยวิธีการถู โดยใช้ผ้าชุบน้ำแบบเปียกหมาด ๆ และแบบใช้น้ำราดลงบนพื้น และการทำความสะอาดเป็นประจำสามารถทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ลดลงได้

6. ชนิดของราที่พบ

จากการเก็บตัวอย่างราก่อนและหลังการทำความสะอาดที่มีการเจริญเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อ เมื่อนำไปย้อมและนำไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่ารากลุ่ม *Aspergillus* ทั้งหมด จากงานวิจัยอื่น ๆ ยังพบว่า พบว่ารากลุ่ม *Aspergillus* จะพบได้มากในโรงพยาบาลซึ่งอยู่ในพื้นผิวของวัสดุต่างๆและในน้ำ โดยบริเวณที่พบเชื้อ มาก ได้แก่ บริเวณที่อุ่น ชื่น (7) และจากการระบายอากาศภายในรถไม่ดี ให้เกิดความชื้นขึ้นได้ จึงพบราเฉพาะกลุ่ม *Aspergillus*

7. วิธีการทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉินของโรงพยาบาล A และโรงพยาบาล B

การทำความสะอาดของทั้ง 2 โรงพยาบาลได้มีขั้นตอนการทำความสะอาดที่แตกต่างกัน โดยโรงพยาบาล A

ได้ใช้วิธีการทำความสะอาดโดยใช้บริการจากร้านล้างรถ (Car Care) ในการทำความสะอาด ซึ่งในกระบวนการทำความสะอาด เป็นการทำความสะอาดโดยทั่วไปไม่ได้จำเพาะเจาะจงในการทำความสะอาดเพื่อฆ่าเชื้อโรค จึงทำให้ในการทำความสะอาดของโรงพยาบาล A ยังมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคถึงแม้ได้รับการทำความสะอาดแล้วก็ตาม ในส่วนของโรงพยาบาล B ได้ทำความสะอาดบริเวณภายในของรถตามตำแหน่ง และอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่อยู่ในรถพยาบาลฉุกเฉิน โดยใช้แอลกอฮอล์ 70% ในการทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉิน ซึ่งแอลกอฮอล์ 70% สามารถฆ่าเชื้อโรคต่าง ๆ ได้ ทำให้ภายในรถมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคลดลงหลังจากมีการทำความสะอาด

8. กิจกรรมของเจ้าหน้าที่ในการสัมผัสเชื้อจุลินทรีย์ภายในรถพยาบาลฉุกเฉินของโรงพยาบาล A และโรงพยาบาล B

จากการประเมินตามตารางที่ 2 พบว่าทั้งโรงพยาบาล A และ B มีการถือปฏิบัติด้านสุขอนามัยมือที่ดี และจัดให้มีเจลล้างมือสำหรับผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ แต่มีวิธีการทำความสะอาดที่แตกต่างกันคือ โรงพยาบาล A ไม่มีการทำความสะอาดก่อนและหลังขนส่งผู้ป่วย รวมทั้งการทำความสะอาดในแต่ละครั้งเป็นการล้างอัดฉีดตามบริการรถล้างรถ (Car Care) ซึ่งแตกต่างกับโรงพยาบาล B ที่มีการทำความสะอาดหลังการใช้งานทุกครั้งด้วยเจ้าหน้าที่หรือพนักงานขับรถโดยเฉพาะ และใช้แอลกอฮอล์ 70% ทำความสะอาดทุกครั้ง นอกจากนั้นโรงพยาบาล A จะมีการทำความสะอาดเป็นครั้งคราว หรือมีการทำความสะอาดในกรณีที่มีการปนเปื้อนคราบเลือดหรือสารคัดหลั่งจากผู้ป่วยเท่านั้น ซึ่งอาจจะมีผลสัมพันธ์กับปริมาณจุลินทรีย์บนพื้นผิวที่พบในรถคันที่ A1 มากกว่ารถคันอื่น ๆ ในส่วนของการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลโรงพยาบาล A และ B มีการสวมใส่ระหว่างปฏิบัติงาน แต่ไม่มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะที่ทำความสะอาดรถ การทำความสะอาดและผ้าที่ใช้ทำความสะอาดไม่ได้มาตรฐานของกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข

สรุป

1. รถของโรงพยาบาล A มีปริมาณแบคทีเรียมากที่สุดทั้งก่อนและหลังทำความสะอาด โดยพบที่ตำแหน่งพวงมาลัยมากที่สุด คือ 64.15×10^4 CFU/m² และ 35.17×10^4 CFU/m² ตามลำดับ และรถของโรงพยาบาล B มีปริมาณรามากที่สุด โดยในบริเวณถังออกซิเจนเป็นตำแหน่งที่มีปริมาณรามากที่สุดทั้งก่อนและหลังทำความสะอาด โดยหลังการทำความสะอาดปริมาณจุลินทรีย์มีจำนวนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ $\alpha=0.05$ จาก รถคันที่ B3 ของโรงพยาบาล B มีปริมาณรามากที่สุดคือ 10.60×10^4 CFU/m² เห็นได้ว่ารถทุกคันมีปริมาณเชื้อราลดลง หลังทำความสะอาดโดยรถคันที่ B4 มีปริมาณเชื้อราสูงสุดเนื่องจากรถคันที่ 4 เป็นรถพยาบาลที่มีอายุการใช้งานมากกว่ารถคันอื่นๆ รมมีการสะสมอยู่ภายใต้พื้นผิว ยากต่อการทำความสะอาด เมื่อการย่อมแถมแบคทีเรียที่พบว่า แบคทีเรียส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นรูปแท่ง แกรมลบ ซึ่งทำให้เชื้อแบคทีเรียมีแนวโน้มที่เป็นเชื้อก่อโรค และผลการลักษณะสปอร์ของราพบว่าเชื้อรา ที่พบเป็นกลุ่ม *Aspergillus* ทั้งหมด

2. ทั้ง 2 โรงพยาบาลมีการทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉิน ที่แตกต่างกัน ซึ่งโรงพยาบาล A มีการทำความสะอาดด้วยใช้บริการร้านล้างรถ (Car Care) ในการทำความสะอาดทั้งภายนอกและภายในรถ โดยภายนอกทำได้ใช้น้ำโฟม (Foam) ทำความสะอาดภายนอก และภายในรถทำความสะอาดด้วยการดูดฝุ่น และใช้น้ำยาเคลือบ (Wax) บริเวณที่เป็นหนัง เช่น พวงมาลัย ที่นั่งเจ้าหน้าที่ เป็นต้น ในส่วนของโรงพยาบาล B มีการทำความสะอาดทั้งภายนอกและภายในรถด้วยเจ้าหน้าที่ หรือพนักงานขับรถ โดยการทำทำความสะอาดภายนอกของโรงพยาบาล B มีการใช้น้ำ และแชมพูผสมน้ำในการทำทำความสะอาด ในส่วนของภายในรถได้ใช้ผ้าชุบแอลกอฮอล์ 70% ทำความสะอาด จากการทำความสะอาดของทั้ง 2 โรงพยาบาลที่ความแตกต่างกันของการทำความสะอาดภายในรถ โดยการทำทำความสะอาดด้วยผ้าชุบแอลกอฮอล์ 70% ทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ที่มีการปนเปื้อนภายในรถลดลง ทำให้โรงพยาบาล B มีปริมาณจุลินทรีย์รวมน้อยกว่าโรงพยาบาล A

3. ผลการประเมินกิจกรรมของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยในการสัมผัสเชื้อจุลชีพ ภายในรพพยาบาลฉุกเฉินของโรงพยาบาล A และโรงพยาบาล B พบว่า การทำความสะอาดมือของเจ้าหน้าที่ และผู้ป่วยมีการปฏิบัติเหมือนกันทั้ง 2 โรงพยาบาล คือ มีการล้างมือด้วยเจลฆ่าเชื้อที่เตรียมไว้ภายในรพ โรงพยาบาล A มีการทำความสะอาดเมื่อมีสิ่งปนเปื้อน เช่น คราบเลือด หรือสารคัดหลั่ง และไม่มีการทำความสะอาดก่อนและหลังการขนส่งผู้ป่วย ในส่วนของโรงพยาบาล B ได้ทำความสะอาดทุกครั้งหลังจากมีการใช้งานรพพยาบาลฉุกเฉิน และมีการทำความสะอาดภายนอก

รพ 1 ครั้ง/สัปดาห์ ทั้ง 2 โรงพยาบาลไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันขณะทำความสะอาด

