

Relationship between Blood Glucose Level, Body Mass Index, and Nutritional Status for Sternal Wound Healing in Patients with Post Coronary Artery Bypass Grafting*

Warangkana Nabngarm*, Usavadee Asdornwised, RN, PhD¹,

Wanpen Pinyopasakul, RN, PhD¹, Punnarerk Thongcharoen, MD²

Abstract

Purpose: To describe sternal wound healing and to study the relationships between postoperative blood glucose level, preoperative body mass index, and nutritional status for sternal wound healing in patients with post coronary artery bypass grafting (CABG).

Design: Descriptive correlational study.

Methods: The sample included 88 patients aged 18 or older who underwent CABG surgery at the cardiac surgical ward of two super tertiary hospitals in Bangkok. Data were collected using demographic characteristics form, the Blood glucose record form, the Body Mass Index (BMI), the Nutritional Risk Index (NRI), and the Wound Assessment Inventory (WAI). Data were analyzed using descriptive statistics and Pearson Product Moment Correlation Coefficient.

Main findings: Blood glucose at day 1-3 post CABG was at a high level, the mean blood glucose level was 192, 190, and 191 mg/dl, respectively. The mean body mass index was at a high level (mean = 25.05, SD = 4.65). Most body mass index was measured at Obese I (BMI 30.0-34.9). The mean nutritional status was at a high level (mean = 109.24, SD = 12.3). Most patients were not malnourished. Furthermore, the mean scores for sternal wound healing post-op Day 2-3 and Day 5-6 was at a low level (mean = 1.1, 1.02, SD = .48, .51). The results showed that the majority of patients experienced good wound healing. The maximum postoperative blood glucose level on Day 2 was positively correlated with delay sternal wound healing post-op Day 5-6 ($r = .22$, $p < .05$), the maximum postoperative blood glucose level on Day 3 was positively correlated with delay sternal wound healing post-op Day 2-3 and Day 5-6 ($r = .24$, $r = .21$, $p < .05$) while preoperative body mass index was positively correlated with delay sternal wound healing post-op Day 2-3 and Day 5-6. ($r = .23$, $p < .05$; $r = .34$, $p < .01$).

Conclusion and recommendations: The findings of this study indicate that nurses should be aware of patients with high blood glucose levels and obesity. Furthermore, nurses should monitor nutritional status and evaluate sternal wound healing in patients who undergo CABG surgery by using assessment tools in order to prevent and minimize the risk for sternal wound infection.

Keywords: coronary artery bypass graft, wound healing, body mass index, nutritional status

J Nurs Sci. 2015;33(4):40-50

Corresponding Author: Associate Professor Usavadee Asdornwised, Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand; e-mail: usavadee.asd@mahidol.ac.th

* Master Student in 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

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัด ดัชนีมวลกาย และภาวะโภชนาการ ต่อการหายของแผล บริเวณสันอก ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ*

วราภรณ์ นันงาม* อุษาวดี อัศววิเศษ, PhD¹ วันเพ็ญ ภิญโญภาสกุล, PhD¹

บุณณภักษ์ กองเจริญ, พ.บ.²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่ออธิบายลักษณะการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอก และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัด ดัชนีมวลกาย และภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดต่อการหายของแผลบริเวณสันอก ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

รูปแบบการวิจัย: การศึกษาความสัมพันธ์เชิงบรรยาย

วิธีดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 88 คน ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย 2 แห่งในกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล 2) แบบบันทึกผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัด 3) แบบบันทึกน้ำหนักตัวและส่วนสูงของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด 4) แบบประเมินภาวะโภชนาการ 5) แบบประเมินการหายของแผล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการวิจัย: หลังการผ่าตัดวันที่ 1-3 ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 192, 190 และ 191 mg/dl ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายอยู่ในระดับสูง (mean = 25.05, SD = 4.65) ส่วนใหญ่มีภาวะโรคอ้วนระดับ 1 (BMI 30.0-34.9) ค่าเฉลี่ยภาวะโภชนาการอยู่ในระดับสูง (mean = 109.24, SD = 12.3) ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ ค่าเฉลี่ยคะแนนการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัดอยู่ในระดับต่ำ (mean = 1.1, 1.02, SD = .48, .51) ส่วนใหญ่มีการหายของแผลที่ดี ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงสุดหลังการผ่าตัดวันที่ 2 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการหายช้าของแผลบริเวณสันอกวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด ($r = .22, p < .05$) ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงสุดหลังการผ่าตัดวันที่ 3 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการหายช้าของแผลบริเวณสันอกในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด ($r = .24, r = .21, p < .05$) ดัชนีมวลกายก่อนการผ่าตัดมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการหายช้าของแผลบริเวณสันอกในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด ($r = .23, p < .05, r = .34, p < .01$)

