ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้*

*นันธิพร ศรีนารัตน์ พย.ม.***
*อรพรรณ โตสิงห์ พย.ด.****
*สุพร ดนัยดุษฎีกุล พย.ด.*****
*เกศศิริ วงษ์คงคำ Ph.D.(Nursing)******

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์ของการวิจัย: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงด้านภาวะโภชนาการแรกรับ ขนาดของบาดแผลและการใส่ท่อช่วยหายใจ กับการติดเชื้อในกระแสเลือดของผู้ป่วยแผลไหม้

การออกแบบวิจัย: การวิจัยเชิงความสัมพันธ์

การดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยแผลไหม้ จำนวน 90 คน ที่มารับการรักษาในหน่วยไฟลวก (burn unit) ของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ จำนวน 6 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป แบบประเมินภาวะโภชนาการ แบบประเมินการติดเชื้อในกระแสเลือด วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติฟิชเชอร์เอกแทรกเทส

ผลการจัย: ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ75.6) เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 42.28 ปี (SD = 16.99 ปี) เกิดแผลไหม้จากไฟลวกร้อยละ 55.6 รองลงมาคือจากกระแสไฟฟ้าแรงสูง ร้อยละ 26.6 ขนาดของบาดแผลเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 30.96 ของพื้นที่ผิวกาย (SD = 21.61) ผู้ป่วยร้อยละ 18.9 มีขนาดของบาดแผลมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย ร้อยละ 35.6 ใส่ท่อช่วยหายใจ ระดับซีรัมอัลบูมินในวันแรกที่เข้ารับการรักษาเฉลี่ย 32.74 g/L โดยที่ร้อยละ 52.2 มีระดับซีรัมอัลบูมินต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (ค่าปกติ 35–55 g/L) ผู้ป่วยร้อยละ 61.1 มีความเสี่ยงด้านภาวะโภชนาการแรกรับหรือระดับ NRI < 83.5–100 คะแนน และพบอัตราการติดเชื้อในกระแสเลือด ร้อยละ13.3

ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงด้านภาวะโภชนาการแรกรับ มีบาดแผลกว้างเกินร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย และได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีความเสี่ยงด้านโภชนาการ มีบาดแผลไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย และไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจ (P = 0.025, P = 0.009 และ P = 0.004 ตามลำดับ)

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่า ผู้ป่วยแผลไหม้ทุกรายควรได้รับการประเมินความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ ควรพัฒนาแนวปฏิบัติในการเฝ้าระวังและป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดสำหรับ ผู้ป่วยแผลไหม้ที่มีขนาดของบาดแผลกว้างมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย มีภาวะเสี่ยงต่อการพร่องโภชนาการและผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ

วารสารสภาการพยาบาล 2558; 30(4) 19-31

คำสำคัญ : การติดเชื้อในกระแสเลือด ผู้ป่วยแผลไหม้ ภาวะโภชนาการ การใส่ท่อช่วยหายใจ ขนาดของบาดแผล

**วิทยานิพนธ์ หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่(ภาคพิเศษ) คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*
***นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่(ภาคพิเศษ) คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*
****ผู้เขียนหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล Email:Orapan.tho@mahidol.ac.th*
*****รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*
******อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) ผู้ป่วยแผลไหม้จะมีการหายของบาดแผลล่าช้า ผู้ป่วยต้องรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานาน มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการรักษาที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะค่าใช้จ่ายในการใช้ยาต้านจุลชีพ นอกจากนั้นยังเพิ่มอัตราการเสียชีวิต และความพิการ ในปี ค.ศ. 2011 ซาเร่ (Zarei) และคณะได้ศึกษาผู้ป่วยแผลไหม้ จำนวน 1,076 คน พบว่า ร้อยละ 81.5 มีความกว้างของบาดแผลร้อยละ 39.9 ± 25.8 ของพื้นที่ผิวกาย ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีจำนวนจำนวน 437 คน (ร้อยละ 33.1) สาเหตุของการเสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 277 คน (ร้อยละ 63.6)[1] และในปี ค.ศ. 2012 ควอเดอร์ (Qader) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยแผลไหม้ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยแผลไหม้ในประเทศอิรักระหว่างเดือนมกราคม ปีค.ศ. 2009 ถึงเดือนธันวาคม ปีค.ศ. 2009 จำนวน 884 คน มีผู้ป่วยเสียชีวิต จำนวน 260 คน ในจำนวนนี้ ร้อยละ 55 เสียชีวิตจากการติดเชื้อในกระแสเลือด[2] สมาคมแผลไหม้แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (American Burn Association) ได้ให้ข้อสรุปว่าปัจจุบันการติดเชื้อในกระแสเลือดยังคงเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตในผู้ป่วยแผลไหม้[3]

