



การแยกและศึกษาลักษณะของเชื้อ Staphylococci จากพื้นผิวของสิ่งแวดล้อมภายในครัวเรือน

กชสร รัตนวิชัย*, เฉลิมชัย บุญเลา**

บทคัดย่อ

เชื้อ Staphylococci เป็นสาเหตุหลักของการติดเชื้อทั้งในโรงพยาบาลและในชุมชน ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เชื้อ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ที่ได้รับจากชุมชน (CA-MRSA) ได้กลายเป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อ โดยพื้นผิวในบ้านที่มักถูกสัมผัสด้วยมือมีบทบาทในการแพร่กระจายของเชื้อ CA-MRSA ซึ่งอาจนำไปสู่การติดเชื้อในผู้ที่สัมผัส งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแยกและศึกษาลักษณะของเชื้อ Staphylococci จากพื้นผิวในสิ่งแวดล้อมภายในบ้าน โดยแยกเชื้อบนอาหารเลี้ยง Mannitol Salt Agar ตรวจสอบสัณฐานวิทยาของเซลล์ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ตรวจสอบเอนไซม์ Coagulase และ Catalase และทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ ผลการศึกษาพบเชื้อ *S. aureus* จำนวน 17 ไอโซเลต (ร้อยละ 34) และเชื้อ CoNS จำนวน 4 ไอโซเลต (ร้อยละ 8) จากผิวสัมผัสบนสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน จำนวน 50 ตัวอย่าง และผลการทดสอบไวต่อยาปฏิชีวนะพบว่าเชื้อ *S. aureus* และ CoNS ตื้อต่อยาปฏิชีวนะ penicillin, erythromycin, chloramphenicol, trimethoprim/sulfamethoxazole และ cefoxitin จำนวนร้อยละ 100, 95.4, 95.4, 95.4 และ 95.4 ตามลำดับ ซึ่งเชื้อ *S. aureus* และ CoNS ที่แยกได้ทั้งหมดไวต่อยาปฏิชีวนะ clindamycin, gentamicin, vancomycin และ fusidic acid เชื้อ MRSA ถูกแยกได้จำนวน 1 ไอโซเลต จาก 50 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า สิ่งแวดล้อมภายในบ้านเป็นแหล่งเก็บเชื้อ MRSA ที่สำคัญ สำหรับการศึกษาในอนาคตต้องหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและป้องกันการแพร่กระจายของ MRSA ภายในครัวเรือน

คำสำคัญ: Staphylococci, Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, พื้นผิวในสิ่งแวดล้อมภายในบ้าน

* ศูนย์การเรียนรู้นวัตน์ กรุงเทพมหานคร

** กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

** Corresponding author; email: lermchai@windowslive.com

วันที่รับบทความ 23 มกราคม 2568 วันที่แก้ไขบทความ 25 กุมภาพันธ์ 2568 วันที่ตอบรับบทความ 29 เมษายน 2568



Isolation and characterization of Staphylococci from household environmental surfaces

Kodchasorn rattanavichai*, Chalermchai Boonlao**

Abstract

Staphylococci are the main cause of infections in hospitals and communities. In recent years, community-acquired Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) has emerged as a major causative agent of infections. The household environmental surfaces that are frequently touched by hands play a role in the transmission of CA-MRSA. The aim of this study was to isolate and characterize Staphylococci on environmental surfaces inside a home. Samples were isolated on Mannitol Salt Agar, and those with yellow colonies were selected for cell morphology examination under a microscope, as well as catalase test, coagulase tests, and antibiotic susceptibility testing. The incidences of household environmental surface colonization with *S. aureus* and CoNS among 50 samples were 34% (17 of 50) and 8% (4 of 50), respectively. All *S. aureus* and CoNS isolates were tested for antibiotic resistance. Their resistance rates to penicillin, erythromycin, chloramphenicol, trimethoprim/sulfamethoxazole and ceftiofur were 100, 95.4, 95.4, 95.4 and 95.4%, respectively. All *S. aureus* and CoNS isolates were susceptible to clindamycin, gentamicin, vancomycin and fusidic acid. MRSA was isolated from 1 of 50 samples (2%). The study findings suggest that the home environment is a significant reservoir for MRSA. Future research is necessary to identify effective methods for eliminating environmental contamination and preventing the transmission of MRSA within households.

