



รายงานผู้ป่วย : การใช้บอลลูนอุดหลอดเลือดเพื่อช่วยในการผ่าตัดเปิดในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องโป่งพองและแตก

Case report : Aortic balloon occlusion assisted open surgical repair of rupture abdominal aortic aneurysm.

ณัฐฐวดี เวียงเพิ่ม, พบ.

Nattawadee Wiangphoem, MD.

บทคัดย่อ

การแตกของหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องพบได้มากขึ้น และยังเป็นโรคที่มีอัตราการเสียชีวิตสูง โดยหลักสำคัญในการรักษาผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องโป่งพองและแตกคือการควบคุมปริมาณเลือดออกให้น้อยที่สุด และรวดเร็วที่สุด เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย

ปัจจุบันการผ่าตัด open surgical repair ในผู้ป่วยที่มีการแตกของหลอดเลือดแดงใหญ่มักจะใช้วิธีการควบคุมการเสียเลือดก่อนผ่าตัดโดยการใช้ supraceliac cross clamp ซึ่งมักจะทำภายหลังทำการดมยาสลบและได้ผ่าตัดเข้าไปในช่องท้องเพื่อที่จะควบคุมการเสียเลือด ซึ่งการดมยาสลบมักจะทำให้ผู้ป่วยมีการสูญเสีย sympathetic effect ทำให้ความดันเลือดของผู้ป่วยตกลงอย่างมาก การใช้ aortic balloon occlusion ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การฉีดยาเฉพาะที่จึงมีประโยชน์เพื่อช่วยลดโอกาสการเกิดความดันต่ำเพิ่มเติมในผู้ป่วย

รายงานนี้แสดงถึงผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องโป่งพองและแตกจำนวน 2 ราย ที่มีสัญญาณชีพไม่คงที่อย่างมาก และได้รับการรักษาโดยการใช้ aortic balloon occlusion ร่วมกับการผ่าตัด open surgical repair ซึ่งผลจากการรักษาผู้ป่วยทั้งสองรายสามารถควบคุมเลือดการเสียเลือดได้ภายในเวลาประมาณ 30 นาที ภายหลังเข้าห้องผ่าตัด และพบมีอัตราการรอดชีวิตหลังผ่าตัด 100% แต่เนื่องจากผู้ป่วยยังมีจำนวนน้อยจึงยังไม่สามารถให้ข้อสรุปประโยชน์ของการใช้ aortic balloon occlusion ได้ชัดเจน

คำสำคัญ : Ruptured abdominal aortic aneurysm, aortic balloon occlusion, open surgical repair



ABSTRACT

Ruptured abdominal aortic aneurysm is a disease that still have high mortality despite advancement of treatment modality. The principle of the treatment is to rapidly control of bleeding to reduce blood loss which intend to decreased mortality.

Nowadays open surgical repair for ruptured abdominal aortic aneurysm used supraceliac cross clamp to control bleeding. This method need general anesthesia before control of bleeding. Usually after general anesthesia, the sympathetic tone will lose and the blood pressure will rapidly drop. All this would cause more serious side effect to the patient. Using of aortic balloon occlusion can rapidly perform with only local anesthesia to control the bleeding and this method will help improving the outcome.

This study reported 2 cases of ruptured abdominal aortic aneurysm with profound hypotension using aortic balloon assisted open surgical repair. The result from this study showed that both patients archived bleeding controlled in approximately 30 minutes. Both patients had 100% survival post operative. Due to small size of the population, the results cannot be accurately concluded.

Keywords : Ruptured abdominal aortic aneurysm, aortic balloon occlusion, open surgical repair

บทนำ

ภาวะที่มีการแตกของหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องท้อง (RAAA) ซึ่งเป็นภาวะเร่งด่วนฉุกเฉินที่มีอัตราการเสียชีวิตสูงถึง 25-40%^{1,2} นอกจากจะมีอัตราการเสียชีวิตสูงยังต้องใช้ทรัพยากรปริมาณมากเพื่อการดูแลผู้ป่วย ทั้งในระหว่างผ่าตัดและหลังการผ่าตัด

หลักการสำคัญของการรักษาภาวะ RAAA ก็คือ การวินิจฉัยผู้ป่วยให้ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว โดยผู้ป่วยส่วนหนึ่ง มักจะมาโรงพยาบาลด้วยอาการปวดท้องหรือปวดหลังมากรุนแรงฉับพลัน อาจจะต้องพบว่ามีความดันต่ำ ร่วมกับในผู้ป่วยบางรายอาจจะคลำได้ก้อนเด่นได้ที่หน้าท้อง ซึ่งในผู้ป่วยที่มีอาการเหล่านี้ แพทย์ผู้ให้การรักษาอาจจะพิจารณาทำ ultrasound bedside เพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องโป่งพอง³ เมื่อ ultrasound แล้วพบว่าผู้ป่วยมีหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องโป่งพองก็อาจจะต้องนึกถึงภาวะ RAAA ก่อนจนกว่าจะสามารถวินิจฉัยแยกโรคอื่นได้ ในผู้ป่วยที่สัญญาณชีพคงที่พอเพียงก็อาจจะพิจารณาทำ CT angiography เพื่อให้ได้การวินิจฉัยที่ถูกต้องต่อไป