การบาดเจ็บจากความร้อนทำให้ผิวหนังและเนื้อเยื่อบริเวณใกล้เคียงถูกทำลาย ผิวหนังบริเวณดังกล่าวจะมี exudates และ coagulated skin ซึ่ง เป็นบริเวณที่เชื้อโรคเจริญเติบโตได้ดี และผ่านเข้าสู่ร่างกาย นอกจากนี้ร่างกายจะมีการตอบสนอง โดย เกิดกระบวนการตอบสนองต่อการอักเสบ (Inflammatory Response Syndrome : SIRS) ทำให้เยื่อบุภายในหลอดเลือด หลั่งสาร cytokine ซึ่งมีผลให้คุณสมบัติในการซึมผ่าน (permeability) ของผนังหลอดเลือดเพิ่มขึ้น การทำหน้าที่ของเม็ดเลือดขาวลดลง T-cell สูญเสียหน้าที่ การบาดเจ็บจากความร้อนยังทำให้กระบวนการจับกินของ macrophage บกพร่อง จึงส่งผลให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายบกพร่อง เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายจึงทำให้เกิดการติดเชื้อและหากการติดเชื้อดังกล่าวไม่สามารถยับยั้งได้ เชื้อโรคจะแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดได้ในที่สุด[4,5] จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีปัจจัยหลายประการที่อาจส่งผลให้ผู้ป่วยแผลไหม้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดได้

ขนาดของบาดแผลของผู้ป่วยแผลไหม้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ผิวของร่างกายที่สัมผัสกับความร้อนประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นจากเปลวไฟ จากของเหลวร้อน จากกระแสไฟฟ้าและสารเคมี เป็นต้น เชื้อโรคที่อยู่ภายนอกและตามรูขุมขนของร่างกายจะลุกล้ำเข้ามาทางบาดแผล ขนาดของบาดแผลจึงเหมือนประตูที่เปิดรับเชื้อโรคอยู่ตลอดเวลาและในผู้ป่วยที่มีขนาดของบาดแผลกว้างเชื้อโรคก็เข้าสู่ร่างกายได้ในปริมาณมาก นอกจากนี้การบาดเจ็บจากความร้อนยังมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผู้ป่วยจึงมีการติดเชื้อในกระแสเลือดได้ง่าย ดังเช่นงานวิจัยของเจสกี (Jeschke) และคณะ ได้ศึกษาเกี่ยวกับขนาดของบาดแผลและการตอบสนองด้านการอักเสบในผู้ป่วยแผลไหม้ จำนวน 189 คน ในปีค.ศ. 2007 พบว่า ในผู้ป่วยที่มีความกว้างของบาดแผลร้อยละ 40-59 ของพื้นที่ผิวกาย มีการติดเชื้อในกระแสเลือด ร้อยละ 5 ผู้ป่วยที่มีความกว้างของบาดแผลร้อยละ 60-79 ของพื้นที่ผิวกาย มีการติดเชื้อในกระแสเลือด ร้อยละ 24 และผู้ป่วยที่มีความกว้างของบาดแผลมากกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ผิวกาย มีการติดเชื้อในกระแสเลือด ร้อยละ 38 ตามลำดับ[6] จึงอาจสรุปได้ว่า ขนาดของบาดแผลเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อได้มากขึ้น

ภาวะโภชนาการเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อระบบภูมิคุ้มกันในการสร้าง cell immune ของร่างกาย[7] โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดการบาดเจ็บร่างกายจะมีการตอบสนองด้านกระบวนการเผาผลาญ กล่าวคือ

การเผาผลาญพลังงานจะเพิ่มสูงขึ้น เกิด severe catabolism และสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ เป็นผลให้การป้องกันของร่างกายอ่อนแอ โดยเฉพาะด้านการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน จากการทบทวนวรรณกรรมของ ซูรี่ (Suri) และคณะ ให้ข้อสรุปว่า ผู้ป่วยแผลไหม้เป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงของการพร่องโภชนาการ และความเสี่ยงดังกล่าวมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน และทำให้ผุ้ป่วยเกิดความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อที่รุนแรงเมื่อเทียบกับผู้ป่วยกลุ่มอื่น ๆ ดังนั้น ภาวะโภชนาการจึงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยแผลไหม้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดได้ [8]

ปัจจัยเกี่ยวกับการรักษา เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal tube) หรือท่อหลอดลมคอ (tracheostomy) เพื่อช่วยเหลือการคงสภาพในระบบทางเดินหายใจ การใส่สายให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำใหญ่ และการใส่สายสวนปัสสาวะเพื่อบันทึกปริมาณปัสสาวะ ของผู้ป่วยแผลไหม้ในระยะวิกฤต ล้วนเป็นสิ่งที่ส่งเสริมการติดเชื้อในกระแสเลือด เนื่องจาก การใส่สายต่าง ๆ ท่อทางเดินหายใจหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เข้าไปในร่างกายนั้นเป็นการเปิดช่องทางในการแพร่กระจายของเชื้อโรค นอกจากนี้ยังรบกวนกลไกการทำงานปกติของภูมิคุ้มกัน จึงทำให้ผู้ป่วยแผลไหม้มีความไวในการติดเชื้อในกระแสเลือดมากยิ่งขึ้น[3,8,9] สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกศึกษา การใส่ท่อช่วยหายใจ เป็นตัวแปรอิสระ เนื่องจากหัตถการดังกล่าว เป็นหัตถการที่พบได้เสมอในผู้ป่วยแผลไหม้รุนแรงที่รับการรักษาในโรงพยาบาล และเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับภารกิจของพยาบาลในการจัดการป้องกันและเฝ้าระวังให้ผู้ป่วยปลอดจากความเสี่ยงจากปัจจัยนี้

สรุปได้ว่าการติดเชื้อในกระแสเลือดของผู้ป่วยแผลไหม้เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนานและเกิดภาวะแทรกซ้อนจนถึงแก่ชีวิตได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ ขนาดของบาดแผล และการใส่ท่อช่วยหายใจว่ามีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้ หรือไม่ เพื่อนำผลการวิจัยมาใช้ในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้ตามบทบาทของพยาบาล

