วารสาร อุบัติเหตุ
THE THAI JOURNAL OF TRAUMA
สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย http://www.traumathailand.org

- ความแม่นยำของการใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงข้างเตียง เพื่อวินิจฉัยภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุ
  Accuracy of saline installation test with bedside ultrasound for diagnosis traumatic bladder rupture
- การศึกษาประสิทธิภาพของการผ่าตัดเพื่อระบายความดันภายในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียวเปรียบเทียบกับการผ่าตัดแบบสองแผลในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ขา
  Effectiveness of single-incision fasciotomy compared with double-incision fasciotomy in lower extremity injury
- การบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำบริเวณชิดตับ
  Juxtahepatic venous injury
- Interhospital Trauma Conference

ISSN 0125-6750

ปีที่ ๓๙ ฉบับที่ ๒ กรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๖๓ / Vol. 39 No. 2 July-December 2020

วารสาร อุบัติเหตุ

THE THAI JOURNAL OF TRAUMA

ISSN 0125-6750

วารสารของสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

คณะกรรมการบริหาร

สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

ที่ปรึกษา

ศ.เกียรติคุณ นพ. ทองอวบ อุตรวิเชียร
ศ.เกียรติคุณ นพ. จอมจักร จันทรสกุล
ศ.คลินิกเกียรติคุณ นพ. อนันต์ ตัณมุขยกุล
พล.ต.ต. นพ. เยาวพันธุ์ ยงพานิช
พล.อ.อ. นพ. อวยชัย เปลื้องประสิทธิ์
พลโท ศ. นพ. นพดล วรอุไร
นพ. ชาตรี บานชื่น
ศ.คลินิก นพ. ปรีชา ศิริทองถาวร
ผศ. ดร. กรองได อุณหสูตร
นพ. ชาญเวช ศรัทธาพุทธ
นพ. สมศักดิ์ ผ่องประเสริฐ
นพ. อำนาจ จิตรวรนันท์
ศ. นพ. นครชัย เผื่อนปฐม
นพ. ทวีวงษ์ จุลกมนตรี

นายกสมาคม

รศ. นพ. ไชยยุทธ ธนไพศาล

อุปนายกฝ่ายบริหาร

รศ. นพ. ธีระชัย อุกฤษฎ์มโนรถ

อุปนายกฝ่ายวิชาการ

รศ.นพ. เรวัต ชุณหสุวรรณกุล

เลขาธิการ

นพ. สมประสงค์ ทองมีสี

เหรัญญิก

นพ. ผาติ อังคสิทธิ์

ปฏิคม

พญ. จิตติมา เจริญสุข

ประชาสัมพันธ์

นพ. เอกกิตต์ สุรการ

นายทะเบียน

พ.อ. นพ. ณัฐ ไกรโรจนานันท์

บรรณาธิการ

ศ. นพ. พรพรหม เมืองแมน

กรรมการกลาง

รศ. นพ. รัฐพลี ภาคอรรถ
พล อ.ต. นพ. นิพนธ์ รุทธพิชัยรักษ์
นพ. ศุภโชค มาศปกรณ์
พ.อ. นพ.ธวัชชัย อิ่มพูล
นพ. บวร เกียรติมงคล

กองบรรณาธิการวารสารอุบัติเหตุ

สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

ที่ปรึกษา

ศ. คลินิกเกียรติคุณ นายแพทย์ อนันต์ ตัณมุขยกุล
ศ. เกียรติคุณ นายแพทย์ จอมจักร จันทรสกุล
ศ. เกียรติคุณ นายแพทย์ ทองอวบ อุตรวิเชียร
นพ. ชาตรี บานชื่น

บรรณาธิการ

ศ. นพ. พรพรหม เมืองแมน

กองบรรณาธิการ

ศ. นพ. สุวิทย์ ศรีอัษฎาพร
ศ. นพ. นครชัย เผื่อนปฐม
รศ. นพ. สรนิต ศิลธรรม
นพ. ชาญเวช ศรัทธาพุทธ
ศ. คลินิก นพ. ปรีชา ศิริทองถาวร
รศ.นพ เรวัต ชุณหสุวรรณกุล
พ.อ. นพ. ธวัชชัย กาญจนรินทร์
นพ. ธิติ เชาวนลิขิต
นพ. ทวีวงษ์ จุลกมนตรี
นพ. อำนาจ จิตรวรนันท์
ผศ. นพ. สมพล ฤกษ์สมถวิล

ผู้จัดการ

นางณิชนันทน์ สุขสุมิตร

ผู้ช่วยผู้จัดการ

นางสุริษา ศรีราตรี
น.ส. สุภาพรรณ เอี่ยมชื่น

สำนักงาน สำนักงานแพทย์อุบัติเหตุ ตึกอุบัติเหตุ ชั้น 4
โรงพยาบาลศิริราช ถนนวังหลัง เขตบางกอกน้อย
กรุงเทพฯ 10700
โทร. 0-2411-3004, 0-2419-7727-9 โทรสาร 0-2419-7730

พิมพ์ที่ บริษัท พี. เอ. ลีฟวิ่ง จำกัด เลขที่ 4 ซอยสิรินธร 7 แขวงบางบำหรุ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
โทร. 0-2881-9890 E-mail : paliving@gmail.com

วารสาร
อุบัติเหตุ
THE THAI JOURNAL OF TRAUMA
วารสารของสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย
ISSN 0125-6750

วารสารอุบัติเหตุ หรือ The Thai Journal of Trauma เป็นวารสารอย่างเป็นทางการของสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย พิมพ์เผยแพร่แก่สมาชิกและผู้สนใจ มีกำหนดออกทุก 6 เดือน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. นำเสนอบทความวิชาการทางการแพทย์ และการสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ และอุบัติเหตุ
2. เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดประสบการณ์ ระหว่างบุคลากรทุกสาขาวิชาชีพ ปฏิบัติงานดูแลรักษาผู้บาดเจ็บ
3. เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดข่าวสาร และรายงานกิจการของสมาคมฯ

