

The Relationships among Comorbidity, Intraoperative Conditions, Systemic Inflammatory Response Syndrome, and Acute Kidney Injury of Critical Patients in First 72 Hours after Major Surgery*

Piyaporn Poolaireab¹, Suporn Danaidutsadeekul, RN, DNS¹,

Wallada Charuangvanich, RN, DNS¹, Suneerat Kongsayreepong²

Abstract

Purpose: To study the relationships among comorbidity, intraoperative conditions, systemic inflammatory response syndrome (SIRS) and acute kidney injury (AKI) of critical patients in first 72 hours after major surgery.

Design: A descriptive correlational research.

Methods: The sample consisted of 88 adult patients who had first time major surgery either elective or emergency; excluded accident, cardiac surgery, neurosurgery, and urologic surgery; and were treated in Intensive Care Unit (ICU). Data were collected by comorbidity (Charlson Comorbidity Index: CCI), intraoperative conditions (Surgical Apgar Score: SAS), Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) and Acute Kidney Injury (AKI); and were analyzed using descriptive statistics and Spearman's rank correlation.

Main findings: Most of the sample were female (54.5%) with an average age of 58.27 years old (SD = 19.26). They had comorbidity 93.2% with an average CCI of 2.45 (mildly ill) (SD = 2.28), average SAS 4.98 (moderate risk to major complications and mortality after surgery) (SD = 1.96), and 80.7% of the sample had average SIRS 2.35 (SD = .96). There were 29.5% of the sample had AKI and 57.7% of them had severity of AKI stage 1. It was found that SIRS was positively correlated with AKI in first 72 hours after a major surgery ($r = .356, p < .05$)

Conclusion and recommendations: Nurses and health care team should carefully assess SIRS in patients during critical period within 72 hours after major surgery and provide appropriate care to prevent AKI.

Keywords: major surgery, comorbidity, Surgical Apgar Score, systemic inflammatory response syndrome, acute kidney injury

J Nurs Sci. 2016;34 Suppl 1:107-117

Corresponding Author: Associate Professor Suporn Danaidutsadeekul, Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand, e-mail: suporn.dan@mahidol.ac.th

* Master Thesis, Master of Nursing Science Program in Adult Nursing, Faculty of Nursing and Faculty of Graduate Studies, Mahidol University

¹ Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok, Thailand

² Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

ความสัมพันธ์ระหว่างโรคร่วม สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย และภาวะไตวาย เฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่*

ปิญาพร ภูลายรัมย์¹, สุพร นัยนุชฎีกุล, พย.น.¹ วัลย์ลดา จันทร์เรืองวณิชย์, พย.น.¹
สุนิรัตน์ คงเสริพวงศ์, พ.บ.²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคร่วม สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย และภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดใหญ่

รูปแบบการวิจัย: การศึกษาความสัมพันธ์เชิงบรรยาย

วิธีดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดใหญ่ครั้งแรก ทั้งการนัดหมายล่วงหน้าและผ่าตัดฉุกเฉิน โดยไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ ไม่ได้เป็นการผ่าตัดหัวใจ สมอง หรือทางเดินปัสสาวะ จำนวน 88 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินโรคร่วม (CCI) แบบประเมินสภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด (SAS) แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย (SIRS) และแบบประเมินภาวะไตวายเฉียบพลัน (AKI) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติสหสัมพันธ์สเปียร์แมน

ผลการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 54.5 อายุเฉลี่ย 58.27 ปี (SD = 19.26) ส่วนใหญ่มีโรคร่วมร้อยละ 93.2 มีคะแนน CCI เฉลี่ย 2.45 (มีความรุนแรงน้อย) (SD = 2.28) สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดมีคะแนน SAS เฉลี่ย 4.98 (มีความเสี่ยงปานกลางต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรือเสียชีวิตหลังการผ่าตัด) (SD = 1.96) ร้อยละ 80.7 พบการเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย (SIRS) โดยมีคะแนนเฉลี่ย 2.35 (SD = .96) กลุ่มตัวอย่างเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 29.5 โดยร้อยละ 57.7 เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันระยะที่ 1 กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่ ($r = .356, p < .05$)

สรุปและข้อเสนอแนะ: พยาบาลและทีมสุขภาพควรประเมินและเฝ้าระวังการเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่ และให้การดูแลอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

คำสำคัญ: การผ่าตัดใหญ่ โรคร่วม สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย ภาวะไตวายเฉียบพลัน

J Nurs Sci. 2016;34 Suppl 1:107-117

Corresponding Author: รองศาสตราจารย์สุพร นัยนุชฎีกุล, คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700, e-mail: suporn.dan@mahidol.ac.th

* วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

² คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ความสำคัญของปัญหา

การผ่าตัดใหญ่ทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด โดยเฉพาะภาวะไตวายเฉียบพลัน พบได้ถึงร้อยละ 14-45¹ โดยภาวะไตวายเฉียบพลันเกิดจากการที่มีเลือดไปเลี้ยงไตลดลงหรือได้รับสารที่มีพิษต่อไต ทำให้ไตสูญเสียหน้าที่เกิดการสะสมของของเสียในร่างกาย ซึ่งจะเกิดขึ้นโดยเฉียบพลัน ระยะเวลาของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันเกิดขึ้นได้ตั้งแต่วินาที เป็นชั่วโมงหรือเกิดได้หลายวัน การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันวินิจฉัยจากการเพิ่มขึ้นของระดับ serum Cr หรือปริมาณปัสสาวะที่ลดลง² มีการศึกษาพบการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันสูงในระยะ 3 วันแรกหลังการผ่าตัดใหญ่³ ดังนั้นในระยะ 3 วันแรกหลังการผ่าตัดใหญ่จึงมีความสำคัญมากที่ต้องเฝ้าระวังการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันอย่างใกล้ชิด แม้ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาแต่ก็พบว่าการทำงานของไตไม่สามารถฟื้นกลับมาทำงานได้ ร้อยละ 22.9 มีความจำเป็นต้องรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไตถึงร้อยละ 12.4⁴ ผู้ป่วยที่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดไตวายเรื้อรังได้ในเวลาต่อมา⁵ มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลและระยะเวลาอนในหออภิบาลนานขึ้น และพบว่าไตวายเฉียบพลันระยะที่ 1 มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 16.4 ไตวายเฉียบพลันระยะที่ 2 มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 34.7 และไตวายเฉียบพลันระยะที่ 3 มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 45.5⁴

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ปัจจัยก่อนการผ่าตัดที่ส่งผลให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัด คือ ปริมาตรเลือดที่ออกจากหัวใจลดลง ส่งผลให้เลือดที่ไหลเวียนไปยังไตมีปริมาณน้อยลง ซึ่งพบในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว^{1,2,4} การบาดเจ็บของ glomerulus จากความดันโลหิตสูง และการเกิด glomerulosclerosis จากโรคเบาหวาน ทำให้อัตราการกรองของไตลดลง และมีโอกาสเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัดสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะดังกล่าวถึง 3, 2, และ 1.7 เท่าตามลำดับ⁶

ปัจจุบันผู้ป่วยที่ต้องรักษาโดยการผ่าตัดมีโรคร่วมในระดับแตกต่างกัน การศึกษาส่วนใหญ่จะศึกษาในประเด็นระดับความรุนแรงของการมีโรคร่วม กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรืออัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยในโรงพยาบาล

และภายหลังออกจากโรงพยาบาล⁷ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาในประเด็นของระดับของโรคร่วมกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังการผ่าตัดใหญ่ในระยะเวลาวิกฤตว่าเป็นอย่างไ

การศึกษาของ Melis และคณะ พบว่าสภาพผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงมากในระหว่างการผ่าตัด คือ มีการเปลี่ยนแปลงของระดับแรงดันเฉลี่ยหลอดเลือดแดง อัตราการเต้นของหัวใจ หรือปริมาณเลือดที่สูญเสียไปขณะผ่าตัด จะมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน และการเสียชีวิตหลังผ่าตัด⁸ สำหรับการศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวข้องพบว่า ในระหว่างการผ่าตัดหัวใจ การได้รับยากระตุ้นการทำงานของหัวใจ การได้รับเลือดแดงจากการสูญเสียเลือดสามารถทำนายการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัดหัวใจได้⁹ แต่ประเด็นสภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตหลังผ่าตัดใหญ่ที่ไม่ใช่การผ่าตัดหัวใจยังไม่มีการศึกษา จึงเป็นอีกประเด็นที่ควรศึกษาให้เกิดความชัดเจนและเพื่อเป็นแนวทางการค้นหาสัญญาณเตือนของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตหลังผ่าตัดใหญ่ได้

ภายหลังการผ่าตัดพบอุบัติการณ์การเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย (Systemic Inflammatory Response Syndrome: SIRS) ค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 43.4-70^{10,11} ถ้ากลุ่มอาการดังกล่าวนี้เกิดร่วมกับการติดเชื้อที่รุนแรงส่งผลให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด ทำให้การทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายบกพร่อง หากภาวะนี้มีความรุนแรงก็จะส่งผลให้การทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายล้มเหลวได้ โดยพบการติดเชื้อในกระแสเลือดได้บ่อยในผู้ป่วยวิกฤตหลังการผ่าตัด มีหลายการศึกษาที่ผ่านมพบว่า การติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมทั่วไปที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างรุนแรงเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 56.1⁹ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายสามารถทำนายการเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดใหญ่ได้¹² ดังนั้นการเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายจึงเป็นปัจจัยที่อาจมีความ

สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัดได้โดยการศึกษาในประเด็นการเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันยังไม่มีการศึกษาโดยตรง แต่มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องพบว่า ผู้ป่วยแผลไหม้ (major burn) ทุกรายที่มีไตวายเฉียบพลันมีกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายเกิดขึ้นก่อนภาวะไตวายเฉียบพลัน¹³ ดังนั้นกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยระยะวิกฤตหลังการผ่าตัดใหญ่จึงควรนำมาศึกษา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ที่จะเป็นแนวทางในการวางแผนให้การพยาบาลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัดใหญ่ได้