สรุปและข้อเสนอแนะ: พยาบาลควรเฝ้าระวังและติดตามเป็นพิเศษในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะอ้วน โดยใช้เครื่องมือประเมินการหายของแผลบริเวณสันอกในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณสันอก

คำสำคัญ: การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ การหายของแผล ดัชนีมวลกาย ภาวะโภชนาการ

J Nurs Sci. 2015;33(4):40-50

Corresponding Author: รองศาสตราจารย์อุษาวดี อัศววิเศษ, คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700, e-mail: usavadee.asd@mahidol.ac.th

* นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

² คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ความสำคัญของปัญหา

เมื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษาผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (CABG) ซึ่งเป็นการผ่าตัดใหญ่ที่มีกระบวนการซับซ้อน ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดจึงมีมาก เช่น แผลผ่าตัดหายช้า เกิดการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัดและการเสียเลือด เป็นต้น ปัญหาการติดเชื้อของแผลผ่าตัดมีผลต่อการหายของแผลช้าและเป็นอุปสรรคต่อการรักษาพยาบาล ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมาน ต้องรับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน เฉลี่ย 20.2 วัน ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณสันอก¹ ในขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อแผลผ่าตัดและการหายของแผลปกติใช้เวลาในโรงพยาบาลเฉลี่ย 7.3-7.4 วัน² ดังนั้นผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการหายของแผลผ่าตัดช้า จึงถือเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด CABG อาจเกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงฉับพลันจากการตอบสนองต่อภาวะเครียดของร่างกายระหว่างการผ่าตัด ร่างกายจะกระตุ้นให้มีการหลั่งสาร catecholamine เช่น cortisol ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงนี้เป็นอุปสรรคต่อการฟื้นตัวหลังการผ่าตัดและขัดขวางการหายของแผล โดยทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายสูญเสียไป³ หากได้รับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี การหายของแผลหลังการผ่าตัดจะล่าช้าออกไป ปัญหาที่พบได้บ่อย คือ ระดับน้ำตาลในเลือดสูงจนควบคุมได้ยาก เพอร์นารีและคณะ ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาหัวใจ พบว่าผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูง > 200 mg/dl หลังการผ่าตัดใน 2 วันแรก มีโอกาสเกิดการติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณสันอกระดับลึก (Deep Sternal Wound Infection; DSWI)⁴ ทำให้การหายของแผลช้า

ผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนจะมีการติดเชื้อของแผลผ่าตัดมากถึง 5 เท่าของคนปกติ และสูงถึง 8 เท่าในผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนรุนแรง ทำให้การหายของแผลช้า³ และการผ่าตัด CABG ในผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนมาก (BMI > 40) จะมีอัตราการตายเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 และมีความเสี่ยงต่อการเกิด DSWI⁵

การหายของแผลผ่าตัดเริ่มขึ้นตั้งแต่เมื่อมีการเย็บปิดแผล เป้าหมายการหายของแผล คือ การกำจัดปัจจัยต่างๆ ที่มีผลทำให้แผลหายช้า ภาวะโภชนาการเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการหายของแผล โดยเฉพาะภาวะทุพโภชนาการทำให้การทำหน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกันลดลง และเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้การหายของแผลช้า มีการศึกษาพบว่าระดับอัลบูมินในเลือดก่อนการผ่าตัดเป็นตัวทำนายการติดเชื้อของแผลผ่าตัดได้ดีที่สุด⁶ จึงควรมีการประเมินภาวะทุพโภชนาการก่อนการผ่าตัดในผู้ป่วยทุกราย

การติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG มีโอกาสพบได้ร้อยละ 4.67 ทำให้ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลนานและสูญเสียค่าใช้จ่ายในโรงพยาบาลมากขึ้น การลดปัจจัยเสี่ยงและเฝ้าระวังการติดเชื้อจึงเป็นบทบาทสำคัญของพยาบาลแผนกศัลยกรรมหัวใจและหลอดเลือด เพื่อให้กระบวนการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกดำเนินไปตามปกติ จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมามีพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัด ดัชนีมวลกาย และภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณสันอก⁷ แต่ยังไม่พบการศึกษาถึงความสัมพันธ์กับการหายของแผลบริเวณสันอกโดยตรง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัด ดัชนีมวลกาย และภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัด ต่อการหายของแผลบริเวณสันอก และศึกษาถึงลักษณะการหายของแผลผ่าตัดในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ ผลการศึกษาที่ได้จะนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการปฏิบัติงานในหน่วยงาน เพื่อหาแนวทางประเมินและส่งเสริมการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาล

ในเลือดหลังการผ่าตัด ดัชนีมวลกาย และภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดต่อการหายของแผลบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

สมมติฐานการวิจัย

ระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัด ดัชนีมวลกาย และภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดมีความสัมพันธ์ต่อการหายของแผลบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย 2 แห่ง ในกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2556 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากประชากรตามคุณสมบัติ ดังนี้ 1) ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจครั้งแรก 2) ระดับความรู้สึกรู้ตัวดี 3) สื่อสารได้เป็นปกติ

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการเปิดตารางคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Polit และ Beck¹ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์อำนาจทดสอบเท่ากับ .80 ขนาดอิทธิพลขนาดกลาง (medium effect size) เท่ากับ .30² และระดับแอลฟาที่ .05 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 88 คน

เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ศาสนา ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ สิทธิค่ารักษาพยาบาล

2. แบบบันทึกผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัด ข้อมูลได้มาจากรายงานผู้ป่วย บันทึกผลการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดทั้งวันภายในระยะเวลา 72 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัด จากการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วของผู้ป่วยก่อนการรับประทานอาหาร

3. แบบบันทึกน้ำหนักตัวและส่วนสูงของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด ซึ่งน้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัม และวัดส่วนสูงหน่วยเป็นเมตร แล้วนำผลมาคำนวณค่าดัชนีมวลกายตามสูตร

ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) = น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม/ส่วนสูงเป็นเมตร²

การแปลผลดัชนีมวลกาย พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ของคนเอเชีย (WHO, 2004)

ดัชนีมวลกาย	<18.5	น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์
ดัชนีมวลกาย	18.5-22.9	น้ำหนักปกติ
ดัชนีมวลกาย	23.0-24.9	น้ำหนักเกิน
ดัชนีมวลกาย	25.0-29.9	โรคอ้วนระดับ 1
ดัชนีมวลกาย	30.0-34.9	โรคอ้วนระดับ 2
ดัชนีมวลกาย	35.0-39.9	โรคอ้วนระดับ 3

4. แบบประเมินภาวะโภชนาการ ใช้ Nutritional Risk Index (NRI)

$$NRI = (15.9 \times \text{plasma albumin in g/dl}) + 41.7 \times (\text{Present weight/usual weight})$$

การแปลผล NRI

> 100	คะแนน	ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ
97.5-100	คะแนน	มีภาวะทุพโภชนาการเล็กน้อย
83.5-97.4	คะแนน	มีภาวะทุพโภชนาการปานกลาง
< 83.5	คะแนน	มีภาวะทุพโภชนาการรุนแรง

5. แบบประเมินการหายของแผล ใช้ Wound Assessment Inventory (WAI) สร้างและพัฒนาโดย Holden-Lund ในปี 1988 เป็นแบบประเมินการหายของแผลผ่าตัด 3 ลักษณะอาการ คือ บวม แดง และมีสิ่งคัดหลั่ง (edema, erythema, exudate) แต่ละลักษณะอาการให้คะแนนเป็น 4 ระดับคะแนน คือ 0-3 คะแนน รวมทั้งหมดเป็น 12 คะแนน

การแปลผล นำคะแนนทั้งหมดจากการประเมินแผลผ่าตัดบริเวณสันอก 3 ลักษณะอาการมารวมกัน

แล้วหารด้วย 3 ค่าคะแนนที่มาก หมายถึง มีการอักเสบของแผลสูงหรือแผลมีการหายช้า ค่าคะแนนที่น้อย หมายถึง มีการหายของแผลที่ดีตามกระบวนการหายของแผล

ในการใช้แบบประเมินนี้ ผู้วิจัยขออนุญาตใช้เครื่องมือจากเจ้าของและนำมาแปลเป็นภาษาไทยและแปลย้อนกลับตามกระบวนการ ด้านความตรงของเครื่องมือ (validity) เจ้าของเครื่องมือได้ทำการประเมินโดยพยาบาลระดับปริญญาโทด้านอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ (medical-surgical nursing) 2 คน และ ศัลยแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญ 2 คน ได้ค่า Index of Content Validity (CVI) = 1.0 ผู้สร้างเครื่องมือแนะนำว่าการใช้เครื่องมือนี้เหมาะสำหรับใช้โดยแพทย์และพยาบาล

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ 681/2555 (EC3) และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เลขที่ 521/2555