คำแนะนำสำหรับผู้ส่งบทความ

วารสารอุบัติเหตุ นำเสนอบทความประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article) เป็นการรายงานผลการวิจัยงานด้านอุบัติเหตุ รวมทั้งศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และยังไม่เคยตีพิมพ์หรืออยู่ในระหว่างการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ในวารสารอื่น
2. รายงานผู้ป่วย (Case report)
3. บทความพื้นวิชา (Review article) เป็นบทความแสดงถึงความก้าวหน้าของงานด้านอุบัติเหตุ
4. เรื่องย่อวารสาร (Abstract) เป็นการแปลเรื่องย่อบทความที่ได้ตีพิมพ์แล้วทั้งในและต่างประเทศที่น่าสนใจ
5. บทความทั่วไปที่เกี่ยวกับงานด้านอุบัติเหตุ
6. จดหมายถึงบรรณาธิการ
7. อภิปรายผู้ป่วย (Trauma round)

การเตรียมต้นฉบับ

1. บทความทุกประเภทจะเขียนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้
2. การเตรียมต้นฉบับ ให้พิมพ์ด้วยโปรแกรม MSWord Angsana new หรือ upc ขนาด 14 pt., double space ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ คือ ชื่อเรื่อง ชื่อเรื่องย่อ ผู้วิจัย สถานที่ทำงานของผู้วิจัย บทคัดย่อ Keywords เนื้อเรื่อง กิตติกรรมประกาศ เอกสารอ้างอิง ตารางและหรือรูปแสดง
3. ชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัย และบทคัดย่อ ต้องมีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
4. การเขียนเอกสารอ้างอิง ใช้ระบบ Vancouver ใส่หมายเลขเรียงลำดับที่อ้างอิงภายในเรื่องการย่อชื่อวารสาร ใช้ตาม index medicus
5. ส่งต้นฉบับ 2 ชุดพร้อมแผ่นดิสก์ ที่คุณสุริษา ศรีราตรี หรือคุณสุภาพรรณ เอี่ยมชื่น ตึกอุบัติเหตุ ชั้น 4 โรงพยาบาลศิริราช ถนนวังหลัง เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

จดหมายจากนายกสมาคมฯ

วารสารอุบัติเหตุของเราได้ตีพิมพ์อีกฉบับหนึ่งแล้ว ซึ่งเป็นการออกวารสารในสถานการณ์พิเศษ คือประเทศไทยของเราอยู่ในช่วงที่มีการระบาดของ Covid-19 การทำงานจึงมีข้อจำกัดหลายประการ แต่กรรมการทุกท่านก็มิได้ย่อท้อ ต่างก็พยายามเสนอกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะนำความรู้ทางด้านอุบัติเหตุไปยังสมาชิกและประชาชนทั่วไป โดยไม่ให้ขาดช่วง ดังที่ผมจะได้รายงานให้ทราบดังต่อไปนี้ครับ

เนื่องจากการจัดประชุมประจำปีส่วนกลางคือจัดในกรุงเทพมหานครในช่วงเดือน เมษายน ของทุกปี ไม่สามารถจะกระทำได้ทั้งในปี 2563 และ ปี 2564 ทางสมาคมเราจึงปรับเปลี่ยนกิจกรรมไปทำทาง Online ในระบบ Zoom กล่าวคือการประชุมกรรมการบริหารสมาคมฯ ทุก ๆ เดือนก็ทำแบบ Online ซึ่งเราทำมาตั้งแต่กลางปี 2563 และเราจัดให้มีการประชุมวิชาการ Online คือการทำ Interhospital Trauma Conference ซึ่งเริ่มตั้งแต่กลางปี 2563 โดยทำในระบบ Zoom เดือนละครั้ง มีโรงพยาบาลที่เข้าร่วมเริ่มแรกคือโรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, โรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น, โรงพยาบาลชลบุรี, โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ และโรงพยาบาลกรุงเทพ ซึ่งในภายหลังมีผู้เข้าร่วมมากขึ้น คือโรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา และโรงพยาบาลนครพิงค์ เชียงใหม่ โดยจะเวียนกันเป็นผู้เสนอรายงานผู้ป่วยที่น่าสนใจ และมีประโยชน์ในการเรียนรู้ แล้วให้ผู้เข้าร่วมประชุมเสนอความเห็นในเชิงวิชาการ โรงพยาบาลที่เป็นผู้เสนอรายงานผู้บาดเจ็บ ต้องบันทึก Video และส่งไปที่ Web ของสมาคมคือ www.traumathailand.org รวมทั้งแปลงเนื้อหาของการทำ Conference ให้เป็น Word แล้วส่งมาที่วารสารอุบัติเหตุเพื่อตีพิมพ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในเชิงวิชาการให้แก่ศัลยแพทย์ และบุคลากรด้านการแพทย์ได้ศึกษาต่อไป

ในการทำกิจกรรม Interhospital Trauma Conference ผมได้ความรู้มากมาย นอกจากได้รู้จักกับคุณหมอหลากหลายสถาบันแล้ว ยังได้ทราบว่าวงการแพทย์อุบัติเหตุของเรา มีเพชรเม็ดงามกระจายอยู่ในโรงพยาบาลหลายแห่ง เพราะในการทำ Conference อาจารย์ในแต่ละสถาบันได้เสนอ

ความเห็นเชิงวิชาการที่เฉียบคม และมีมาตรฐานสูง ซึ่งเกิดจากการปฏิบัติงานดูแลผู้บาดเจ็บมาช้านาน การแสดงความเห็นของอาจารย์ทุก ๆ ท่านจึงเป็นประโยชน์และสมควรที่เราจะบันทึกไว้ในวารสารอุบัติเหตุ และใน Web Trauma Thailand เพื่อให้คนรุ่นหลังได้ศึกษาต่อไป