Keywords: Staphylococci, Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, Household environmental surfaces

* The Newton Sixth Form School, Bangkok

** Department of Anatomical Pathology, Chiangrai Prachanukroh Hospital

** Corresponding author; email: lermchai@windowslive.com

Received 23 January 2025; Revised 25 February 2025; Accepted 29 April 2025



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เชื้อ Staphylococci เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่มีความสามารถในการปรับตัวและอยู่บนพื้นผิวสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย ทั้งในโรงพยาบาลและในชุมชน เชื้อ Staphylococci สามารถแบ่งออกเป็นชนิดที่สำคัญ ได้แก่ *Staphylococcus aureus* และ Coagulase-negative Staphylococci (CoNS) จัดเป็นเชื้อฉวยโอกาสสามารถทำให้เกิดการติดเชื้อต่างๆ เช่น การติดเชื้อที่ผิวหนัง การติดเชื้อในกระแสเลือด การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ และการติดเชื้อในอวัยวะภายในอื่นๆ¹ เชื้อ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีความรุนแรง การติดเชื้อมีความยากในการรักษาเนื่องจากเชื้อดื้อยาหลายชนิด ก่อนหน้านี้การติดเชื้อ MRSA มักพบในผู้ป่วยที่อยู่ในสถานพยาบาลหรือบุคลากรทางการแพทย์เป็นหลัก อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการติดเชื้อ MRSA ได้ขยายผลกระทบไปยังบุคคลที่มีสุขภาพดีและไม่มีความเชื่อมโยงกับสถานพยาบาล โดยพบว่าการปนเปื้อนและการแพร่กระจายของ MRSA นอกโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อในชุมชน² ปัจจัยเสี่ยงที่อาจมีผลต่อการแพร่กระจายของเชื้อ ได้แก่ พื้นผิวในสิ่งแวดล้อมที่มีการสัมผัสบ่อยครั้ง เช่น ลูกบิดประตู อ่างล้างมือในห้องน้ำ อ่างล้างจาน โซฟา และแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์รวมถึงเมาส์ ซึ่งเป็นสิ่งมีบทบาทในการแพร่กระจายของเชื้อในสภาพแวดล้อมนั้น³ จากการศึกษาการเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องน้ำ ห้องสมุด และโรงอาหาร ของมหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่าห้องสมุดมีปนเปื้อนของเชื้อ CoNS มากที่สุดร้อยละ 43.3 ของพื้นที่ที่ได้รับการทดสอบ⁴ ดังนั้น พื้นผิวในสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญในการแพร่กระจายและเป็นแหล่งที่อยู่ของเชื้อ MRSA ซึ่งเชื้อโรคสามารถถูกแพร่กระจายได้โดยตรงผ่านการสัมผัสกับพื้นผิวดังกล่าว จากการศึกษาหลายฉบับพบว่า MRSA สามารถคงอยู่บนพื้นผิวในสิ่งแวดล้อมได้ในระยะเวลาหลายชั่วโมง หลายวัน หรือแม้กระทั่งหลายเดือน ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง⁵ ทำให้การแยกเชื้อในกลุ่ม Staphylococci จากสิ่งแวดล้อมในบ้านจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการติดตามและศึกษาการแพร่กระจายของเชื้อดังกล่าว ซึ่งสามารถช่วยในการประเมินความเสี่ยงในการติดเชื้อและพัฒนากลยุทธ์ในการป้องกันการแพร่กระจายในสภาพแวดล้อมภายในบ้าน ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้ดำเนินการแยกเชื้อในกลุ่ม Staphylococci จากสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน พร้อมทั้งศึกษาความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนามาตรการควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อในแหล่งชุมชนในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. แยกและศึกษาลักษณะของเชื้อ Staphylococci จากพื้นผิวของสิ่งแวดล้อมภายในบ้าน
2. ศึกษาความไวของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้ต่อยาปฏิชีวนะ



วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างจากบ้านพักอาศัยของบุคคลที่มีสุขภาพดี ไม่มีประวัติการติดเชื้อในกลุ่ม Staphylococci จำนวน 50 ตัวอย่าง ประกอบด้วย ห้องครัว (ชั้นวางของ พัดลม พั่น กลอนประตู ไมโครเวฟ เตาแก๊ส ตู้เย็น ชิงค์น้ำ ตู้เก็บอาหาร ชั้นเก็บจาน) จำนวน 10 ตัวอย่าง ห้องรับประทานอาหาร (แอร์ ตู้โชว์ โต๊ะอาหาร เก้าอี้ และเปียโน) จำนวน 5 ตัวอย่าง ห้องรับแขก (ลูกบิดประตู รีโมททีวี แอร์ เก้าอี้ หมอน โซฟา พรม พั่น พัดลม โต๊ะ) จำนวน 10 ตัวอย่าง ห้องนอน (ตู้เสื้อผ้า โคมไฟ หนังสือ โต๊ะเครื่องแป้ง ตุ๊กตา แอร์ เตียงนอน กล่องเก็บของ หมอน ผ้าปูที่นอน) จำนวน 10 ตัวอย่าง ห้องน้ำ (ชั้นวางของ ผ้าเช็ดมือ พั่น ถังขยะ อ่างล้างหน้า) จำนวน 5 ตัวอย่าง และอื่นๆ (ไม้กวาด ไม้ถูพื้น ชั้นวางรองเท้า เครื่องปรับอากาศรถยนต์ พวงมาลัยรถยนต์ ประตูรั้ว สวิตช์ไฟ ธนบัตร กระเป๋าสตางค์ โทรศัพท์มือถือ) จำนวน 10 ตัวอย่าง โดยนำไม้พ่นสำลีที่ปราศจากเชื้อจุ่มลงในหลอดทดลองที่บรรจุสารละลายปลอดเชื้อของ 0.85 % normal saline ปริมาตร 3 มิลลิลิตร แล้วบิดไม้พ่นสำลีข้างหลอดให้พอหมาด แล้วนำไม้พ่นสำลีป้ายบริเวณตัวอย่าง จากนั้นนำไม้พ่นสำลีที่เก็บตัวอย่างแล้วใส่ในหลอดทดลองที่บรรจุ Tryptone Soya Broth (TSB) ปริมาตร 5 มิลลิลิตร แล้วนำตัวอย่างบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 18-24 ชั่วโมง

การแยกและการตรวจวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรีย

นำตัวอย่างมาแยกเชื้อกลุ่ม Staphylococci โดยนำไม้พ่นสำลีขีดเชื้อ (streak plate) ลงบนอาหาร Mannitol Salt Agar (MSA) เพื่อเพาะเลี้ยงเชื้อและนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 18-24 ชั่วโมง จากนั้นสังเกตดูลักษณะโคโลนีของเชื้อที่เจริญบนอาหาร Mannitol salt agar (MSA) ถ้าเป็นเชื้อในกลุ่ม Staphylococci โคโลนีเป็นลักษณะกลม ขอบเรียบ หนุน มีสีครีม เหลือง หรือส้ม และสามารถใช้น้ำตาลแมนนิทอลโดยเปลี่ยนสีอาหาร MSA ให้กลายเป็นสีเหลือง จากนั้นนำโคโลนีที่คัดเลือกทำ cross streak ลงบนอาหาร MSA เพื่อแยกโคโลนีเดี่ยว บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 18-24 ชั่วโมง จากนั้นตัวอย่างเชื้อที่ได้จะนำมาวินิจฉัยโดยดูลักษณะรูปร่างโดยการย้อมสีแกรม การทดสอบ catalase และการทดสอบ coagulase

การทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะโดยวิธี Disk diffusion test

การทดสอบความไวของเชื้อจุลินทรีย์ต่อยาปฏิชีวนะตาม CLSI⁶ โดยใช้แผ่นยาปฏิชีวนะจำนวน 9 ชนิด ได้แก่ Penicillin (P; 10 units), Clindamycin (DA; 2 µg), Chloramphenicol (C; 30 µg), Gentamicin (CN; 10 µg), Erythromycin (E; 15 µg), Sulfamethoxazole/Trimethoprim (SXT; 1.25/23.75 µg), Cefoxitin (FOX; 30 µg), Vancomycin (VA; 30 µg), และ Fusidic acid (FD; 10 µg) (Oxoid) โดยนำตัวอย่างเชื้อมาเลี้ยงบนอาหาร Tryptone Soya Broth (TSB) นำไปเขย่า 150 รอบต่อนาที และบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง จากนั้นนำ



เชื้อมาปรับความขุ่นที่ McFarland No. 0.5 โดยใช้ TSB ในการปรับความขุ่น นำไม้พินสำลีจุ่มลงเชื้อที่เตรียมไว้ป้ายลงบนผิวอาหาร Mueller Hinton agar (MHA) โดยป้ายตั้งฉากกับเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นระนาบเดียวกัน โดยจะป้ายทั้งหมด 3 ระนาบ จากนั้นทิ้งไว้ 5 นาที เพื่อให้จานอาหารแห้ง แล้วใช้คีมที่ปราศจากเชื้อคีบแผ่นยาปฏิชีวนะลงบนอาหารที่มีเชื้อกระจายอยู่แล้วนำไปบ่มไว้ที่ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง จากนั้นอ่านผลโดยวัดขนาดของ Inhibition zone ที่เกิดขึ้นทั้งแนวนอนและแนวตั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย นำค่า Inhibition zone ที่วัดได้ ไปเปรียบเทียบกับค่า Inhibition zone มาตรฐาน เพื่อดูความสามารถของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ทดสอบว่ามีความไว (Sensitive; S), กึ่งกลาง (Intermediated; I) หรือ ดื้อยา (Resistant; R)

ผลการวิจัย

ผลการแยกและตรวจวินิจฉัยตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างจากบ้านพักอาศัยของของบุคคลที่มีสุขภาพดี จำนวน 50 ตัวอย่าง (ห้องรับประทานอาหาร 5 ตัวอย่าง ห้องครัว 10 ตัวอย่าง ห้องรับแขก 10 ตัวอย่าง ห้องน้ำ 5 ตัวอย่าง ห้องนอน 10 ตัวอย่าง และอื่นๆ 10 ตัวอย่าง) นำมาทดสอบบนอาหาร MSA พบว่าสามารถแยกเชื้อในกลุ่ม Staphylococci จำนวน 21 ไอโซเลท (ร้อยละ 42) โดยแยกเชื้อจากห้องรับประทานอาหาร 5 ไอโซเลท (ร้อยละ 10) ห้องครัว 2 ไอโซเลท (ร้อยละ 4) ห้องรับแขก 7 ไอโซเลท (ร้อยละ 14) ห้องน้ำ 1 ไอโซเลท (ร้อยละ 2) ห้องนอน 2 ไอโซเลท (ร้อยละ 4) และอื่น ๆ 4 ไอโซเลท (ร้อยละ 8) ตามลำดับ จากการทดสอบ Catalase พบว่าเชื้อเชื้อในกลุ่ม Staphylococci จำนวน 21 ไอโซเลท ให้ผลบวกทั้งหมด เมื่อนำเชื้อในกลุ่ม Staphylococci ที่แยกได้มาตรวจวินิจฉัย โดยใช้การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี พบว่าเชื้อ Staphylococci จำนวน 17 ไอโซเลท (ร้อยละ 80.95) ให้ผลการทดสอบ Coagulase เป็นบวก จึงจัดเป็นเชื้อ *S. aureus* ในขณะที่เชื้อ Staphylococci จำนวน 4 ไอโซเลท (ร้อยละ 19.05) ให้ผลการทดสอบ Coagulase test เป็นลบ จึงจัดเป็นเชื้อในกลุ่ม (CoNS) แสดงดังตารางที่ 1

ผลการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ

สำหรับการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะของเชื้อโดยวิธี Disc diffusion นั้น เชื้อในกลุ่ม Staphylococci ที่แยกได้ จะถูกนำไปทดสอบกับแผ่นยาปฏิชีวนะ 9 ชนิด ซึ่งจากการทดสอบพบว่าเชื้อในกลุ่ม Staphylococci ดื้อต่อ Penicillin ทุกไอโซเลท จากการทดสอบความไวต่อ Chloramphenicol, Erythromycin, Sulfamethoxazole/Trimethoprim และ Cefoxitin พบว่าเชื้อในกลุ่ม Staphylococci มีความไว ร้อยละ 95.24 สำหรับเชื้อในกลุ่ม Staphylococci ที่แยกได้มีความไวต่อ Clindamycin, Gentamicin, Vancomycin, และ Fusidic acid ร้อยละ 100 ตามลำดับ



นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อ *S. aureus* (S20) ที่แยกจากธนบัตรสามารถดื้อต่อยา Cefoxitin จึงจัดเป็นเชื้อ MRSA คิดเป็น ร้อยละ 4.76 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการแยกและศึกษาลักษณะของเชื้อในกลุ่ม Staphylococci ที่แยกได้จากสิ่งแวดล้อมในบ้านพักอาศัย

รหัส ตัวอย่าง	ตัวอย่าง	การทดสอบ				สปีชีส์
		MSA	Gram's stain	Catalase	Coagulase	
	ห้องรับประทานอาหาร					
S01	เครื่องปรับอากาศ	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S02	ตู้โชว์	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S03	เก้าอี้	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S04	เปียโน	+	Cocci in cluster	+	-	CoNS
S05	โต๊ะทานอาหาร	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
	ห้องครัว					
S06	พื้น	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S07	ไมโครเวฟ	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
	ห้องรับแขก					
S08	รีโมททีวี	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S09	เครื่องปรับอากาศ	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S10	โซฟา	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S11	พรม	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S12	พื้น	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S13	พัดลม	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S14	โต๊ะ	+	Cocci in cluster	+	-	CoNS
	ห้องน้ำ					
S15	พื้น	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
	ห้องนอน					
S16	หนังสือ	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S17	โต๊ะเครื่องแป้ง	+	Cocci in cluster	+	-	CoNS
	อื่นๆ					
S18	ไม้กวาด	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S19	เครื่องปรับอากาศรถยนต์	+	Cocci in cluster	+	-	CoNS
S20	ธนบัตร	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>
S21	โทรศัพท์มือถือ	+	Cocci in cluster	+	+	<i>S. aureus</i>



ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความไวของเชื้อที่แยกได้ต่อยาปฏิชีวนะ ได้แก่ Penicillin: P, Clindamycin: DA, Chloramphenicol: C, Gentamicin: CN, Erythromycin: E, Sulfamethoxazole/Trimethoprim: SXT, Cefoxitin: FOX, Vancomycin: VA, และ Fusidic acid: FD