การทบทวนวรรณกรรมที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของโรคร่วม สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด และกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่ ซึ่งพบการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัดสูงในระลอกนี้ เพื่อให้พยาบาลสามารถคัดกรองผู้ป่วยวิกฤตที่เป็นกลุ่มเสี่ยงและวางแผนให้การพยาบาล เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหรือป้องกันไม่ให้ภาวะไตวายเฉียบพลันมีความรุนแรงมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคร่วม สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย และการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่

สมมติฐานการวิจัย

1. การมีโรคร่วมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่
2. สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดมีความสัมพันธ์ทางลบกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่
3. การเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย

มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเชิงสหสัมพันธ์ (correlational study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรก หลังการผ่าตัดใหญ่ และเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทางศัลยกรรม ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ไม่จำกัดเพศ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (convenience sampling) เกณฑ์ในการคัดเข้า คือ ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดครั้งแรก ทั้งการผ่าตัดที่นัดหมายล่วงหน้าและผ่าตัดฉุกเฉิน เกณฑ์ในการคัดออก คือ 1) ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังหรือผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้าย 2) ผู้ป่วยที่รับการรักษาไตก่อนการผ่าตัด 3) ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดก่อนการผ่าตัด 4) ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ 5) ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจและสมอง 6) ไม่มีการรายงานผลค่า serum Cr ก่อนการผ่าตัด

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วย Power analysis ตามการวิเคราะห์ Correlation analysis¹⁴ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 กำหนดระดับความเชื่อมั่นอำนาจการทดสอบ .80 เนื่องจากเป็นการศึกษาทางการพยาบาลที่ยังไม่มีการศึกษามาก่อน จึงใช้ขนาดอิทธิพลขนาดปานกลาง (moderate effect size) เท่ากับ .30¹⁴ ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 88 ราย

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ พฤติกรรม สุขภาพ เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา
2. ข้อมูลด้านโรคและการรักษา ได้แก่ วันที่รับไว้ในโรงพยาบาล วันที่รับการผ่าตัด วันที่รับไว้ในหอผู้ป่วยวิกฤต การวินิจฉัยโรคหลังการผ่าตัด วิธีการผ่าตัด ชนิดของการให้ยาระงับความรู้สึก ระยะเวลาในการผ่าตัด การใช้ยา

ส่วนที่ 2 แบบประเมินโรคร่วม ใช้เครื่องมือของ

Charlson Comorbidity Index¹⁵ มีผลรวมคะแนน 0-33
 กลุ่มโรคที่มีคะแนน 1 คะแนนต่อโรค ได้แก่ myocardial infarction, congestive heart failure, peripheral vascular disease or bypass, cerebrovascular disease or transient ischemic disease, pulmonary disease/asthma, diabetes (DM only), gastric or peptic ulcer, dementia or Alzheimer's, rheumatic or connective tissue disease, hypertension, depression

กลุ่มโรคที่มีคะแนน 2 คะแนนต่อโรค ได้แก่ hemiplegia, diabetes with end organ damage, renal disease,

mild liver disease, cancer (lymphoma, leukemia, solid tumor) (nonmetastatic cancer only), skin ulcers/cellulitis

กลุ่มโรคที่มีคะแนน 3 คะแนนต่อโรค ได้แก่ severe liver disease

กลุ่มโรคที่มีคะแนน 6 คะแนนต่อโรค ได้แก่ metastatic solid tumor, HIV or AIDS

ส่วนที่ 3 แบบประเมินสภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด โดยใช้เครื่องมือ Surgical Apgar Score⁸ ระดับคะแนน 0-10 มีการให้คะแนนดังนี้

ตารางการให้คะแนน Surgical Apgar Score

คะแนน	ปริมาณเลือดที่สูญเสียระหว่างการผ่าตัด (ml)	ความดันโลหิตเลือดแดงเฉลี่ยที่ต่ำสุด (mmHg)	อัตราการเต้นของหัวใจที่ต่ำสุด (ครั้ง/นาที)
0	มากกว่า 1,000	น้อยกว่า 40	มากกว่า 85
1	601-1,000	40-54	76-85
2	101-600	55-69	66-75
3	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100	มากกว่า 70	56-65
4	-	-	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 55

คำนวณคะแนนโดยนำค่าคะแนนในตารางของปริมาณเลือดที่สูญเสียระหว่างการผ่าตัด ความดันโลหิตเฉลี่ยที่ต่ำสุด และอัตราการเต้นของหัวใจที่ต่ำสุดมารวมกัน คะแนนรวมจะมีคะแนนตั้งแต่ 0-10 โดยช่วงคะแนนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 หมายถึง ความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรือเสียชีวิตหลังผ่าตัด ช่วงคะแนน 5-6 หมายถึง ความเสี่ยงปานกลางต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรือเสียชีวิตหลังผ่าตัด ช่วงคะแนน 7-8 หมายถึง ความเสี่ยงน้อยต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรือเสียชีวิตหลังผ่าตัดและช่วงคะแนน 9-10 หมายถึง ความเสี่ยงน้อยที่สุดต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด และไม่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตหลังผ่าตัด