นอกจากการทำวารสารอุบัติเหตุ และการทำ Interhospital Trauma Conference แล้ว งานชิ้นใหญ่ของสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทยในช่วงนี้คือการทำตำราศัลยศาสตร์อุบัติเหตุของสมาคมฯ ซึ่งเราว่างเว้นมาหลายปี ตำราเล่มนี้พวกเราต้องลงแรงมากในการติดต่อผู้นิพนธ์ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในด้านอุบัติเหตุ และยังปฏิบัติงานอยู่จริง รวมทั้งติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านวิชาการของทั่วโลกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ตำราของเรามีความทันสมัยมากที่สุด ตำราเล่มนี้น่าจะเข้าโรงพิมพ์ได้ในเดือนมีนาคม และออกจำหน่ายได้ในเดือนเมษายน 2564 ซึ่งน่าจะทันกับการจัดประชุมวิชาการส่วนภูมิภาคที่จังหวัดร้อยเอ็ดพอดี

เนื่องจากเราจัดการประชุมที่กรุงเทพมหานครไม่ได้ จึงได้เปลี่ยนมาจัดที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ในปลายเดือนเมษายน 2564 ในหัวข้อ **“Inclusive Trauma Care System”** โดยจะจัดให้มี Precongress ในวันที่ 28 และ Main Congress ในวันที่ 29-30 เมษายน 2564 รายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ จะกระจายให้ทุกท่านทราบกลางเดือนมีนาคมนี้ และเช่นเดียวกันกับกิจกรรมอื่น ๆ ของสมาคมฯ วิทยากรในแต่ละหัวข้อเป็นวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากทั่วประเทศ การประชุมวิชาการในครั้งนี้ทางโรงพยาบาลร้อยเอ็ดมีความกระตือรือร้นมาก ได้ประสานงานกับสมาคมฯ เป็นอย่างดี ผมถือโอกาสนี้เชิญชวนให้สมาชิกและผู้สนใจทุกท่านลงทะเบียนเข้าร่วมการประชุมวิชาการในครั้งนี้ด้วย โดยในส่วนของเพื่อน ๆ พยาบาล เรากำลังดำเนินการขอ CNEU อยู่ครับ

ในการประชุมวิชาการที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด หากเป็นไปได้เราจะดำเนินการแบบ 2 ระบบคือตามระบบปกติ และแบบ Online เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่พี่ ๆ น้อง ๆ ที่เดินทางมาไม่สะดวก สำหรับกิจกรรมที่สำคัญของสมาคมฯในช่วงนี้ ผมขอรายงานให้ทุกท่านทราบเท่านี้ก่อน แล้วจะรายงานให้ท่านทราบในโอกาสต่อไป

ด้วยความเคารพ

รองศาสตราจารย์นายแพทย์ไชยยุทธ ธนไพศาล

นายกสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

สารบัญ

ความแม่นยำของการใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงข้างเตียง เพื่อวินิจฉัยภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุ **7**

Accuracy of saline installation test with bedside ultrasound for diagnosis traumatic bladder rupture

น.พ. ทวี ร่วมเจริญชัย

พญ. จิตติมา เจริญสุข

การศึกษาประสิทธิภาพของการผ่าตัดเพื่อระบายความดันภายในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียวเปรียบเทียบกับการผ่าตัดแบบสองแผลในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ขา **18**

Effectiveness of single-incision fasciotomy compared with double-incision fasciotomy in lower extremity injury

พญ. ไอวรินทร์ สาดแสงจันทร์

พญ. จิตติมา เจริญสุข

การบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำบริเวณชิดตับ **34**

Juxtahepatic venous injury

ผศ. นพ. บรรเจิด ประดิษฐ์สุขถาวร

Interhospital Trauma Conference **47**

บทบรรณาธิการ

วารสารอุบัติเหตุของสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 2 ของปี 2563 ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากหน่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลชลบุรี ส่งผลงานวิจัยมาเผยแพร่เพื่อเป็นประโยชน์และความรู้แก่ท่านสมาชิกของสมาคมฯ นอกจากนั้นขอขอบคุณ ผศ.นพ.บรรเจิด ประดิษฐ์สุขถาวร จากสาขาวิชาศัลยศาสตร์อุบัติเหตุ ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่ให้ความกรุณาเผยแพร่ความรู้ด้านการรักษาการบาดเจ็บของหลอดเลือดดำใหญ่ใกล้ตับ

ทางกองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากสมาชิกและผู้สนใจในการส่งนิพนธ์ต้นฉบับ ผลงานวิจัยหรือบทความทางวิชาการ มาตีพิมพ์เผยแพร่ความรู้เพื่อการดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุที่ดีขึ้นในโอกาสต่อไป

กองบรรณาธิการ

ความแม่นยำของการใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะ และการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงข้างเตียง เพื่อวินิจฉัยภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุ

Accuracy of saline installation test with bedside ultrasound for diagnosis traumatic bladder rupture

น.พ. ทวี ร่วมเจริญชัย*

พญ. จิตติมา เจริญสุข*

INTRODUCTION

กระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุสามารถพบได้ 2% ในคนไข้อุบัติเหตุ[1] ภาวะดังกล่าวมีโอกาสเสียชีวิตหรือทุพลภาพ 10-20%[1] ภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุ นั้นมีการแบ่งเป็นกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดในช่องท้อง และกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดนอกช่องท้อง ซึ่งสามารถพบได้ 25-43% และ 50-71% ของภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดทั้งหมดเรียงตามลำดับ และสามารถพบทั้ง 2 ชนิดร่วมกันได้มากถึง 7-14%[7,8] ส่วนใน รพ.ชลบุรี มีผู้ป่วยจากอุบัติเหตุเข้ารับรักษาตัวเป็นจำนวนมาก โดยพบว่าผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เข้ารับการรักษานั้นมีความชุกของการเกิด ภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุ 2 คน ในผู้ป่วยอุบัติเหตุ 10000 คน จึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาในเรื่องดังกล่าว

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยพบว่า อาการของภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดนั้น สามารถพบปัสสาวะเป็นเลือดสด 98% (gross hematuria), เม็ดเลือดแดงปนในปัสสาวะ 10% (microscopic hematuria)[5], ปวดบริเวณท้องน้อยหรือหัวหน่าว, ปัสสาวะลำบาก, มีภาวะกระดูกเชิงกรานหักร่วมด้วย[4] โดยในผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นจะต้องมีการตรวจวินิจฉัยเพื่อค้นหาภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุ

ทำให้การวินิจฉัยเป็นสิ่งจำเป็น การวินิจฉัยมาตรฐานคือ การตรวจ ภาพรังสีและสวนกระเพาะปัสสาวะ(retrograde cystogram) (มีความแม่นยำ 95.5%) หรือ การตรวจเอ็กซ์เรย์คอมพิวเตอร์ (Computer Tomography) (มีความไว 95%)[2,4] ทั้งสองวิธีการนั้นจำเป็นต้องใช้เวลาและมีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อ ผู้ป่วยมากขึ้น นอกจากนี้การผ่าตัดยังเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถทำการวินิจฉัยภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุได้แต่มีข้อจำกัดในการวินิจฉัย

* หน่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลชลบุรี

โดยในห้องผู้ป่วยฉุกเฉินนั้นมีการตรวจคลื่นความถี่สูงที่ง่ายต่อการเข้าถึงจึงมีความสนใจที่จะนำมาใช้ในการวินิจฉัยภาวะดังกล่าวเพื่อช่วยให้การวินิจฉัยนั้นสามารถทำได้รวดเร็วและลดเวลาที่ผู้ป่วยจะได้การรักษา จากการศึกษา ของ นพ.บัณฑิต และคณะ พบว่าการตรวจภาวะดังกล่าวด้วยวิธีใส่สารน้ำทางกระเพาะปัสสาวะและตรวจคลื่นความถี่สูงนั้นมี ความไวในการวินิจฉัย 92.3% และความจำเพาะ 100%[3]

การตรวจโดยภาพถ่ายรังสีสวนกระเพาะปัสสาวะ (Retrograde cystogram) ทำโดยการใช้สารทึบรังสี 350-400 มิลลิลิตร ใส่ทางสายสวนปัสสาวะโดยใช้แรงโน้มถ่วงที่ตำแหน่งสูงจากผู้ป่วย 40- 60 ซม. โดยจะหยุดเมื่อใส่สารทึบรังสีครบ หรือ ผู้ป่วยมีอาการเจ็บ หรือ เมื่อสารทึบรังสีไม่สามารถไหลลงได้เอง จากการศึกษาของ Richard A. และคณะ[1] พบว่า มีความไวในการตรวจ retrograde cystogram ถึง 100% เมื่อใช้ปริมาณสารน้ำดังกล่าว จึงนำความรู้ดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับวิธีการตรวจโดยการใส่สารน้ำและตรวจคลื่นความถี่สูงข้างเตียง โดยนำมาใช้พิจารณาถึงปริมาณสารน้ำที่ใส่ในกระเพาะปัสสาวะ ที่จำนวน 350-400 มล. จากความสูง 40-60 ซม.

การวัดปริมาตรกระเพาะปัสสาวะจากการศึกษาของ Mauro D. และคณะพบว่า การวัดโดยใช้การตรวจคลื่นความถี่สูงที่กระเพาะปัสสาวะโดยใช้ระยะความกว้าง 3 ระนาบตั้งฉาก ตามสูตร กว้าง x ยาว x สูง x 0.52 นั้นให้ผลที่มีความน่าเชื่อถือ[6] และจากการศึกษาของ Harriet C. นั้นสามารถวัดปริมาตรกระเพาะปัสสาวะโดยสูตร กว้าง x ยาวx สูง x 0.72 มีความน่าเชื่อถือเช่นกัน ซึ่งสามารถให้ค่าที่ใกล้เคียงกับการสวนปัสสาวะที่ช่วงน้อยกว่า 70ml ถึงมากกว่า 60 ml[9] โดยการวัดปริมาตรกระเพาะปัสสาวะนั้น เมื่อนำผลที่ได้มาพิจารณาร่วมกับปริมาณสารน้ำที่ใส่ในกระเพาะปัสสาวะนั้นควรให้ค่าที่แตกต่าง หรือมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำในช่องท้อง ในกรณีที่มีภาวะกระเพาะปัสสาวะบาดเจ็บหรือฉีกขาดจากอุบัติเหตุ ซึ่งอ้างอิงจากการศึกษาของ นพ.บัณฑิตและคณะ[3]

เมื่อพิจารณางานวิจัยของ นพ.บัณฑิตและคณะ[3] นั้นกล่าวถึงความแม่นยำและความไวในการตรวจวินิจฉัยวิธีดังกล่าวเป็นหลัก แต่ยังไม่มีข้อมูลในส่วนของผลเสีย และภาวะแทรกซ้อนที่สามารถเกิดขึ้นได้จากวิธีการดังกล่าว ซึ่งทางผู้จัดทำจึงใช้ข้อมูลที่มีมาทำการศึกษาต่อยอดเป็นแนวทางพัฒนาต่อ โดยภาวะแทรกซ้อนที่สนใจคือ ปัสสาวะลำบากหรืออาการปวดที่บริเวรฝีเย็บ เชื่อว่าสัมพันธ์กับการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจากการใส่สายสวนปัสสาวะทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดเมื่อเสร็จสิ้นการตรวจหรือถอดสายสวนปัสสาวะในทันที และเป็นนาน 1-2 สัปดาห์ ภาวะติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะส่วนล่างจากการศึกษาของ Neha M. และคณะพบว่าการติดเชื้อที่เกิดตามหลังการทำ retrograde cystogram ภายใน 7 วันนั้น พบได้ 2.1-6.8 %[10] จึงเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สามารถเกิดขึ้นได้

จากข้อมูลทางผู้จัดทำวิจัยจึงมีความสนใจว่าการวินิจฉัยวิธีดังกล่าวนั้นมีความน่าเชื่อถือความปลอดภัย และสามารถนำมาใช้ในการตรวจจริงเป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มหลักฐานเชิงประจักษ์และนำมาประยุกต์ใช้กับคนไข้ใน รพ.ชลบุรี

OBJECTIVE

1. เพื่อศึกษาความจำเพาะ (specificity) ความไว (sensitivity) การวินิจฉัยภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาด ด้วยวิธีมาตรฐาน กับวิธีใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและตรวจคลื่นความถี่สูงข้างเตียง

2. เพื่อประเมินความปลอดภัยของ วิธีใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและตรวจคลื่นความถี่สูงข้างเตียง