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากบูรณาการแนวคิดด้านพยาธิสรีรวิทยาที่เกี่ยวกับการเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้ กล่าวคือ เมื่อผิวหนังของผู้ป่วยเกิดการบาดเจ็บ และถูกทำลายจากความร้อน กระแสไฟฟ้า หรือสารเคมี ร่างกายจะเกิดกลไกการตอบสนองต่อการบาดเจ็บและเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในระบบต่าง ๆ การเกิดบาดแผลขนาดใหญ่ทำให้ร่างกายสูญเสียเกราะป้องกันเชื้อโรคตามธรรมชาติ ประกอบกับระดับภูมิคุ้มกันของร่างกายที่ลดลง ทำให้เชื้อโรคเติบโตบริเวณบาดแผล ยิ่งบาดแผลมีความกว้างมากเท่าใด ความเสี่ยงในการรับเชื้อยิ่งมากขึ้นเท่านั้น[9] เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายทางบาดแผลจะเกิดการติดเชื้อที่บาดแผล และหากการติดเชื้อไม่สามารถยับยั้งได้ เชื้อโรคจากบาดแผลจะแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือด[8] นอกจากนี้ในการบาดเจ็บจากความร้อนที่มีการสูดสำลักควันร่วมด้วยนั้น จะมีผลทำให้ทางเดินหายใจของผู้ป่วยเกิดการบาดเจ็บ หรือในผู้ป่วยที่มีแผลไหม้บริเวณใบหน้า ลำคอ และในกรณีที่มีการบาดเจ็บรุนแรงหรือเกิดการล้มเหลวของการหายใจ ผู้ป่วยต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจตั้งแต่ในระยะแรก เพื่อประคับประคองการหายใจ การใส่ท่อช่วยหายใจทำให้ปฏิกิริยาในทางเดินหายใจลดลง อาทิ การไอ เพื่อขจัดสิ่งแปลกปลอมลดลง เมื่อกลไกเหล่านี้ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ การติดเชื้อ

ในระบบหายใจ และแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดจึงเกิดขึ้นได้ง่าย[3] ภาวะโภชนาการมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายในการสร้าง immune cell เมื่อผู้ป่วยแผลไหม้มีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ immune cell จะลดลงประกอบกับผู้ป่วยแผลไหม้เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเปราะบางและภูมิคุ้มกันบกพร่องอยู่แล้ว[10] และเมื่อเกิดการบาดเจ็บจากความร้อน ทำให้ภูมิคุ้มกันลดลง เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายจึงเกิดการติดเชื้อและแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดในที่สุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ ขนาดของบาดแผลและการใส่ท่อช่วยหายใจ กับการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้

สมมติฐานการวิจัย

1. ความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้
2. ขนาดของบาดแผลมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้
3. การใส่ท่อช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้

วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงความสัมพันธ์ (correlation research design)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ คือผู้ป่วยเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ได้รับบาดเจ็บจากความร้อนและมารับการรักษาในศูนย์ดูแลผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวก ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ จำนวน 6 แห่ง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ โรคประจำตัว การวินิจฉัยสาเหตุของการได้รับบาดเจ็บ ขนาดของบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บโดยใช้วิธีของ ลันด์และ บราวเดอร์ การใส่ท่อช่วยหายใจ ชนิดของเชื้อโรคที่มีการปนเปื้อน ยาที่ได้รับเพื่อรักษาการติดเชื้อ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น วันและเวลาที่เกิดการบาดเจ็บ วันและเวลาที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล วันและเวลาที่เก็บข้อมูล การใส่ท่อระบายต่าง ๆ วิธีการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการทำหัตถการต่าง ๆ

2.2 แบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับภาวะโภชนาการ ผู้วิจัยประเมินจาก Nutrition risk index (NRI) ประเมินดัชนีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ คำนวณได้จากความเข้มของซีรัมอัลบูมินและส่วนของน้ำหนักปัจจุบันกับน้ำหนักในอุดมคติ[9] ผู้วิจัยนำค่าซีรัมอัลบูมิน ที่ได้จากการตรวจทางห้องปฏิบัติในวันแรก ที่เข้ารับการรักษามาใช้ในการคำนวณ

2.3 แบบบันทึกข้อมูลการประเมินการติดเชื้อในกระแสเลือด ประเมินการติดเชื้อในกระแสเลือดจาก American Burn Association sepsis criteria[11] ซึ่งเป็นเกณฑ์การประเมิน การติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้ของสมาคมแผลไหม้แห่งสหรัฐอเมริกา (American Burn Association) โดยใช้เกณฑ์ตัดสินว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อในกระแสเลือดเมื่อพบอาการ 3 อาการขึ้นไป