ส่วนที่ 4 แบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย ใช้แนวทางการวินิจฉัยของ American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine² แบบประเมินนี้มีระดับคะแนนตั้งแต่ 0-4 วินิจฉัยเมื่อมีอาการดังต่อไปนี้ 2 ข้อขึ้นไป โดยแต่ละข้อมี

คะแนนเท่ากับ 1 คะแนน 1) อุณหภูมิกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียสหรือน้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส 2) อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้ง/นาที 3) หายใจเร็วมากกว่า 20 ครั้ง/นาที หรือค่า PaCO₂ น้อยกว่า 32 มิลลิเมตรปรอท 4) จำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่า 12,000 /มม.³ หรือน้อยกว่า 4,000 /มม.³ หรือมีจำนวนเม็ดเลือดขาวชนิด band form มากกว่าร้อยละ 10

ส่วนที่ 5 แบบประเมินภาวะไตวายเฉียบพลัน ใช้เกณฑ์การวินิจฉัยตาม KDIGO clinical practice guideline for Acute Kidney Injury¹² โดยนำค่า serum Cr ที่เพิ่มขึ้นเป็นเท่าเมื่อเทียบกับ baseline มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ ไตวายเฉียบพลันระยะที่ 1 มีระดับ serum Cr เพิ่มขึ้นเป็น 1.5-1.9 เท่าของค่าปกติของผู้ป่วย ระยะที่ 2 มีระดับ serum Cr เพิ่มขึ้นเป็น 2.0-2.9 เท่าของค่าปกติของผู้ป่วย ระยะที่ 3 มีระดับ serum Cr เพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าของค่าปกติของผู้ป่วย หรือเริ่มมีการบำบัดทดแทนไต แบบประเมินนี้มีระดับคะแนน 0-3, 0 คือ ไม่เกิดไตวายเฉียบพลัน, 1 คือ

เกิดไตวายเฉียบพลันระยะที่ 1, 2 คือ เกิดไตวายเฉียบพลันระยะที่ 2, และ 3 คือ เกิดไตวายเฉียบพลันระยะที่ 3

เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบประเมินลักษณะทางสรีรวิทยาที่มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านทดสอบความตรงไว้แล้วเป็นแบบประเมินมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับที่มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ผู้วิจัยไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนข้อความแต่อย่างใด สำหรับความเชื่อมั่นของเครื่องมือ แบบประเมินภาวะไตวายเฉียบพลันและแบบประเมินกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย เป็นแบบประเมินที่ต้องอาศัยผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ รายงานผลโดยภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล การตรวจมีคุณภาพเหมาะสมตามมาตรฐานวิชาการภายใต้มาตรฐาน ISO 15189 ผลการตรวจวิเคราะห์มีความเชื่อถือได้ แบบประเมินสภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดเป็นการประเมินการเปลี่ยนแปลงสัญญาณชีพ โดยเครื่องมือที่นำมาตรวจวัดสัญญาณชีพนี้ ได้รับการตรวจสอบคุณภาพทุก 6 เดือนและได้รับการทดสอบความเที่ยงทุก 1 ปี โดยงานอุปกรณ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลศิริราช แบบประเมินโรคร่วม (Charlson comorbidity index) เป็นเครื่องมือที่ประเมินลักษณะทางสรีรวิทยา ไม่มีความแตกต่างด้านวัฒนธรรม เป็นที่ยอมรับและมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย เป็นเครื่องมือที่เข้าใจง่าย ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลเพียงผู้เดียว จึงไม่ได้นำไปตรวจหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล หมายเลข 042/2558 (EC3) ผู้วิจัยดำเนินการหาอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยตามขั้นตอนมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มตัวอย่างได้รับข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัยอย่างละเอียด มีอิสระในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย และมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากการเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใดๆ กับการรักษาที่ได้รับจากโรงพยาบาล การนำเสนอผลการวิจัยจะเสนอในภาพรวม ไม่มีการเชื่อมโยงถึงข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังจากได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลจากโรงพยาบาลที่ศึกษาแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าหอผู้ป่วยวิกฤต และชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัย พยาบาลประจำหอผู้ป่วยเป็นผู้แนะนำกลุ่มตัวอย่างที่สนใจเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยเข้าคัดกรองผู้ป่วยวิกฤตภายหลังการผ่าตัดใหญ่ในระยะ 72 ชั่วโมงแรกตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นเข้าพบกลุ่มตัวอย่างและ/หรือผู้แทนโดยชอบธรรม เพื่อแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดของการวิจัย เมื่อตกลงใจเข้าร่วมการวิจัยได้ขอให้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมและเก็บข้อมูล โดยข้อมูลทั่วไปและโรคร่วมเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและสอบถามจากผู้ป่วยหรือผู้แทนโดยชอบธรรม สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดเก็บข้อมูลจากแบบบันทึกการผ่าตัด กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายและการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและผลทางห้องปฏิบัติการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโรคร่วม สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย และการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน โดยใช้การวิเคราะห์สถิติสหสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman correlation coefficient) เนื่องจากการกระจายของข้อมูลไม่เป็นโค้งปกติ