ภายหลังการวินิจฉัยได้ หลักการรักษาคือการให้

สารน้ำอย่างพอเพียง (Permissive hypotension) เพื่อให้ผู้ป่วยมีภาวะตื่นรู้ตัวดี มีเลือดไปเลี้ยงเส้นเลือดหัวใจพอเพียง ไม่มีอาการหรืออาการแสดงของกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดซ้ำเติมจากการที่มีความดันต่ำมากเกินไป โดยปกติเราจะรักษาความดันผู้ป่วยให้อยู่ในช่วงประมาณ 70-80 มิลลิเมตรปรอท การให้สารน้ำที่มากเกินไปจะส่งผลทำให้เลือดออกมากขึ้น จากความดันที่สูงขึ้นจนไปทำให้เลือดที่แข็งตัวอุดส่วนที่เลือดออกแล้วหลุดไป ผู้ป่วยมีโอกาสเสียเลือดมากขึ้น รวมถึงส่งผลให้เกิด hemodilution, coagulopathy และ hypothermia⁴

ปัจจุบันการรักษาหลักของโรคหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องโป่งพองและแตกทำได้ 2 วิธีหลัก³ คือ การผ่าตัดแบบเปิด (Open surgical repair) และการผ่าตัดโดยการใส่สายสวนหลอดเลือดแดง (Endovascular aneurysm repair หรือ EVAR) มีบางรายงานการศึกษาที่บ่งชี้ว่าการทำการผ่าตัดด้วย EVAR ในผู้ป่วยที่สัญญาณชีพไม่คงที่มีอัตราการรอดชีวิตในโรงพยาบาลที่ต่ำกว่า 37% เทียบกับ 62% ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด open surgical repair⁵ แต่มีรายงานการศึกษาหลายรายงานรวมทั้งการศึกษาแบบ randomized controlled trial ก็ไม่พบความแตกต่างใน

การลดอัตราการตายภายในโรงพยาบาล ระหว่าง open surgical repair หรือ EVAR⁶

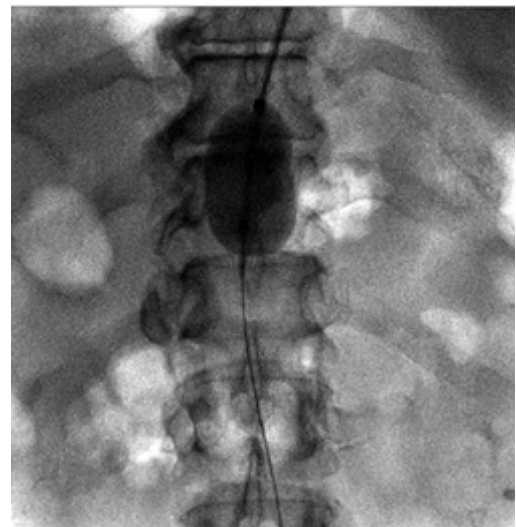
ดังนั้นในสถานที่ที่ไม่มีความพร้อมสำหรับการทำการผ่าตัดด้วย EVAR หรือผู้ป่วยที่รูปร่างของเส้นเลือดไม่เหมาะสมสำหรับการผ่าตัดด้วย EVAR การผ่าตัด open surgical repair ก็ยังเป็นการรักษาที่ได้ผลดี

ในการผ่าตัด open surgical repair วิธีการควบคุมการเสียเลือดสามารถทำได้ 4 วิธี คือ 1) การผ่าตัดเข้าไปในช่องท้องเพื่อทำการควบคุมเส้นเลือดแดงใหญ่ส่วนใต้ต่อกะบังลม (Supraceliac cross clamp) 2) การควบคุมหลอดเลือดแดงใหญ่ผ่านทางช่องอกด้านซ้าย (thoracotomy with aortic cross clamp) 3) การใส่ foley's catheter ผ่านทางรูแตกของหลอดเลือดแดงทางด้านหน้าเพื่อไปอุดส่วนที่อยู่เหนือต่อตำแหน่งที่แตก⁷ 4) การใส่บอลลูนขนาดใหญ่ผ่านทาง femoral artery เพื่อไปหยุดเลือด (Aortic balloon occlusion) โดยวิธีนี้สามารถทำได้ด้วยการใช้เพียงยาชาเฉพาะที่ ปัจจุบันมีรายงานวิจัยที่บ่งชี้ว่าการใช้ aortic balloon occlusion ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตภายในห้องผ่าตัดได้⁸⁻¹⁰