3. วิธีการสร้างเครื่องมือพร้อมกับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือเดิมจากงานวิจัยที่ผ่านมา คือ แบบประเมินดัชนีความเสี่ยงด้านโภชนาการ Nutrition Risk Index (NRI) และแบบประเมินการติดเชื้อในกระแสเลือด American Burn Association

sepsis criteria โดยเป็นเครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน และมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย และได้ผ่านการตรวจสอบเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรักษาพยาบาลผู้ป่วยแผลไหม้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะกรรมการของโรงพยาบาลที่เป็นแหล่งเก็บข้อมูล ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วยของแต่ละโรงพยาบาลแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์แก่ผู้เข้าร่วมวิจัยเมื่อได้รับความยินยอมจึงทำการเก็บข้อมูลโดยดำเนินการตามหลักพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมวิจัย กล่าวคือ ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอให้ผู้ป่วยลงนามเมื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และอธิบายให้ผู้ป่วยทราบว่า ผู้ป่วยมีสิทธิที่จะถอนตัวจากการวิจัยได้และจะไม่มีผลใด ๆ ต่อกระบวนการรักษา พร้อมทั้งอธิบายวิธีการเก็บรักษาข้อมูลของผู้ป่วยให้เป็นความลับ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ คือ เพศ อายุ โรคประจำตัว สาเหตุของการได้รับบาดเจ็บ การสูดสำลักควัน การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การใส่ท่อระบายวิธีการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จำนวนร้อยละขนาดของผิวหนังที่ได้รับบาดเจ็บ การใส่ท่อช่วยหายใจ ชนิดของเชื้อโรคที่มีการปนเปื้อน ยาที่ได้รับเพื่อรักษาการติดเชื้อ ค่าโปรตีนในเลือด ดัชนีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ และการติดเชื้อในกระแสเลือด มาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดย วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ ขนาดของบาดแผลและการใส่ท่อช่วยหายใจกับการติดเชื้อในกระแสเลือดโดยใช้สถิติฟิชเชอร์เอกแทรกเทส (Fisher exact test)

ผลการวิจัย

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75.6) เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 42.28 ปี (SD = 16.99 ปี) ร้อยละ 45.6 มีช่วงอายุระหว่าง 21–40 ปี ร้อยละ 23.3 มีโรคประจำตัว ซึ่ง ส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง สาเหตุการเกิดแผลไหม้ พบว่า เกิดจากไฟไหม้ร้อยละ 55.6 รองลงมาคือ จากกระแสไฟฟ้าแรงสูง (ร้อยละ 26.6) น้ำร้อนลวก (ร้อยละ 15.6) และสารเคมี (ร้อยละ 2.2) โดยที่ร้อยละ 8.9 มีการสูดสำลักควันร่วมด้วย ผู้ป่วยมีขนาดของบาดแผลเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 30.96 ของพื้นที่ผิวกาย (SD = 21.61) โดยผู้ป่วยร้อยละ 18.9 มีขนาดของบาดแผลมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย (ตารางที่ 1) ขณะได้รับการรักษาผู้ป่วยร้อยละ 81.1 ได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะ ร้อยละ 35.6 ใส่ท่อช่วยหายใจ และผู้ป่วยทุกคนได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยที่ ร้อยละ 31.1 ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำใหญ่ และร้อยละ 68.9 ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย (ตารางที่ 2)

ผู้ป่วยร้อยละ 13.3 มีการติดเชื้อในกระแสเลือด (ตารางที่ 1) ระดับซีรัมอัลบูมินในวันแรกที่เข้ารับการรักษา มีค่าเฉลี่ย 32.74 g/L โดยที่ ผู้ป่วยร้อยละ 52.2 มีระดับซีรัมอัลบูมินต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (ค่าปกติ 35–55 g/L) และผู้ป่วยร้อยละ 61.1 มีดัชนีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับที่ระดับ NRI < 83.5 – 100 คะแนน (ตารางที่ 3) และพบว่าความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือด ($p = 0.025$) ขนาดของบาดแผลมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือด ($p = 0.009$) และการใส่ท่อช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือด ($p = 0.004$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลข้อมูลและข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บของผู้ป่วยแผลไหม้ (n = 90)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	68	75.6
หญิง	22	24.4
อายุ		
18–20 ปี	8	8.9
21–40 ปี	41	45.6
41–60 ปี	24	26.7
>60 ปีขึ้นไป	17	18.9
($\overline{X}$ = 42.28, SD = 16.996, Min = 18, Max = 92)		
โรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	69	76.7
มีโรคประจำตัว	21	23.3
ความดันโลหิตสูง	13	14.4
เบาหวาน	6	6.7
ไขมันในเลือดสูง	5	5.6
สาเหตุของการได้รับบาดเจ็บ		
ไฟไหม้	50	55.6
กระแสไฟฟ้าแรงสูง	24	26.7
น้ำร้อนลวก	14	15.6
สารเคมี	2	2.2
การสูดสำลักควัน		
มีการสูดสำลักควัน	8	8.9
ไม่มีการสูดสำลักควัน	82	91.1
ความกว้างของบาดแผล		
มากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย	17	18.9
ร้อยละ 1 – 50 ของพื้นที่ผิวกาย	73	81.1
($\overline{X}$ = 30.96, SD = 21.61, Min = 1.0, Max = 95.0)		
การติดเชื้อในกระแสเลือด		
มีการติดเชื้อในกระแสเลือด	12	13.3
ไม่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด	78	86.7

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาของผู้ป่วยแผลไหม้ (n = 90)

ประเภทของการรักษา	จำนวน	ร้อยละ
การใส่สายสวนปัสสาวะ		
ไม่ได้ใส่	17	18.9
ใส่	73	81.1
การใส่ท่อช่วยหายใจ		
ใส่ท่อช่วยหายใจ	32	35.6
ไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ	58	64.4
วิธีการให้สารน้ำ		
ทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย	62	68.9
ทางหลอดเลือดดำใหญ่ส่วนกลาง	28	31.1

