การสำรวจหาเชื้อสแตฟฟิโลคอกคัส ออเรียส ดื้อยาเมธิซิลิน และเชื้อเอนเทอโรคอคคัยดื้อยาแวนโคมัยซิน ในกลุ่มผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหาร ชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี

ณัฐภาณินี ถนอมศรีเดชชัย (วท.ด.), พรทิพย์ อิ่มเกียรติ (วท.บ.), อ้อมบุญ วังยายฉิม (วท.บ.),
กิตติ เกษมสุข (วท.บ.) และ มารุต ตั้งวัฒนาชุลีพร (Dr.rer.nat)

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การศึกษานี้ได้ทำการสำรวจหา Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) และ Vancomycin-resistant enterococci (VRE) บริเวณฝ่ามือ และหลังมือของกลุ่มผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหาร ชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี

วิธีการศึกษา นำตัวอย่าง 126 ตัวอย่าง เพาะเลี้ยง คัดเลือกโคโลนี ทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีของเชื้อ ทดสอบความไวต่อยา Methicillin และ Vancomycin

ผลการศึกษาวิจัย พบ Methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus (*MSSA) 1 ตัวอย่าง และ Vancomycin-susceptible enterococci (VSE) 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.79 และร้อยละ 3.97 ตามลำดับ

สรุป การศึกษาครั้งนี้ ไม่พบการแพร่กระจายของ MRSA และ VRE ในกลุ่มผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหาร ชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี แต่ทั้งนี้ควรมีการเฝ้าระวังการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาในชุมชนต่อไป

คำสำคัญ เชื้อสแตฟฟิโลคอกคัส ออเรียสดื้อยาเมธิซิลิน เชื้อเอนเทอโรคอคคัยดื้อยาแวนโคมัยซิน, เชื้อสแตฟฟิโลคอกคัส ออเรียสไวต่อยาเมธิซิลิน เชื้อเอนเทอโรคอคคัยไวต่อยาแวนโคมัยซิน ชายหาดบางแสน

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ ณัฐภาณินี ถนอมศรีเดชชัย
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ชลบุรี ประเทศไทย
E-mail: natthapaninee@go.buu.ac.th

Investigation of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and vancomycin-resistant Enterococci (VRE) in street hawker at Bangsaen beach in Chonburi Province

Natthapaninee Thanomsridetchai (Ph.D.), Phornthip Imkeart (B.Sc.),
Aombun Wangyaichim (B.Sc.), Kitti Kasemsuk (B.Sc.) and
Marut Tangwattanachuleeporn (Dr.rer.nat)

Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University

Abstract

Objective To determine for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and vancomycin-resistant Enterococci (VRE) from palm and after the hand of hawkers stall food at Bangsaen beach, Chonburi provience

Method A hundred and twenty six samples were cultured, identified by conventional method and test of antimicrobial susceptibility by disk diffusion method.

Results It was found that methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA) and vancomycin-susceptible Enterococci (VSE) were detected from 1 of 126 samples (0.79%) and 5 of 126 samples (3.97%), respectively.

Conclusion MRSA and VRE were not detected from all of samples. The results of this study did not reveal the distribution of MRSA and VRE among hawkers at Bangsean beach. However, the lacks of presence of MRSA and VRE in from this study do not indicate that its prevalence should be ignored, especially due to its increase in several countries.

Keywords methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), vancomycin-resistant Enterococci (VRE), methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* (MRSA), vancomycin-susceptible Enterococci (VRE), Bangsaen beach

Corresponding author Natthapaninee Thanomsridetchai
Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University,
Chonburi, Thailand.
E-mail: natthapaninee@go.buu.ac.th

บทนำ

ประเทศไทย เป็นหนึ่งในสมาชิกประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN economics community - AEC) การเคลื่อนย้ายอย่างเสรีของประชากรมนุษย์ ทำให้ยากต่อการควบคุมและป้องกันการแพร่การกระจายของเชื้อก่อโรค อาจส่งผลถึงปัญหาด้านสาธารณสุข รวมถึงปัญหาเชื้อดื้อยา ซึ่งกำลังเป็นปัญหาสำคัญของประเทศ[1] จังหวัดชลบุรี เป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจและเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ในภาคตะวันออก การประกอบธุรกิจบริเวณชายหาดบางแสนส่วนใหญ่เป็นการจำหน่ายอาหาร สินค้า และบริการด้านการท่องเที่ยว มีประชาชนนิยมมาท่องเที่ยวตลอดทั้งปี จากข้อมูลของงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองแสนสุข พบว่า ชายหาดบางแสน มีผู้ประกอบการและแรงงานภายนอกพื้นที่ทั้งชาวไทยและแรงงานข้ามชาติ เข้ามาทำงานเป็นจำนวนมาก จึงอาจมีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อไปยังนักท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่ 2 โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารจากแบคทีเรีย ซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญสำหรับการประกอบธุรกิจอาหาร เพราะเป็นโรคติดเชื้อผ่านจากการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อน มีรายงานความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นพาหะนำโรคติดเชื้อทางเดินอาหารของผู้สัมผัสอาหารในร้านจำหน่ายอาหารจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ.2550 พบว่า ผู้สัมผัสอาหารเป็นพาหะนำโรคถึงร้อยละ 36.3[3] ซึ่งสาเหตุของการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียสู่อาหารมีหลายทาง ได้แก่ วัตถุดิบที่ใช้ในการเตรียมอาหาร ขั้นตอนการขนส่งวัตถุดิบ สภาพการเก็บรักษาวัตถุดิบ สภาพแวดล้อมของร้านอาหาร อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร[4] ดังนั้น จึงควรมีการเฝ้าระวังในกลุ่มผู้สัมผัสอาหาร เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อก่อโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อก่อโรคที่ดื้อยาออกไปสู่ชุมชนได้อย่างรวดเร็วหากมีการปนเปื้อนของเชื้อลงสู่อาหาร

เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุที่พบบ่อย ได้แก่ *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) ก่อโรคอาหารเป็นพิษ เชื้อสามารถสร้างสารพิษ Enterotoxins ซึ่งทนความร้อนได้ดี ทำให้ผู้บริโภคเกิดโรคอาหารเป็นพิษที่เรียกว่า “Staphylococcal food poisoning”[5] มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ภายใน 2-8 ชั่วโมง ในรายที่รุนแรงอาจเกิดภาวะช็อค6 ในเด็กหรือผู้สูงอายุที่ได้รับเชื้ออาจทำให้เสียชีวิตได้ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) เป็น *S. aureus* ที่ดื้อต่อยา Methicillin ทนต่อสิ่งแวดล้อม อาจพบได้ที่ผิวหนัง และในโพรงจมูกของคนปกติ ประมาณร้อยละ 25-30 ของประชากรทั่วไป โดยไม่แสดงอาการ *Enterococcus* spp. เป็นแบคทีเรียประจำถิ่นที่สามารถพบได้ในโพรงจมูก ผิวหนัง และลำไส้ โดยปกติไม่ก่อโรค แต่อาจก่อโรคในผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ เช่น เด็กเล็ก คนชรา และผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ก็อาจก่อให้เกิดการติดเชื้อที่รุนแรงได้ สปีชีส์ที่มักพบเป็นสาเหตุของการก่อโรค คือ *Enterococcus faecalis* และ *Enterococcus faecium* โดยที่ Vancomycin resistant enterococci (VRE) คือ *Enterocuccus* spp. สายพันธุ์ที่ดื้อต่อยา Vancomycin อาจพบได้ในลำไส้ ผิวหนัง บริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ในคนทั่วไป ส่วนใหญ่เชื้อจะไม่ก่อโรค[7] อัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ VRE สูงถึงร้อยละ 64.6 มากกว่าการติดเชื้อ VSE ที่มีอัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 39.48 ในประเทศไทยพบเชื้อทั้ง 2 กลุ่มนี้ ก่อโรคในโรงพยาบาลมากขึ้น และแพร่กระจายเพิ่มมากขึ้นในภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก[9-11]

ปัจจุบัน MRSA และ VRE เป็นปัญหาสำคัญของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล (nosocomial infection) และโรคติดเชื้อในชุมชน (community-acquired infection) มีรายงานการติดเชื้อและระบาดในหลายประเทศทั่วโลก เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา

ออสเตรเลีย และหลายประเทศในยุโรป[12] มาเลเซีย[13] รวมถึงประเทศไทย ที่ผ่านมามีการสำรวจในประเทศต่างๆ เช่น ตุรกีมีการตรวจหา Staphylococci จากโพรงจมูกและมือของผู้สัมผัสอาหาร[14] อียิปต์มีการสำรวจหาสารพิษจากแบคทีเรียในน้ำนมดิบ ชีส และมือ[15] และแอฟริกาใต้มีการสำรวจหาแบคทีเรีย ในมือของผู้สัมผัสอาหาร[16] ในประเทศไทยพบ MRSA จากโพรงจมูกในเยาวชนไทยที่มีสุขภาพดี[17] รวมถึงพบ *S. aureus* และ Enterotoxin ในอาหารพร้อมรับประทาน18 อีกทั้งพบ *Enterococcus* spp. ร้อยละ 94 ของตัวอย่างเนื้อสัตว์ในตลาดค้าปลีก ซึ่งบ่งชี้ถึงการปนเปื้อนอุจจาระ[19] พบ VRE ร้อยละ 9.7 จากเนื้อสัตว์แช่แข็ง และร้อยละ 10.3 จากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ[20] ซึ่งการดื้อยาของเชื้อกลุ่มนี้ ทำให้การรักษาทำได้ยากและผู้ป่วยมีอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง ส่งผลให้ต้องเปลี่ยนยา ซึ่งมีราคาแพง เชื้อกลุ่มนี้แพร่กระจายจากการสัมผัส โดยตรงหรือผ่านการจับต้องสิ่งของต่างๆ เชื้ออยู่ที่มือได้เป็นเวลานาน จากการปนเปื้อนปัสสาวะ อุจจาระของผู้ที่เป็นพาหะ