รายงานผู้ป่วย รายที่ 1

ชายไทยอายุ 74 ปี โรคประจำตัวความดันโลหิตสูง มาโรงพยาบาลด้วยอาการปวดท้องมาก 4 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล แกร็บตรวจร่างกายที่ห้องฉุกเฉิน พบความดัน 89/54 mmHg, ชีพจร 84/min ได้รับสารน้ำประมาณ 500 cc ความดันขึ้นเป็น 111/70 mmHg, ชีพจร 60/min หลังได้รับตัวไว้ในโรงพยาบาล ตรวจพบ ก้อนเด่นใต้บริเวณหน้าท้อง กดเจ็บ ร่วมกับท้องมีลักษณะกดเจ็บทั่วๆ ultrasound bedside พบมี abdominal aortic aneurysm ขนาดประมาณ 8 cm ระหว่างรอขนย้ายผู้ป่วยเพื่อไปทำ CT angiography พบว่าผู้ป่วยมีอาการกระสับกระส่ายมากขึ้น มีเหงื่อออกตัวเย็น วัดความดันซ้ำ 70/40 mmHg จึงได้ทำการเตรียมผู้ป่วยเพื่อผ่าตัดฉุกเฉิน ระหว่างเข้าห้องผ่าตัด หลังจากทำการย้ายผู้ป่วย วิสัญญีแพทย์ได้ทำการเตรียมความพร้อมผู้ป่วย พร้อมกับแพทย์ผู้ผ่าตัดได้ทำการจัดเตรียมท่า ทำการทำความสะอาด

บริเวณผ่าตัดและปูผ้าปราศจากเชื้อ หลังจากทำการระงับความรู้สึกด้วยการฉีดยาชาเฉพาะที่ บริเวณขาหนีบด้านขวา เปิดแผลที่ผิวหนังและเข้าหา common femoral artery จากนั้นทำการเจาะหลอดเลือดด้วยเข็ม ใส่ guidewire และเปลี่ยนเป็นชนิดที่แข็งขึ้น จากนั้นได้ทำการฉีดยาเพื่อ ยืนยันตำแหน่งในเส้นเลือดและตรวจดูพยาธิสภาพของหลอดเลือด ต่อมาทำการใส่บอลลูนขนาดใหญ่เพื่อทำการอุดหลอดเลือด ดังรูปที่ 1 โดยใช้เวลารวมในห้องผ่าตัดประมาณ 30 นาที ก่อนที่จะทำการห้ามเลือดได้



รูปที่ 1. แสดงการใช้ Aortic balloon occlusion ภายในหลอดเลือด เพื่อควบคุมการสูญเสียเลือด

หลังจากการใส่บอลลูน พบความดันผู้ป่วยดีขึ้นอย่างมาก วิสัญญีแพทย์จึงได้เริ่มการดมยาสลบ ให้สารน้ำ และเลือดเพิ่มเติม จากนั้นเมื่อสัญญาณชีพผู้ป่วยคงที่มากขึ้น ศัลยแพทย์จึงได้ทำการผ่าตัดเปิดหน้าท้อง และเข้ามาควบคุมเส้นเลือดแดงใหญ่ในส่วนที่อยู่ใต้ต่อเส้นเลือดเลี้ยงไต และดำเนินการผ่าตัดต่อไปจนแล้วเสร็จ รวมเสียเลือดในระหว่างผ่าตัด 5000 ml

ภายหลังผ่าตัดได้ทำการปิดหน้าท้องผู้ป่วยชั่วคราว เพื่อมาทำการแก้ไขผู้ป่วยเพิ่มเติมในหอผู้ป่วยหนัก และได้ทำการผ่าตัดปิดหน้าท้องให้ผู้ป่วยได้ภายหลังจากที่สัญญาณ



ชีพทุกอย่างคงที่ 72 ชั่วโมงภายหลังการผ่าตัด เนื่องจากผู้ป่วยยังมีก้อนเลือดขนาดใหญ่ภายในช่องท้อง ไม่สามารถปิดช่องท้องแบบปกติได้ จึงได้ทำการปิดหน้าท้องโดยใช้วิธีการปิดแบบ component separation โดยไม่ต้องใช้แผ่นปิดหน้าท้องเทียม

ผู้ป่วยใช้เวลาพักฟื้นในหอผู้ป่วยหนักประมาณ 10 วัน รวมระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล 34 วัน โดยภาวะแทรกซ้อนที่พบในระหว่างการผ่าตัดคือ พบมีการฉีกของผนังชั้นนอกของลำไส้เล็กส่วนต้น ทำให้ต้องมีการตัดต่อลำไส้เล็กส่วนต้นในการผ่าตัดครั้งต่อมา ภาวะแทรกซ้อนที่พบภายหลังการผ่าตัดพบมีการติดเชื้อในกระแสเลือด ชนิดแกรมลบ ซึ่งเพิ่มระยะเวลาในการรักษาในโรงพยาบาล

ภายหลังการติดตามที่สามเดือนผู้ป่วยสามารถฟื้นตัวได้ดี ยังไม่พบมีภาวะแทรกซ้อนเพิ่มเติม แต่หลังจากการติดตามครั้งแรกพบว่าผู้ป่วยไม่ได้มาตามนัดเพื่อติดตามการรักษาอีก