METHODOLOGY

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบ Prospective study เก็บข้อมูลจากการรวบรวมผู้ป่วยอุบัติเหตุที่เข้ารับการรักษาที่รพ.ชลบุรีด้วยภาวะอุบัติเหตุตั้งแต่ 1/8/60 ถึง 1/12/60

มีเกณฑ์คัดเข้า คือ

- ปัสสาวะมีเลือดสด
- ปัสสาวะมีลิ่มเลือดปน
- ปวดหัวหน่าวร่วมกับ ไม่สามารถปัสสาวะได้
- มีเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะ
- มีกระดูกเชิงกรานหักร่วมกับ มีน้ำในช่องท้อง

มีเกณฑ์คัดออก คือ

- ผู้ป่วยสงสัยมีภาวะ ท่อปัสสาวะบาดเจ็บ
- ผู้ป่วยอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาเร่งด่วนจากอาการบาดเจ็บรุนแรง หรือจำเป็นต้องผ่าตัดฉุกเฉิน จากห้องฉุกเฉินสู่ห้องผ่าตัดในทันที

ขนาดตัวอย่างคำนวณจากความชุกของภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุที่พบใน รพ.ชลบุรี 0.02% เท่ากับ 251 ราย โดยผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการตรวจวินิจฉัยโดยการใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงข้างเตียงร่วม และได้รับการตรวจโดยวิธีมาตรฐาน คือการตรวจเอ็กซ์เรย์คอมพิวเตอร์ การตรวจภาพถ่ายรังสีสวนกระเพาะปัสสาวะหรือการตรวจภายในห้องผ่าตัด และการรักษาของผู้ป่วยทุกรายจะอิงตามผลการตรวจมาตรฐาน

วิธีการตรวจวินิจฉัยด้วยการใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและตรวจคลื่นความถี่สูงข้างเตียง ทำการตรวจโดยแพทย์ประจำบ้านสาขาศัลยกรรม รพ.ชลบุรี ที่เข้าร่วมการวิจัยในฐานะผู้ทำการวิจัย นั้นจะต้องผ่านการชี้แจงขั้นตอนการทำการวิจัย และทำความเข้าใจวิธีการตรวจโดยการใส่สารน้ำ และตรวจคลื่นความถี่สูงข้างเตียง โดยแพทย์ที่เข้าร่วมนั้นจะต้องผ่านการอบรม ATLS (Advanced Trauma Life Support) โดยมีแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 3-4 เป็นผู้ควบคุมขั้นตอนการตรวจ คือ

1. ตรวจคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาด และไม่มีท่อปัสสาวะบาดเจ็บ

2. ตรวจคลื่นความถี่สูง ประเมินปริมาณน้ำในช่องท้อง อวัยวะภายในช่องท้องตามหลัก FAST (Focused Assessment Sonography for Trauma) ประเมินลักษณะกระเพาะปัสสาวะ ลิ่มเลือดในกระเพาะปัสสาวะ และวัดปริมาณน้ำในช่องท้องโดยใช้วิธี deepest pocket

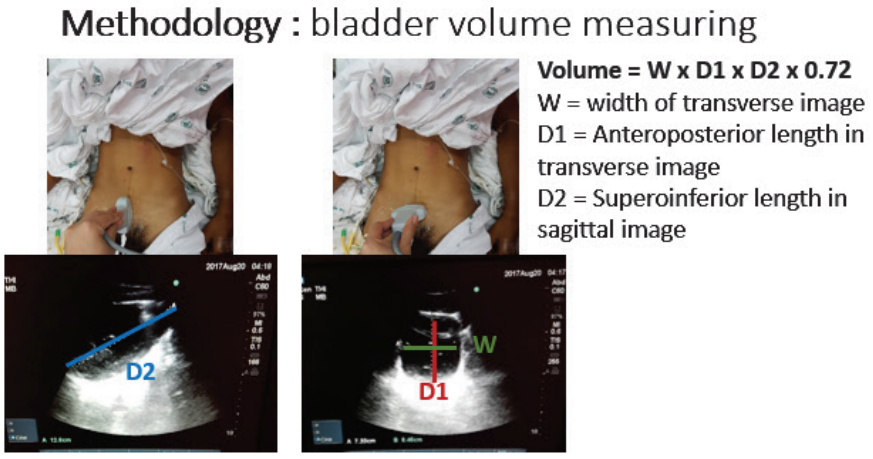
3. ใส่สายสวนปัสสาวะ ตรวจยืนยันตำแหน่งสายสวนโดยใช้คลื่นความถี่สูง

4. ใส่สารน้ำขนาด 300-400 มิลลิลิตร หรือ 7 ml/kg หรือ หยุดใส่สารน้ำเมื่อผู้ป่วยมีอาการปวด โดยใช้แรงโน้มถ่วงจากตำแหน่งสูงจากผู้ป่วย 40-60 ซม. และวัดปริมาณสารน้ำที่ใส่

5. ตรวจคลื่นความถี่สูงอีกครั้ง โดยดูปริมาตรของกระเพาะปัสสาวะ ตามสูตร กว้าง x ยาว x สูง x 0.72 และวัดปริมาณน้ำในช่องท้องโดยใช้วิธี deepest pocket เทียบกับก่อนให้สารน้ำที่เวลา 3-5 นาที ระหว่างการตรวจต้องปิดสายสวนปัสสาวะด้วยเสมอ

6. ปล่อยสารน้ำ และทำการบันทึกผล

ภาพที่ 1 การใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะโดยใช้แรงโน้มถ่วง