ดังนั้น วิธีการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา นอกจากการส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะที่ถูกต้อง และควบคุมการใช้ยาให้มีประสิทธิภาพแล้ว การเฝ้าระวัง เป็นอีกทางหนึ่งในการทำงานเชิงรุกเพื่อควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาที่ให้เกิดผลเสียทั้งต่อระบบสาธารณสุขและเศรษฐกิจของประเทศ[21] ซึ่งการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาในกลุ่มผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหาร จึงมีความสำคัญอย่างมาก เพราะเป็นผู้ที่สัมผัสอาหาร จำหน่ายโดยตรงต่อประชาชนและนักท่องเที่ยว ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวังการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาในชุมชน และเป็นประโยชน์ต่อเทศบาลเมืองแสนสุขในการวางแผนป้องกันและดูแลกลุ่มผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหารที่เป็นพาหะ ซึ่งจะช่วยลดอุบัติการณ์ของการเกิดโรคจากเชื้อดื้อยาได้

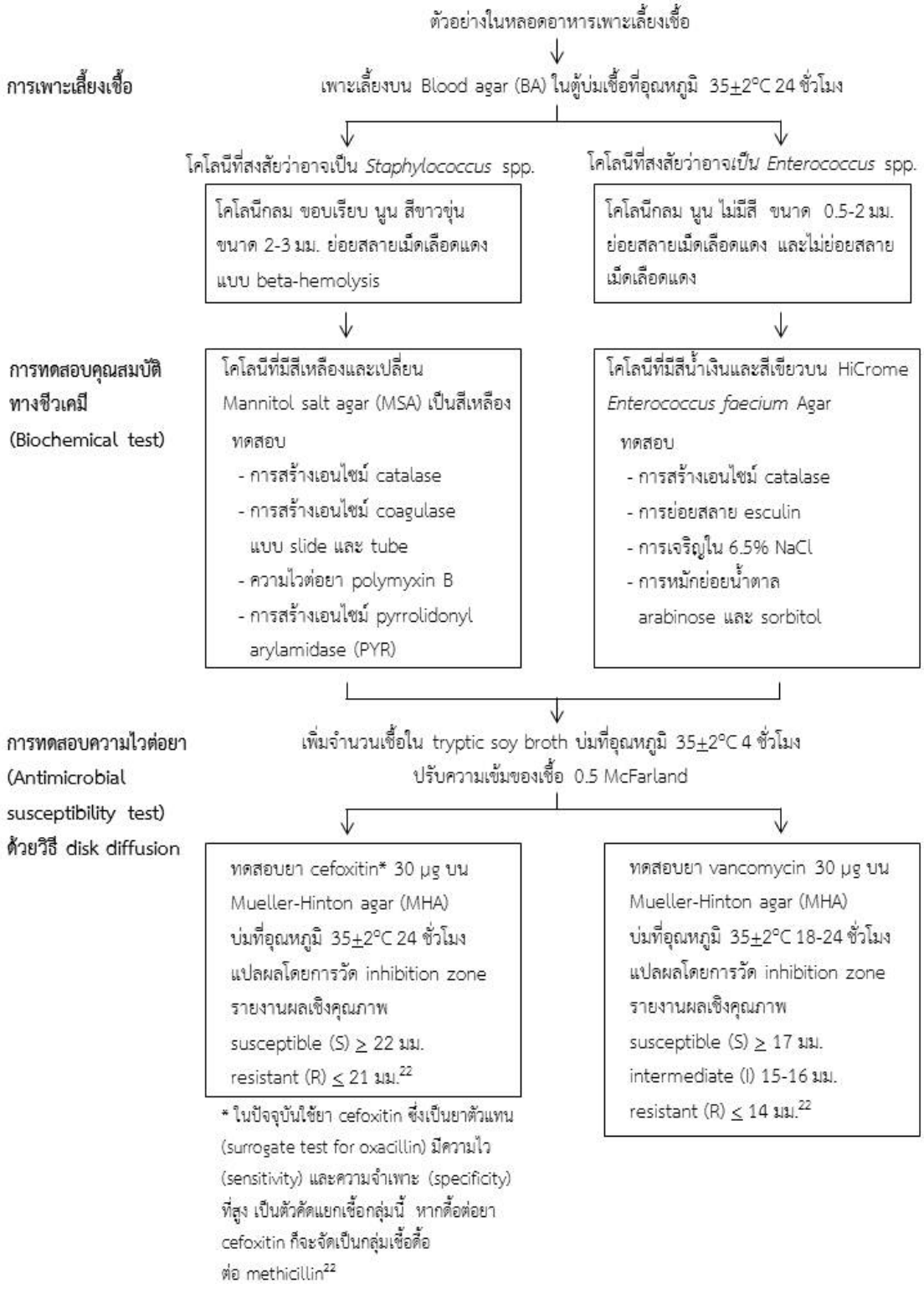
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสำรวจหา Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) และ Vancomycin-resistant Enterococci (VRE) บริเวณฝ่ามือ และหลังมือของกลุ่มผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหาร ชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี

วิธีการศึกษา

สุ่มตัวอย่างจากผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหาร บริเวณชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี ครอบคลุมพื้นที่ตามแผนผังการแบ่งพื้นที่ตั้งวางเก้าอี้ผ้าใบชายหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข โดยใช้ไม้พันสำลีป้ายฝ่ามือ และหลังมือด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ นำใส่ในหลอดอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อ เขียนชื่อ นามสกุล และล็อคที่เก็บ นำส่งที่ห้องปฏิบัติการคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ภายใน 24 ชั่วโมง จากนั้นดำเนินการทดสอบหาเชื้อ MRSA และ VRE ตามขั้นตอนในรูปที่ 1

รูปที่ 1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดสอบหาเชื้อ MRSA และ VRE



ผลการศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างจากมือผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหาร ชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี รวมทั้งหมด 126 ตัวอย่าง

ผลการวินิจฉัยแยก MRSA

คัดเลือกโคโลนีที่สงสัยบน Blood agar มีลักษณะโคโลนีสีเหลืองบน Mannitol salt agar with eggs yolk emulsion ให้ผลบวกต่อการทดสอบการสร้างเอนไซม์ catalase มีลักษณะ Gram positive cocci in cluster จำนวนทั้งสิ้น 13 ตัวอย่าง จากนั้นนำโคโลนีที่แยกได้มาทดสอบการสร้างเอนไซม์ Coagulase ทั้งแบบ Slide และ Tube ทดสอบความไวต่อยา Polymyxin B 300 U และทดสอบการสร้างเอนไซม์ PYR จากนั้นจึงนำโคโลนีที่สงสัยเชื้อ *Staphylococcus* spp. มาทดสอบยืนยันชนิดของเชื้อด้วยการทดสอบ VP การสร้างเอนไซม์ Urease และความไวต่อยา Novobiocin 5 µg พบว่าเป็น *S. aureus* 1 ตัวอย่าง จากนั้นนำมาทดสอบความไวต่อยา Methicillin เพื่อพิสูจน์หา MRSA

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีเพื่อยืนยัน *Staphylococcus* spp.

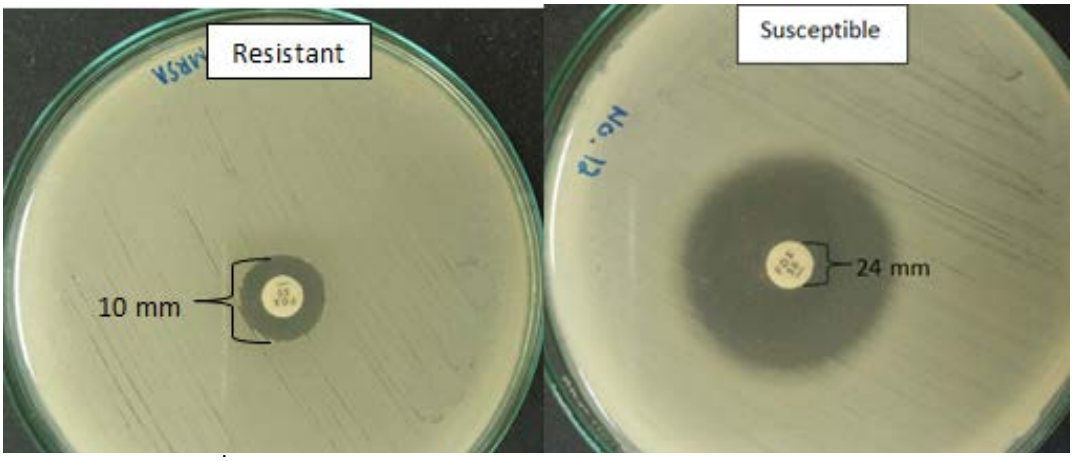
Sample	Slide / Tube coagulase	Polymyxin B 300 U (mm)	PYR	VP	Urease	Novobiocin 5 µg (mm)
S2	- / -	R (11)	-	ND	-	ND
S5	- / -	R (9)	-	ND	-	ND
S10	- / -	R (9)	-	ND	-	ND
S12	+ / +	R (9)	-	+	ND	ND
S17	- / -	R (11)	-	ND	-	ND
S19	- / -	R (10)	-	ND	-	ND
S30	- / -	R (9)	-	ND	-	ND
S36	- / -	S (15)	-	ND	+	R (9)
S55	- / -	R (11)	-	ND	-	ND
S57	- / -	R (10)	-	ND	-	ND
S77	- / -	S (13)	-	ND	-	R (10)
S103	- / -	R (11)	-	ND	-	ND
S106	- / -	R (10)	-	ND	-	ND