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่พยาบาลประจำหอผู้ป่วยได้ชักถามความสนใจในการเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยได้เข้าแนะนำตัวต่อผู้ป่วยและกล่าวเชิญชวนผู้เข้าร่วมวิจัยโดยอธิบายโครงการวิจัย ชี้แจงวัตถุประสงค์ และชี้แจงการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัยให้รับทราบ หลังจากผู้เข้าร่วมวิจัยรับทราบและลงนามในหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยเริ่มเก็บข้อมูลระยะก่อนผ่าตัด โดยเก็บข้อมูลดัชนีมวลกายและภาวะโภชนาการ และเก็บข้อมูลระยะหลังผ่าตัด โดยเก็บข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือดจากการบันทึกค่าระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยทุกครั้งภายในระยะเวลา 72 ชั่วโมงหลังการผ่าตัดจากรายงานผู้ป่วย ดำเนินการเก็บข้อมูลการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอก 2 ครั้ง ในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัดภายใน 72 ชั่วโมงแรก ดัชนีมวลกาย ภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัด และการหายของแผลผ่าตัด บริเวณสันอก โดยหาค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัด ดัชนีมวลกาย และภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดกับการหายของแผลบริเวณสันอก วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 โดยได้ทดสอบแล้วพบว่า เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 72.7 เป็นเพศหญิงร้อยละ 27.3 มีอายุระหว่าง 42-84 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 65 ปี มีอายุอยู่ในช่วง 60-69 ปี มากที่สุด ร้อยละ 33.0 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 70-79 ปี ร้อยละ 31.8 ส่วนใหญ่อยู่ในสถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 75.0 นับถือศาสนาพุทธร้อยละ 94.3 การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 46.6 รองลงมาระดับปริญญาตรีร้อยละ 22.8 ส่วนใหญ่ประกอบธุรกิจส่วนตัวร้อยละ 38.6 รองลงมาเกษียณราชการและไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 17.0 เท่ากัน ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 50,000 บาท ร้อยละ 35.2 รองลงมาได้ 20,001-50,000 บาท ร้อยละ 20.5 สิทธิในการจ่ายค่ารักษาพยาบาลเบิกจากต้นสังกัดมากที่สุดร้อยละ 56.8 รองลงมาใช้สิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้าร้อยละ 27.3

2. ระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัดในผู้ป่วยหลังผ่าตัด CABG พบว่า ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดระหว่าง 51-575 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในวันที่ 1 ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 192 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 111-200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

ร้อยละ 63.6 ในวันที่ 2 ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 190 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 111-200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ร้อยละ 36.4 ในวันที่ 3 ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 191 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 111-200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ร้อยละ 31.8

3. ดัชนีมวลกายก่อนการผ่าตัดในผู้ป่วยหลังผ่าตัด CABG พบว่าผู้ป่วยมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 14.4 - 42.10 กิโลกรัมต่อเมตร² ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.05 กิโลกรัมต่อเมตร² (SD = 4.65) ส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในภาวะโรคอ้วนระดับ 1 (BMI 30.0 - 34.9) ร้อยละ 33.0 รองลงมา มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในภาวะปกติ (BMI 18.5 - 24.9) ร้อยละ 25.0 น้ำหนักเกิน (BMI 25 - 29.9) ร้อยละ 22.7 โรคอ้วนระดับ 2 (BMI 35 - 39.9) ร้อยละ 13.6 โรคอ้วนระดับ 3 (BMI > 40) ร้อยละ 3.4 และน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (BMI < 18.5) น้อยที่สุดร้อยละ 2.3

4. ภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดในผู้ป่วยหลังผ่าตัด CABG พบว่าผู้ป่วยมีภาวะโภชนาการ (NRI) ก่อนการผ่าตัด อยู่ในช่วง 70.94 - 139.88 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 109.24 (SD = 12.13) ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ (NRI > 100) ร้อยละ 78.4 มีภาวะทุพโภชนาการ (NRI < 100) น้อยที่สุด ร้อยละ 21.6

5. การหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังผ่าตัด CABG พบว่าคะแนนการหายของแผล ในวันที่ 2-3 หลังการผ่าตัด ส่วนใหญ่คะแนนอยู่ในช่วงน้อยกว่า 1 คะแนน ร้อยละ 58.0 รองลงมาคะแนนอยู่ในช่วง 1.01 - 2.00 คะแนน ร้อยละ 39.8 คะแนนเฉลี่ย = 1.17 คะแนน (SD = .48) คะแนนการหายของแผล ในวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด ส่วนใหญ่ได้คะแนนอยู่ในช่วงน้อยกว่า 1 คะแนน ร้อยละ 72.7 รองลงมาคะแนนอยู่ในช่วง 1.01 - 2.00 คะแนน ร้อยละ 22.7 คะแนนเฉลี่ย = 1.02 คะแนน (SD = .51)

6. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัด ดัชนีมวลกาย และภาวะโภชนาการ ก่อนการผ่าตัดต่อการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอก

ในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด ในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงสุดหลังการผ่าตัดวันที่ 1 ไม่มีความสัมพันธ์กับการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด ระดับน้ำตาลในเลือดสูงสุดหลังการผ่าตัดวันที่ 2 ไม่มีความสัมพันธ์กับการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในวันที่ 2-3 หลังการผ่าตัด ($r = .20, p > .05$) แต่มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำกับการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .22, p < .05$) และระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงสุดหลังการผ่าตัดวันที่ 3 มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำกับการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .24, r = .21, p < .05$) ดัชนีมวลกายก่อนการผ่าตัดมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำและปานกลางกับการหายของแผลบริเวณสันอกในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .23, p < .05$ และ $r = .34, p < .01$) ภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดไม่มีความสัมพันธ์กับการหายของแผลบริเวณสันอกในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด ($r = .02, r = .15, p > .05$)

การอภิปรายผล

ระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัดในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG ผลจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG จะมีปัญหาสำคัญเกี่ยวกับระดับน้ำตาลในเลือดสูงฉับพลันที่ต้องได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะไม่เคยมีประวัติเป็นเบาหวานมาก่อน เนื่องจากการผ่าตัดหัวใจเป็นสภาวะเครียดอย่างฉับพลันที่มีผลต่อร่างกาย ร่างกายตอบสนองระหว่างการผ่าตัดโดยการหลั่ง stress hormone และชักนำให้เกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น เมื่อได้รับการผ่าตัดในคนปกติฮอร์โมนที่ตอบสนองต่อสภาวะเครียด (stress hormones) จะเพิ่มสูงขึ้น ได้แก่ catecholamine (adrenaline, noradrenaline)

cortisol และ growth hormone ส่วนการหลั่งอินซูลิน จะถูกกดและมีการต่อต้านการหลั่งไม่ให้เพิ่มมากขึ้น ในสภาวะปกติเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ร่างกายจะหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนเพิ่มขึ้นเพื่อนำน้ำตาลที่ร่างกายสร้างขึ้นไปใช้ โดยเฉพาะในกล้ามเนื้อลายและตับ การเพิ่มขึ้นของ stress hormones บางชนิด เช่น adrenaline มีผลยับยั้งการหลั่งอินซูลิน ส่งผลให้ระดับอินซูลินไม่เพียงพอที่จะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เกิดการสูญเสียความสมดุลในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ส่วนเนื้อเยื่อมีการใช้กลูโคส (glucose utilization) ลดลง แต่กระบวนการสร้างกลูโคส (gluconeogenesis) เพิ่มขึ้น จากการย่อยสลาย glycogen ที่สะสมอยู่ในร่างกาย (glycogenolysis) กระบวนการทั้งหมดนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนผ่านของภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงอย่างฉับพลันในระหว่างและหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยที่มีสภาวะเครียดนานระดับน้ำตาลในเลือดอาจสูงได้นาน ผู้ป่วยที่มีประวัติเป็นเบาหวานมาก่อนระดับน้ำตาลในเลือดจะยิ่งสูงและควบคุมได้ยากมากขึ้น⁹ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดควรควบคุมด้วยการให้อินซูลินก่อนผ่าตัดโดยมีเป้าหมายให้ระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร¹⁰ ส่วนอีกการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานควรได้รับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้น้อยกว่า 180 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร¹¹ นอกจากนี้ยังพบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยมีเป้าหมายให้อยู่ระหว่าง 80-110 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร สามารถลดอัตราการตายและอัตราการพิการ เพิ่มอัตราการมีชีวิตรอดขณะอยู่โรงพยาบาล และลดอัตราการติดเชื้อ¹²

ดัชนีมวลกายก่อนการผ่าตัดในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ปกติมากที่สุด ตั้งแต่ระดับน้ำหนักเกินจนถึงโรคอ้วนระดับ 3 สอดคล้องกับสถิติคนที่มีภาวะอ้วนพบได้มากขึ้นทั่วโลก ในสหรัฐอเมริกา มีผู้ใหญ่ที่มีภาวะอ้วนประมาณ 60 ล้านคน¹³ โดยมีภาวะน้ำหนักเกินมากกว่าร้อยละ 60 อีกมากกว่าร้อยละ 30 มีภาวะอ้วน¹⁴ ในประเทศไทยพบว่า มีค่าดัชนีมวลกาย