ข้อเสนอแนะ

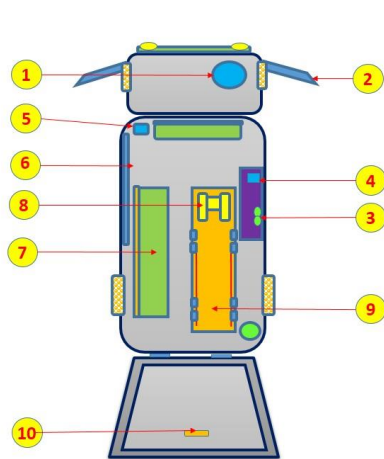
เนื่องจากการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการดูแล ทำความสะอาดมีความสำคัญต่อการลดการปนเปื้อนของจุลชีพเป็นอย่างมาก จึงควรกระตุ้นและติดตามให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการตามมาตรฐานการทำความสะอาดรพพยาบาลอย่างต่อเนื่อง



เอกสารอ้างอิง

- Anaissie EJ, Stratton SL, Dignani MC, Summerbell RC, Rex JH, Monson TP, et al. (2002). Pathogenic *Aspergillus* Species Recovered from a Hospital Water System: A 3-Year Prospective Study. *Clinical Infectious Diseases*. 34(6): 780–789.
- Claus D. (1992). A standardized Gram staining procedure. *World J Microbiol Biotechnol*. 8(4): 451–2.
- Concepts C, Peleg AY, Hooper DC. (2010). Hospital-Acquired Infections Due to Gram-Negative Bacteria. *N Engl J Med*. 362(19): 1804-13.
- Hargreaves M, Parappukkaran S, Morawska L, Hitchins J, He C, Gilbert D. (2003). A pilot investigation into associations between indoor airborne fungal and non-biological particle concentrations in residential houses in Brisbane, Australia. *Sci Total Environ*. 312 (1–3): 89–101.
- Lowe JJ, Hewlett AL, Iwen PC, Smith PW, Gibbs SG. (2013). Evaluation of Ambulance Decontamination Using Gaseous Chlorine Dioxide. *Prehospital Emerg Care*. 17(3): 401–8.
- Lucia M, Bouzada M, Silva VL, Augusto F, Moreira S, Silva GA, et al. (2010). Antimicrobial resistance and disinfectants susceptibility of persistent bacteria in a tertiary care hospital. *Journal of Microbiology and Antimicrobials*. 2(8): 105-112.
- Sanmartín P, DeAraujo A, Vasanthakumar A, Mitchell R. (2015). Feasibility study involving the search for natural strains of microorganisms capable of degrading graffiti from heritage materials. *Int Biodeterior Biodegrad*. 103: 186–190.





หมายเลข 1 พวงมาลัย

หมายเลข 2 ที่จับประตูของรถคนขับด้านใน

หมายเลข 3 พื้นที่ควบคุมออกซิเจน

หมายเลข 4 พื้นที่ควบคุมสวิตช์ไฟ

หมายเลข 5 ถังออกซิเจน

หมายเลข 6 ประตูเลื่อน

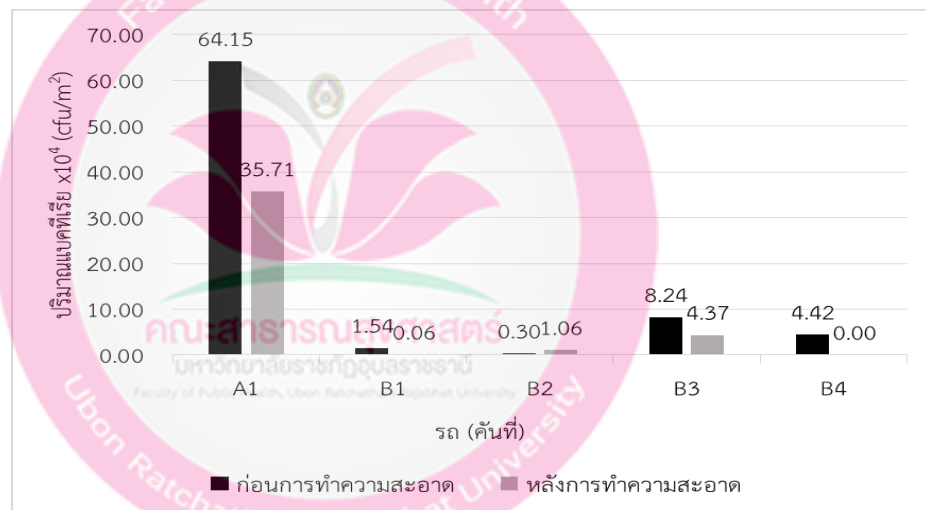
หมายเลข 7 ที่นั่งของผู้ปฏิบัติงานและญาติ