รหัสตัวอย่าง	สปีชีส์	ชนิด	ยาปฏิชีวนะ(Antibiotic)								
			P	DA	C	CN	E	SXT	FOX	VA	FD
S01	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S02	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S03	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S04	CoNS	MS-CoNS	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S05	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S06	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S07	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S08	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S09	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S10	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S11	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S12	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S13	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S14	CoNS	MS-CoNS	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S15	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S16	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S17	CoNS	MS-CoNS	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S18	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S19	CoNS	MS-CoNS	R	S	S	S	S	S	S	S	S
S20	<i>S. aureus</i>	MRSA	R	S	R	S	R	R	R	S	S
S21	<i>S. aureus</i>	MSSA	R	S	S	S	S	S	S	S	S
จำนวน (ไอโซเลต)			0	21	20	21	20	20	20	21	21
ร้อยละ			0	100	95.24	100	95.24	95.24	95.24	100	100

หมายเหตุ R: Resistance, S: Susceptible, I: Intermediated, Methicillin-sensitive coagulase negative staphylococci, Methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*

อภิปรายผลการวิจัย

สิ่งแวดล้อมในบ้านเป็นแหล่งสะสมที่สำคัญของเชื้อ Staphylococci ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อ การแพร่กระจายและความเสี่ยงในการติดเชื้อในชุมชน⁷ จากการศึกษาพบว่าสามารถแยกเชื้อ *S. aureus* จำนวน 17 ไอโซเลท และ CoNS จำนวน 4 ไอโซเลท จากสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน แสดงให้เห็นถึงการปนเปื้อนของเชื้อในบ้านพักอาศัย สอดคล้องกับ Zhu และคณะ³ ได้สำรวจการปนเปื้อนของ *S. aureus* ในสภาพแวดล้อมภายในบ้านของบุคคลที่มีสุขภาพดี พบว่าได้เก็บตัวอย่างเชื้อ *S. aureus* จากลูกบิดประตู อ่างล้างมือในห้องน้ำ อ่างล้างจาน โซฟา และแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์รวมถึง เมาส์ และการศึกษาของ Shim และคณะ⁸ ได้สำรวจการปนเปื้อนของ *S. aureus* ในสภาพแวดล้อมภายในห้องครัว และห้องน้ำ ของประเทศเกาหลีใต้ พบว่าได้เก็บตัวอย่าง *S. aureus* ได้จำนวน 105 ไอโซเลท จากตัวอย่างทั้งหมด 549 ตัวอย่าง สำหรับประเทศไทยได้สำรวจพบการปนเปื้อนของ Staphylococci จากสิ่งแวดล้อมในห้องคอมพิวเตอร์ ห้องน้ำ ห้องสมุด โรงอาหาร ในมหาวิทยาลัย นครสวรรค์ ร้อยละ 20.5 ซึ่งห้องสมุดเป็นพื้นที่พบการปนเปื้อนเชื้อมากที่สุด⁴ จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากเชื้อ *S. aureus* เป็นเชื้อประจำถิ่นสามารถพบได้ตามผิวหนังของมนุษย์ ซึ่งอาจมีโอกาสนำเชื้อไปยังพื้นผิวได้โดยตรง และงานวิจัยของ Tasanapak และคณะ⁹ ได้ทำการศึกษาการแยกเชื้อ *S. aureus* จากพื้นผิวสัมผัสของอุปกรณ์ในห้องครัวจากร้านอาหารในภาคเหนือของประเทศไทย พบว่าการปนเปื้อนของเชื้อ *S. aureus* ที่ในมือของผู้ประกอบอาหาร (ร้อยละ 78) เชียง (ร้อยละ 26) จานอาหาร (ร้อยละ 23) มีด (ร้อยละ 16) ช้อน (ร้อยละ 13) และ แก้วน้ำ (ร้อยละ 5) จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 650 ตัวอย่าง นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อ *S. aureus* ร้อยละ 24.5 ของเชื้อที่แยกได้ มีคุณสมบัติสามารถสร้างไบโอฟิล์มด้วย สอดคล้องกับ งานวิจัยของ Isa และคณะ¹⁰ ที่ได้แยก *S. aureus* จากพื้นผิวสัมผัสอาหารต่างๆ ในครัวเรือน จำนวน 100 ตัวอย่าง พบเชื้อ *S. aureus* จำนวน 26 ไอโซเลท จากแผ่นพลาสติก เชียงพลาสติก ช้อนสแตนเลส ขามพลาสติก และถ้วยแก้ว ซึ่งเชื้อที่แยกได้มีคุณสมบัติการสร้างไบโอฟิล์มด้วยการสร้างไบโอฟิล์มมีผลต่อการยึดเกาะของ ต่อพื้นผิวที่สัมผัสกับอาหาร การสร้างไบโอฟิล์มทำให้ แบคทีเรียสามารถยึดเกาะกับอุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหารได้ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการทำลายเชื้อ¹¹ การแพร่กระจายของการติดเชื้อ *S. aureus* ในกลุ่มผู้สัมผัสใกล้ชิดภายในบ้านและการปนเปื้อนใน สภาพแวดล้อมภายในบ้านมีความสำคัญในการรักษาการติดเชื้อ *S. aureus* ได้ ในบางกรณีที่มีการ รายงาน พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะเป็นระยะเวลานานสามารถหายขาดได้ เมื่อดำเนินการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อพื้นผิวภายในบ้านที่อาจมีการปนเปื้อนเชื้อ *S. aureus* ร่วมด้วย⁵

