

เชื้อแบคทีเรียในผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวก ในวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

บุญชัย ทวีรัตนศิลป์ พ.บ., ว.ว. ศัลยศาสตร์, ว.ว. ศัลยศาสตร์ตกแต่ง*
พจน์ ธีรคุปต์ พ.บ., ว.ว. ศัลยศาสตร์, ว.ว. ศัลยศาสตร์ตกแต่ง*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาชนิดของแบคทีเรียที่พบบ่อยในผู้บาดเจ็บจากไฟไหม้น้ำร้อนลวก และความสัมพันธ์กับช่วงเวลาที่ได้รับรักษาในโรงพยาบาล

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยเชิงพรรณนา

กลุ่มตัวอย่าง: ผู้บาดเจ็บทุกรายที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ตั้งแต่แรกเริ่มหลังบาดเจ็บ ในช่วงเวลาระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 จำนวนทั้งสิ้น 82 ราย

วิธีดำเนินการวิจัย: เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่าง

ตัววัดที่สำคัญ: อุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ จากสิ่งส่งตรวจที่เก็บจากกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 26.9 ± 20.8 ปี มีขนาดพื้นที่ผิวหนังที่ถูกไฟไหม้น้ำร้อนลวกโดยเฉลี่ยร้อยละ 20.2 ± 22.3 ระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาลโดยเฉลี่ย คือ 21.2 ± 24.4 วัน และมีการส่งตัวอย่างเพื่อเพาะเชื้อจุลชีพทั้งหมด 346 ตัวอย่าง โดยมีการส่งตัวอย่างจากบาดแผลที่ผิวหนัง (wound swab culture) มากที่สุด จำนวน 203 ตัวอย่าง (ร้อยละ 58.7) ผลการเพาะเชื้อที่มีเชื้อจุลชีพขึ้นในเวลาที่กำหนดมีจำนวน 221 ตัวอย่าง (ร้อยละ 63.9) อุบัติการณ์โดยรวมพบว่าเชื้อจุลชีพส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบ จำนวน 282 ครั้ง (ร้อยละ 64.5) รองลงมาคือ เชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวก จำนวน 147 ครั้ง (ร้อยละ 33.7) สำหรับผลการตรวจชนิดของเชื้อจุลชีพจากสิ่งส่งตรวจที่มาจากบาดแผลและชิ้นเนื้อผิวหนัง พบเชื้อจุลชีพสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa* (ร้อยละ 18.9), *Staphylococcus coagulase negative* (ร้อยละ 14.2), *Acinetobacter baumannii* (ร้อยละ 10.2), *Enterobacter spp.* (ร้อยละ 9.5), *Enterococcus spp.* (ร้อยละ 9.0) ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์อุบัติการณ์ของเชื้อจุลชีพตามเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาลพบว่ามียอดราส่วนเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบมากกว่าเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกตั้งแต่แรกเริ่ม (ร้อยละ 50.8) และมีอัตราส่วนสูงขึ้นที่ 7 วัน (ร้อยละ 60.0) และ 14 วัน (ร้อยละ 82.1) หลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

สรุป: ในผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวก เชื้อจุลชีพที่พบมากที่สุดคือ แบคทีเรียกลุ่มแกรมลบ โดยพบว่าอุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบมากกว่าเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกตั้งแต่แรกเริ่มและเพิ่มมากขึ้นในเวลาต่อมา

* หน่วยศัลยศาสตร์ตกแต่ง ภาควิชาศัลยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

Abstract

Bacterial Profile in Burn Patients in BMA Medical College and Vajira Hospital

Boonchai Taweerattanasil MD

Poth Thirakhupt MD

Plastic and Reconstructive Surgery Unit, Department of Surgery, BMA Medical College and Vajira Hospital

Objective: To study predominant bacterial profile in burn patients and time-related changes of this profile.

Study design: Descriptive study.

Subjects: All 82 patients, who were directly admitted after injury in BMA Medical College and Vajira Hospital Burn Unit, during August 2006 to December 2007.

Methods: Medical records of enrolled subjects were reviewed.

Main outcome measures: Types and incidences of bacteria from subjects' culture specimens.