ตารางที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะโภชนาการก่อนการบาดเจ็บของผู้ป่วยแผลไหม้ (n = 90)

ข้อมูลภาวะโภชนาการ	จำนวน	ร้อยละ
ค่าซีรัมอัลบูมิน (g/L)		
<35	47	52.2
35–55	43	47.8
($\overline{X}$ = 32.74, SD = 10.69, Min = 14, Max = 59)		
ภาวะโภชนาการ (NRI)		
>100	35	38.9
97.5 – 100	5	5.6
83.5 – <97.5	20	22.2
<83.5	30	33.3
ความเสี่ยงด้านโภชนาการ		
มีความเสี่ยงด้านโภชนาการ (NRI <83.5 – 100)	55	61.1
ไม่มีความเสี่ยงด้านโภชนาการ (NRI > 100)	35	38.9

ตารางที่ 4 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ ขนาดของบาดแผลและการใส่ท่อช่วยหายใจกับการติดเชื้อในกระแสเลือด (n = 90)

ตัวแปร	ติดเชื้อในกระแสเลือด	ไม่ติดเชื้อในกระแสเลือด	P value
ดัชนีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ			0.025*
มีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ	11 (20)	44 (80)	
ไม่มีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ	1 (2.9)	34 (97.1)	
ขนาดของบาดแผล			0.009**

ตารางที่ 4 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ ขนาดของบาดแผลและการใส่ท่อช่วยหายใจกับการติดเชื้อในกระแสเลือด (n = 90) (ต่อ)

ตัวแปร	ติดเชื้อในกระแสเลือด	ไม่ติดเชื้อในกระแสเลือด	P value
มากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย	6 (35.3)	11 (64.7)	
น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย	6 (8.2)	67 (91.8)	
การใส่ท่อช่วยหายใจ			0.004**
ใส่ท่อช่วยหายใจ	9 (28.1)	23 (71.9)	
ใส่เครื่องช่วยหายใจ	8 (32.0)	17 (68)	
ใส่ออกซิเจน (T-piece)	1 (14.3)	6 (85.7)	
ไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ	3 (5.2)	55 (94.8)	

*p< .05

**p<.01

อภิปรายผล

ความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับที่ระดับคะแนน NRI < 83.5 – 100 มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยแผลไหม้ที่ระดับ p = 0.025 อภิปรายได้ว่า ผู้ป่วยแผลไหม้กลุ่มนี้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 61.1) เป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงด้านโภชนาการและมีระดับซีรัมอัลบูมินต่ำกว่าค่าปกติ คือ < 35 g/L ซึ่งซีรัมอัลบูมินเป็นโปรตีนที่ถูกสังเคราะห์จากตับและมีความสำคัญในการรักษาสภาพปกติของ plasma colloid oncotic pressure และยังทำหน้าที่เป็นโปรตีนตัวแรกในการขนส่งสารต่าง ๆในระบบไหลเวียน อาทิ ไขมัน ฮอร์โมนและยา ไปยังเซลล์ของร่างกาย[12] ค่าปกติของซีรัมอัลบูมิน คือ 35 – 55 g/L[9] ในผู้ป่วยแผลไหม้กลุ่มนี้มีความกว้างของบาดแผลเฉลี่ยเท่ากับ 30.96 ของพื้นที่ผิวกาย มีผลให้หลอดเลือดฝอยทั่วร่างกายเกิดสภาวะซึมผ่านที่สูงขึ้น (increased permeability) อัลบูมินจึงซึมผ่านออกจากหลอดเลือดในปริมาณที่สูงมาก ส่งผลให้ระดับซีรัมอัลบูมินจึงลดลง นอกจากนั้นยังมีการสูญเสียโปรตีนทางบาดแผลตลอดเวลา และในระยะ cute phase ถึงแม้แผลไหม้ที่เกิดขึ้น จะมีขนาดเล็กเพียงร้อยละ 0.8 ของพื้นที่ผิวกาย ก็มีผลให้การสังเคราะห์พลาสมาโปรตีนในตับลดลง[13] โปรตีนเป็นสารตั้งต้นของภูมิคุ้มกันในร่างกาย เมื่อโปรตีนต่ำลงระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายจึงอ่อนแอ เมื่อเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายจึงเกิดการติดเชื้อและแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดได้โดยง่าย[5] การศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Wild และคณะ ที่กล่าวว่าผู้ป่วยแผลไหม้ที่มีภาวะทุพโภชนาการหรือผู้ที่ขาดสารอาหาร การหายของบาดแผลจะใช้ระยะเวลาที่นานขึ้นซึ่งเป็นการเปิดโอกาสในการรับเชื้อโรคและแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือด[14]