เฉลี่ยเท่ากับ 24.0 กิโลกรัมต่อเมตร² ผู้ที่อยู่ในเมืองมีค่าดัชนีมวลกายสูงกว่าคนในชนบท เมื่อพิจารณาความชุกของภาวะอ้วนพบว่าร้อยละ 36 มีค่าดัชนีมวลกาย > 25 กิโลกรัมต่อเมตร² คิดเป็นจำนวน 8.9 ล้านราย¹⁵ ภาวะน้ำหนักเกินและภาวะอ้วนแบบลงพุงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ เนื่องจากความอ้วนเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคอื่นๆ ตามมา เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคหลอดเลือดแดงแข็ง เป็นต้น ซึ่งโรคเหล่านี้เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน¹⁶ ผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนทำให้การผ่าตัดยากและยาวนาน เนื่องจากศัลยแพทย์ต้องกรีดแผลผ่านชั้นไขมันและชั้นไขมันที่มากเกินไป หลังการผ่าตัดจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลผ่าตัดติดเชื้อ แผลแยก แผลกดทับ และเนื้อเยื่อชั้นลึกได้รับการบาดเจ็บ มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนมีโอกาสดังกล่าวมากกว่าผู้ป่วยที่มีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติถึง 5 เท่า เนื้อเยื่อไขมันที่มากทำให้การผ่าตัดยาวนาน เพิ่มปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเนื้อเยื่อชั้นลึกขาดเลือดไปเลี้ยงและเกิดเนื้อเยื่อตาย ทำให้อัตราการติดเชื้อเพิ่มมากขึ้น³

ภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด CABG ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ ซึ่งผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในผู้ป่วย 87,078 ราย ที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่พบภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำมากเป็นอันดับหนึ่ง ซึ่งบ่งบอกถึงภาวะทุพโภชนาการและมีความสัมพันธ์กับการอักเสบหรือการหายใจของแผล โดยระดับอัลบูมินในเลือดเป็นตัวทำนายสำคัญที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยด้านศัลยกรรม¹⁸ การศึกษานี้ไม่ได้ใช้ค่า Albumin อย่างเดียว แต่ใช้ค่า NRI ซึ่งมีน้ำหนักมาเกี่ยวข้องด้วย และผู้ป่วยในการศึกษานี้มีค่า BMI มากกว่าเกณฑ์ การประเมินภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยตั้งแต่วันแรกที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลจึงมีความสำคัญ

การหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG ส่วนใหญ่มีการหายของแผลที่ดี อาจเนื่องมาจากการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังผ่าตัด CABG เป็นการหายของแผลแบบ Primary wound healing ซึ่งเป็นการหายของบาดแผลที่ได้รับการดึงขอบแผลเข้ามาชิดกันโดยการเย็บปิดแผล (healing by primary intention) การหายของแผลชนิดนี้จึงมีการติดเชื้อไม่มากและบาดแผลหายเร็ว¹⁹ การทำผ่าตัดเป็นการตั้งใจให้เกิดบาดแผล ภายหลังผ่าตัดบาดแผลควรมีสีชมพูรอบบริเวณแผลผ่าตัดอาจบวมเล็กน้อย ถ้ามีอาการบวมแดงไม่ควรเกินครึ่งนิ้วรอบบริเวณแผลผ่าตัด เมื่อแผลเริ่มติดดีจะคล้ายบริเวณใต้แผลมีลักษณะเป็นคอลลาเจนที่สร้างใหม่เรียกว่าขอบการหาย (healing ridge) ถ้าคอลลาเจนไม่เกิดภายใน 5-7 วันหลังการเย็บแผล แสดงว่ามีการสร้างคอลลาเจนได้ช้า ต้องระวังบริเวณแผลเพื่อป้องกันการติดเชื้อ แผลผ่าตัดบริเวณสันอกจะสมานภายใน 10 วัน ในผู้ป่วยที่ทำผ่าตัดหัวใจ การสมานของกระดูกสันอกโดยปกติจะสมานภายใน 28-35 วัน ผู้ป่วยที่มีปัจจัยด้านอื่นๆ ที่มีผลต่อการหายของแผล เช่น COPD ภาวะอ้วน ผู้ป่วยที่มีไตเนื้องอก การเปิดแผลผ่าตัดซ้ำ การหยาบเครื่องช่วยหายใจ หลังผ่าตัดซ้ำ การทำกิจกรรมที่หักโหมเกินไป จะทำให้ระยะเวลาการหายของแผลยาวนานมากขึ้นและทำให้แผลหายช้า²⁰