Results: The mean age of the subjects was 26.9 ± 20.8 years. Average total burn surface area was 20.2 ± 22.3 % and average hospital stay was 21.2 ± 24.4 days. There were totally 346 culture specimens, mostly was from burn wound swab culture (203 specimens; 58.7%). The rate of positive cultures among all specimens was 63.9% (221 specimens). Our results showed that the gram-negative bacteria were isolated more frequently (282 times; 64.5%) than gram-positive bacteria (147 times; 33.7%). Most common microorganisms that were isolated from burn wounds were *Pseudomonas aeruginosa* (18.9%), *Staphylococcus coagulase negative* (14.2%), *Acinetobacter baumannii* (10.2%), *Enterobacter spp.* (9.5%), *Enterococcus spp.* (9.0%), respectively. Concerning the time-related changes gram-negative bacteria were predominance since admission (51%), and become more predominate in day 7 (60.0%) and day 14 (82.1%) after admission.

Conclusion: In burn patients, the most frequent isolate organisms were gram-negative bacteria and this predominance of gram-negative bacteria began since admission, and were more prominence afterwards.

Key words: bacterial profile, burns patients

บทนำ

การบาดเจ็บจากไฟไหม้น้ำร้อนลวกนั้นมักประสบปัญหาเกี่ยวกับการติดเชื้อได้บ่อย โดยเฉพาะการบาดเจ็บจากไฟไหม้น้ำร้อนลวกที่มีเนื้อเยื่อผิวหนังถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง จะมีโอกาสติดเชื้อจุลชีพได้มาก เนื่องจากผิวหนังเป็นเสมือนกำแพงสำคัญ

ที่ป้องกันร่างกายจากเชื้อจุลชีพในสภาวะแวดล้อม เมื่อผิวหนังถูกทำลายไป ก็ทำให้เชื้อโรคจากภายนอกเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายขึ้น¹ นอกจากนี้ยังพบว่าในรายที่มีการบาดเจ็บรุนแรงที่มีขนาดพื้นที่ผิวหนังถูกไฟไหม้น้ำร้อนลวกมากกว่าร้อยละ 20 จะทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานลดลง^{1,2} มีผลให้เกิดการติดเชื้อแทรกซ้อนในทุกระบบของร่างกายของผู้บาดเจ็บได้ง่ายขึ้นอีกด้วย

เนื่องจากการติดเชื้อของผู้บาดเจ็บจากไฟไหม้น้ำร้อนลวกดังกล่าวพบได้บ่อย จึงมีความจำเป็นจะต้องตรวจติดตามการเพาะเชื้อจากบริเวณต่าง ๆ อย่างเหมาะสม^{1,2} หากผู้บาดเจ็บมีอาการแยลงจากการติดเชื้อในกระแสโลหิตจำเป็นต้องได้รับการรักษาให้ทันทั่วทั้งด้วยการให้ยาปฏิชีวนะ ข้อมูลพื้นฐานจากการตรวจเพาะเชื้อดังกล่าวจะช่วยให้แพทย์ผู้ทำการรักษาสามารถตัดสินใจให้ยาปฏิชีวนะที่จำเพาะต่อเชื้อนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องทันทั่วทั้งที่ หากไม่มีข้อมูลพื้นฐานจากการเพาะเชื้อมาก่อน แพทย์ผู้ทำการรักษาจำเป็นต้องให้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อทั่วไป ซึ่งอาจไม่จำเพาะเจาะจงกับเชื้อจุลชีพในผู้ป่วยรายนั้น อีกทั้งยังต้องส่งตรวจเพาะเชื้อใหม่ซึ่งต้องรอผลการเพาะเชื้อจุลชีพอีกอย่างน้อย 3 ถึง 7 วัน ทำให้ผู้บาดเจ็บได้รับยาปฏิชีวนะที่จำเพาะต่อเชื้อล่าช้าได้