รายงานผู้ป่วย รายที่ 2

ผู้ป่วยชายไทยอายุ 72 ปี ไม่ทราบโรคประจำตัว มาโรงพยาบาลด้วยอาการปวดท้องมาก 6 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ไปโรงพยาบาลชุมชนมีปัญหา BP วัดไม่ได้ ได้สารน้ำทางเส้นเลือดดำ ต่อมาที่โรงพยาบาลจังหวัดได้ทำ CT พบมีหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องโป่งพองขนาดประมาณ 9 cm และแตกจึงได้ส่งตัวมา

แรกรับผู้ป่วยตื่นรู้ตัวดี ใส่ท่อช่วยหายใจ ความดัน 47/33 mmHg, ชีพจร 82/min ได้ สารน้ำทางเส้นเลือดดำ และได้ส่วนประกอบของเลือด จากนั้นได้ถูกส่งตัวไปห้อง

ผ่าตัด หลังจากเคลื่อนย้ายเตียงวิสัญญีแพทย์ได้ให้ยาระงับความรู้สึก พร้อมกับแพทย์ผ่าตัดได้ทำการทำความสะอาดบริเวณผ่าตัดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อและปูผ้าปราศจากเชื้อ

เมื่อผู้ป่วยได้รับการระงับความรู้สึกเรียบร้อย ได้ทำการเปิดแผลเพื่อเข้าหาเส้นเลือด common femoral artery ด้านขวา และทำการเจาะเส้นเลือดด้วยเข็ม และใส่ guidewire เปลี่ยนเป็นชนิดแข็ง จากนั้นได้ทำการฉีดยาเพื่อ ยืนยันตำแหน่งในเส้นเลือดและตรวจดูพยาธิสภาพของ หลอดเลือด ต่อมาทำการใส่บอลูนขนาดใหญ่เพื่อทำการอุดหลอดเลือด โดยใช้เวลารวมตั้งแต่ผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด ก่อนทำการควบคุมเส้นเลือดได้ประมาณ 35 นาที

หลังจากควบคุมปริมาณเลือดที่ออกได้ วิสัญญีแพทย์ได้ทำการให้สารน้ำและส่วนประกอบของเลือดเพิ่มเติม พร้อมกับแพทย์ผู้ผ่าตัดได้ทำการเปิดช่องท้อง และเปลี่ยนตำแหน่งที่ควบคุมเส้นเลือดมาใต้ต่อเส้นเลือดที่เลี้ยงไต และทำการผ่าตัดจนเสร็จสิ้นต่อไป โดยรวมเสียเลือดในห้องผ่าตัดประมาณ 5000 ml

จากนั้นแพทย์ได้ทำการปิดหน้าท้องชั่วคราวและนำผู้ป่วยไปรับการดูแลต่อเนื่องในหอผู้ป่วยหนัก ประมาณ 48 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยได้รับการเย็บแผลปิดหน้าท้อง ผู้ป่วยได้รับการดูแลในหอผู้ป่วยหนักประมาณ 8 วัน และได้ย้ายมาอยู่หอผู้ป่วยสามัญ ภายหลังการผ่าตัดมีภาวะติดเชื้อที่ปอดรุนแรงต้องทำการใส่ท่อช่วยหายใจและย้ายผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยหนักอีกครั้ง รวมระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลทั้งสิ้น 26 วัน โดยตาราง 1 มีการแสดงข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยทั้งสองราย

ตาราง 1 การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างผู้ป่วยทั้งสองราย

	ผู้ป่วยรายที่ 1	ผู้ป่วยรายที่ 2
เพศ	ชาย	ชาย
อายุ	75	72
โรคประจำตัว		
ความดันโลหิตสูง	มี	ไม่มี
โรคหัวใจ	ไม่มี	ไม่มี
เบาหวาน	ไม่มี	ไม่มี
อาการแรกเริ่ม		
ปวดท้อง	มี	มี
ความดันโลหิตต่ำ	มี	มี
คลำได้ก้อนเด่นได้	มี	มี
ขนาดของเส้นเลือดแดง (ซม.)	8 ซม.	9 ซม.
ความเข้มข้นเลือดแรกเริ่ม (Hct, %)	22%	17%
ระยะเวลาตั้งแต่เข้าห้องผ่าตัดจนถึงขึ้น aortic balloon (นาที)	30 นาที	35 นาที
ชนิดของการผ่าตัด		
Bifurcated graft	ใช่	ใช่
ปริมาณเลือดที่เสีย (ml)	5000 ml	5000 ml
ปริมาณเลือดที่รับ (unit)	10 unit	12 unit
ระยะเวลารวมในการผ่าตัด (นาที)	260 นาที	305 นาที
ระยะเวลานอน ICU (วัน)	10 วัน	8 วัน
ระยะเวลารวมในการนอน รพ. (วัน)	34 วัน	26 วัน
ภาวะแทรกซ้อน	Duodenal injury	Pneumonia

การสรุปผลการรักษา

ในรายงานฉบับนี้ผู้ป่วยทั้งสองรายเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 73.5 ปี พบโรคร่วมคือความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยทั้งสองรายมาโรงพยาบาลด้วยอาการปวดท้องฉับพลันร่วมกับตรวจพบมีความดันโลหิตต่ำและตรวจพบมีก้อนเด่นที่หน้าท้อง