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงร้อยละ 54.5 มีอายุระหว่าง 18-94 ปี อายุเฉลี่ย 58.27 ปี (SD = 19.26) เป็นผู้สูงอายุ (> 60 ปี) ร้อยละ 50 โดยกลุ่มตัวอย่างไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 46.6 ปัจจุบันสูบบุหรี่ ร้อยละ 9.1 และดื่มสุรา ร้อยละ 10.2 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการผ่าตัดใหญ่ ร้อยละ 67 มีการนัดหมายการผ่าตัดไว้ล่วงหน้าร้อยละ 52.3 และผ่าตัดฉุกเฉินร้อยละ 47.7 พบว่าเข้ารับการผ่าตัดใหญ่ระบบทางเดินอาหารส่วนต้นมากที่สุด ร้อยละ 29.5 ได้รับเฉพาะยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย ร้อยละ 88.6 ใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดไม่เกิน 240 นาที ร้อยละ 55.7 โดยเฉลี่ย

235.09 นาที (SD = 152.60) มีการสูญเสียเลือดในระหว่างผ่าตัดโดยเฉลี่ย 1,329.55 มิลลิลิตร (SD = 1,821.75, range = 10-7,500) ปริมาณเลือดที่ได้รับในระหว่างผ่าตัดเฉลี่ย 666.75 มิลลิลิตร (SD = 957.29, range = 0-5,646)

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีโรคร่วม ร้อยละ 93.2 มีคะแนน CCI เฉลี่ย 2.45 (SD = 2.28) โรคร่วมที่พบมากที่สุด คือ ความดันโลหิตสูง มะเร็งไม่มีการแพร่กระจาย เบาหวาน ร้อยละ 52.3, 18.2, และ 17 ตามลำดับ มีการรักษาโรคร่วมด้วยการรับประทานยา ร้อยละ 70.5

สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด พบคะแนน SAS เฉลี่ย 4.98 (SD = 1.96)

การเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย (SIRS) พบร้อยละ 80.7 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 2.35 คะแนน (SD = .96)

กลุ่มตัวอย่างเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัด ร้อยละ 29.5 โดยส่วนใหญ่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันระยะที่ 1 ร้อยละ 57.7 พบระดับ serum Cr เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัดเฉลี่ย 1.38 เท่า (SD = 0.66)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโรคร่วม สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย และภาวะไตวายเฉียบพลัน ในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดใหญ่ พบว่ากลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่ (r = .356, p < .05) ขณะที่โรคร่วม และสภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดมีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (r = .045, p > .05; r = -.058, p > .05 ตามลำดับ)

ตารางที่ 1 ค่าสหสัมพันธ์เพียร์แมนของโรคร่วม สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย และภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดใหญ่ (N = 88)

ตัวแปรที่ศึกษา	CCI	SAS	SIRS	AKI
- โรคร่วม (CCI)	1			
- สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด (SAS)	.159	1		
- กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย (SIRS)	-.078	-.249*	1	
- ภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดใหญ่ (AKI)	.045	-.058	.356*	1

*p < .05

การอภิปรายผล

กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 93.2 เป็นผู้ป่วยที่มีโรคร่วม มีระดับความรุนแรงของโรคร่วมที่ไม่รุนแรง (คะแนน CCI เท่ากับ 1) ร้อยละ 22.7 ส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 52.3 โรคมะเร็งที่ไม่มีการแพร่กระจาย ร้อยละ 18.2 โรคเบาหวาน ร้อยละ 17 ซึ่งในกลุ่มโรคร่วมที่เป็นความดันโลหิตสูงเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันสูงสุด ร้อยละ 57.7 รองลงมาพบในกลุ่มโรคเบาหวานและโรคมะเร็ง ร้อยละ 19.2 เท่ากัน สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าโรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน และมะเร็งเป็นโรคร่วมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังการผ่าตัด¹¹ แต่ในการศึกษาคั้งนี้แม้กลุ่มตัวอย่างจะมีโรค

เหล่านี้และโรคอื่นๆ เป็นโรคร่วม แต่พบการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังการผ่าตัดเป็นส่วนน้อยเพียงร้อยละ 29.5 อาจเนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยจึงทำให้ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวเกิดขึ้น และกลุ่มตัวอย่างมีความรุนแรงของโรคร่วมน้อย ค่า CCI มีคะแนนเฉลี่ย 2.45 ร่วมกับการเตรียมความพร้อมก่อนการผ่าตัดที่ดี กลุ่มตัวอย่างที่มีโรคร่วมมีการติดตามรักษาโรคร่วมอย่างต่อเนื่องโดยการรับประทานยาร้อยละ 70.5 ทำให้ไม่เกิดอาการกำเริบของภาวะโรคร่วม ส่งเสริมให้กลุ่มตัวอย่างมีความพร้อมต่อการผ่าตัดมากขึ้น ร่วมกับแหล่งเก็บข้อมูลระบบที่มีประสิทธิภาพในการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด กล่าวคือในรายที่มีการนัดหมายไว้ล่วงหน้า ถ้าความเสี่ยงหรือความรุนแรง

