

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด ในโรงพยาบาลสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช

สีชมพู นุ่นแก้ว¹ มณฑิรา ชาญณรงค์²

¹กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยห้องผ่าตัด, โรงพยาบาลสิชล

²กลุ่มงานการพยาบาลชุมชน, โรงพยาบาลสิชล

บทคัดย่อ

ที่มา: ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เป็นปัญหาทางการแพทย์ที่อาจเกิดขึ้นได้มากขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อระยะการฟื้นฟูหลังผ่าตัด ความปลอดภัย และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัด

วัตถุประสงค์: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังในเวชระเบียนผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดในปี 2565 โดยสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จำนวน 252 ราย ใช้สถิติการวิเคราะห์แบบถดถอย (Logistic regression: Multivariable analysis)

ผลการศึกษา: พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อควบคุมปัจจัยอื่นๆ ให้คงที่ ได้แก่ ภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด ชนิด/ประเภทการผ่าตัด และการสูญเสียเลือด โดยพบว่า ผู้สูงอายุที่มีภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด (HB น้อยกว่า 10 กรัม/ดล) จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 2.58 เท่า ของผู้ป่วยสูงอายุที่ไม่มีภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 1.03-6.47, P-value = 0.044) ผู้สูงอายุที่ผ่าตัดประเภทศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ จะลดโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้ 72% เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 0.096-0.84, P-value = 0.023) และผู้สูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดตั้งแต่ 100-500 cc จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 4.73 เท่า ของผู้สูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดน้อยกว่า 100 cc อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 2.19-10.25, P-value < 0.001)

สรุป: ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการประเมินและการจัดการปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด การสูญเสียเลือดระหว่างผ่าตัด และประเภทของการผ่าตัด เพื่อเพิ่มโอกาสและความสำเร็จของกระบวนการผ่าตัดและลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้สูงอายุ

คำสำคัญ: ภาวะแทรกซ้อน การผ่าตัด ผู้ป่วยสูงอายุ

รับบทความ: 7 ตุลาคม 2566

ปรับแก้บทความ: 13 ธันวาคม 2566

ตอบรับการตีพิมพ์: 25 ธันวาคม 2566

Factors Affecting Postoperative Complications in the Elderly Patients undergoing Surgery in Sichon Hospital, Nakhon Si Thammarat Province

Srichompu Nunkaew¹ Montira Channarong²

¹The Operating Nursing Department, Sichon Hospital

²The Community Nursing Department

Abstract

Background: Postoperative complication are significant medical concern, particularly in the elderly population. These complications can impact the duration of recovery, patient safety, and overall quality of life following surgery.

Objectives: This research aimed to study factors affecting postoperative complications in elderly patients who had surgery at Sichon Hospital, Nakhon Si Thammarat Province.

Method: This is a retrospective study of the medical records. A purposive sampling technique was used for selecting 252 elderly patients receiving surgery in 2022. Logistic regression (Multivariable analysis) was used for data analysis.

Result: The results of the study found that factors affecting postoperative complications in the elderly were statistically significant when other factors were constantly controlled, including preoperative anemia, type of surgery and blood loss. It was found that elderly patients who were anemic before surgery (HB less than 10 g/dl) had an increased risk of postoperative complications 2.58 times more than elderly patients without anemia with statistically significant (95% CI: 1.03-6.47, P-value = 0.044). The Elderly patients undergoing urological surgery had the risk of postoperative complications by 7.2 % compared to the other type of surgery with statistically significant (95% CI: 0.096-0.84, P-value = 0.023). Furthermore, elderly patients with 100-500 cc blood loss had an increased risk of postoperative complications by 4.73 times of those patients with blood loss less than 100 cc with statistically significant (95% CI: 2.19-10.25, P-value < 0.001).

Conclusion: The results of this study highlight the importance of evaluating and managing factors affecting postoperative complications among the elderly, especially anemia before surgery, blood loss during surgery, and type of surgery. The effectiveness of management of these factors can increase the chance and success of the surgical procedure and also can reduce the risk of complications that can be unsafe for the elderly.