หมายเลข 8 พนักพิงศีรษะผู้ป่วย

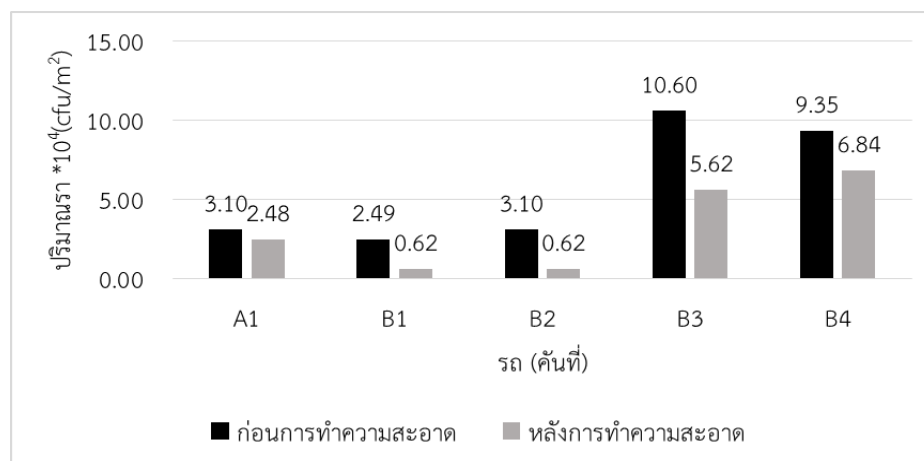
หมายเลข 9 ที่จับเปิดนอน

หมายเลข 10 ที่จับประตูหลัง

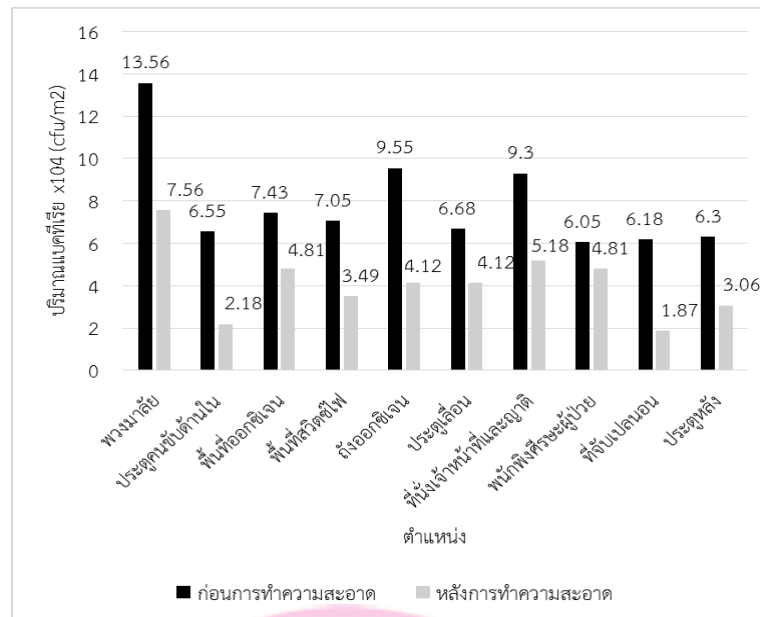
ภาพที่ 1 ตำแหน่งที่ทำการเก็บตัวอย่าง



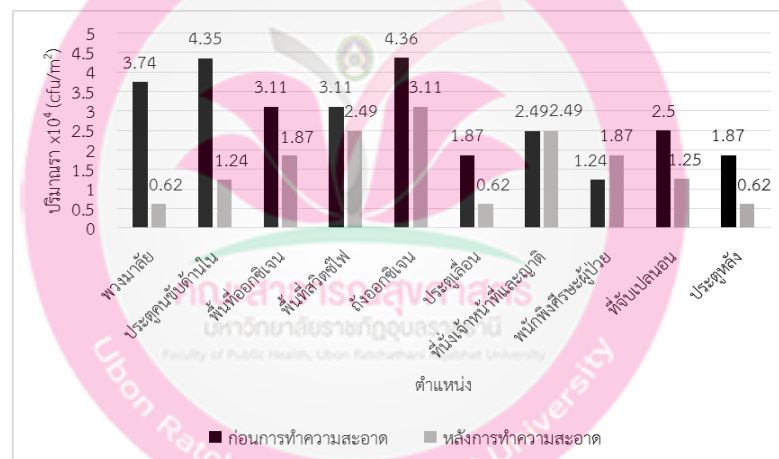
ภาพที่ 2 ปริมาณแบคทีเรียรวมก่อนและหลังทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉินทั้ง 5 คัน



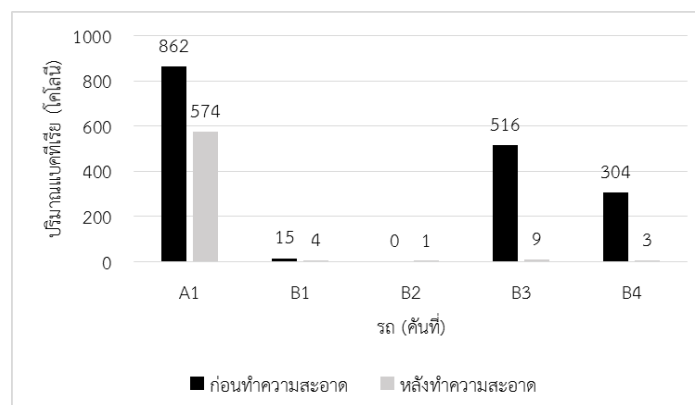
ภาพที่ 3 ปริมาณรวมก่อนและหลังทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉินทั้ง 5 คัน



ภาพที่ 4 ปริมาณแบคทีเรียก่อนและหลังทำความสะอาดแต่ละตำแหน่ง



ภาพที่ 5 ปริมาณแบคทีเรียก่อนและหลังทำความสะอาดแต่ละตำแหน่ง



ภาพที่ 6 ปริมาณแบคทีเรียรูปแบบแท่งแกรนูลที่พบก่อนและหลังทำความสะอาดในรถแต่ละคัน

ตารางที่ 1 วิธีการทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉินทั้ง 2 โรงพยาบาล