ของภาวะสุขภาพของผู้ป่วยที่มารับการประเมินในระดับ ASA (American Society of Anaesthesiologists) class 3, 4, 5 จะทำการส่งปรึกษาแพทย์หน่วยอายุรศาสตร์หรือการตรวจพิเศษเพิ่มเติม การศึกษานี้กลุ่มตัวอย่างมีการนัดหมายไว้ล่วงหน้าก่อนการผ่าตัดร้อยละ 52.3 ซึ่งในกลุ่มนี้มีโรคร่วมร้อยละ 93.5 ได้รับการประเมินก่อนการผ่าตัดจากหน่วยงานนี้ทุกราย สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องผ่าตัดฉุกเฉินมีร้อยละ 47.7 กลุ่มนี้มีโรคร่วมร้อยละ 92.9 ได้รับการประเมินจากศัลยแพทย์ ในรายที่มีโรคร่วมที่อาจเกิดความเสี่ยงต่อการผ่าตัด การศึกษานี้พบการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังการผ่าตัดในกลุ่มผ่าตัดฉุกเฉินร้อยละ 69.2 กลุ่มที่ผ่าตัดตามการนัดหมายล่วงหน้าร้อยละ 30.8 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมามีการผ่าตัดฉุกเฉินเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังการผ่าตัด¹⁶ อาจเป็นเพราะการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดอย่างมีประสิทธิภาพในกลุ่มที่มีการนัดหมายไว้ล่วงหน้ามีโอกาเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยได้มากกว่าทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดน้อยกว่ากลุ่มผ่าตัดฉุกเฉิน ดังนั้นการประเมินและการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยก่อนผ่าตัด มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยทั้งในระหว่างผ่าตัดและภายหลังผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Huang และคณะ พบว่าการเตรียมความพร้อมและการวางแผนผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด จะทำให้การผ่าตัดได้ผลดีและทำให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยจากการผ่าตัด¹⁷ และการศึกษาของ Degani Costa และคณะ พบว่าการประเมินผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด ทั้งในรายที่มีการนัดหมายการผ่าตัดไว้ล่วงหน้าและในรายผ่าตัดฉุกเฉิน ช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งในระหว่างผ่าตัดและหลังการผ่าตัดได้¹⁸ นอกจากการเตรียมความพร้อมก่อนผ่าตัดที่มีประสิทธิภาพแล้ว การดูแลภายหลังการผ่าตัดก็มีความสำคัญ โดยแหล่งเก็บข้อมูลครั้งนี้เป็นหอผู้ป่วยวิกฤตทางศัลยกรรมแบบปิด (closed surgical ICU) มีแพทย์เวชบำบัดวิกฤตและแพทย์วิสัญญีให้การดูแลรักษาตลอด 24 ชั่วโมง ผู้ป่วยจึงได้รับการดูแลรักษาภายหลังการผ่าตัดอย่างใกล้ชิด ทำให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยและลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Van der Sluis

และคณะ ได้แนะนำว่าผู้ป่วยวิกฤตทางศัลยกรรมควรได้รับการดูแลภายในหอผู้ป่วยวิกฤตทางศัลยกรรมแบบปิด เนื่องจากผู้ป่วยมีความเจ็บป่วยที่ซับซ้อนมีความจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างจำเพาะและใกล้ชิดจากทีมบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทำให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้¹⁹ จากเหตุผลที่กล่าวมานี้ จึงส่งผลให้การมีโรคร่วมไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่

สภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการผ่าตัดใหญ่มาก่อนร้อยละ 67 ร่วมกับในระหว่างการผ่าตัด ส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาผ่าตัดน้อยกว่า 240 นาที ร้อยละ 55.7 ทำให้การบาดเจ็บของเนื้อเยื่อจากการผ่าตัดไม่รุนแรงมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Catanzarite และคณะ พบว่าการผ่าตัดที่ใช้ระยะเวลาน้อยกว่า 240 นาที สามารถลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ลดการสูญเสียเลือดในระหว่างผ่าตัด และการติดเชื้อที่อาจเกิดหลังผ่าตัดได้²⁰ โดยทั่วไปแล้วไตเป็นอวัยวะที่ต้องทำงานโดยอาศัยเลือดไหลเวียนมาเลี้ยงเป็นหลัก ปกติเลือดที่มาเลี้ยงไตมีปริมาณร้อยละ 25 ของปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ (cardiac output) หากการสูญเสียเลือดในระหว่างการผ่าตัดทำให้เลือดมาเลี้ยงไต (renal blood flow) ลดลงร้อยละ 40-50 จะกระตุ้นให้หลอดเลือดไตขาเข้า (afferent arteriole) หดตัว ซึ่งกลไกนี้เป็นการกระตุ้น glomerular เพื่อลดการกรองทำให้อัตราการกรองของไตลดลง และถ้าภาวะนี้ไม่ได้รับการชดเชยปริมาณเลือดที่สูญเสียไปเพียงพอ ก็จะทำให้ไตสูญเสียหน้าที่เฉียบพลันได้²¹ จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการสูญเสียเลือดในระหว่างผ่าตัดน้อยกว่า 750 มิลลิลิตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 15 ของปริมาณเลือดที่ร่างกาย²¹ กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 54.5 ได้รับเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงทดแทนเลือดที่สูญเสียในระหว่างผ่าตัด ทำให้สามารถรักษาระบบไหลเวียนโลหิตให้คงที่ มีเลือดไหลเวียนไปยังอวัยวะสำคัญอย่างเพียงพอ โอกาสของการขาดเลือดที่ไตลดลง ส่งผลให้อาจเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในระหว่างผ่าตัดและหลังผ่าตัดเกิดขึ้นน้อย โดยการศึกษา

พบการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัดเพียงร้อยละ 29.5 ถึงแม้ว่ากลุ่มตัวอย่างบางส่วนมีสภาพในระหว่างผ่าตัดเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดสูงโดยมีคะแนน Surgical Apgar Score น้อยกว่าหรือเท่ากับ 48 พบร้อยละ 39.8 แต่ภายหลังผ่าตัดกลุ่มตัวอย่างได้รับการดูแลรักษาและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจากทีมแพทย์และพยาบาลหน่วยวิกฤต ทำให้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 70.5 ไม่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัด จึงเป็นเหตุผลที่พบว่าสภาพผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่

การเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่ ($r = .356, p < .05$) หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างที่เกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายเพิ่มขึ้น จะมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของระดับซีรัมครีเอตินิน ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันที่รุนแรงขึ้น การศึกษานี้กลุ่มตัวอย่างเกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายร้อยละ 80.7 ก่อให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 35.2 การอธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่ อธิบายตามหลักพยาธิสรีรวิทยาได้ดังนี้

การบาดเจ็บจากการผ่าตัดใหญ่ทำให้เกิดการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน เกิดการกระตุ้นเซลล์เม็ดเลือดขาวจนเกิดเม็ดเลือดขาวจำนวนมาก (leukocytosis) และไปกระตุ้นเม็ดเลือดขาวชนิดทีลิมโฟไซต์และบีลิมโฟไซต์เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ โดยจะมีการหลั่งสารก่อการอักเสบ (proinflammatory cytokines) และสารต้านการอักเสบ (anti-inflammatory cytokines) เพื่อควบคุมการทำงานของสารก่อการอักเสบให้อยู่ในสมดุล แต่หากร่างกายมีการหลั่งสารก่อการอักเสบมากเกินไปจนการหลั่งสารต้านการอักเสบไม่สามารถควบคุมได้ จะทำให้ร่างกายหลั่งสารก่อการอักเสบออกมาอย่างต่อเนื่อง ทำให้

เกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายขึ้น โดยร่างกายจะแสดงอาการไข้ และมีการหลั่งสารกลุ่ม stress hormone ออกมา ได้แก่ นอร์เอพิเนพรินและวาโซเพรสซิน สารทั้งสองนี้เป็นฮอร์โมนที่ทำให้หลอดเลือดที่ไตหดตัว ส่งผลให้ไตได้รับเลือดลดลง ร่วมกับมีการกระตุ้นการทำงานของระบบ เรนิน-แองจิโอเทนซิน-อัลโดสเตอโรน ทำให้การดูดกลับน้ำบริเวณท่อไตมากขึ้น ส่งผลให้ปัสสาวะออกลดลง หากสารกลุ่ม stress hormone ถูกหลั่งออกมาอย่างต่อเนื่อง ก็จะส่งผลให้ไตได้รับเลือดลดลงมากขึ้น และทำให้ไตขาดเลือดและเกิดการบาดเจ็บที่ไต เกิดการสูญเสียโครงสร้างของเซลล์ เมื่อเกิดการบาดเจ็บรุนแรงขึ้นก็จะส่งผลให้อัตราการกรองของไตลดลง ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันขึ้น²² ซึ่งสอดคล้องกับกรณีศึกษาของ Vitorio และ Maciel พบลักษณะของกรณีศึกษาที่เกิดกลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายและเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันร่วมด้วย (the SIRS-induced AKI) มีการคั่งของระดับโซเดียมในเลือดจำนวนมาก พบระดับความเข้มข้นของโซเดียมในปัสสาวะ (NaU) และอัตราส่วนของคาร์บอนไอโซเดียม (FENa) ลดลงอย่างมาก ร่วมกับพบการเพิ่มขึ้นของระดับซีรัมครีเอตินินร่วมด้วย ปรากฏการณ์ดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการทำงานของระบบซิมพาเทติกและระบบเรนิน-แองจิโอเทนซิน-อัลโดสเตอโรน²³ จึงสรุปได้ว่ากลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกาย มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยวิกฤตระยะ 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