ภายหลังได้เข้าผ่าตัดพบว่าสามารถควบคุมการไหลของเลือดได้ภายในเวลาประมาณ 32.5 นาที มีระยะเวลาการผ่าตัดเฉลี่ย 282.5 นาที อัตราการเสียเลือดระหว่างผ่าตัด 5000 ml อัตราการได้รับเลือดระหว่างผ่าตัด 11 unit ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยหนักโดยเฉลี่ย 9 วัน ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลโดยเฉลี่ย 30 วัน อัตราการรอดชีวิต 100%

เมื่อเปรียบเทียบรายงานการรักษากับการศึกษาอื่นๆ พบว่าการผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตต่ำก่อนการผ่าตัดมีโอกาสเสียชีวิตภายหลังการรักษาสูง¹¹ แต่ในการศึกษานี้พบว่าการผ่าตัดรักษาโดยใช้ aortic balloon occlusion ช่วยลดอัตราการเสียชีวิต แต่เนื่องจากยังมีผู้ป่วยจำนวนน้อยจึงยังไม่สามารถสรุปผลได้แน่ชัด

การอภิปราย

ในอดีตได้เริ่มมีการใช้ aortic balloon เพื่อ ควบคุมการเสียเลือดในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีเลือดออกในส่วนลำตัวที่ไม่สามารถกดได้ (non-compressible torso hemorrhage) โดยมีรายงานการใช้ครั้งแรกโดย Colonel Carl Hughes¹²



ในปี พ.ศ. 2497 แต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมาก จนกระทั่งอีกหลายปีต่อมาที่พัฒนาการของ endovascular technology ดีมากขึ้น จากเดิมที่มีที่ใช้ในผู้ป่วย non-compressible torso hemorrhage ก็ได้เริ่มมีการนำ aortic balloon occlusion มาใช้ในผู้ป่วย RAAA มากขึ้น

จากที่มีพัฒนาการของ endovascular treatment เพื่อการรักษาภาวะ RAAA เพิ่มมากขึ้น การใช้ aortic balloon occlusion จึงมีประโยชน์เป็นอย่างมาก เพราะสามารถทำการผ่าตัดได้ด้วยการใช้ยาชาเฉพาะที่ เพื่อลดโอกาสการเกิดภาวะความดันต่ำอย่างมากภายหลังจากที่ผู้ป่วยดมยาสลบ เนื่องจากการลดของ sympathetic tone และ การลดลงของ tamponade effect จากการที่กล้ามเนื้อได้ยากลุ่ม muscle relaxant ซึ่งทำให้มีการสูญเสียเลือดได้เป็นจำนวนมากในช่วงนี้ และมีโอกาสทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ ถ้าทีมไม่สามารถแก้ไขผู้ป่วยได้ทันช่วงที่¹³

การวาง aortic balloon occlusion นอกจากจะสามารถวางในตำแหน่งเหนือต่อเส้นเลือดที่เลี้ยงอวัยวะในช่องท้องทั้งหมดแล้ว (โดยปกติจะวางบอลลูนอยู่ในระดับประมาณ T12) ยังสามารถวางบอลลูนให้อยู่ในตำแหน่งได้ต่อเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงไตได้ด้วย เพื่อลดโอกาสการเกิดอวัยวะภายในช่องท้องขาดเลือด¹⁴

นอกจากนี้การใช้ aortic balloon occlusion ยังสามารถทำได้อย่างรวดเร็วทั้งในห้องฉุกเฉินกรณีที่มีความจำเป็น หรือในห้องผ่าตัด สามารถวางบอลลูนในตำแหน่งที่เหมาะสมได้หลายตำแหน่ง เพื่อช่วยให้การควบคุมการเสียเลือดเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ลดโอกาสการเสียเลือดเป็นปริมาณมาก¹⁵

แต่เนื่องจากหัตถการนี้เป็นหัตถการที่ต้องอาศัยแพทย์ผู้ชำนาญ มีการใช้อุปกรณ์พิเศษหลายอย่าง ต้องอาศัยทีมที่พร้อม และการเตรียมเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ จึงจะช่วยให้การดำเนินการผ่าตัดเป็นไปด้วยความสะดวกเรียบร้อย และรวดเร็ว

โดยขั้นตอนการผ่าตัดและการเตรียมเครื่องมือที่สำคัญ¹⁶ คือ

1. มีการเตรียมเตียงและเครื่อง fluoroscope ให้พร้อมก่อนทำการเคลื่อนย้ายเตียงผู้ป่วย ปัจจุบันได้มีการทำการ

ใส่ aortic balloon occlusion โดยการใช้ ultrasound เป็นตัวนำทางแทน fluoroscope มากขึ้น¹⁷