ดังนั้นการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์การเพาะเชื้อภายในหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวกอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้แพทย์ทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเชื้อจุลชีพที่พบบ่อยในหอผู้ป่วยในช่วงเวลานั้น ๆ ข้อมูลดังกล่าวจะแสดงถึง “เชื้อประจำถิ่น” ในสิ่งแวดล้อมของหอผู้ป่วยซึ่งจะมีส่วนช่วยเหลือแพทย์ผู้ทำการรักษาในการเลือกจ่ายยาปฏิชีวนะได้มาก^{1,3} จากรายงานการเพาะเชื้อในหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวกที่มีการตีพิมพ์ในวารสาร ในช่วงที่ผ่านมา พบว่าไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน บางรายงานพบว่าการเพาะเชื้อมีเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบมากกว่า⁴⁻⁶ บางรายงานกลับพบว่าเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบมากกว่า⁷⁻¹² เมื่อวิเคราะห์ผลการเพาะเชื้อจากบาดแผลเทียบกับเวลาที่ผู้บาดเจ็บรับการรักษาในโรงพยาบาลพบว่า ตั้งแต่แรกเริ่มและในสัปดาห์แรกจะพบเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบมากกว่ากลุ่มแกรมลบ^{7,11,13,14} แต่จะตรวจพบแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบมากขึ้นเรื่อย ๆ ในเวลาต่อมา จนกระทั่งมากกว่าแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบในช่วงเวลาสองถึงสามสัปดาห์ถัดมา^{7,11,13,14}

การศึกษานี้ต้องการศึกษาอุบัติการณ์ของเชื้อจุลชีพในระบบต่าง ๆ ของผู้บาดเจ็บในหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวก และศึกษาชนิดของเชื้อจุลชีพ ความรุนแรงและการดื้อต่อยาปฏิชีวนะ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการรักษาผู้บาดเจ็บดังกล่าวข้างต้น รวมทั้งต้องการทราบว่าเชื้อจุลชีพที่พบบ่อยในหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานคร (วพบ.) ตามช่วงเวลาต่าง ๆ หลังบาดเจ็บว่ามีลักษณะเป็นไปในทิศทางใด

ประชากรตัวอย่างและวิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้บาดเจ็บที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวก วพบ. ในช่วงเวลาระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550

เกณฑ์การคัดเลือก

ผู้บาดเจ็บที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวกตั้งแต่แรกเริ่ม ไม่ได้รับการส่งตัวมารักษาต่อจากโรงพยาบาลอื่น ๆ

นิยามตัวแปร

พื้นที่บาดแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก (total burn surface area) คือ อัตราส่วนร้อยละของพื้นที่ผิวหนังที่ถูกทำลายจากไฟไหม้น้ำร้อนลวกเทียบกับพื้นที่ผิวหนังของร่างกายทั้งหมด

ผลการเพาะเชื้อได้ผลบวก (positive bacteriological cultures) คือ ผลการตรวจพบมีเชื้อจุลชีพเจริญขึ้นในวัสดุเลี้ยงเชื้อในเวลาที่กำหนดของแต่ละชนิดตัวอย่าง และสามารถจำแนกได้ว่าเป็นจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อได้

ผลการเพาะเชื้อได้ผลลบ (negative bacteriological cultures) คือ ผลการตรวจไม่พบเชื้อจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อเจริญขึ้นในวัสดุเลี้ยงเชื้อ ในเวลาที่กำหนดของแต่ละชนิดตัวอย่าง

วิธีดำเนินการวิจัย

หลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของกรุงเทพมหานคร ได้รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการรักษา นำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลการเพาะเชื้อที่รายงานจากแผนกจุลชีววิทยา วพบ.

หอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวก วพบ. ได้ทำการเก็บสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังดังกล่าวเป็นแนวทางการปฏิบัติทางคลินิก (clinical practice guideline) ปกติ โดยเก็บสิ่งส่งตรวจจากบาดแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก (burn wound surface swab culture) ตั้งแต่แรกเริ่ม (ภายใน 24 ชั่วโมงแรกที่เข้ารับการรักษา) และเก็บสิ่งส่งตรวจดังกล่าวซ้ำเป็นระยะ ทุก 7 วันจนกว่าแผลหาย และเก็บสิ่งส่งตรวจชนิดอื่นเพิ่มเติม ในกรณีที่มีข้อบ่งชี้ทางคลินิกว่าสงสัยการติดเชื้อในระบบนั้น ๆ