ภาพที่ 2 แสดงวิธีการวัดปริมาตรของกระเพาะปัสสาวะ

ผลการตรวจวินิจฉัยสามารถแปลผลได้เป็น

- ผลการตรวจเป็น **“บวก”** คือ
  - ก. มีหลักฐานว่าสารน้ำที่ให้มีการรั่วออกจากกระเพาะปัสสาวะ (ผนังกระเพาะปัสสาวะขาดจากกัน)
  - ข. ปริมาตรกระเพาะปัสสาวะไม่เพิ่มขึ้นตามปริมาตรสารน้ำที่ให้เป็นมิลลิลิตร ความแตกต่างที่ให้ผลเป็นบวก คือ มีความแตกต่าง ของปริมาตรที่วัดจากคลื่นความถี่สูงเทียบกับปริมาตรที่ให้จริง มากกว่าหรือเท่ากับ 70 มิลลิลิตร
  - ค. มีปริมาณสารน้ำในช่องท้องเพิ่มมากขึ้น โดยการเปรียบเทียบค่า deepest pocket ที่ cul de sac เป็น เซนติเมตร ที่มีความแตกต่าง มากกว่าหรือเท่ากับ 2 เซนติเมตร
- ผลการตรวจเป็น **“ลบ”** คือ ไม่พบหลักฐานที่บ่งบอกว่าผลเป็นบวก

การวินิจฉัยภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดทำได้เมื่อ ผลการตรวจเป็นบวก แบบ ก หรือเมื่อผลตรวจเป็นบวกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

หลังจากทำการรักษาแล้วจะมีการติดตามภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการตรวจโดยวิธีใส่สารน้ำและตรวจคลื่นความถี่สูงข้างเตียง โดยพิจารณาถึง อาการปวดฝีเย็บ ปัสสาวะขัด เป็นแบบ visual analog scale ส่วนภาวะติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง หรือ ใช้การเก็บตรวจปัสสาวะ urine analysis, urine culture and gram stain วันที่ 7 หลังจากทำการตรวจโดยการใส่สารน้ำ

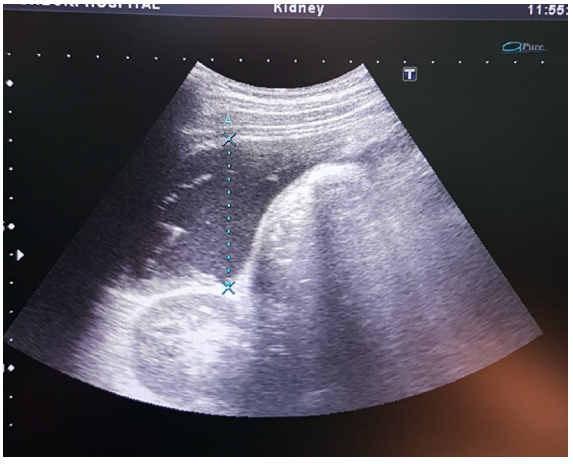
และการตรวจคลื่นความถี่สูง จะถือว่ามีภาวะแทรกซ้อนในการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ เกิดขึ้นเมื่อมีครบทั้ง 3 ข้อ

1. ผู้ป่วยมีไข้: อุณหภูมิร่างกาย มากกว่าหรือเท่ากับ 37.8 องศาเซลเซียส

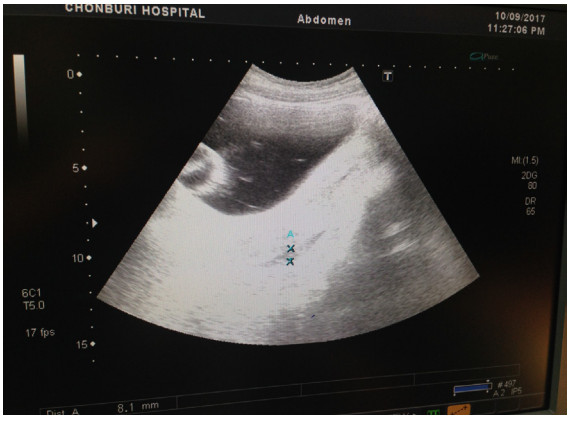
2. ผลตรวจปัสสาวะมีความผิดปกติ: มีเม็ดเลือดขาวในปัสสาวะมากกว่าหรือเท่ากับ 3-5 cell/HF

3. ผลการเพาะเชื้อจากปัสสาวะเป็นบวก : เชื้อขึ้น มากกว่า 10^5 CFU/ml

และมีการเก็บข้อมูลภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ คือ แผลติดเชื้อ, ติดเชื้อในช่องท้อง, ติดเชื้อในกระแสเลือด, การติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมกับภาวะค่าความดันโลหิตต่ำ



ภาพที่ 3 แสดงถึงผนังกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากการตรวจคลื่นความถี่สูงหลังใส่สารน้ำ



ภาพที่ 4 แสดงถึงปริมาณสารน้ำในช่องท้อง

STATISTICS

ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลอายุ ภาวะบาดเจ็บอื่น, ประวัติ ประเภทการบาดเจ็บ, สัญญาณชีพ, การรักษาเบื้องต้น, ผลการตรวจจากวิธีมาตรฐาน และการตรวจวิธีที่สนใจ โดยการใช้ข้อมูลแบบ percentage, mean, standard deviation, median และ range ในข้อมูลกลุ่มประชากร ในส่วนของข้อมูลการวินิจฉัยนั้นใช้ sensitivity, specificity , predictive value

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะของกลุ่มประชากร

Dermographic data		
Age	mean(yr) ± SD	**33.2 ± 13.2**
gender	number(%)	
male		**54(72)**
female		**21(28)**
type of mechanism	number(%)	
blunt injury		**75(100)**
penetrating injury		**0**
associated injury	number(%)	
Head		**36(48)**
Chest		**19(25.3)**
Abdomen		**24(32)**
Extremity		**13(17.3)**
Pelvic fracture		**7(9.33)**
AP compression		**3**
Lateral compression		**2**
Shearing		**1**
Combine type		**1**

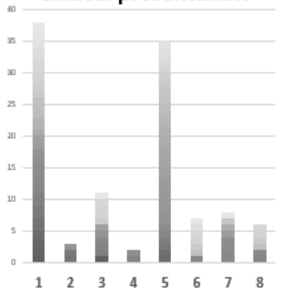
RESULT

ผู้เข้าร่วมวิจัย 72 ราย (กลุ่มประชากรจากการคำนวณ 250) มีอายุเฉลี่ย 33.2 ปี (SD) เพศชาย [%] : หญิง [%], 54[72] : 21[28]; กลไกการบาดเจ็บ ถูกกระแทก [%] 75[100]; อาการแสดง ราย [%], ปัสสาวะเป็นเลือดสด 38[50.61], มีอาการปวดหัวหน่าว 12[16], ปัสสาวะมีเลือดปน 36[48]