2. ต้องมีการเตรียม ตำแหน่งที่เราจะทำการใส่บอลลูนขึ้นไป ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งตำแหน่งของหลอดเลือดแดง common femoral artery หรือสามารถใส่บอลลูนได้จากแขน บริเวณ brachial artery¹⁸ ซึ่งการเข้าหาหลอดเลือดสามารถทำได้ทั้งการเปิดแผลผ่าตัดเพื่อเข้าหาหลอดเลือดแดงโดยตรง หรือทำการเจาะรูผ่านผิวหนังโดยการใช้ ultrasound (ultrasound-guided percutaneous femoral access) เพื่อช่วยในการหาตำแหน่งของหลอดเลือด ซึ่งสามารถทำได้ด้วยความรวดเร็วกว่าและใช้ยาชาเฉพาะที่น้อยกว่าการผ่าตัดแบบเปิด

3. หลังจากเข้าหาหลอดเลือดได้ จะมีการใช้เข็ม เบอร์ 18 เพื่อทำการเจาะรูที่ผนังหลอดเลือด และทำการใส่ guidewire แข็ง ชนิดสั้น (Seldinger's technique) และใส่ Introducer sheath ชนิดสั้น ขนาด 7 Fr

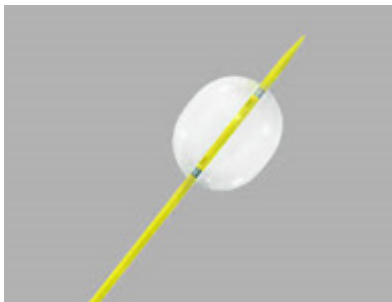
4. ภายหลังจากใส่ Introducer sheath ชนิดสั้นและทำการยืนยันว่าอยู่ในหลอดเลือดแดง จะทำการใส่ hydrophilic guidewire เพื่อผ่าน aneurysm เพื่อไปอยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าตำแหน่งที่เราจะวางบอลลูน โดยปกติเราจะวางบอลลูนที่ระดับประมาณ T12 ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เหนือต่อเส้นเลือดที่เลี้ยงอวัยวะภายในช่องท้องทั้งหมด แต่ในกรณีที่สามารถบอกตำแหน่งเลือดออกได้ชัดเจน เราอาจจะวางบอลลูนในตำแหน่งที่เหนือกว่าส่วนที่มีเลือดออกได้ต่อเส้นเลือดที่เลี้ยงไตก็เพียงพอ

5. เมื่อ guidewire อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมจะมีการเปลี่ยน guidewire ให้เป็นชนิดที่มีความแข็งมากขึ้น เพื่อเป็นตัวนำบอลลูนขนาดใหญ่ให้ไปอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ

6. มีการเปลี่ยน Introducer sheath ให้เป็นขนาดใหญ่ 12-14 Fr ยาว 40-45 cm ขึ้นไปเพื่อสามารถใส่บอลลูนขนาดใหญ่ได้ และสามารถใส่ Introducer sheath ขนาดใหญ่ไปดันบอลลูนไว้ไม่ให้มีการเคลื่อนที่ โดยบอลลูนขนาดใหญ่ที่ใช้ คือ Reliant balloon (Medtronic) ดังรูปที่ 2. หรืออาจจะใช้ Coda balloon (Cook Medical) ดังรูปที่ 3. ซึ่งทั้งสองชนิดนี้เป็น compliant balloon ที่มีความยืดหยุ่นสูง



รูปที่ 2. ภาพแสดงลักษณะของ Reliant balloon (Medtronic)



รูปที่ 3. ภาพแสดงลักษณะของ Coda balloon (Cook medical)

7. ปัจจุบันได้มีชุดอุปกรณ์ในการทำ aortic balloon occlusion หลายชนิดมากขึ้น เช่น Rescue balloon ของบริษัท Tokai Medical ซึ่งเป็นอุปกรณ์ ที่ใช้ sheath 7 Fr ดังแสดงในรูปที่ 4.



รูปที่ 4. ภาพแสดง Rescue balloon (Tokai Medical)

8. ก่อนจะทำกาการใส่บอลลูนขนาดใหญ่ขึ้นไป อาจจะมีการฉีดสีเพื่อดูรูปร่างลักษณะของหลอดเลือดแดง และยืนยันตำแหน่งของบอลลูน เมื่อทำการใส่บอลลูนขึ้นไป จะมีการใส่สารทึบรังสีเข้าไปในบอลลูนประมาณ 30 ml ขึ้นกับขนาดของเส้นเลือด ทั้งนี้การขึ้น aortic balloon จะต้องมีความระมัดระวัง เพราะมีโอกาสเกิด หลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาดเพิ่มเติมจากการใช้สารทึบรังสีที่มากเกินไป เมื่อใส่สารทึบรังสีด้วยปริมาณที่เพียงพอจะไปอุดกั้นการไหลเวียนของเลือด ทำให้ความดันเลือดมีค่าสูงขึ้น วัสดุแพทย์มีเวลาในการดูแลให้สารน้ำและส่วนประกอบของเลือดแก่ผู้ป่วยมากขึ้น รวมถึงช่วยลดโอกาสเกิดความดันตกอย่างมากในระหว่างการดมยาสลบก่อนศัลยแพทย์เริ่มทำการผ่าตัดต่อไปได้