หมายเหตุ: + = positive, - = negative, ND = not done

polymyxin B: resistant (R) < 11 mm, susceptible (S) > 12 mm

novobiocin: resistant (R) < 11 mm, susceptible (S) > 16 mm22

รูปที่ 2 การทดสอบความไวต่อยา methicillin ของ ***S. aureus***



ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความไวต่อยา methicillin เพื่อวินิจฉัย MRSA

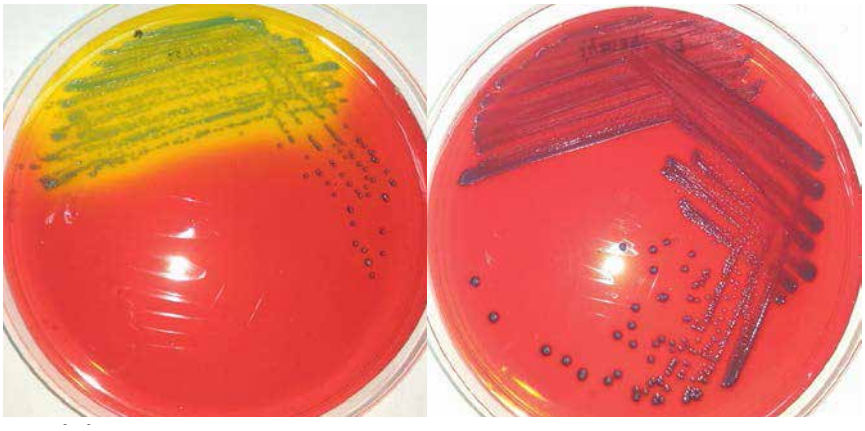
sample	Cefoxitin 30 µg (mm)
S12	S(25)

Cefoxitin: resistant (R) < 21 mm, susceptible (S) > 22 mm22

ผลการวินิจฉัยแยก VRE

คัดเลือกโคโลนีที่สงสัยบน Blood agar ให้ผลลบต่อการทดสอบการสร้างเอนไซม์ Catalase ลักษณะ Gram positive cocci in chain ให้ผลบวกกับ Bile esculin hydrolysis และมีโคโลนีสีน้ำเงิน และสีเขียวบน HiCrome *Enterococcus faecium* Agar จำนวนทั้งสิ้น 5 ตัวอย่าง จากนั้น จึงนำโคโลนีที่สงสัย *Enterococcus* spp. มาทดสอบยืนยันชนิดของเชื้อด้วยการทดสอบการเจริญใน 6.5% NaCl การหมักย่อยน้ำตาล Arabinose และ Sorbitol จากนั้นนำมาทดสอบความไวต่อยา Vancomycin เพื่อพิสูจน์หา VRE

รูปที่ 3 ลักษณะโคโลนีของ Enterococcus spp. บน HiCrome Enterococcus faecium Agar



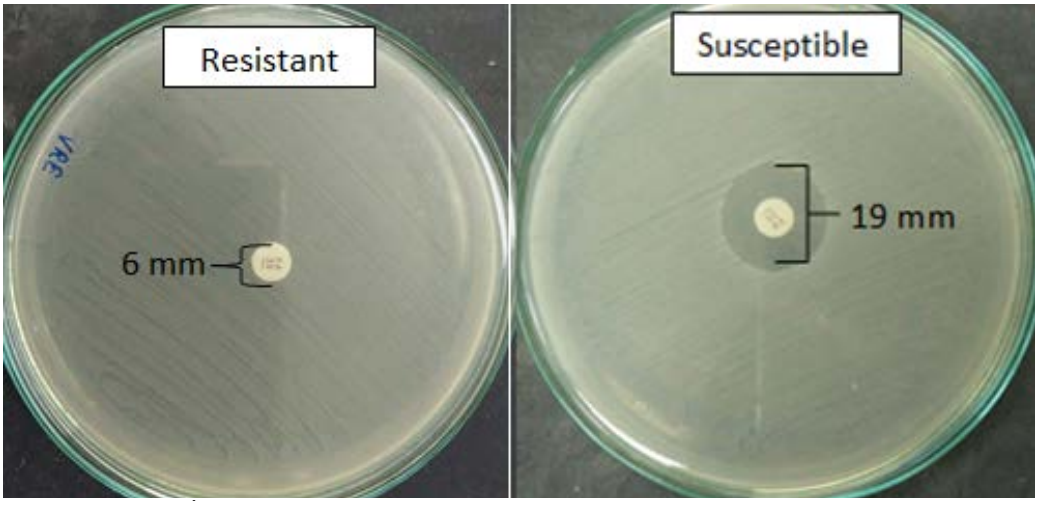
ตารางที่ 3 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีเพื่อยืนยัน *Enterococcus* spp.

sample	Bile esculin hydrolysis	Tolerance to 6.5% NaCl	Arabinose	Sorbital
E20	+	+	+	-
E44	+	+	+	-
E53	+	+	+	-
E88	+	+	+	-
E95	+	+	+	-

+ = positive, - = negative, ND = not done

พบว่าเชื้อเป็น *Enterococcus faecium* ทั้ง 5 ตัวอย่าง จากนั้นนำมาทดสอบความไวต่อยา Vancomycin เพื่อพิสูจน์หา VRE