จากการศึกษาพบว่า ขนาดของบาดแผลที่มากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือดที่ระดับ p = 0.009 จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 18.9 มีขนาดของบาดแผลกว้างกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย ซึ่งอภิปรายได้ว่า ผิวหนังเป็นภูมิคุ้มกันด่านแรกที่ป้องกันเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย เมื่อเกิดแผลไหม้ จากสาเหตุใด ๆ อาทิ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ไฟฟ้าช็อต และสารเคมี เป็นต้น ผิวหนังของร่างกายจะถูกทำลายตั้งแต่ชั้น epidermis,

dermis, subcutaneous ทั้งนี้ ความรุนแรงของการเกิดบาดแผล ขึ้นอยู่กับระยะเวลาและพื้นที่ผิวที่สัมผัสกับความร้อนนั้น ๆ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อขนาดความกว้างของบาดแผล[15] การบาดเจ็บจากความร้อนทำให้ผิวหนังถูกทำลายและเนื้อเยื่อบริเวณใกล้เคียงเกิดการบาดเจ็บตามไปด้วย นอกจากนี้ยังทำให้มีการสูญเสียโปรตีนทางบาดแผล ร่วมกับมีการปล่อย toxic pro-inflammatory mediators และ platelet activating factors สู่ระบบไหลเวียน ร่างกายเกิดกระบวนการตอบสนองต่อการอักเสบ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงใน immune cell เช่น นิวโทรฟิวส์ (neutrophils) และ แมคโครฟากส์ (macrophages) โดยการผลิต immune factor ที่ผิดปกติร่วมกับการสลายโปรตีน เป็นผลให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ นอกจากนั้นเชื้อโรคยังสามารถเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรงจากบาดแผล และเมื่อกระบวนการหายของแผลเป็นไปอย่างล่าช้า ใช้ระยะเวลานาน โอกาสในการสัมผัสเชื้อจึงมีมากยิ่งขึ้น เชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกายทางบาดแผลจึงลุกลามเข้าสู่กระแสเลือดได้โดยง่าย จึงทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดตามมาได้[10]

สอดคล้องกับการศึกษาของเจสกี (Jeschke) และคณะที่ศึกษาผลการตอบสนองต่อกระบวนการอักเสบและการเผาผลาญพลังงานที่สูงขึ้นในผู้ป่วยแผลไหม้ที่มีขนาดของบาดแผลต่างกันพบว่าในผู้ป่วยแผลไหม้ที่มีขนาดของบาดแผลร้อยละ 40-59 ของพื้นที่ผิวกาย จำนวน 79 ราย มีการติดเชื้อในกระแสเลือดร้อยละ 5 ผู้ป่วยที่มีขนาดของบาดแผลร้อยละ 60-79 ของพื้นที่ผิวกาย จำนวน 46 ราย มีการติดเชื้อในกระแสเลือดร้อยละ 24 และในผู้ป่วยที่มีขนาดของบาดแผลมากกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ผิวกาย จำนวน 21 ราย มีการติดเชื้อในกระแสเลือดร้อยละ 38 แสดงให้เห็นว่า ยิ่งผู้ป่วยมีบาดแผลกว้างมากเท่าใดการติดเชื้อในกระแสเลือดก็เพิ่มมากขึ้นเท่านั้น[6] และการศึกษาของหวง (Huang) และคณะศึกษาในผู้ป่วยจำนวน 106 ราย พบว่า ในผู้ป่วยที่มีบาดแผลร้อยละ 67 ของพื้นที่ผิวกาย มีการติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 59 ราย[15]

การใส่ท่อช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในกระแสเลือดที่ระดับ p = 0.004 อภิปรายได้ว่า การใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยแผลไหม้จะใส่ในกรณีที่ผู้ป่วยมีการบาดเจ็บร่วมกับการสูดสำลักควันหรือไอร้อนทำให้ทางเดินหายใจถูกทำลาย และในผู้ป่วยแผลไหม้ที่มีอาการบาดเจ็บรุนแรงและมีการล้มเหลวของการหายใจ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า มีผู้ป่วยที่มีการสูดสำลักควัน จำนวน 8 ราย ผู้ป่วยแผลไหม้ที่มีการบาดเจ็บรุนแรงจำนวน 24 ราย ที่มีความจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจเพื่อพยุงทางเดินหายใจ เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บจากการสูดสำลักความร้อนทำให้เกิดการบาดเจ็บจากความร้อนในระบบทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งมักเกิดพยาธิสภาพบริเวณเหนือกล่องเสียงขึ้นไป เยื่อเมือกในทางเดินหายใจบวมทำให้ทางเดินหายใจอุดกั้น โดยที่อาการเริ่มขึ้นใน 24 ชั่วโมงแรกหลังการบาดเจ็บ[16] การใส่ท่อช่วยหายใจมีผลให้ปฏิกิริยาในทางเดินหายใจลดลง กล่าวคือ การปิดของกล่องเสียงไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ กลไกการไอลดลง การทำงานของขนกวัดลดลง (mucociliary clearance mechanisms) และ immune cell-mediated response ลดลง ซึ่งกลไกเหล่านี้เป็นกลไกในการป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ[17] เมื่อกลไกดังกล่าวไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ประกอบกับการใส่ท่อช่วยหายใจทำให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายบกพร่องและการป้องกันตามธรรมชาติระหว่าง oropharynx และ trachea ถูกกด ทำให้เชื้อโรคผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจได้โดยง่าย รวมทั้งมีการสำลักบริเวณ oropharyngeal microflora หรือการปนเปื้อนเชื้อ การสำลักสารคัดหลั่งบริเวณทางเดินหายใจส่วนบน ทำให้สารคัดหลั่งบริเวณรอบ ๆท่อช่วยหายใจไหลลงไปที่ปอด และการกลืนบกพร่อง กระบวนการเหล่านี้จึงเป็น