วิธีการเก็บตัวอย่างจากบาดแผล ในแต่ละครั้งจะเก็บตัวอย่างจากบาดแผลในบริเวณต่าง ๆ พร้อม ๆ กัน เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ วิธีการเก็บตัวอย่างจากบาดแผลส่งตรวจมี 2 วิธี วิธีแรกคือการใช้ไม้พันสำลีปลอดเชื้อกวาดบาดแผล (wound swab culture) แล้วบรรจุลงใน Stuart transport medium tube นำส่งห้องปฏิบัติการ อีกวิธีหนึ่งคือ การเก็บชิ้นเนื้อผิวหนังที่ตัดจากบาดแผล (tissue biopsy culture) ใส่ในขวดปลอดเชื้อและส่งไปยังห้องปฏิบัติการโดยตรง การเพาะเชื้อ aerobic culture ในห้องปฏิบัติการใช้วิธีมาตรฐานเพาะเลี้ยงบน blood agar ตามปกติ แล้วนำมาวิเคราะห์แยกชนิดของเชื้อจุลชีพ

แนวทางการรักษาผู้บาดเจ็บทุกรายเป็นไปตามแนวทางการปฏิบัติทางคลินิก (clinical practice guideline) ของหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวก วพบ. ในส่วนของการดูแลบาดแผล จะทำความสะอาดบาดแผลทุกวัน และปิดแผลด้วยยาปฏิชีวนะชนิด silver sulfadiazine cream ส่วนรายที่มีข้อบ่งชี้ว่ามีการติดเชื้อก็จะให้การรักษาที่เหมาะสมต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้สถิติเชิงพรรณนา รายงานเป็นค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

ผลการวิจัย

ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 มีผู้บาดเจ็บเข้าทำการรักษาตัวในหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวก วพบ. โดยตรงตั้งแต่แรก เป็นจำนวนทั้งสิ้น 82 ราย เป็นเพศชาย 47 ราย (ร้อยละ 57.3) และเป็นเพศหญิง 35 ราย (ร้อยละ 42.7) มีอายุเฉลี่ย 26.9 ± 20.8 ปี (6 เดือน ถึง 76 ปี) โดยสาเหตุส่วนใหญ่มาจากถูกน้ำร้อนหรือน้ำมันลวก จำนวน 38 ราย (ร้อยละ 46.3) สาเหตุรองลงมาคือ ถูกไฟไหม้ 24 ราย (ร้อยละ 29.3) ถูกแคะระเบิด 9 ราย (ร้อยละ 11.0) ถูกไฟฟ้าช็อต 9 ราย (ร้อยละ 11.0) และถูกสารเคมี 2 ราย (ร้อยละ 2.4)

พื้นที่ผิวหนังที่ถูกไฟไหม้น้ำร้อนลวก (total burn surface area) ของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 20.2 ± 22.3 (ร้อยละ 1 - 90) ระยะเวลาที่ผู้บาดเจ็บรักษาตัวในหอผู้ป่วยศัลยกรรมไฟไหม้น้ำร้อนลวกโดยเฉลี่ย คือ 21.2 ± 24.4 วัน (1 - 102 วัน) มีผู้เสียชีวิตทั้งสิ้น 7 ราย (ร้อยละ 8.5) โดยมีสาเหตุการเสียชีวิตจากการติดเชื้อในกระแสเลือด 4 ราย ภาวะไตวายเฉียบพลัน 1 ราย และภาวะช็อคจากไฟไหม้น้ำร้อนลวก (burn shock) 2 ราย

จากกลุ่มที่ศึกษาทั้งหมดมีการส่งตัวอย่างเพื่อเพาะเชื้อจุลชีพจำนวน 346 ตัวอย่าง พบมีเชื้อจุลชีพขึ้นในเวลาที่กำหนดของแต่ละชนิดตัวอย่างและสามารถจำแนกได้ว่าเป็นจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อได้ มีจำนวน 221 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 63.9 โดยมีรายละเอียดจำแนกตามชนิดของตัวอย่าง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนสิ่งส่งตรวจและอัตราการตรวจพบเชื้อจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อ

ชนิดของสิ่งส่งตรวจ	สิ่งส่งตรวจทั้งหมด		สิ่งส่งตรวจที่พบจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
บาดแผลที่ผิวหนัง (wound swab culture)	203	58.7	164	80.8
ชิ้นเนื้อผิวหนัง (tissue biopsy culture)	45	13.0	33	73.3
เลือด (blood culture)	48	13.9	6	12.5
สายสวนหลอดเลือด (central venous catheter culture)	15	4.3	4	26.7
เสมหะ (sputum culture)	18	5.2	12	66.7
ปัสสาวะ (urine culture)	14	4.0	2	14.3
อื่น ๆ	3	0.9	0	0
รวม	346	100.0	221	63.9