7/72 [9.3%] พบว่ามีกระเพาะปัสสาวะบาดเจ็บจากการวินิจฉัยทั้งวิธีมาตรฐาน และการใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะทั้งหมด. 5 รายบาดเจ็บภายในช่องท้อง, 2 รายบาดเจ็บแบบนอกช่องท้อง ซึ่งวินิจฉัยได้จากการตรวจมาตรฐาน แต่ในการตรวจใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและตรวจความถี่สูงข้างเตียงเป็นแบบบาดเจ็บภายในช่องท้อง 7 ราย ซึ่งไม่สามารถจำแนกประเภทของการบาดเจ็บได้ ในกลุ่มของกระเพาะปัสสาวะบาดเจ็บในช่องท้องพบว่ามี 1 ราย ที่การตรวจโดยการใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและตรวจคลื่นความถี่สูงข้างเตียงนั้นสามารถวินิจฉัยได้ แต่การตรวจมาตรฐานโดยเอ็กซ์เรย์คอมพิวเตอร์นั้นวินิจฉัยไม่ได้ ยืนยันการวินิจฉัยโดยการตรวจภายในห้องผ่าตัด

ในส่วนอาการแสดงของผู้ป่วยกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดนั้นพบว่า มีปัสสาวะเป็นเลือดสด 7 ราย (100%) ปวดท้องน้อย 3 ราย (42.85%) พบว่าการตรวจโดยใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและคลื่นความถี่สูงข้างเตียงมีความไวในการวินิจฉัยเป็น 100% และความจำเพาะเป็น 100%. แต่ถ้าพิจารณาในกลุ่มการบาดเจ็บในช่องท้องเท่านั้นพบว่ามีความไวในการวินิจฉัยเป็น 100% และความจำเพาะเป็น 97.14% ความแม่นยำ 97.14% จากการศึกษาพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการตรวจดังกล่าว คือ ปัสสาวะขัด 3(4%) และอาการปวดฝีเย็บ 2(2.67%)

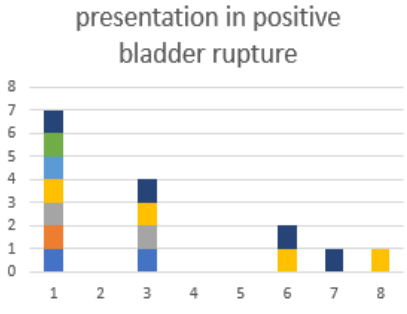
ตารางที่ 2 อาการแสดงของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด



1.Gross hematuria	38(50.61%)
2.Clot in urine	3(4%)
3.Suprapubic pain	12(16%)
4.Inability to void	3(4%)
5.Microscopic hematuria	36(48%)
6.Pelvic fracture	7(9.33%)
7.Free fluid in abdomen	8(10.67%)
8.Hematoma suprapubic area	6(8%)

ตารางที่ 3 อาการแสดงของผู้ป่วยที่มีภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาด

Gross hematuria	**7(100%)**
Clot in urine	-
Suprapubic pain	**3(42.85%)**
Inability to void	-
Microscopic hematuria	-
Pelvic fracture	2(28.57%)
Free fluid in abdomen	1(14.28%)
Hematoma suprapubic area	1(14.28%)



ตารางที่ 4 แสดงความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำของการตรวจโดย การใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและคลื่นความถี่สูงข้างเตียง (SIBU) ในกลุ่มผู้ป่วยกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดทั้งหมด (ซ้าย) และกระเพาะฉีกขาดในช่องท้อง (ขวา)

Traumatic bladder rupture all 7 case		**Intraperitoneal type 5 case**	
sensitivity	100	Sensitivity	100
specificity	100	specificity	97.33
accuracy	100	accuracy	97.33
positive predictive value	100	positive predictive value	0
negative predictive value	100	negative predictive value	97.33

DISCUSSION

ผลการตรวจโดยวิธี ใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและคลื่นความถี่สูงข้างเตียงจากผู้ป่วยทั้งหมด 75 ราย มีผลเป็นบวก แบบ ก 5 ราย, ข 7 ราย และ ค 8 ราย ซึ่งมีผู้ป่วยที่วินิจฉัยกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจริง 7 ราย กลุ่มฉีกขาดในช่องท้องพบว่ามีหลักฐานกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงหลังใส่สารน้ำได้สูงถึง 4/5 ราย (80%) แตกต่างกับภาวะฉีกขาดนอกช่องท้องที่พบเพียง 1/2 ราย (50%) ส่วนหนึ่งทางผู้วิจัยเชื่อว่ามีสาเหตุมาจากผนังของกระเพาะปัสสาวะที่อยู่ในช่องท้องนั้นสามารถตรวจและบอกขอบเขตได้ง่ายกว่าส่วนที่อยู่นอกช่องท้อง และผู้ทำการตรวจก็มีผลเช่นกัน

อาการแสดงของผู้ป่วยที่มีกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดนั้นพบว่าทั้งหมดมีปัสสาวะเป็นเลือดสด ซึ่งเข้าได้กับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่ามีปัสสาวะเป็นเลือดสดได้สูงถึง 98%[5] และมีการปวดที่บริเวณท้องน้อยหรือหัวหน่าว[4]

ผู้ป่วยรายหนึ่งในกลุ่มกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดในช่องท้องนั้นสามารถวินิจฉัยได้จากการตรวจโดยการใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและคลื่นความถี่สูงข้างเตียงและจากการตรวจในห้องผ่าตัด แต่ไม่สามารถวินิจฉัยได้จากเอ็กซ์เรย์คอมพิวเตอร์คิดว่าผลน่าจะเกิดจากการตรวจเอ็กซ์เรย์คอมพิวเตอร์นั้นเป็นการตรวจแบบมาตรฐานทั่วไป ไม่ใช่การตรวจเอ็กซ์เรย์คอมพิวเตอร์กระเพาะปัสสาวะ (CT cystogram)โดยตรงจึงทำให้ความสามารถในการวินิจฉัยนั้นลดลง