รูปที่ 4 การทดสอบความไวต่อยา vancomycin ของ ***Enterococcus* spp.**



ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความไวต่อยา vancomycin เพื่อตรวจหา **VRE**

sample	vancomycin 30 µg (mm)
E20	S (17)
E44	S (17)
E53	S (18)
E88	S (19)
E95	S (19)

Vancomycin: resistant (R) < 14 mm, intermediate (I) 15-16 mm, susceptible (S) > 17 mm22

สรุปและอภิปรายผล

การวินิจฉัย *S. aureus* และ *Enterococcus* spp. จากมือผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหารชายหาดบางแสน จำนวน 126 ตัวอย่าง โดยทำการคัดเลือกโคโลนีที่สงสัยไปทำการทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี พบเชื้อกลุ่ม *Staphylococcus* spp. 13 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 10.32 (13/126) สามารถแยก *S. aureus* ได้ทั้งหมด 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.79 (1/126) นอกจากนี้ยังพบ *Staphylococcus* สปีชีส์อื่นๆ ได้แก่ *S. saprophyticus* 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.79 (1/126) และ *Staphylococcus* spp. ที่ไม่ใช่ *S. epidermidis, S. lugdunensis, S. saphophyticus, S. intermedius และ S. aureus* จำนวน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 9.5 (11/126) ซึ่ง coagulase negative *Staphylococci* (CNS) เหล่านี้อาจเป็นเชื้อสปีชีส์อื่นๆ ที่สามารถใช้น้ำตาล mannitol ได้ เช่น *S. saprophyticus* subsp. *bovis*, *S. capitis*[23] การปนเปื้อน *S. aureus* จากตัวอย่างอาจมีสาเหตุจากการมีบาดแผลบริเวณฝ่ามือ การสัมผัสสิ่งสกปรก การใช้มือปิดปากขณะไอหรือจาม การล้างมือไม่ถูกวิธี น้ำที่ใช้ล้างมือไม่สะอาด เป็นต้น *S. aureus* ที่แยกได้เมื่อทำการทดสอบความไวต่อยา methicillin ด้วยวิธี disk diffusion พบว่าเป็นร้อยละ MSSA 0.79 (1/126) ไม่พบ MRSA ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่เอธิโอเปีย ตัวอย่างจากมือและอุจจาระของผู้สัมผัสอาหาร 127 คน ที่ทำงานในโรงอาหารของมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่พบ CNS ร้อยละ 41.7 แบคทีเรียและปรสิตก่อโรคชนิดอื่นๆ และ *S. aureus* ร้อยละ 16.5 ไม่พบ MRSA[24] และตัวอย่างจากมือและโพรงจมูกของผู้สัมผัสอาหารในบราซิล 33 คน พบ *S. aureus* 1 ตัวอย่าง นอกนั้นเป็น *Staphylococcus* สปีชีส์อื่นๆ[25]

การพบเชื้อกลุ่ม Enterococci 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 3.97 (5/126) จากลักษณะของโคโลนีบน Hi Crome *Enterococcus faecium* Agar ซึ่งอาหารชนิดนี้มีคุณสมบัติในการแยก *E. faecium* ให้โคโลนีสีเขียวแตกต่างจากเชื้อ *Enterococcus* สปีชีส์อื่นๆ[26] เมื่อนำมาทดสอบทางชีวเคมีเพื่อระบุสปีชีส์ พบว่าเป็น *E. faecium* ทั้งหมด ทดสอบความไวต่อยา Vancomycin ด้วยวิธี disk diffusion พบว่าให้ผลไว แสดงว่าเป็น VSE 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 3.97 (5/126) การพบ *Enterococcus* spp. ปนเปื้อนอยู่บนมือผู้สัมผัสอาหารอาจเกิดได้จากการไม่ล้างมือหลังการเข้าห้องน้ำ หรือน้ำที่ใช้มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย เป็นต้น ซึ่งการศึกษาก่อนหน้ามีการตรวจพบ VRE ในอาหารแช่แข็งร้อยละ 9.7 จาก 113 ตัวอย่าง[27] และยังพบเชื้อ VRE ในมูลนกร้อยละ 24.5 จาก 156 ตัวอย่าง ในสิ่งแวดล้อมร้อยละ 55 จาก 89 ตัวอย่าง28 แสดงให้เห็นว่ายังมีการปนเปื้อนของ VRE ในสิ่งแวดล้อมอยู่มาก ซึ่งถ้าหากเชื้อปนเปื้อนลงสู่อาหารก็จะทำให้เกิดพิษต่อผู้บริโภคได้ ผู้สัมผัสอาหารจึงควรรักษาสุขอนามัยส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด เพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียลงสู่อาหาร สาเหตุของการปนเปื้อนของ Enterococci เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น วัตถุดิบที่ใช้ในการปรุงอาหาร โดยเฉพาะเนื้อสัตว์ซึ่งมีการปนเปื้อนของ *Enterococcus* spp. สูง[29] การปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร รวมทั้งการปนเปื้อนจากผู้สัมผัสอาหาร ผู้จำหน่ายอาหารจึงควรให้ความสำคัญในทุกขั้นตอนการเตรียมอาหาร การขนส่ง รวมถึงการเก็บรักษาอาหารก่อนการจำหน่าย โดยเฉพาะอาหารแช่แข็ง เพื่อไม่ให้เกิดความเป็นพิษต่อผู้บริโภค และควรทำการติดตามและเฝ้าระวัง VRE เป็นระยะ เนื่องจากในปัจจุบัน VRE มีแนวโน้มแพร่กระจายเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะ *E. faecium*[30]