Keywords: Complications, Surgery, Elderly Patients

บทนำ

การผ่าตัดเป็นกระบวนการทางการแพทย์ที่มีความสำคัญในการรักษาและแก้ไขปัญหาสุขภาพของผู้ป่วยในหลาย ๆ โรคและภาวะสุขภาพ รวมถึงผู้สูงอายุที่จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดสามารถช่วยให้ผู้ป่วยกลับสู่การมีสุขภาพที่ดีขึ้นหลังจากการรักษาหรือแก้ไขปัญหาทางการแพทย์ ดังเห็นได้จากสถิติของผู้สูงอายุที่เข้ารับการผ่าตัดในโรงพยาบาลสิชล ปี พ.ศ. 2563-2565 จำนวน 1,494, 1,390 และ 1,505 ราย ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 31.4, 30.4 และ 31.7 ของผู้ป่วยที่มาผ่าตัดทั้งหมด และผู้ป่วยสูงอายุมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดเมื่อเทียบกับผู้ป่วยกลุ่มอื่น ๆ ส่งผลให้ผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดมีแนวโน้มมีอัตราการตายที่สูงขึ้น โดยผู้สูงอายุที่มีอายุ 90-99 ปีและได้รับการผ่าตัด จะมีอัตราการตายภายใน 1 ปี และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างผ่าตัดสูงกว่าผู้สูงอายุที่มีอายุ 80-89 ปี¹

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้สูงอายุพบว่ามีหลายปัจจัย ได้แก่ อายุ จำนวนโรคร่วม ฮีโมโกลบิน และดัชนีมวลกาย เป็นปัจจัยที่ร่วมกันทำนายภาวะแทรกซ้อนของผู้สูงอายุที่ทำผ่าตัดกระดูกสะโพกได้ร้อยละ 54 โดยผู้ป่วยที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนเป็น 13.72 เท่าของผู้ป่วยที่มีอายุ 60-69 ปี ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมมากกว่า 4 โรค มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนเป็น 8.47 เท่าของผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมน้อยกว่า 4 โรค ผู้ป่วยที่มีฮีโมโกลบินมากกว่า 10% มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนลดลงร้อยละ 87 ผู้ที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนเป็น 40.46 เท่าของผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 24.92 วิธีการให้ยาระงับความรู้สึก การสูญเสียเลือดระหว่างผ่าตัด และภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบหัวใจและหลอดเลือดใน

ผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด 3 ภาวะพร่องโภชนาการ และระยะเวลาการผ่าตัดที่นาน จะมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในผู้สูงอายุที่เป็นมะเร็งปอด 4 ความอ้วน โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และการผ่าตัดไส้ติ่งแบบเปิด เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด 5 ระดับเอนไซม์คอเลสเตอรอลในเลือดก่อนผ่าตัดเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด 6 ภาวะเปราะบางในผู้สูงอายุมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดและภาวะสับสนเฉียบพลันหลังผ่าตัด 7 จะเห็นได้ว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนแบ่งได้เป็น ปัจจัยก่อนผ่าตัด ได้แก่ อายุ โรคร่วม ภาวะอ้วน ภาวะซีด และสภาพร่างกาย (ASA Class) ส่วนปัจจัยขณะผ่าตัด ได้แก่ การเสียเลือดมาก ระยะเวลาผ่าตัดนาน และวิธีการให้ยาระงับความรู้สึก

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้สูงอายุจึงเป็นสิ่งสำคัญไม่เพียงแต่สำคัญสำหรับผู้สูงอายุแต่ยังส่งผลกระทบต่อระบบบริการสุขภาพและนโยบายด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุในระยะยาว เนื่องจากผลการวิจัยมีส่วนช่วยในการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดหรือมีโอกาสดังผ่าตัดในอนาคต ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในผู้สูงอายุซึ่งเป็นศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective) ในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลสิชล เพื่อสะท้อนถึงผลการดูแลรักษาผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดที่ผ่านมา โดยศึกษาในการผ่าตัดทุกชนิด เพื่อจะได้นำข้อมูลมาพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งขณะผ่าตัดและหลังผ่าตัดในเชิงระบบ และสามารถช่วยในการพัฒนานโยบายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ และการจัดการทรัพยากรสาธารณสุขให้เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช

วัสดุและวิธีการศึกษา

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective study research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะผ่าตัดของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยศึกษาข้อมูลย้อนหลังในเวชระเบียนผู้ป่วย ประจำปี 2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ศึกษา เป็นเวชระเบียนผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดในโรงพยาบาลสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช ประจำปี พ.ศ. 2565 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยการหยิบฉลากไม่คืนที่ (Lottery Sampling) จำนวน 252 ราย โดยมีเกณฑ์คัดเข้า เป็นเวชระเบียนผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด และเกณฑ์การคัดออกได้แก่ เวชระเบียนที่มีการบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน และเวชระเบียนผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดเนื่องจากได้รับอุบัติเหตุมีการบาดเจ็บของอวัยวะหลายระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย โดยเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปด้านคุณลักษณะ และปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ การมีโรคร่วมแบ่งกลุ่มตามสภาพความแข็งแรงและความเสี่ยง (ASA Classification) ภาวะอ้วน วิธีการให้ยาระงับความรู้สึก (Anesthetic Technique) ระยะเวลาใน

การผ่าตัด ปริมาณของการสูญเสียเลือด (Blood Loss) และการมีภาวะโลหิตจางมาก่อนผ่าตัด (Anemia)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด โดยการประยุกต์ใช้ Clavien -Dindo Classification ลักษณะคำถาม มี 2 คำตอบ คือ มี และไม่มีภาวะแทรกซ้อน และถ้ามี ให้เลือกตอบโดยทำเครื่องหมายกากถูก ว่ามีภาวะแทรกซ้อนในระบบใด แบ่งเป็น 1) ภาวะแทรกซ้อนของระบบไหลเวียน 2) ภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินอาหาร 3) ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจ 4) ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินปัสสาวะ 5) ภาวะแทรกซ้อนของระบบประสาท และ 6) ภาวะแทรกซ้อนจากแผลผ่าตัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา หาความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด โดยใช้สถิติการวิเคราะห์แบบถดถอย (Logistic regression)

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด จำนวน 252 ราย พบว่า มีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด จำนวน 110 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.7 โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 53.2 มีอายุ 70-79 ปี มากที่สุด ร้อยละ 37.3 ส่วนใหญ่มี BMI น้อยกว่า 24.9 ร้อยละ 61.5 มีภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด ร้อยละ 13.9 ส่วนใหญ่มี ASA classification ที่ class 2 มากที่สุด ร้อยละ 66.3 ส่วนการมีโรคร่วม พบว่าส่วนใหญ่มีโรคร่วมน้อยกว่า 4 โรค ร้อยละ 61.9 ชนิด/ประเภทการผ่าตัดที่พบมากที่สุด คือ ศัลยกรรมทั่วไป ร้อยละ 46 รองลงมาคือ ศัลยกรรมกระดูก และ ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ ร้อยละ 24.6 และ 11.1 ตามลำดับ

วิธีการให้ยาระงับความรู้สึก ส่วนใหญ่ใช้ GA ร้อยละ 88.9 ระยะเวลาการผ่าตัด พบว่า ร้อยละ 72.6 มี

ระยเวลาน้อยกว่า 2 ชม. และการสูญเสียเลือด ร้อยละ 71 สูญเสียน้อยกว่า 100 cc ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด จำนวน 252 ราย

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	118	46.8
หญิง	134	53.2
อายุ		
60-69 ปี	121	48
70-79 ปี	94	37.3
80-89 ปี	35	13.9
90 ปีขึ้นไป	2	0.8
BMI		
น้อยกว่า 24.9	155	61.5
25-29.9	73	29
มากกว่าหรือเท่ากับ 30	24	9.5
ภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด		
ไม่มีภาวะโลหิตจาง	217	86.1
มี (HB น้อยกว่า 10 กรัม/ดล)	35	13.9
ASA classification		
class 1	5	2
class 2	167	66.3
class 3	75	29.8
class 4	5	2
การมีโรคร่วม		
น้อยกว่า 4 โรค	156	61.9
มากกว่าหรือเท่ากับ 4 โรคขึ้นไป	96	38.1
ชนิด/ประเภทการผ่าตัด		
ศัลยกรรมทั่วไป	116	46