ชนิดของเชื้อจุลินทรีย์

เนื่องจากการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจในแต่ละครั้งสามารถตรวจพบเชื้อได้หลายชนิด ทำให้จำนวนครั้งที่พบเชื้อแต่ละชนิดมีมากกว่าจำนวนสิ่งส่งตรวจ ในการศึกษาจำนวนครั้งที่พบเชื้อทุกชนิดมีทั้งสิ้น 437 ครั้ง โดยเชื้อที่ตรวจพบส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบจำนวน 282 ครั้ง (ร้อยละ 64.5) เชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกจำนวน 147 ครั้ง (ร้อยละ 33.7) และเชื้อรา 8 ครั้ง (ร้อยละ 1.8)

เมื่อวิเคราะห์เฉพาะสิ่งส่งตรวจที่มาจากบาดแผลและชิ้นเนื้อผิวหนัง พบว่า เชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบก็มีอุบัติการณ์

มากกว่ากลุ่มแกรมบวก และเชื้อจุลินทรีย์ที่พบบ่อยคือ *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus coagulase negative*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter spp.*, *Enterococcus spp.* ตามลำดับ ซึ่งเมื่อรวมจำนวนที่ตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 5 ชนิดดังกล่าว พบว่ามีปริมาณเกินกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 61.8) ของการตรวจพบเชื้อทั้งหมด โดยเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ที่พบในการศึกษานี้เป็นเชื้อที่ดื้อยาปฏิชีวนะ ร้อยละ 32 (24 ครั้งจาก 76 ครั้ง) ส่วนเชื้อกลุ่ม *Staphylococcus coagulase negative* พบว่าเป็นเชื้อชนิด *Staphylococcus epidermidis* เกือบทั้งหมด โดยมีรายละเอียดจำนวนของเชื้อแต่ละชนิด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ที่ตรวจพบจากบาดแผลและชิ้นเนื้อผิวหนัง

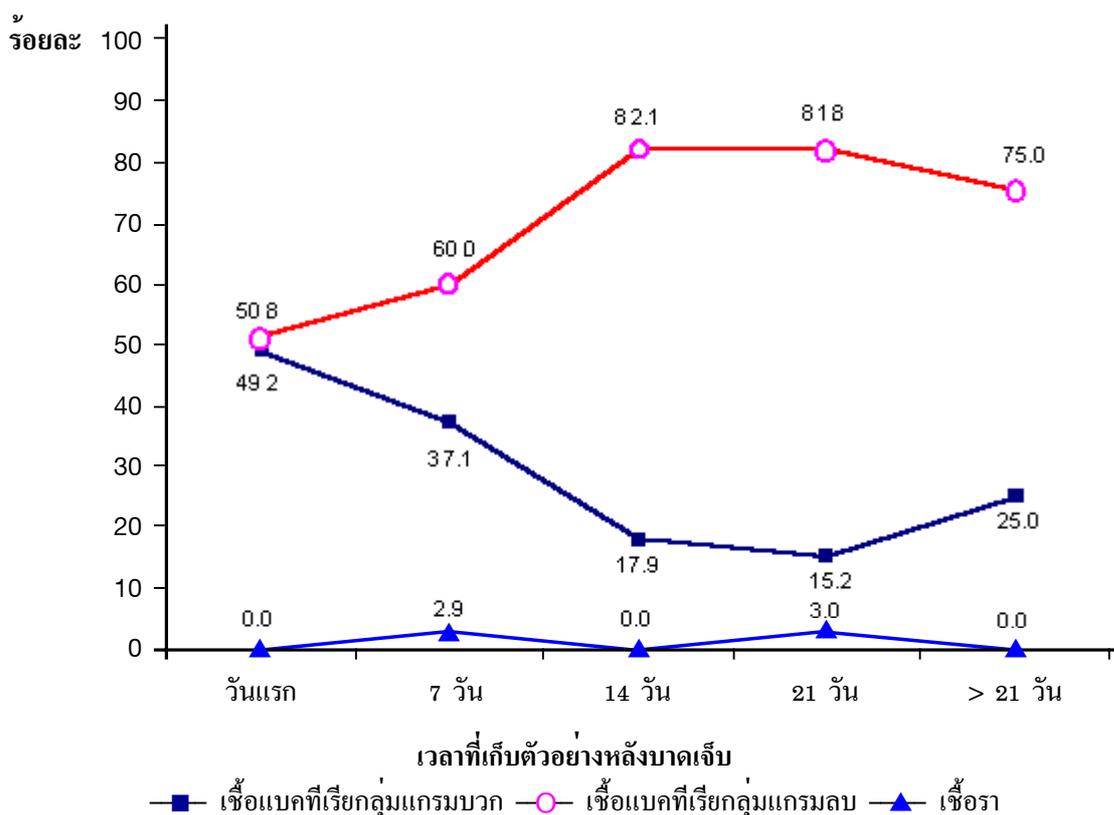
ชนิดของเชื้อจุลินทรีย์	จำนวนครั้งที่ตรวจพบ	
	จำนวน	ร้อยละ
แบคทีเรียกลุ่มแกรมบวก	143	35.6
<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	14	3.5
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) (MDR)	19	4.7
<i>Staphylococcus coagulase negative</i>	57	14.2
<i>Enterococcus spp.</i>	36	9.0
อื่น ๆ	17	4.2
แบคทีเรียกลุ่มแกรมลบ	256	63.7
<i>Acinetobacter baumannii</i> (CRAB) (MDR)	28	7.0
<i>Acinetobacter baumannii</i> (except CRAB)	13	3.2
<i>Aeromonas spp.</i>	11	2.7
<i>Enterobacter spp.</i>	38	9.5
<i>Escherichia coli</i>	21	5.2
<i>Escherichia coli</i> (ESBL producing strain) (MDR)	9	2.2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	18	4.5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (ESBL producing strain) (MDR)	13	3.2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	76	18.9
อื่น ๆ	29	7.2
เชื้อรา	3	0.7
รวม	402	100.0