หนทางที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในระบบหายใจ และแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดได้[10, 18] นอกจากนี้ การใส่ท่อช่วยหายใจร่วมกับการใช้เครื่องช่วยหายใจยังเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้มีการติดเชื้อในระบบหายใจและกระแสเลือดมากขึ้น จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทั้งหมด 32 คน มีจำนวน 9 คน (ร้อยละ 28.1) ที่เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากผู้ป่วยแผลไหม้มีการสูญเสียเกราะป้องกันเชื้อโรคตามธรรมชาติตั้งแต่แรกบาดเจ็บ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายบกพร่อง ทำให้เชื้อโรคจากภายนอกมีการเจริญเติบโตและผ่านเข้าสู่ร่างกาย เกิดการติดเชื้อและแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดได้[19] จากรายงานของดีลาคอล (de la Cal) และคณะในปี ค.ศ. 2001 กล่าวว่า ผู้ป่วยแผลไหม้ที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจมีอัตราการติดเชื้อถึงร้อยละ 50 เกิดภาวะปอดอักเสบร้อยละ 65 และมีอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 25[20]

สอดคล้องกับการศึกษาของสตีลซอล (Steinzall) และคณะในปีค.ศ. 2008 ศึกษาในผู้ป่วยแผลไหม้ที่มีภาวะ ARDS อันมีสาเหตุจากการสูดสำลักควัน (inhalation injury) พบว่าในผู้ป่วยแผลไหม้ จำนวน 16 ราย มีการสูดสำลักควัน จำนวน 7 ราย และได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ พบว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 5 ราย[21] และในปีค.ศ. 2012 ซู (Su) และคณะศึกษาในผู้ป่วยทีมีภาวะปอดอักเสบร่วมกับการติดเชื้อในกระแสเลือด พบว่า ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจร่วมกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 32 ราย พบการติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 21.9[22]

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ด้านการปฏิบัติพยาบาล

เพื่อป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือด ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการประเมินดัชนีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับของผู้ป่วยแผลไหม้ทุกราย และเมื่อพบว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ ควรเฝ้าระวังและป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นพิเศษ และหาแนวทางในการส่งเสริมระดับภาวะโภชนาการให้อยู่ในระดับปกติโดยเร็ว

2. ผู้ป่วยที่มีขนาดของบาดแผลมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ผิวกาย ต้องมีแนวทางในการป้องกันและเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือด ตลอดระยะเวลาของการรักษา และให้การบำบัดเพื่อส่งเสริมการหายของแผลโดยเร็ว

3. ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ต้องมีมาตรการในการเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อน การดูแลเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ปอดและการติดเชื้อในกระแสเลือดขณะใส่ท่อช่วยหายใจ และควรใช้แนวปฏิบัติในการส่งเสริมการถอดท่อช่วยหายใจให้เร็วขึ้น

ด้านการวิจัย

1. ควรมีการทำการวิจัยและพัฒนา (research and development) เพื่อพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลในการใช้เครื่องมือประเมินดัชนีความเสี่ยงด้านโภชนาการแรกรับ และประเมินการติดเชื้อในกระแสเลือดของผู้ป่วยแผลไหม้ตามเกณฑ์ และทำการวิจัยประเมินผลลัพธ์ว่า หากพยาบาลทุกคนมีสมรรถนะดังกล่าว ผู้ป่วยแผลไหม้จะได้รับการประเมินและการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นหรือไม่

2. ควรมีการพัฒนาแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดโดยการส่งเสริมภาวะโภชนาการสำหรับผู้ป่วยแผลไหม้ และนำไปทำการวิจัยเพื่อวัดผลลัพธ์ของการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Zarei MR, Dianat S, Eslami V, Harirchi I, Boddouhi N, Zandieh A, Rasouli MR. Factors associated with mortality in adult hospitalized burn patients in Tehran. Turk J Trauma Emerg Surg 2011; 17(1): 61-65.
2. Qader AR. Burn mortality in Irag. Burns 2012; 32: 772-75.
3. Hogan BK, Wolf SE, Hospenthal DR, D'Avignon LC, Chung KK, Yun HC, et al. Correlation of American Burn Association Sepsis Criteria with the presence of bacteremia in burned patients admitted to the Intensive Care Unit. J Burn Care Res 2012; 10(10): 1-8.
4. Cakir B, Yegen BC. Systemic responses to burn injury. Turk J Med Sci 2004; 34(4): 215-26.
5. Chipp E, Milner CS, Blackburn AV. Sepsis in burns : A Review of current practice and future therapies. Ann Plas Surg 2010 ;65(2): 228-36.
6. Jeschke MG, Mlcak RP, Finnerty CC, Norbury WB, Gauglitz GG, Kulp GA, et al. Burn size determines the inflammatory and hypermetabolic response. Crit Care 2007; 11(4): 1-11.
7. Alberda C, Graf A, McCargar L. Malnutrition: etiology, consequences,and assessment of a patient at risk. Best Practice & Research Clinical Gastroenterology 2006; 20(3): 419-39.
8. Suri MP, Dhingra VJ, Raibagkar SC, Mehta DR. Nutrition in burns: Need for an aggressive dynamic approach. Burns 2006; 32: 880-84.
9. Kyle UG, Schneider SM, Pirlich M, Lochs H, Hebuterne X, Pichard C. Does nutritional risk, as assessed by Nutritional Risk Index, increase during hospital stay? A multinational population-based study. Clin Nutr 2005; 24: 516-24.
10. Greenhalgh DG, Saffle JR, Holmes JH, Gamelli RL, Palmieri TL, Horton JW, et al. American burn association consensus conference to define sepsis and infection in burns. J Burn Care Res 2007; 28: 776-90.
11. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. Am J Res Crit Care Med 2002; 165: 867-903.
12. Lyons O, Whelan B, Bennett K, O'Riordan D, Silke B. Serum albumin as an outcome predictor in hospital emergency medical admissions. Eur J Intern Med 2010; 21(1): 0953-6205.
13. Guisado JP, Haro-Padilla JM, Rioja LF, DeRosier LC, Torre JI. Serum albumin levels in burn people are associated to the total body surface burned and the length of hospital stay but not to the initiation of the oral/enteral nutrition. Int J Burn Trauma 2013; 3(3): 159-63.
14. Wild T, Rahbarnia A, Kellner M, Sobotka L, Eberlein T. Basics in nutrition and wound healing. Nutrition 2010; 26: 862-66.
15. Huang LF, Yao YM, Dong N, Yu Y, He LX, Sheng ZY. Association between regulatory T cell activity and sepsis and outcome severely burned patients : a prospective, observational study. Crit care 2010; 14: 1-10.
16. Bourdeaux C, Manara A. Burns and smoke inhalation. Anaesth Intensive care Med 2008; 9: 404-8.
17. Mosier MJ, Pham TN. American burn association practice guidelines for prevention, diagnosis, and treatment of Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) in burn patients. J Burn Care Res 2009; 30: 910-28.
18. Pham TN, Kramer CB, Klein MB. Risk factors for the development of pneumonia in older adults with burn injury. J Burn Care Res 2010; 31(1): 105-10.