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
ศัลยกรรมกระดูก	62	24.6
ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ	28	11.1
ศัลยกรรมจักษุ	17	6.7
ศัลยกรรมโสต ศอ นาสิก	17	6.7
สูติกรรม	12	4.8
วิธีการให้ยาระงับความรู้สึก		
GA	224	88.9
LA	28	11.1
ระยะเวลาการผ่าตัด		
น้อยกว่า 2 ชม.	183	72.6
ตั้งแต่ 2-4 ชม.	58	23
มากกว่า 4 ชม.	11	4.4
การสูญเสียเลือด		
น้อยกว่า 100 cc	179	71
ตั้งแต่ 100-500 cc	55	21.8
มากกว่า 500 cc	18	7.1

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด, การมีโรคร่วม, ชนิด/ประเภทการผ่าตัด, ระยะเวลาการผ่าตัด และ การสูญเสียเลือด กล่าวคือ ผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด (HB น้อยกว่า 10 กรัม/ดล) จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 3.32 เท่า ของผู้ป่วยสูงอายุที่ไม่มีภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 1.55-7.13, P-value = 0.002) ผู้ป่วยสูงอายุที่มีโรคร่วมมากกว่าหรือเท่ากับ 4 โรคขึ้นไป จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 1.74 เท่า ของ

ผู้ป่วยสูงอายุที่มีโรคร่วมน้อยกว่า 4 โรค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 1.04-2.91, P-value = 0.035) ผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดประเภทศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ จะลดโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้ 61% เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 0.16-0.95, P-value = 0.038) และผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดประเภทศัลยกรรมโสต ศอ นาสิก จะลดโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้ 70% เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 0.09-0.97, P-value = 0.044) ผู้ป่วยสูงอายุที่มีระยะเวลาผ่าตัดตั้งแต่ 2-4 ชม. จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 1.94 เท่า ของผู้ป่วยสูงอายุที่มีระยะเวลาสั้น

กว่า 2 ซม. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 1.94-1.07, P-value = 0.029) ผู้ป่วยสูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดตั้งแต่ 100-500 cc จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 5.09 เท่า ของผู้ป่วยสูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดน้อยกว่า 100 cc อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 2.63-9.85, P-

value < 0.001) และผู้ป่วยสูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดมากกว่า 500 cc จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 5.42 เท่า ของผู้ป่วยสูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดน้อยกว่า 100 cc อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 1.85-15.94, P-value = 0.002) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด

ข้อมูล	ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด		Crude OR	95% CI		P-value
	ไม่มี, n(%)	มี, n(%)		Lower	Upper	
เพศ						
ชาย	66 (46.5)	52 (47.3)				
หญิง	76 (53.5)	58 (52.7)	0.969	0.588	1.595	0.9
อายุ						
60-69 ปี	67 (47.2)	54 (49.1)				
70-79 ปี	56 (39.4)	38 (34.5)	0.842	0.488	1.454	0.537
80-89 ปี	18 (12.7)	17 (15.5)	1.172	0.552	2.49	0.68
90 ปีขึ้นไป	1 (0.7)	1 (0.9)	1.241	0.076	20.299	0.88
BMI						
น้อยกว่า 24.9	86 (60.6)	69 (62.7)				
25-29.9	41 (28.9)	32 (29.1)	0.973	0.555	1.704	0.923
มากกว่าหรือเท่ากับ 30	15 (10.6)	9 (8.2)	0.748	0.309	1.812	0.52
ภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด						
ไม่มีภาวะโลหิตจาง	131 (92.3)	86 (78.2)				
มี (HB น้อยกว่า 10 กรัม/ดล)	11 (7.7)	24 (21.8)	3.323	1.548	7.133	0.002
ASA classification						
class 1	3 (2.1)	2 (1.8)				
class 2	99 (69.7)	68 (61.8)	1.03	0.168	6.331	0.974