จากการทดสอบความไวของเชื้อ *S. aureus* และ CoNS ที่แยกได้ พบว่าเชื้อทั้งหมดดื้อต่อยา ปฏิชีวนะ Penicillin นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อ *S. aureus* ที่แยกจากธนบัตร (S20) ดื้อต่อยาปฏิชีวนะ



Cefoxitin ซึ่งจัดเป็นเชื้อ MRSA สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศเนปาลซึ่งพบการปนเปื้อนของเชื้อ MRSA ร้อยละ 33.33 บนธนบัตร¹² การศึกษาในประเทศอินเดียพบการปนเปื้อนของเชื้อ MRSA ในธนบัตรจำนวน 135 ตัวอย่าง¹³ และการศึกษาจากประเทศชูดานรายงานว่า สามารถแยกเชื้อ MRSA จากธนบัตรและเหรียญได้ร้อยละ 17 จากทั้งหมด 169 ตัวอย่าง¹⁴ โดยธนบัตรมักได้รับการสัมผัสจากบุคคลจำนวนมากที่มีมาตรฐานด้านสุขภาพและสุขอนามัยที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรค และเนื่องจาก MRSA สามารถอยู่รอดได้นานบนพื้นผิวของธนบัตร จึงทำให้พื้นผิวสัมผัสเหล่านี้กลายเป็นแหล่งแพร่กระจายของการติดเชื้อ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าเชื้อ *S. aureus* สามารถแยกได้จากสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในครัวเรือน ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการให้ความสำคัญกับการกระจายของเชื้อก่อโรคในชุมชน

สรุปผลการวิจัย

จากการเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน จำนวน 50 ตัวอย่าง เพื่อตรวจแยกเชื้อในกลุ่ม Staphylococci พบว่าสามารถแยก *S. aureus* จำนวน 17 ไอโซเลต และ CoNS จำนวน 4 ไอโซเลต จากห้องรับประทานอาหาร 5 ไอโซเลต ห้องครัว 2 ไอโซเลต ห้องรับแขก 7 ไอโซเลต ห้องน้ำ 1 ไอโซเลต ห้องนอน 2 ไอโซเลต และอื่น ๆ 4 ไอโซเลต ตามลำดับ เมื่อนำไปทดสอบกับแผ่นยาปฏิชีวนะ 9 ชนิด พบว่าเชื้อ *S. aureus* และ CoNS ที่แยกได้ดื้อต่อ Penicillin ทุกไอโซเลต และเชื้อ *S. aureus* ที่แยกจากธนบัตรสามารถดื้อต่อยา Cefoxitin จำนวน 1 ไอโซเลต