9. โดยปกติการใช้ aortic balloon occlusion เหนือตำแหน่งเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะในช่องท้องนี้ แนะนำไม่ให้มีการใช้บอลลูนในระยะเวลาานานมากเกินกว่า 60 นาที¹⁹ ไมเช่นนั้นอาจส่งผลให้เกิดการขาดเลือดของอวัยวะในช่องท้อง, เส้นเลือดที่ไปเลี้ยงไขสันหลังและส่วนของขาเป็นอย่างมากตามมา มีผลทำให้เกิด Ischemic reperfusion injury อย่างรุนแรงภายหลัง ซึ่งส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตสูงมากขึ้น

10. ภายหลังจากการดมยาสลบแล้ว ศัลยแพทย์จะทำการผ่าตัดเข้าไปในช่องท้องเพื่อไปควบคุมเส้นเลือดแดงใหญ่ในตำแหน่งใต้ต่อเส้นเลือดที่เลี้ยงไต เมื่อควบคุมได้แล้ว ผู้ช่วยศัลยแพทย์ก็จะทำการคลายบอลลูนและนำบอลลูนออก เพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไตวายฉับพลันและการเกิดอวัยวะภายในช่องท้องขาดเลือดรุนแรง หลังจากนั้นศัลยแพทย์ก็จะดำเนินการผ่าตัดต่อไปจนจบ

ในปัจจุบัน การรักษาโดยการใส่ aortic balloon occlusion เป็นที่นิยมใน ผู้ป่วยอุบัติเหตุ ที่มี non-compressible torso hemorrhage เนื่องจากมีหลายรายงานการศึกษาที่พบว่าช่วยลดโอกาสการเสียชีวิตจากการที่มีเลือดออกปริมาณมากได้²⁰ นอกจากนี้ยังได้เริ่มมีการนำ aortic balloon occlusion มาใช้ในการห้ามเลือดผู้ป่วยที่มีเลือดออกในที่ต่างๆ ที่ไม่สามารถห้ามเลือดได้อีกด้วย เช่น ผู้ป่วยที่มีเลือดออกปริมาณมากในทางเดินอาหาร²¹ หรือ



ผู้ป่วยที่มีการแตกของหลอดเลือดที่เลี้ยงอวัยวะในช่องท้อง รวมถึงในผู้ป่วยที่มีเลือดออกปริมาณมากในระหว่างคลอด และภายหลังการคลอด²² แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น การใช้ aortic balloon occlusion ในกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าว ก็ยังไม่ได้มีข้อมูลมาก จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต

นอกจากนี้ ในการใช้ aortic balloon occlusion สิ่งสำคัญคือต้องระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ โดยภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือ หลอดเลือดแดงใหญ่แตกจากการใช้บอลลูนขนาดใหญ่มากเกินไป มีการขาดเลือดของอวัยวะส่วนปลายจากการที่ใช้บอลลูนอุดนานเกินไป มีภาวะหลอดเลือดส่วนปลายอุดตัน หรืออาจเกิดหลอดเลือดแดงตำแหน่งที่ใช้เป็นทางผ่านของบอลลูนเกิดเป็น pseudoaneurysm หรือมีโอกาสเสียชีวิตในผู้ป่วยบางราย²³

ศัลยแพทย์ผู้ทำการผ่าตัดจึงจำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญในการใช้บอลลูนและใช้ด้วยความระมัดระวัง รวมถึงการเฝ้าระวังเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้อีกด้วย

สรุปผล

การใช้ aortic balloon occlusion น่าจะเป็นการผ่าตัดที่สามารถช่วยลดอัตราการเสียชีวิตผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดงโป่งพองในช่องท้องแตกที่ได้รับการผ่าตัดรักษาได้ แต่เนื่องจากการศึกษานี้ยังมีผู้ป่วยจำนวนน้อย จึงยังไม่สามารถสรุปผลการรักษาได้ชัดเจน

นอกจากนี้การผ่าตัดนี้ยังต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย มีการใช้อุปกรณ์พิเศษหลายอย่าง ดังนั้น การเตรียมทีมให้พร้อม รวมถึงผู้ร่วมทีมมีความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ จะทำให้การผ่าตัดดำเนินไปด้วยความสะดวกรวดเร็วและราบรื่นมากขึ้น

เนื่องจากในผู้ป่วยสองรายนี้เป็นเคสแรกที่ได้ดำเนินการผ่าตัด aortic balloon occlusion มาใช้ ทีมอาจจะยังไม่เข้าใจในการเตรียมอุปกรณ์และการเตรียมห้องผ่าตัด ทำให้เกิดความล่าช้าในการผ่าตัด ถ้ามีการฝึกสอนให้ทีมพยาบาลทั้งในห้องผ่าตัดและห้องฉุกเฉิน วิทยาลัยแพทย์ เข้าใจ เตรียมความพร้อม การผ่าตัดก็จะรวดเร็วมากขึ้นและการเสียชีวิตก็จะลดลง