ข้อมูล	ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด		Crude OR	95% CI		P- value
	ไม่มี, n(%)	มี, n(%)		Lower	Upper	
class 3	39 (27.5)	36 (32.7)	1.385	0.219	8.768	0.73
class 4	1 (0.7)	4 (3.6)	6	0.354	101.568	0.214
การมีโรคร่วม						
น้อยกว่า 4 โรค	96 (67.6)	60 (54.5)				
มากกว่าหรือเท่ากับ 4 โรค						
ขึ้นไป	46 (32.4)	50 (45.5)	1.739	1.04	2.908	0.035
ชนิด/ประเภทการผ่าตัด						
ศัลยกรรมทั่วไป	57 (40.1)	59 (53.6)				
ศัลยกรรมกระดูก	27 (19.0)	35 (31.8)	1.252	0.674	2.328	0.477
ศัลยกรรมระบบทางเดิน						
ปัสสาวะ	20 (14.1)	8 (7.3)	0.386	0.158	0.948	0.038
ศัลยกรรมจักษุ	17 (12.0)	0 (0)	0	0	.	0.998
ศัลยกรรมโสต คอ นาสิก	13 (9.2)	4 (3.6)	0.297	0.091	0.966	0.044
สูติกรรม	8 (5.6)	4 (3.6)	0.483	0.138	1.693	0.256
วิธีการให้ยาระงับความรู้สึก						
GA	114 (80.3)	110 (100)				
LA	28 (19.7)	0 (0)	0	0	.	0.998
ระยะเวลาการผ่าตัด						
น้อยกว่า 2 ชม.	112 (78.9)	71 (64.5)				
ตั้งแต่ 2-4 ชม.	26 (18.3)	32 (29.1)	1.941	1.069	3.526	0.029
มากกว่า 4 ชม.	4 (2.8)	7 (6.4)	2.761	0.78	9.771	0.115
การสูญเสียเลือด						
น้อยกว่า 100 cc	121 (85.2)	58 (52.7)				
ตั้งแต่ 100-500 cc	16 (11.3)	39 (35.5)	5.085	2.626	9.846	< 0.001
มากกว่า 500 cc	5 (3.5)	13 (11.8)	5.424	1.846	15.938	0.002

ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธี Multivariable analysis พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อควบคุมปัจจัยอื่นๆ ให้คงที่ ได้แก่ ภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด ชนิด/ประเภทการผ่าตัด และการสูญเสียเลือด กล่าวคือ ผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด (HB น้อยกว่า 10 กรัม/ดล) จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 2.58 เท่า ของผู้ป่วยสูงอายุที่ไม่มีภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 1.03-6.47, P-value =

0.044) ผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดประเภทศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ จะลดโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้ 72% เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 0.096-0.84, P-value = 0.023) และผู้ป่วยสูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดตั้งแต่ 100-500 cc จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 4.73 เท่า ของผู้ป่วยสูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดน้อยกว่า 100 cc อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI: 2.19-10.25, P-value < 0.001) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด โดยวิธี Multivariable analysis

ข้อมูล	Adjusted OR	95% CI		P-value
		Lower	Upper	
เพศ				
ชาย				
หญิง	0.634	0.316	1.272	0.2
อายุ				
60-69 ปี				
70-79 ปี	1.034	0.531	2.015	0.922
80-89 ปี	0.935	0.318	2.745	0.902
90 ปีขึ้นไป	0.762	0.032	18.204	0.867
BMI				
น้อยกว่า 24.9				
25-29.9	1.367	0.67	2.79	0.39
มากกว่าหรือเท่ากับ 30	0.401	0.133	1.209	0.105
ภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด				
ไม่มีภาวะโลหิตจาง				
มี (HB น้อยกว่า 10 กรัม/ดล)	2.579	1.028	6.472	0.044