รถพยาบาลฉุกเฉินของโรงพยาบาล A	รถพยาบาลฉุกเฉินของโรงพยาบาล B
รถพยาบาลฉุกเฉินของโรงพยาบาล A ทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉินโดยใช้บริการร้านล้างรถ (Car Care) ในการทำความสะอาดรถทั้งภายในและภายนอกรถพยาบาลฉุกเฉิน ซึ่งมีขั้นตอนการทำความสะอาดดังนี้	รถพยาบาลฉุกเฉินของโรงพยาบาล B ทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉิน ซึ่งเจ้าหน้าที่หรือพนักงานขับรถได้ทำความสะอาดด้วยตนเอง
1. วิธีการทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉินบริเวณภายนอก	
1.1 มีการล้างทำความสะอาดบริเวณภายนอก ตามกระบวนการของ car care 1.1.1 ฉีดน้ำ บนตัวรถเพื่อขจัดคราบดิน ฝุ่น และ สิ่งสกปรกอื่น ๆ ซึ่งจะมีเครื่องปั้มน้ำแรงดันสูง 1.1.2 ทำการล้างล้อก่อนโดยเฉพาะรถที่ใช้ล้อแม็ก จะต้องล้างให้สะอาด โดยใช้น้ำยาล้างล้อ 1.1.3 ใช้น้ำฉีดคราบสกปรกที่เกิดจากการล้างล้อทั้ง 4 ล้อออกให้หมด 1.1.4 ฉีดโฟม (Foam) คือฟองที่เกิดจากการใช้หัวฉีดผสมลงไปแล้ว แล้วนำเอาฟองโฟม (Foam) มาใช้ในการทำความสะอาดรถให้รอบคัน 1.1.5 ฟองน้ำ คือ การใช้ฟองน้ำในการถูรถ ตั้งแต่บริเวณหลังคาจรไปจนถึงล้อรถ เพื่อให้คราบสกปรกหายไป แล้วค่อยเก็บรายละเอียดเล็ก ๆ ที่เหลือ เช่นชอกมุมต่าง ๆ 1.1.6 หลังจากนั้นฉีดน้ำให้สะอาดทั่วคันรถ 1.1.7 มีผ้า 2 ผืน คือ ผ้าเนื้อนุ่มซับน้ำง่าย และ ผ้าไมโครไฟเบอร์สังเคราะห์ เนื่องจากสามารถซับน้ำได้ดี 1.1.8 เสร็จแล้วใช้สายลมเป่าไล่น้ำที่ยังตกค้างอยู่ตามชอกตามมุมออกให้หมดแล้วใช้ผ้าเช็ด	1.1 มีกระบวนการล้างรถโดยเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานมอบหมายให้คนขับรถแต่ละคันเป็นคนดูแลรถ 1.1.1 เจ้าหน้าที่นำรถไปล้างทำความสะอาด บริเวณโรงจอดรถ 1.1.2 ฉีดน้ำ บนตัวรถเพื่อขจัดคราบดิน ฝุ่น และสิ่งสกปรกอื่น ๆ 1.1.3 ใช้แชมพูผสมในน้ำ 1.1.4 ใช้ฟองน้ำในการทำความสะอาดรถทั่วทั้งคัน 1.1.5 ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ จนฟองของแชมพูหมด 1.1.6 หลังจากนั้นให้ใช้ผ้าเช็ดรถให้แห้ง 1.1.7 นำรถไปจอดในที่โล่งและอากาศถ่ายเทได้สะดวกหลังการทำความสะอาด
2. วิธีการทำความสะอาดรถพยาบาลฉุกเฉินบริเวณภายในห้องคนขับรถและห้องโดยสาร	
2.1 เปิดประตูเพื่อระบายอากาศ 2.2 ทำการดูดฝุ่นภายในให้ทั่วโดยเฉพาะตามชอกพรม, เบาะให้สะอาด 2.3 เสร็จแล้วใช้น้ำยาเคลือบ (Wax) ทาเคลือบที่บริเวณพวงมาลัย ที่นั่งเจ้าหน้าที่ และเบาะนอนผู้ป่วย	2.1 เจ้าหน้าที่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ หน้ากากอนามัย 2.2 เปิดประตูเพื่อระบายอากาศ 2.3 โดยเริ่มทำความสะอาด ตั้งแต่ห้องของคนขับรถตลอดจนห้องผู้โดยสาร 2.4 ใช้ผ้าชุบแอลกอฮอล์ 70% ทำความสะอาดภายในรถพยาบาลตามจุดต่าง ๆ 2.5 หลังจากปฏิบัติงานเสร็จเจ้าหน้าที่ ล้างมือด้วยแอลกอฮอล์ 70% ก่อนไปปฏิบัติงานอื่นต่อไป

ตารางที่ 2 ผลการประเมินกิจกรรมในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