* CRAB: carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*, MDR: multi-drug resistance, ESBL: extended-spectrum beta-lactamase, MSSA: methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*, MRSA: methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

เชื้อแบคทีเรียที่ตรวจพบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่ไม่ดื้อยาปฏิชีวนะ จึงสามารถรักษาปฏิชีวนะพื้นฐานได้ ส่วนเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาปฏิชีวนะที่พบมากในการศึกษานี้คือ carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB), *Pseudomonas aeruginosa* multi-drug resistance (MDR) และ methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) โดยเฉพาะ CRAB นั้น พบว่าดื้อยาปฏิชีวนะแทบทุกกลุ่ม มีเพียงยา colistin ชนิดเดี่ยวเท่านั้นที่เชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ยังมีความไวในระดับสูงอยู่

เมื่อวิเคราะห์อุบัติการณ์ของเชื้อจุลชีพในสิ่งส่งตรวจที่มาจากบาดแผลและชิ้นเนื้อผิวหนัง โดยจำแนกตามระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาล เป็นกลุ่มวันแรก กลุ่ม 7 วัน กลุ่ม 14 วัน กลุ่ม

21 วัน และ กลุ่มที่เกินกว่า 21 วัน พบว่ามีอุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบ (ร้อยละ 50.8) มากกว่าเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกตั้งแต่แรกเริ่ม และมีอัตราส่วนของเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบที่เพิ่มขึ้นในกลุ่ม 7 วัน (ร้อยละ 60.0) กลุ่ม 14 วัน (ร้อยละ 82.1) และ กลุ่ม 21 วัน (ร้อยละ 81.8) ของการรักษา ตามลำดับ แต่มีอัตราส่วนของแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 15.2 เป็นร้อยละ 25.0 ในกลุ่มที่ทำการรักษา มากกว่า 21 วัน เนื่องจากมีการเพิ่มขึ้นของเชื้อแบคทีเรียชนิด *Staphylococcus aureus* (MRSA) ส่วนเชื้อราพบน้อย และไม่ต่างกันชัดเจนในช่วงเวลาต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 อัตราส่วนของเชื้อจุลชีพในช่วงเวลาต่าง ๆ