การศึกษาครั้งนี้ไม่พบ MRSA และ VRE แต่การปนเปื้อน *S. aureus* และ *Enterococcus* spp. โดยเฉพาะการพบในอาหารถือเป็นปัญหาที่สำคัญ ซึ่งการควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียดื้อยาในผู้สัมผัสอาหารจึงเป็นสิ่งจำเป็น นอกจากการตรวจติดตามการระบาดของเชื้อดื้อยาเหล่านี้แล้วยังควรมีนโยบายการควบคุมความสะอาดที่เคร่งครัดทั้งใน

ผู้สัมผัสอาหาร วัสดุอุปกรณ์ในการประกอบอาหาร และสถานที่ วิธีการควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาจากผู้สัมผัสอาหารที่ง่ายและดีที่สุด คือ การล้างมืออย่างถูกวิธี[31] และความสะอาดของน้ำที่ใช้ก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรคติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารได้

สรุปผลการสำรวจหาเชื้อดื้อยาในกลุ่มผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหาร ชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี จำนวน 126 ตัวอย่าง ตรวจพบ *S. aureus* 1 ตัวอย่าง และ *Enterococcus* spp. 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.79 (1/126) และร้อยละ 3.97 (5/126) ตามลำดับ โดย *S. aureus* ไวต่อยา Methicillin จัดเป็น MSSA และ Enteroccocci ที่แยกได้ทั้ง 5 ตัวอย่าง คือ *E. faecium* ที่ไวต่อยา Vancomycin จัดเป็น VSE การศึกษาในครั้งนี้ ไม่พบการปนเปื้อนของ MRSA และ VRE จากมือกลุ่มผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยอาหาร ชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี ทั้งนี้ ควรมีการศึกษาตัวอย่างจากโพรงจมูกและอุจจาระเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มโอกาสในการพบเชื้อ และบ่งบอกถึงสุขลักษณะของผู้สัมผัสอาหาร

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากทุนอุดหนุนการวิจัย ประเภทเงินรายได้ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ขอขอบคุณกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี งานจุลชีววิทยาคลินิก กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลชลบุรี และงานส่งเสริมการวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. สถิติแรงงานข้ามชาติ [Internet]. [accessed August 12, 2017]. Available from: https://www.m-society.go.th.
2. เทศบาลเมืองแสนสุข สถิติการท่องเที่ยวบางแสน [Internet]. [accessed August 12, 2017]. Available from: http://www.saensukcity.go.th.
3. สิริรัตน์ กันตี. ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นพาหะนำโรคติดเชื้อทางเดินอาหารของผู้สัมผัสอาหารในร้านจำหน่ายอาหารจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2550. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2550.
4. Jibrin Yusuf Dahiru, Firdausi Aliyu Abubakar, Hamza Idrisand Saratu Abubakar Abdullahi. Bacterial contamination of food handlers at various restaurants in Kano State Metropolis, Kano Nigeria. Int J Curr Microbiol App Sci. 2016; 5(5): 165-70.
5. Miwa N, Kawamura A, Masuda T, Akiyama M. An outbreak of food poisoning due to egg yolk reaction-negative *Staphylococcus aureus*. Int J Food Microbiol. 2001; 64: 361-6.
6. Kadariya J, Smith TC, Thapaliya D. *Staphylococcus aureus* and staphylococcal food-borne disease: an ongoing challenge in public health. Biomed Res Int. 2014; 2014: 827965
7. Mutters NT, Mersch-Sundermann V, Mutters R, Brandt C, Schneider-Brachert W, Frank U. Dtsch Arztebl Int. Control of the spread of vancomycin-resistant enterococci in hospitals: epidemiology and clinical relevance. 2013; 110: 725-31.
8. Jiang HL, Zhou Z, Wang LS, Fang Y, Li YH, Chu CI. The risk factors, costs, and survival analysis of invasive VRE infections at a Medical Center in eastern Taiwan. Int J Infect Dis. 2017; 54: 18-24.