ข้อมูล	Adjusted OR	95% CI		P-value
		Lower	Upper	
ASA classification				
class 1				
class 2	0.487	0.052	4.566	0.529
class 3	0.509	0.051	5.121	0.566
class 4	1.303	0.049	34.521	0.874
การมีโรคร่วม				
น้อยกว่า 4 โรค				
มากกว่าหรือเท่ากับ 4 โรคขึ้นไป	1.887	0.948	3.758	0.071
ชนิด/ประเภทการผ่าตัด				
ศัลยกรรมทั่วไป				
ศัลยกรรมกระดูก	1.037	0.455	2.364	0.932
ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ	0.283	0.096	0.841	0.023
ศัลยกรรมจักษุ	1.078	0	.	1
ศัลยกรรมโสต ศอ นาสิก	0.398	0.103	1.531	0.18
สูติกรรม	0.431	0.096	1.946	0.274
วิธีการให้ยาระงับความรู้สึก				
GA				
LA	0	0	.	0.999
ระยะเวลาการผ่าตัด				
น้อยกว่า 2 ชม.				
ตั้งแต่ 2-4 ชม.	1.238	0.551	2.781	0.606
มากกว่า 4 ชม.	0.567	0.063	5.071	0.612
การสูญเสียเลือด				
น้อยกว่า 100 cc				
ตั้งแต่ 100-500 cc	4.734	2.187	10.249	< 0.001
มากกว่า 500 cc	4.538	0.728	28.277	0.105

วิจารณ์

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด เมื่อควบคุมปัจจัยอื่นๆ ให้คงที่ ได้แก่ ภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด ชนิด/ประเภทการผ่าตัด และการสูญเสียเลือด โดยพบว่า ผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด (HB น้อยกว่า 10 กรัม/ดล) จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 2.58 เท่า ของผู้ป่วยสูงอายุที่ไม่มีภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด สอดคล้องกับการศึกษาภาวะช็อคก่อนผ่าตัดตัวทำนายผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดไส้เลื่อน พบว่า ภาวะช็อคจะเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้ 2.6 เท่า⁸ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาภาวะฮีโมโกลบินตกต่ำหลังผ่าตัดและผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ พบว่า ความเสี่ยงในการเสียชีวิตจะสูงขึ้น 5.36 เท่าในผู้ป่วยที่มีระดับฮีโมโกลบินต่ำกว่า 7 กรัมต่อเดซิลิตร เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีระดับฮีโมโกลบินที่อยู่ในช่วง 9.0-9.9 กรัม/เดซิลิตร⁹ โดยผู้ป่วยที่มีฮีโมโกลบินมากกว่า 10% มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนลดลงร้อยละ 87² ข้อมูลนี้ชี้ให้เห็นความสำคัญของการรับรู้และการจัดการภาวะโลหิตจางก่อนการผ่าตัดในผู้ป่วยสูงอายุ เนื่องจากมีผลต่อความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดที่สำคัญ ฉะนั้นผู้ที่ถูกตรวจพบว่า มีภาวะโลหิตจางก่อนการผ่าตัดควรได้รับการรักษาและการผ่าตัดอย่างระมัดระวัง ผู้สูงอายุควรได้รับการแก้ไขภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัดเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด การทราบค่าฮีโมโกลบินก่อนผ่าตัดจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการดูแลและคาดการณ์ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นหลังผ่าตัด การดูแลรักษาที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้ป่วยสูงอายุมีโอกาสสร้างเสริม และการฟื้นตัวหลังผ่าตัดที่ดีขึ้น และส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในระยะยาว

ชนิด/ประเภทการผ่าตัด พบว่า ผู้ป่วยสูงอายุที่ผ่าตัดประเภทศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ จะ

ลดโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้ 72% เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไป อธิบายได้ว่าผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดในระบบทางเดินปัสสาวะจะมีโอกาสเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดน้อยกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดทั่วไป ทั้งนี้เนื่องจากการผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะเป็นการผ่าตัดเฉพาะทางในระบบเดียวทำให้เมื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดจึงมีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อย ส่วนการผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไปเป็นการผ่าตัดผู้ป่วยที่มีปัญหาทางศัลยศาสตร์ในหลายๆ ระบบในร่างกาย เมื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนจึงมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้มากกว่าเนื่องจากเป็นการประเมินภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในหลายๆ อวัยวะในร่างกาย