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการแยกเชื้อในกลุ่ม Staphylococci จากสิ่งแวดล้อมในครัวเรือนของบุคคลที่มีสุขภาพดี จำนวน 1 ครัวเรือน ซึ่งหากต้องการข้อมูลที่มีความแม่นยำในการติดตามการระบาดของเชื้อ ควรมีการศึกษาการเก็บตัวอย่างจากแหล่งต่าง ๆ ภายในครัวเรือน รวมถึงจากหลากหลายครัวเรือนและกลุ่มอาชีพ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการควบคุมและป้องกันการกระจายของเชื้อโรคอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. Lloyd S, Miller V, Vance G, Fowler S, Shukla SK, Shukla SK, et al. Development of a vaccine against *Staphylococcus aureus* invasive infections: Evidence based on human immunity, genetics and bacterial evasion mechanisms. FEMS Microbiol Rev. 2020;44(1):123-53.



2. Madsen AM, Phan UT, Laursen M, White JK, Uhrbrand K. Evaluation of methods for sampling of *Staphylococcus aureus* and other *Staphylococcus* species from indoor surfaces. Ann Work Expo Health. 2020;64(9):1020-34.
3. Zhu F, Zhuang H, Ji S, Xu E, Di L, Wang Z, et al. Household transmission of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Front Public Health. 2021;9:658638.
4. Seng R, Kittit T, Thummeepak R, Kongthai P, Leungtongkam U, Wannalerdsakun S, et al. Biofilm formation of methicillin-resistant coagulase-negative *Staphylococci* (MR-CoNS) isolated from community and hospital environments. PLoS One. 2017;12(8):e0184199.
5. Jaradat ZW, Ababneh Q, Sha'aban ST, Alkofahi A, Assaleh D, Al Shara A. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and public fomites: a review. Pathog Glob Health. 2020;114(8):426-50.
6. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 32nd ed. CLSI supplement M100. Wayne (PA): CLSI; 2022.
7. Cotter C, Ferradas C, Ludwig S, Dalton KR, Larsen J, Laucks D, et al. Risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) carriage in MRSA-exposed household pets. Vet Dermatol. 2022;34(1):22-7.
8. Shim SB, Chung YH, Lee KG. Antimicrobial-resistant *Staphylococcus aureus* and MRSA prevalence among Korean families and household items. Food Sci Biotechnol. 2018;27(1):269-75.
9. Tasanapak K, Kucharoenphaibul S, Wongwigkarn J, Sitthisak S, Thummeepak R, Chaibenjawong P, et al. Prevalence and virulence genes of *Staphylococcus aureus* from food contact surfaces in Thai restaurants. PeerJ. 2023;11:e14532.
10. Isa S, Abubakar A, Bilkisu J, Hamza M, Isma'ila M, Mustapha Y, et al. Biofilm formation among *Staphylococcus aureus* strains from food contact surfaces in households: A public health concern. J Public Health Res. 2024;2(3):69-75.
11. Kim CY, Ryu GJ, Park HY, Ryu KH. Resistance of *Staphylococcus aureus* on food contact surfaces with different surface characteristics to chemical sanitizers. J Food Saf. 2017;37(4):e12345.



12. Marasini RR, Shrestha P, Dhakal P, Shrestha SR, Adhikari S, Sharma BK. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on paper currency notes. J Infect Public Health. 2021;14(1):25-32.
13. Kumar H, Palaha R, Kaur N, Wankhede SR, Sodi A, Kaur M, et al. Prevalence of multidrug-resistant, coagulase-positive *Staphylococcus aureus* in nasal carriage, food, wastewater, and paper currency in Jalandhar city (north-western), an Indian state of Punjab. Environ Monit Assess. 2015;187(1):4134.
14. Ali AH. Isolation of the pathogenic bacteria from banknotes and coins in Khartoum City pre-COVID-19 era, Sudan. J Med Microbiol. 2020;5(12):363-7.