กลุ่มอาการตอบสนองการอักเสบทั่วร่างกายหลังการผ่าตัด เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังการผ่าตัดใหญ่ ดังนั้นพยาบาลควรให้ความสำคัญในการประเมิน ติดตาม และเฝ้าระวังการเกิดกลุ่มอาการดังกล่าวอย่างใกล้ชิดและให้การดูแลอย่างเหมาะสม จะสามารถช่วยป้องกันไม่ให้อาการหลังผ่าตัดใหญ่เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันได้

References

1. Abelha FJ, Botelho M, Fernandes V, Barros H. Determinants of postoperative acute kidney injury. *Crit Care*. 2009;13(3):22.
2. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int Suppl*. 2012;2 Suppl :1-138.
3. Walsh M, Devereaux PJ, Garg AX, Kurz A, Turan A, Rodseth RN, et al. Relationship between intraoperative mean arterial pressure and clinical outcomes after noncardiac surgery toward an empirical definition of hypotension. *Anesthesiology*. 2013;119(3):507-15.
4. Fonseca Ruiz NJ, Castro DPC, Guerra AMM, Saldarriaga FM, Hernández JDM. Renal injury study in critical ill patients in accordance with the new definition given by the Acute Kidney Injury Network. *J Crit Care*. 2011;26(2):206-12.
5. Bucaloiu ID, Kirchner HL, Norfolk ER, Hartle li JE, Perkins RM. Increased risk of death and de novo chronic kidney disease following reversible acute kidney injury. *Kidney Int*. 2012;81(5):477-85.
6. Kheterpal S, Tremper KK, Heung M, Rosenberg AL, Englesbe M, Shanks AM, et al. Development and validation of an acute kidney injury risk index for patients undergoing general surgery results from a national data set. *Anesthesiology*. 2009;110(3):505-15.
7. Harel Z, Bell CM, Dixon SN, Mc Arthur E, James MT, Garg AX, et al. Predictors of progression to chronic dialysis in survivors of severe acute kidney injury: a competing risk study. *BMC Nephrol*. 2014;15(114):1471-2369.
8. Melis M, Pinna A, Okochi S, Masi A, Rosman AS, Neihaus D, et al. Validation of the Surgical Apgar Score in a veteran population undergoing general surgery. *J Am Coll Surg*. 2014;218(2):218-25.
9. Parolari A, Pesce LL, Pacini D, Mazzanti V, Salis S, Sciacovelli C, et al. Risk factors for perioperative acute kidney injury after adult cardiac surgery: role of perioperative management. *Ann Thorac Surg*. 2012;93(2):584-91.
10. Chao A, Chou WH, Chang CJ, Lin YJ, Fan SZ, Chao AS. The admission systemic inflammatory response syndrome predicts outcome in patients undergoing emergency surgery. *Asian J Surg*. 2013;36(3):99-103.
11. Kulpho Y, Thosingha O, Danaidutsadeekul S, Kongsayreepong S. Predictor for systemic inflammatory response syndrome in patients post abdominal surgery within the first 24 hours. *Thai Journal of Nursing Council*. 2014;29(1):5-14. (in Thai).
12. Mokart D, Leone M, Sannini A, Brun JP, Tison A, Delperro JR, et al. Predictive perioperative factors for developing severe sepsis after major surgery. *Br J Anaesth*. 2005;95(6):776-81.
13. Steinvall 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):10.
14. Polit DF, Beck, CT. *Nursing Research: generating and assessing evidence for nursing practice*. 8th ed. Philadelphia (PA): Williams & Wilkins; 2008.
15. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mac Kenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-83.
16. Gawande AA, Kwaan MR, Regenbogen SE, Lipsitz SA, Zinner MJ. An Apgar score for surgery. *J Am Coll Surg*. 2007;204(2):201-8.
17. Huang CF, Jeng Y, Chen KD, Yu JK, Shih CM, Huang SM, et al. The preoperative evaluation prevent the postoperative complications of thyroidectomy. *Ann Med Surg*. 2014;4(1):5-10.
18. Degani-Costa LH, Faresin SM, dos Reis Falcao LF. Preoperative evaluation of the patient with pulmonary disease. *Braz J Anesthesiol*. 2014;64(1):22-34.
19. van der Sluis FJ, Slagt C, Liebman B, Beute J, Mulder JW, Engel AF. The impact of open versus closed format ICU admission practices on the outcome of high risk surgical patients: a cohort analysis. *BMC Surg*. 2011;11(18):1471-2482.
20. Catanzarite TL, Vieira B, Shih K, Kim JY, Milad M. Operative time longer than 240 minutes is predictive of 30-day complications after vaginal hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2015;125 Suppl 1:S23.
21. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernandez-Mondejar E, et al. Management of bleeding following major trauma: an updated European guideline. *Crit Care*. 2010;14(2):6.
22. Basile DP, Anderson MD, Sutton TA. Pathophysiology of acute kidney injury. *Compr Physiol*. 2012;2(2):1303-53.
23. Vitorio D, Maciel AT. Acute kidney injury induced by systemic inflammatory response syndrome is an avid and persistent sodium-retaining state. *Case Rep Crit Care*. 2014;471658(10):21.