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้พบว่า ตัวอย่างบริเวณบาดแผลจะเป็นบริเวณที่ถูกส่งตรวจเพาะเชื้อมากที่สุด และมีโอกาสที่ผลการเพาะเชื้อจะได้ผลบวกมากที่สุด (ร้อยละ 80.8) ซึ่งน่าจะมีส่วนช่วยแพทย์ทำการรักษาได้มาก แต่สำหรับการเพาะเชื้อจากกระแสเลือด พบว่า จำนวนตัวอย่างที่เพาะเชื้อขึ้นมีเพียงร้อยละ 12.5 เท่านั้น ถึงแม้ว่าการตรวจพบเชื้อจากกระแสเลือดจะเป็นหลักฐานสำคัญแสดงถึงภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือด แต่โอกาสที่แพทย์ผู้ทำการรักษาจะได้ข้อมูลเชื้อจุลชีพเพิ่มเติมจากส่งตรวจเพาะเชื้อจากกระแสเลือดนั้นมีน้อย จึงมีผลต่อการรักษาน้อย และภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือดจำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างทันที่ จึงไม่ควรรอผลเพาะเชื้อจากกระแสเลือด

เมื่อวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจที่มาจากบาดแผลและชิ้นเนื้อผิวหนังซึ่งเป็นสิ่งส่งตรวจที่มีการส่งเพาะเชื้อมากที่สุด ในภาพรวมชนิดของเชื้อจุลชีพที่ตรวจพบเป็นเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ คล้ายคลึงกับผลการศึกษานี้⁷⁻¹² เนื่องจากโดยทั่วไปบาดแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกที่รุนแรงจะใช้เวลาในการรักษานานทำให้เชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบซึ่งมีแนวโน้มทนต่อยาพื้นฐานสามารถเพิ่มจำนวนได้มากในบาดแผล เมื่อวิเคราะห์ชนิดของเชื้อจุลชีพที่พบมากที่สุด 5 ลำดับแรก พบว่าตรวจพบเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* มากที่สุด คล้ายคลึงกับผลการศึกษานี้^{7-10,12} และคล้ายกับที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ในปี พ.ศ. 2550 ซึ่งเคยมีการศึกษาเกี่ยวกับการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่พบบ่อยในแผลติดเชื้อของผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวก โดยใช้สารสกัดจากเปลือกทับทิม¹⁵ ในครั้งนั้นผู้รายงานเลือกแบคทีเรีย 5 ชนิดที่พบบ่อยได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* และ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ส่วนเชื้อแบคทีเรียที่พบบ่อยรองลงมาคือ *Staphylococcus coagulase negative*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter spp.*, *Enterococcus spp.* ตามลำดับ เชื้อชนิด *Staphylococcus coagulase negative* เป็นเชื้อประจำถิ่นของผิวหนังจึงสามารถตรวจพบได้บ่อยในบาดแผลไฟไหม้เป็นปกติ แต่สำหรับเชื้อ *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter spp.* และ *Enterococcus spp.* ไม่ได้เป็นเชื้อประจำถิ่นของผิวหนัง น่าจะมีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมทั้งช่วงก่อนมาถึงโรงพยาบาลหรือในโรงพยาบาล

เมื่อวิเคราะห์อุบัติการณ์ของเชื้อจุลชีพในสิ่งส่งตรวจที่มาจากบาดแผลและชิ้นเนื้อผิวหนัง ตามระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาล พบว่ามีอุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบมากกว่าเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกตั้งแต่แรกเริ่ม ซึ่งไม่เหมือนกับในการศึกษาอื่นก่อนหน้านี้^{7,11,13,14} ที่รายงานว่าพบเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกมากกว่าในช่วงแรกเริ่ม สาเหตุน่าจะมาจากการปนเปื้อนที่บาดแผลในช่วงก่อนมาถึงโรงพยาบาล โดยทั่วไปเมื่อมีการติดเชื้อเกิดขึ้น ในระยะแรกแพทย์ผู้ทำการรักษาจะให้การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบซึ่งเป็นเชื้อประจำถิ่นของผิวหนัง แต่จากผลการศึกษา อาจจะต้องพิจารณาให้การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบตั้งแต่แรกด้วย ในช่วงเวลาถัดมา อุบัติการณ์ของแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบเพิ่มมากขึ้นตามลำดับของช่วงเวลาเหมือนกับในการศึกษาอื่นก่อนหน้านี้^{7,11,13,14} แต่หลังจาก 3 สัปดาห์ไปแล้ว พบว่ามีอุบัติการณ์ของแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 15.2 เป็นร้อยละ 25.0 เนื่องจากมีการเพิ่มขึ้นของเชื้อแบคทีเรียชนิด *Staphylococcus aureus* (MRSA) ซึ่งเป็นแบคทีเรียชนิดที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะพื้นฐาน ผลการศึกษานี้จะช่วยแพทย์ผู้ทำการรักษาสามารถตัดสินใจเริ่มให้ยาปฏิชีวนะ ที่จำเพาะต่อเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* (MRSA) ในช่วงเวลาดังกล่าวได้