และ การสูญเสียเลือด พบว่า ผู้ป่วยสูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดตั้งแต่ 100-500 cc จะเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการมีภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมากขึ้น 4.73 เท่า ของผู้ป่วยสูงอายุที่มีการสูญเสียเลือดน้อยกว่า 100 cc สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบหัวใจและหลอดเลือดระหว่างให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วยสูงอายุ พบว่า การสูญเสียเลือดระหว่างผ่าตัด และภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด 3 และการศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมะเร็งต่อมลูกหมาก พบว่า การสูญเสียเลือดระหว่างการผ่าตัดเป็นปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมะเร็งต่อมลูกหมาก โดยการสูญเสียเลือดที่เพิ่มขึ้น จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น 10 นอกจากนี้ การสูญเสียเลือดระหว่างผ่าตัดจะเป็นตัวทำนายการได้รับเลือดระหว่างผ่าตัดที่จะส่งผลต่อระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาล และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด 11 เป็นข้อมูลที่น่าสนใจเนื่องจากการสูญเสียเลือดแม้แค่

ปริมาณเล็กน้อยก็สามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดอาจมีความรุนแรงและมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

ข้อจำกัดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังในเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด จึงมีข้อจำกัดในการควบคุมตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ เนื่องจากไม่มีการบันทึกในเวชระเบียนผู้ป่วย ปัจจัยที่นำมาศึกษาจึงเป็นปัจจัยที่สามารถค้นหาได้จากเวชระเบียนผู้ป่วยเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยนี้ สามารถนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ได้แก่ การตรวจสอบและประเมินภาวะโลหิตจางก่อนการผ่าตัด และดูแลรักษาภาวะโลหิตจางอย่างเหมาะสมก่อนการผ่าตัด นอกจากนี้การจัดการและควบคุมการสูญเสียเลือดระหว่างการผ่าตัด มีบทบาทสำคัญในการลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด และนำความรู้ที่ได้ไปให้คำแนะนำกับทีมบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในการเฝ้าระวังและป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด เพื่อให้การดูแลรักษามีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาแบบ Prospective เพื่อความครอบคลุมของตัวแปรด้านปัจจัย อื่น ๆ ที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ระบบภูมิคุ้มกัน ภาวะโภชนาการ และภาวะสุขภาพโดยรวม อีกทั้งควรศึกษา

ติดตามผู้ป่วยสูงอายุในระยะยาวหลังผ่าตัด เพื่อความสมบูรณ์ของการดูแลรักษา รวมทั้งศึกษาเชิงทดลองเพื่อพัฒนาและทดสอบโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด

สรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด โดยรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด พบว่าภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัดเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในผู้สูงอายุ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการฟื้นตัวและคุณภาพชีวิตหลังผ่าตัด อีกทั้งชนิดหรือประเภทของการผ่าตัดอาจมีความเสี่ยงที่ต่างกันต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเล็กไม่ซับซ้อน เช่น การผ่าตัดในระบบทางเดินปัสสาวะ มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดน้อยกว่าผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่ หรือผ่าตัดศัลยกรรมทั่วไป นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มีการสูญเสียเลือดมากขณะหรือหลังผ่าตัดมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดเช่นเดียวกัน ดังนั้นการจัดการและควบคุมการสูญเสียเลือดขณะผ่าตัดจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อลดความเสี่ยง การรับรู้ปัจจัยเหล่านี้สามารถช่วยในการวางแผนรักษาและการดูแลผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการผ่าตัด โดยการตรวจสอบภาวะโลหิตจางก่อนผ่าตัด พิจารณาชนิดและประเภทของการผ่าตัด และการสูญเสียเลือด เพื่อการบริหารจัดการที่เหมาะสมและลดความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในผู้สูงอายุต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Kitridis, D., Tsikopoulos, K., Givissis, P & Chalidis, B. Mortality and complication rates in nonagenarians and octogenarians undergoing total hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med.* 2022; 13(3):725-733. doi: 10.1007/s41999-022-00610-y.
2. ปราณี มีหาญพงษ์, สุนีย์รัตน์ บุญศิลป์, ศศิธร รุจนเวช และกรรณิการ์ ฉัตรดอกไม้ไพร. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้สูงอายุที่ทำผ่าตัดกระดูกสะโพกในโรงพยาบาลสิงห์บุรี. *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม.* 2565; 19(2): 77-87.
3. มลฤดี มาลา. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบหัวใจและหลอดเลือดระหว่างให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วยสูงอายุ. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้.* 2558; 2(3); 92-102.
4. Okada, S., Shimomura, M., Ishihara, S., Ikebe, S., Furuya, T., & Inoue, M. Clinical significance of postoperative pulmonary complications in elderly patients with lung cancer Affiliations expand. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2022; 35(2): ivac153. doi: 10.1093/icvts/ivac153.
5. Lapsekili, E., Deniz, A., & Celik, US. Factors associated with postoperative complications following appendectomy in elderly patients. *Rev Assoc Med Bras (1992).* 2021; 67(10):1485-1490. doi: 10.1590/1806-9282.20210672
6. Takano, Y. et al. Preoperative serum cholinesterase levels as a risk factor of postoperative complications for the elderly undergoing emergency surgery. *Surg Today.* 2021; 51(11):1828-1834. doi: 10.1007/s00595-021-02288-4
7. Gong, S., Qian, D., Riazi, S., Chung, F., Englesakis, M., Li, O., Huszti, E. & Wong, J. Association Between the FRAIL Scale and Postoperative Complications in Older Surgical Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Anesth Analg.* 2023; 136(2):251-261. doi: 10.1213/ANE.0000000000006272
8. Chevrollier GS, Brown AM, Keith SW, Szewczyk J, Pucci MJ, Chojnacki KA, Rosato EL, Palazzo F. Preoperative anemia: a common finding that predicts worse outcomes in patients undergoing primary hiatal hernia repair. *Surg Endosc.* 2019 Feb;33(2):535-542. doi: 10.1007/s00464-018-6328-4. Epub 2018 Jul 11. PMID: 29998393
9. Zhou L, Liu X, Yan M, Zhao W, Luo D, Liu J, Chen C, Ming Y, Zhang F, Li Q, Du L, Liu J. Postoperative Nadir Hemoglobin and Adverse Outcomes in Patients Undergoing On-Pump Cardiac Operation. *Ann Thorac Surg.* 2021 Sep; 112(3):708-716. doi: 10.1016/j.athoracsur.2021.01.016. Epub 2021 Jan 21. PMID: 33484676
10. Porcaro AB, Tafuri A, Rizzetto R, Amigoni N, Sebben M, Shakir A, Odorizzi K, Gozzo A, Gallina S, Bianchi A, Ornaghi PI,

Antoniolli SZ, Lacola V, Brunelli M, Migliorini F, Cerruto MA, Siracusano S, Artibani W, Antonelli A. Predictors of complications occurring after open and robot-assisted prostate cancer surgery: a retrospective evaluation of 1062 consecutive patients treated in a tertiary referral high volume center. *J Robot Surg.* 2022 Feb; 16(1):45-52. doi: 10.1007/s11701-021-01192-w. Epub 2021 Feb 9. PMID: 33559802

11. Porcaro AB, Rizzetto R, Amigoni N, Tafuri A, Shakir A, Tiso L, Cerrato C, Antoniolli SZ, Lacola V, Gozzo A, Odorizzi K, Orlando R, Di Filippo G, Brunelli M, Migliorini F, De Marco V, Artibani W, Cerruto MA, Antonelli A. Severe intraoperative bleeding predicts the risk of perioperative blood transfusion after robot-assisted radical prostatectomy. *J Robot Surg.* 2022 Apr;16(2):463-471. doi: 10.1007/s11701-021-01262-z. Epub 2021 Jun 15. PMID: 34131882