9. Phokhaphan P, Tingpej P, Apisarnthanarak A, Kondo S. Prevalence and antibiotic susceptibility of methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, collected at Thammasat university hospital, Thailand, August 2012- July 2015. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2017; 48: 351-9.
10. Thapa B, Tattawasart U, Manjai A , Chantarasuk Y. Antimicrobial resistance and species prevalence of Enterococcal Isolates in Srinagarind Hospital, Northeastern Thailand. KKU Res J (GS). 2007; 7: 97-108.
11. Chayakul P, Hortiwakul R, Ingviya N, Chayakul V. Species distribution and antimicrobial susceptibility of Enterococci in hospitalized patients in southern Thailand. J Infect DisAntimicrob Agents. 2007; 24: 49-54.
12. DeLeo FR, Otto M, Kreiswirth BN and Chambers HF. Community-associated meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Lancet. 2010; 375: 1557-68.
13. Nor Shamudin M, Sekawi Z, van Belcom A, and Needla V. First community-acquired Staphylococcus aureus in Malaysia. J Med Microbiol. 2008; 57(Pt 9): 1180-1.
14. Cepoglu H, Vatansever L, Oral NB. Isolation of staphylococci from food handlers and investigation of their enterotoxigenicity and susceptibility to some antibiotics. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 2010; 16: 1-5.
15. Zeinhom M, Abdel-Latef GK, Jordan K. The use of multiplex PCR to determine the prevalence of enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* isolated from raw milk, feta cheese, and hand swabs. J Food Sci. 2015; 80: 2932-6.
16. Lambrechts AA, Human IS, Doughari JH, Lues JFR. Bacterial contamination of the hands of food handlers as indicator of hand washing efficacy in some convenient food industries in South Africa. Pak J Med Sci. 2014; 30: 755-8.
17. Kitti T, Boonyonying K, Sitthisak S. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus* aureus among university students in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2011; 42: 1498-504.
18. Chomvarin C, Chantarasuk Y, Srigulbutr S, Chareonsudjai S, Chaicumpar K. Enteropathogenic bacteria and enterotoxin-producing *Staphylococcus aureus* isolated from ready-to-eat foods in Khon Kaen, Thailand. Foodborne Pathog Dis. 2007; 4: 208-15.
19. Vindigni SM, Srijan A, Wongstitwilairoong B, Marcus R, Meek J, Riley PL, Mason C. Prevalence of foodborne microorganisms in retail foods in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2006; 37: 983-90.
20. Tansuphasiri U, Khaminthakul D, Pandii W. Antibiotic resistance of enterococci isolated from frozen foods and environmental water. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2006; 37: 162-70.

21. คู่มือการควบคุมและป้องกันแบคทีเรียดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล. โครงการควบคุมและป้องกันการดื้อยาต้านจุลชีพในประเทศไทย [Internet]. [accessed August 12, 2017]. Available from: https://www. www.hsri.or.th/researcher/media/printed-matter/detail/6254.
22. Clinical and Laboratory Standards Institute. M100 Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 26th edition. Wayne, PA: 2016.
23. James H. Jorgensen, Michael A. Pfaller, Karen C. Carroll, Guido Funke, Marie Louise Landry, Sandra S. Richter, David W. Warnock. Manual of Clinical Microbiology Volume 1. 11th edition. Washington, DC: ASM Press; 2015.
24. Andargie G, Kassu A, Moges F, Tiruneh M, Huruy K. Prevalence of bacteria and intestinal parasites among food-handlers in Gondar town, northwest Ethiopia. J Health Popul Nutr. 2008; 26: 451-5.
25. de Mello JF, da Rocha LB, Lopes ES, Frazzon J, da Costa M. Sanitary quality, occurrence and identification of *Staphylococcus* sp. in food services. Braz J Microbiol. 2014; 45: 1031-7.
26. Strateva T, Dimov SG, Atanasova D, Petkova V, Savov E, Mitov I. Molecular genetic study of potentially bacteriocinogenic clinical and dairy *Enterococcus* spp. isolates from Bulgaria. Ann Microbiol. 2016; 66: 381-7.
27. Tansuphasiri U, Khaminthakul D, Pandii W. Antibiotic resistance of enterococci isolated from frozen foods and environmental water. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2006; 37: 162-70.
28. Roberts MC, No DB, Marzluff JM, Delap JH, Turner R. Vancomycin resistant *Enterococcus* spp. from crows and their environment in metropolitan Washington State, USA: Is there a correlation between VRE positive crows and the environment?. Vet Microbiol. 2016; 194: 48-54.
29. Hayes JR, English LL, Carter PJ, Proescholdt T, Lee KY, Wagner DD, White DG. Prevalence and antimicrobial resistance of *Enterococcus* species isolated from retail meats. Appl Environ Microbiol. 2003; 69: 7153-60.
30. National Antimicrobial Resistance Surveillance, Thailand. Antimicrobial Resistance 2000-2016 [Internet]. [accessed August 12, 2017]. Available from: http://narst.dmsc.moph.go.th/
31. Stewardson AJ, Sax H, Gayet-Ageron A, Touveneau S, Longtin Y, Zingg W, Pittet D. Enhanced performance feedback and patient participation to improve hand hygiene compliance of health-care workers in the setting of established multimodal promotion: a single-centre, cluster randomised controlled trial. Lancet Infect Dis. 2016; 16: 1345-55.