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในเลือดหลังการผ่าตัดและการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังผ่าตัด CABG จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงสุดหลังการผ่าตัดวันที่ 2 มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำกับการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงสุดหลังการผ่าตัดวันที่ 3 มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำกับการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Furnary และ Wu ที่พบว่าภาวะน้ำตาลในเลือดสูงฉับพลันในระยะ 3 วันแรกหลังได้รับการผ่าตัด สามารถทำนายการติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณสันอกระดับลึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานร่วมและเข้ารับการผ่าตัดหัวใจ²¹ การศึกษาของ Shilling และ Raphael พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานร่วมและมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงหลังการผ่าตัดหัวใจ โดยสูงกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จะทำให้แผลหายช้าและเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณสันอกระดับลึก¹¹ ทั้งนี้ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรมีผลทำให้การทำงานของเม็ดเลือดขาวชนิด neutrophil เสื่อมลง ทั้งขบวนการ adherence, chemotaxis, phagocytosis การฆ่าเชื้อแบคทีเรียจึงลดลง และมีการกระตุ้นให้เกิดการอักเสบของร่างกายมากกว่าปกติ²²

ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายก่อนการผ่าตัดและการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ดัชนีมวลกายก่อนการผ่าตัดมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำและปานกลางกับการหายของแผลในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำนายการติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณสันอกภายหลังได้รับการผ่าตัด CABG (odds ratio (OR) 2.0; P, 0.001)²³ ฟลอรัส และคณะ ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดหัวใจในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในออสเตรเลียพบว่าค่าดัชนีมวลกาย > 30 (p = .041) สามารถทำนายการเกิดการติดเชื้อแผลผ่าตัดบริเวณสันอกระดับลึก²⁴ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ยเท่ากับ 26.0 กิโลกรัมต่อเมตร² (ภาวะน้ำหนักเกิน) และส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในภาวะโรคอ้วนระดับ 1 (BMI 30.0 - 34.9) ร้อยละ 33.0 การผ่าตัดในผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วน หลังผ่าตัดมักพบอุบัติการณ์ของภาวะเลือดคั่งหรือการห่อเลือดและการมีน้ำเหลืองซึม

ปริมาณมาก ทำให้การหายของแผลล่าช้าออกไป³ จากการศึกษาครั้งนี้พบผู้ป่วยที่มีค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ระดับน้ำหนักเกินขึ้นไป (BMI 25.0 - 40.0) มีน้ำเหลืองซึมบริเวณแผลผ่าตัดบริเวณสันอกจำนวน 18 ราย มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนจะมีการติดเชื้อของแผลที่ตำแหน่งผ่าตัดมากถึง 5 เท่าจากคนปกติ และสูงถึง 8 เท่าในผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนรุนแรง ไขมันที่มากทำให้ระยะเวลาการผ่าตัดยาวนานออกไป และการใช้แรงดึงจากเครื่องมือถ่างขยายมากขึ้นเพื่อเปิดบริเวณแผลผ่าตัดเป็นสาเหตุให้เกิดความชอกช้ำต่อเนื้อเยื่อ การผ่าตัดที่ยาวนานทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดไปเลี้ยงมากขึ้นและเกิดการตายของเนื้อเยื่อ ไขมันบริเวณบาดแผลทำให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อลดลง และมีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลแยกมากขึ้น การที่เลือดไหลเวียนมาเลี้ยงบริเวณเนื้อเยื่อไขมันได้ไม่ดี เป็นสาเหตุให้การกำซาบออกซิเจนของเนื้อเยื่อลดลงเกิดภาวะพร่องออกซิเจน และส่งผลกระทบต่อการหายของแผล³

ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดและการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ภาวะโภชนาการก่อนการผ่าตัดกับการหายของแผลในวันที่ 2-3 และวันที่ 5-6 หลังการผ่าตัด ไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้นี้ในการค้นหาความเสี่ยงการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด โดยใช้ค่าซีรัมอัลบูมินก่อนการผ่าตัด พบผู้ป่วยร้อยละ 6.4 ที่มีระดับซีรัมอัลบูมินต่ำก่อนการผ่าตัด มีการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัด ($r = -.227, p = .028$)²⁵ นอกจากนี้ระยะเวลาการประเมินการหายของแผลในการศึกษาครั้งนี้สั้นมาก เนื่องจากการหายของแผลใช้เวลาประมาณ 10 วัน และผู้ป่วยในการศึกษานี้ไม่มีภาวะทุพโภชนาการ การหายของแผลจึงค่อนข้างดี

ข้อเสนอแนะ

พยาบาลควรประเมินและติดตามการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอกในผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด

ทำทางเบี่ยงหลอดเลือด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและภาวะอ้วน เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อแผลผ่าตัด รวมทั้งส่งเสริมการหายของแผลผ่าตัดบริเวณสันอก

ในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษาวิจัยในผู้ป่วยที่มีภาวะโรคร่วม ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานร่วม ผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายร่วม ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผลของการหายของแผลผ่าตัด