รายการ	A1	B1	B2	B3	B4
1. การทำความสะอาด					
1.1 ล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ฆ่าเชื้อ	✓	✓	✓	✓	✓
1.2 ล้างมือด้วยเจลล้างมือหรือ 70% Alcohol	✓	✓	✓	✓	✓
1.3 มีเจลล้างมือให้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์	✓	✓	✓	✓	✓
1.4 มีเจลล้างมือให้สำหรับผู้ป่วย	✓	✓	✓	✓	✓
1.5 การทำความสะอาดรพพยาบาลฉุกเฉิน					
1.5.1 ทำความสะอาดรพพยาบาลฉุกเฉินอย่างน้อย 1 ครั้ง/วัน	✗	✓	✓	✓	✓
1.5.2 ทำความสะอาดรพพยาบาลฉุกเฉินก่อนการใช้งานทุกครั้ง	✗	✓	✓	✓	✓
1.5.3 ทำความสะอาดรพพยาบาลฉุกเฉินหลังการใช้งานทุกครั้ง	✗	✓	✓	✓	✓
1.5.4 ทำความสะอาดรพพยาบาลฉุกเฉินทันทีที่มีการปนเปื้อนคราบเลือดหรือ สารคัดหลั่ง	✓	✓	✓	✓	✓
1.5.5 ทำความสะอาดอุปกรณ์การแพทย์ภายในรถหลังการใช้งาน	✓	✓	✓	✓	✓
1.5.6 ทำความสะอาดรพพยาบาลฉุกเฉินโดยใช้ 70% Alcohol	✗	✓	✓	✓	✓
1.5.7 ใช้สเปรย์ปรับอากาศเพื่อลดกลิ่นเหม็นอับภายในรพพยาบาลฉุกเฉิน	✗	✓	✓	✓	✓
1.5.8 ทำความสะอาดภายนอกรพพยาบาลฉุกเฉินอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์	✗	✓	✓	✓	✓
1.5.9 ผ้าที่ใช้ทำความสะอาดรพพยาบาลฉุกเฉินเป็นไปตามมาตรฐาน	✗	✗	✗	✗	✗
1.5.10 เปิดประตูทุกด้านเพื่อระบายเชื้อโรคที่อาจหลงเหลือฟุ้งกระจายภายในรพพยาบาลฉุกเฉินหลังทำความสะอาด	✓	✓	✓	✓	✓
1.5.11 มีการทำความสะอาดพื้นรถที่ปนเปื้อนฝุ่น เศษดิน เศษทราย	✓	✓	✓	✓	✓
1.5.12 จอดรถในบริเวณที่โล่งและอากาศถ่ายเทได้สะดวกหลังทำความสะอาด	✓	✓	✓	✓	✓
1.5.13 นำผ้าที่เปื้อนคราบเลือดหรือสารคัดหลั่งไปทิ้งในถังขยะประเภทขยะติดเชื้อ	✓	✓	✓	✓	✓
1.5.14 เจ้าหน้าที่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายในขณะที่ทำความสะอาดรพพยาบาลฉุกเฉิน (ถุงมือ หน้ากากอนามัย)	✗	✓	✓	✓	✓
2. ใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล (Personal protective equipment)					
2.1 บุคลากรทางการแพทย์ใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายในระหว่างปฏิบัติงาน (ถุงมือ หน้ากากอนามัย แว่นตากันกระเด็น เสื้อคลุมพลาสติกสีขาว)	✓	✓	✓	✓	✓
2.2 อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลมีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งานของเจ้าหน้าที่	✓	✓	✓	✓	✓
2.3 เน้นย้ำการทำความสะอาดมือและการปฏิบัติตามสุขอนามัยส่วนบุคคล	✓	✓	✓	✓	✓
2.4 มีการอบรมพนักงานก่อนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับรพพยาบาลฉุกเฉิน	✗	✓	✓	✓	✓
2.5 ปฏิบัติตามมาตรฐานการป้องกันการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อ	✓	✓	✓	✓	✓
3. การทำความสะอาดผ้าที่ใช้กับผู้ป่วย					
3.1 ถือปฏิบัติตามแนวทางการจัดการผ้าเปื้อนในเรื่องผ้าเปื้อนติดเชื้ออย่างเคร่งครัด	✓	✓	✓	✓	✓
3.2 ล้างมือทุกครั้งสัมผัสผ้าเปื้อน	✓	✓	✓	✓	✓
3.3 หลังถอดถุงมือที่ปนเปื้อนคราบเลือดหรือสารคัดหลั่งมีการล้างมือด้วยน้ำสบู่ทุกครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
4. การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย					
4.1 บุคลากรที่เดินทางไปกับผู้ป่วยจัดให้มีจำนวนน้อยที่สุดตามความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
4.2 พนักงานขับรถสวม surgical mask	✗	✓	✓	✓	✓
5. รพพยาบาลและอุปกรณ์					
5.1 ห้องโดยสารของผู้ป่วยมีระบบระบายอากาศ	✓	✓	✓	✓	✓
5.2 อุปกรณ์ที่ใช้แล้วต้องทิ้งมีการมัดปากถุงให้แน่นแล้วนำไปทำลายตามขั้นตอนของขยะติดเชื้อ	✓	✓	✓	✓	✓
6. บุคลากรประจำหน่วยรับการส่งต่อผู้ป่วย					
6.1 กำหนดสถานที่ที่จะรับผู้ป่วยและจัดเตรียมเส้นทางเคลื่อนย้ายผู้ป่วย	✓	✓	✓	✓	✓
6.2 ยามรักษาความปลอดภัยกับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องให้ออกนอกเส้นทางเคลื่อนย้ายผู้ป่วย	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ (✓) มี (✗) ไม่มี