19. Leseva M, Arguirova M, Nashev D, Zamfirova E, Hadzhyiski O. Nosocomial infections in burn patients: Etiology, Antimicrobial resistance, Means to control. Ann Burns Fire Disasters 2013; 26(1): 5-11
20. De la Cal MA, Cerda E, Garcı´a-Hierro P, Lorente L, Sa´nchez-Concheiro M, Dı´az C, et al. Pneumonia in patients with severe burns A classification according to the concept of the carrier state. CHEST 2011; 119(4): 1161-66.
21. Steinzall I, Bak Z, Sjoberg F. Acute kidney injury is common, parallels organ dysfunction or failure, and carries appreciable mortality in patients with major burns: a prospective exploratory cohort study. Crit Care 2008; 12(5): 1-10.
22. Su LX, Meng K, Zhang X, Wang HJ, Yan P, Jia YH. Diagnosing Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients with sepsis. Am J Crit Care 2012; 21: 110-19.

Sepsis-Inducing Factors in Burn Patients*

*Nunthiporn Srinarat, M.N.S.***

*Orapan Thosingha, RN.,D.N.S.****

*Suporn Danaidusadeegul, RN., D.N.S.*****

*Kessiri Wongkongkam ,Ph.D.(NURSING)******

Abstract: Objective: To examine burn patients' sepsis in relation to their initial nutritional condition, wound sizes and intubation.

Design: Correlational research.

Implementation: The subjects were 90 burn patients being treated in the burn units of 6 tertiary hospitals. The research instruments were (1) a personal information questionnaire; (2) a nutrition evaluation form; and (3) a sepsis evaluation form. The data were analysed using Fisher Exact Probability Test.

Results: The majority of the patients (75.6%) were male with an average age of 42.28 (SD = 16.99). The two most common causes of burns were fire (55.6%) and high-voltage electric shock (26.6%). Whilst the average wound size was 30.96 percent of the total body surface area (SD = 21.61), 18.9 percent of the subjects suffered from wounds exceeding 50 percent of the total body surface area, and 35.6 percent required intubation. Upon admittance, the subjects' average serum albumin level was 32.74 g/L, with 52.2 percent having unusually low serum albumin level (compared with the normal level of 35 to 55 g/L). In addition, initial nutritional risk of NRI < 83.5-100 points was found in 61.1 percent of the subjects, and sepsis was found in 13.3 percent of the subjects.

According to the study, there was a greater possibility of sepsis amongst the subjects who faced initial nutritional risk, had wounds whose sizes exceeded 50 percent of the total body surface area, and needed intubation than amongst those who were without initial nutritional risk, without wounds whose sizes exceeded 50 percent of the total body surface area, and without need for intubation ($p = 0.025$, $p = 0.009$ and $p = 0.004$, respectively).

Conclusion and Recommendations: It is suggested that initial nutritional risk assessment be performed on every burn patient. In addition, a precautionary procedure should be developed to prevent sepsis in burn patients with wounds exceeding 50 percent of the total body surface area, with the need for intubation, and with initial nutritional deficiency risk.

Thai Journal of Nursing Council 2015; 30(4) 19-31

Keywords: sepsis; burn patient; nutritional condition; intubation; wound size

---

**Thesis submitted in partial fulfillment of the Master of Nursing Science Program (Adult nursing)*

***Student, Master of Nursing Science Program (Adult Nursing)*

**** Corresponding Author, Assistant Professor, Faculty of Nursing, Mahidol University, E-mail:Orapan.tho@mahidol.ac.th*

*****Associate Professor, Faculty of Nursing, Mahidol University.*

*****Lecturer, Department of Surgery nursing, Faculty of Nursing, Mahidol University.*