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Segers P, de Jong AP, Kloek JJ, Spanjaard L, de Mol BA JM. Risk control of surgical site infection after cardiothoracic surgery. *J Hosp Infect.* 2006;62(4):437-45
2. Paul M, Raz A, Leibovici L, Madar H, Holinger R, Rubinovitch B. Sternal wound infection after coronary artery bypass graft surgery: validation of existing risk scores. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;133(2):397-403.
3. Baugh N, Zuelzer H, Meador J, Blankenship J. Wound wise: wounds in surgical patients who are obese. *Am J Nurs.* 2007;107(6):40-50.
4. Furnary AP, Wu YX. Clinical effects of hyperglycemia in the cardiac surgery population: the Portland Diabetic Project. *Endocr Pract.* 2006; 12 Suppl 3:22-6.
5. Prabhakar G, Haan CK, Peterson ED, Coombs LP, Cruzzavala JL, Murray GF. The risks of moderate and extreme obesity for coronary artery bypass grafting outcomes:

- a study from the Society of Thoracic Surgeons' database. *Ann Thorac Surg.* 2002;74(4):1125-30.
6. Kondracki NL. Nutrition implications for postsurgical wound healing. *Ostomy Wound Manage.* 2012; 58(2):10-3
 7. Singhapol K, Khuwatsamrit K, Hanprasitkam K, Leelayana P. Risk factors related to surgical site infection after coronary artery bypass graft surgery. *Ramathibodi Nursing Journal.* 2014;20(1):33-49. (in Thai).
 8. Polit DF, Beck CT. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice.* 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
 9. Talbot TR. Diabetes mellitus and cardiothoracic surgical site infections. *Am J Infect Control.* 2005;33(6):353-9.
 10. Vajrabukka T. Essentials in cardiothoracic surgery: postoperative complication. In: Chaiyaroj S, editor. *Essentials in cardiothoracic surgery.* 1st ed. Bangkok: Idea Instant Printing; 2010. p.57-71. (in Thai).
 11. Bhurayanontachai R. Glycemic control in critically ill patients. *Songkla Med J.* 2006;24(4):333-45. (in Thai).
 12. Shlling AM, Raphael J. Diabetes, hyperglycemia, and infection. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2008;22(3):519-35.
 13. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Johnson CL. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. *JAMA.* 2002;288(14): 1723-7.
 14. Vachharajani V. Influence of obesity on sepsis. *Pathophysiology.* 2008;15(2):123-34.
 15. Aekplakorn W, Kosulwat V, Suriyawongpaisal P. Obesity indices and cardiovascular risk factors in Thai adults. *Int J Obes (Lond).* 2006;30(12):1782-90.
 16. World Health Organization. Diet nutrition and the prevention of chronic disease. Geneva: Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. 2003.
 17. Bender DA. Overweight and obesity. In: Bender DA, editor. *Introduction to nutrition and metabolism* 4th ed. NewYork: Taylor & Francis Group; 2008. p.205-27.
 18. Asperer JM, Ungppltpong W, Bhudhlsawasdl V. Impact of nutrition support on better outcomes in surgery. Poster session presented at: The 34th Annual Scientific Meeting of the Royal College of Surgeons of Thailand and Fresenius Kabi Thailand Co.,Ltd; 2009 Jul 1-8; Chonburi, Thailand. (in Thai).

19. Chaisrisawatsuk S. Basic Wound Healing: Acute wound. In: Muangman P, Chuntrasakul C, Premyothin P. editors. Update on wound care 2008, 1st ed. Bangkok: Bangkok Wetchasan Printing House; 2007. (in Thai).
20. Brocki BC, Thorup CB, Andreasen JJ. Precautions related to midline sternotomy in cardiac surgery. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2010;9(2): 77-84.
21. Furnary AP, Wu YX. Clinical effects of hyperglycemia in the cardiac surgery population: the Portland Diabetic Project. *Endocr Pract.* 2006;12 Suppl 3:22-6.
22. Rajakaruna C, Rogers CA, Suranimala C, Angelini GD, Asione R. The effect of diabetes mellitus on patients undergoing coronary surgery: a risk-adjusted analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;132(4):802-9.
23. Lua JY, Graysonb AD, Jhaa P, Srinivasana AK, Fabri BM. Risk factors for sternal wound infection and mid-term survival following coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2003;23(6): 943-9.
24. Floros P, Sawhney R, Vrtik M, Hinton-Bayre A, Weimers P, Senewiratne S, et al. Risk factors and management approach for deep sternal wound infection after cardiac surgery at a tertiary medical center. *Heart Lung Circ.* 2011;20(11): 712-7.
25. Gunningberg L, Persson C, Akerfeldt T, Stridsberg M, Swenne CL. Pre- and postoperative nutritional status and predictors for surgical-wound infections in elective orthopaedic and thoracic patients. *E-Spen, Eur E J of Clin Nutr Metab.* 2008;3(3):e93-101.