จากผลการศึกษาครั้งนี้ หากมีข้อบ่งชี้ว่ามีการติดเชื้อในผู้บาดเจ็บไฟไหม้น้ำร้อนลวก แพทย์ผู้ทำการรักษาอาจพิจารณาให้การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบด้วยตั้งแต่แรกเริ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้บาดเจ็บที่มีการติดเชื้อเกิดขึ้นได้รับยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมได้ทันที่มากขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องรอผลการเพาะเชื้อที่ส่งตรวจในอีกหลายวันต่อมา ซึ่งอาจมีส่วนช่วยลดอัตราการเสียชีวิตหรือภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อได้

สรุป

การเพาะเชื้อจุลชีพจากผู้บาดเจ็บไฟไหม้น้ำร้อนลวก โดยรวมพบว่ามีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบมากกว่ากลุ่มอื่น และเมื่อจำแนกตามระยะเวลาที่รับการรักษา พบว่ามีอุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบมากกว่าเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกตั้งแต่แรกเริ่มและเพิ่มมากขึ้นในเวลาต่อมา ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวจะช่วยผู้บาดเจ็บที่มีการติดเชื้อได้รับยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมต่อเชื้อได้ทันที่มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิจัยทางแพทย์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

- Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. *Clin Microbiol Rev* 2006; 19: 403-34.
- Mayhall CG. The epidemiology of burn wound infections: then and now. *Clin Infect Dis* 2003; 37: 543-50.
- Wibbenmeyer L, Danks R, Faucher L, Amelon M, Latenser B, Kealey GP, et al. Prospective analysis of nosocomial infection rates, antibiotic use, and patterns of resistance in a burn population. *J Burn Care Res* 2006; 27: 152-60.
- Appelgren P, Björnhagen V, Bragderyd K, Jonsson CE, Ransjö U. A prospective study of infections in burn patients. *Burns* 2002; 28: 39-46.
- Komolafe OO, James J, Kalongolera L, Makoka M. Bacteriology of burns at the Queen Elizabeth Central Hospital, Blantyre, Malawi. *Burns* 2003; 29: 235-8.
- Santucci SG, Gobara S, Santos CR, Fontana C, Levin AS. Infections in a burn intensive care unit: experience of seven years. *J Hosp Infect* 2003; 53: 6-13.
- Nasser S, Mabrouk A, Maher A. Colonization of burn wounds in Ain Shams University Burn Unit. *Burns* 2003; 29: 229-33.
- Agnihotri N, Gupta V, Joshi RM. Aerobic bacterial isolates from burn wound infections and their antibiograms—a five-year study. *Burns* 2004; 30: 241-3.
- Ramakrishnan MK, Sankar J, Venkatraman J, Ramesh J. Infections in burn patients—experience in a tertiary care hospital. *Burns* 2006; 32: 594-6.
- Yildirim S, Nursal TZ, Tarim A, Torer N, Noyan T, Demiroglu YZ, et al. Bacteriological profile and antibiotic resistance: comparison of findings in a burn intensive care unit, other intensive care units, and the hospital services unit of a single center. *J Burn Care Rehabil* 2005; 26: 488-92.
- de Macedo JL, Santos JB. Bacterial and fungal colonization of burn wounds. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2005; 100: 535-9.
- Ekrami A, Kalantar E. Bacterial infections in burn patients at a burn hospital in Iran. *Indian J Med Res* 2007; 126: 541-4.
- Altoparlak U, Erol S, Akcay MN, Celebi F, Kadanali A. The time-related changes of antimicrobial resistance patterns and predominant bacterial profiles of burn wounds and body flora of burned patients. *Burns* 2004; 30: 660-4.
- Erol S, Altoparlak U, Akcay MN, Celebi F, Parlak M. Changes of microbial flora and wound colonization in burned patients. *Burns* 2004; 30: 357-61.
- พจนันท์ ชีรคุปต์. การยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่พบบ่อยในแผลติดเชื้อของผู้ป่วยไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อโดยใช้สารสกัดจากเปลือกผลทับทิม. *วาริรเวชสาร* 2550; 51: 189-94.