เอกสารอ้างอิง

1. Cooley DA, Debakey ME. Ruptured aneurysms of abdominal aorta; excision and homograft replacement. *Postgraduate medicine*. Oct 1954;16(4):334-342.
2. Veith FJ, Lachat M, Mayer D, et al. Collected world and single center experience with endovascular treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Annals of surgery*. Nov 2009;250(5):818-824.
3. LINDSAY TF. Ruptured Aortoiliac Aneurysms and Their Management. In: Anton N. Sidawy BAP, ed. *Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy*. Vol 1: Elsevier; 2019:944-960.
4. Martini WZ. Coagulopathy by hypothermia and acidosis: mechanisms of thrombin generation and fibrinogen availability. *The Journal of trauma*. Jul 2009;67(1):202-208; discussion 208-209.
5. Zhang S, Feng J, Li H, Zhang Y, Lu Q, Jing Z. Open surgery (OS) versus endovascular aneurysm repair (EVAR) for hemodynamically stable and unstable ruptured abdominal aortic aneurysm (rAAA). *Heart and vessels*. Aug 2016;31(8):1291-1302.
6. Wanhainen A, Verzini F, Van Herzelee I, et al. Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Jan 2019;57(1):8-93.
7. Howard ER, Young AE. Control of aortic haemorrhage by balloon catheter. *British medical journal*. Jul 17 1971;3(5767):161.

8. Philipsen TE, Hendriks JM, Lauwers P, et al. The use of rapid endovascular balloon occlusion in unstable patients with ruptured abdominal aortic aneurysm. *Innovations (Philadelphia, Pa.)*. Mar 2009;4(2):74-79.
9. Raux M, Marzelle J, Kobeiter H, et al. Endovascular balloon occlusion is associated with reduced intraoperative mortality of unstable patients with ruptured abdominal aortic aneurysm but fails to improve other outcomes. *J Vasc Surg*. Feb 2015;61(2):304-308.
10. Karkos CD, Papadimitriou CT, Chatzivasileiadis TN, et al. The Impact of Aortic Occlusion Balloon on Mortality After Endovascular Repair of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysms: A Meta-analysis and Meta-regression Analysis. *Cardiovascular and interventional radiology*. Dec 2015;38(6):1425-1437.
11. Noel AA, Gloviczki P, Cherry KJ, Jr., et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: the excessive mortality rate of conventional repair. *J Vasc Surg*. Jul 2001;34(1):41-46.
12. Hughes CW. Use of an intra-aortic balloon catheter tamponade for controlling intra-abdominal hemorrhage in man. *Surgery*. Jul 1954;36(1):65-68.
13. Wongwanit C, Mutirangura P, Chinsakchai K, et al. Transfemoral temporary aortic balloon occlusion assisting open repair for ruptured abdominal aortic aneurysms. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet*. Jun 2013;96(6):742-748.
14. Berland TL, Veith FJ, Cayne NS, Mehta M, Mayer D, Lachat M. Technique of supraceliac balloon control of the aorta during endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. Jan 2013;57(1):272-275.
15. Bath J, Leite JO, Rahimi M, et al. Contemporary outcomes for ruptured abdominal aortic aneurysms using endovascular balloon control for hypotension. *J Vasc Surg*. May 2018; 67(5):1389-1396.
16. O'Donnell ME, Badger SA, Makar RR, Loan W, Lee B, Soong CV. Techniques in occluding the aorta during endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. Jul 2006;44(1):211-215.
17. Ogura T, Lefor AK, Nakamura M, Fujizuka K, Shiroto K, Nakano M. Ultrasound-Guided Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta in the Resuscitation Area. *The Journal of emergency medicine*. May 2017;52(5):715-722.
18. Matsuda H, Tanaka Y, Hino Y, et al. Transbrachial arterial insertion of aortic occlusion balloon catheter in patients with shock from ruptured abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. Dec 2003;38(6):1293-1296.
19. Reva VA, Matsumura Y, Horer T, et al. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta: what is the optimum occlusion time in an ovine model of hemorrhagic shock? *European journal of trauma and emergency surgery : official publication of the European Trauma Society*. Aug 2018;44(4):511-518.



20. Moore LJ, Brenner M, Kozar RA, et al. Implementation of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta as an alternative to resuscitative thoracotomy for noncompressible truncal hemorrhage. *The journal of trauma and acute care surgery*. Oct 2015;79(4):523-530; discussion 530-522.
21. Shigesato S, Shimizu T, Kittaka T, Akimoto H. Intra-aortic balloon occlusion catheter for treating hemorrhagic shock after massive duodenal ulcer bleeding. *The American journal of emergency medicine*. Mar 2015;33(3):473. e471-472.
22. Chu Q, Shen D, He L, et al. Anesthetic management of cesarean section in cases of placenta accreta, with versus without abdominal aortic balloon occlusion: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. May 26 2017;18(1):240.
23. Osborn LA, Brenner ML, Prater SJ, Moore LJ. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta: current evidence. *Open access emergency medicine : OAEM*. 2019;11:29-38.