จากการศึกษาของ Tanweer Karim et al ได้นำเสนอวิธีการใหม่ที่สามารถวินิจฉัยภาวะกระเพาะปัสสาวะฉีกขาดจากอุบัติเหตุโดยการใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะร่วมกับตรวจคลื่นความถี่สูง ซึ่งสามารถวินิจฉัยได้ 20ราย จากผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีกระเพาะปัสสาวะบาดเจ็บจริง 22 ราย[11] และ นพ.บัณฑิต และคณะ พบว่าการตรวจด้วยวิธีนี้นั้นมี ความไวในการวินิจฉัย 92.3% และความจำเพาะ 100%[3] เมื่อเปรียบเทียบการผลการศึกษาที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าวิธีการตรวจนี้นั้นมีความแม่นยำสูง และสามารถนำมาใช้ได้จริงในทางคลินิก แต่การคำนวณผลการศึกษานี้นั้นยังไม่สมบูรณ์ เพราะยังเป็นการเก็บข้อมูลไม่ครบตามจำนวณประชากรที่ต้องการเนื่องจากเหตุผลทางวิชาการจึงทำให้ผลการวิจัยยังมีการเปลี่ยนแปลงได้

CONCLUSION

จากข้อมูลที่ได้พบว่า การตรวจโดยใส่สารน้ำในกระเพาะปัสสาวะและตรวจคลื่นเสียงข้างเตียงนั้นมีความไว และความจำเพาะสูงซึ่งสามารถพิจารณานำไปใช้วินิจฉัยภาวะกระเพาะปัสสาวะบาดเจ็บได้ แต่เนื่องจากบทสรุปที่ได้นั้นเป็นการคำนวนข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ จำเป็นต้องมีการติดตามศึกษาต่อจนครบเพื่อแปลผลอีกครั้ง

เอกสารอ้างอิง

1. RICHARD A. SANTUCCI, J. W. M. (2000). "BLADDER INJURIES: EVALUATION AND MANAGEMENT." Brazilian Journal of Urology 26(4): 7.
2. Hsieh CH, C. R., Fang JF, Lin BC, Hsu YP, Kao JL, Kao YC, Yu PC, Kang SC. (2002). "Diagnosis and management of bladder injury by trauma surgeons." american Journal surgery 2002 184(2):5.
3. Theawan, B. (2015). "Saline Installation test under Ultrasonography to diagnosis Traumatic Bladder rupture." The THAI Journal of Surgery 36: 4.
4. Jordan J Durrant, A. R., M. S. Salmon, N. Watkin, I. Sargeant (2013). "Pelvic fracture-related urethral and bladder injury." Journal of the Royal Army Medical Corps 159(1): 8.
5. Flancbaum L1, M. A., Fleisher M, Cox EF. (1988). "Blunt bladder trauma: manifestation of severe injury." Urology 31(3): 2.
6. Dicuio M1, P. G., Menchini Fabris F, Ales V, Dahlstrand C, Morelli G. (2005). "Measurements of urinary bladder volume: comparison of five ultrasound calculation methods in volunteers." Arch Ital Urol Androl. 77(1): 3.
7. Corriere JN McAninch JW, (1996). "Extraperitoneal bladder rupture."Traumatic and Reconstructive Urology. 269-73.
8. Brown SL, Persky L, Resnick MI (1998). "Intraperitoneal and Extraperitoneal." Atlas of Urol Clin of N Amer 6:59-70.
9. Harriet Chan (1993)."Noninvasive Bladder Volume Measurement."Journal of neuroscience nursing. 25(5):4
10. Neha Malhota, Cythia Rigsby, Jane Holl, Earl Cheng, Emilie Johnson, Chicago,(2016) IL."URINARY TRACT INFECTION AFTER RETROGRADE URETHROGRAM IN CHILDREN : A MULTICENTER STUDY."THE JOURNAL OF UROLOGY. 195(4S):MP55-17
11. Tanweer Karim, Margaret Topno, Vinod Sharma, Raymond Picardo, Ankur Hastir. (2010)"Bladder injuries frequently missed in polytrauma patients" Open Access Journal of Urology 2010 2(3),63.

การศึกษาประสิทธิภาพของการผ่าตัดเพื่อระบายความดันภายในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียวเปรียบเทียบกับการผ่าตัดแบบสองแผลในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ขา

Effectiveness of single-incision fasciotomy compared with double-incision fasciotomy in lower extremity injury

พญ. ไอวรินทร์ สาดแสงจันทร์*

พญ. จิตติมา เจริญสุข*

INTRODUCTION

กลุ่มอาการความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง (Acute compartment syndrome) พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของรยางค์ อาทิเช่น กระดูกขาทิเบีย (Tibia) หัก กล้ามเนื้อขาได้รับบาดเจ็บรุนแรงจากการกระแทกหรือบดขยี้ หรือตามหลังภาวะขาดเลือดของเนื้อเยื่อที่เกิดขึ้นภายหลังการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงหรือหลอดเลือดดำ เป็นต้น กลุ่มอาการดังกล่าวเกิดขึ้นจากช่องกล้ามเนื้อซึ่งมีปริมาตรจำกัด และเนื้อเยื่อที่หุ้มช่องกล้ามเนื้อ (Fascia) มีความยืดหยุ่นน้อย ดังนั้นเมื่อมีการเพิ่มขึ้นของปริมาตรของกล้ามเนื้อจากการขาดเลือด และการเพิ่มขึ้นของของเหลว เช่น เลือด หรือน้ำที่เกิดขึ้นจากสภาวะขาดเลือดของกล้ามเนื้อ (Interstitial fluid) ส่งผลให้ความดันภายในช่องกล้ามเนื้อสูงขึ้น[1] เมื่อความดันสูงขึ้นจนถึงระดับที่สามารถกดหลอดเลือดดำและหลอดเลือดฝอย จะทำให้ความแตกต่างของความดันระหว่างหลอดเลือดแดงเล็กและหลอดเลือดดำเล็ก (Arterial-venous pressure gradient) ลดลง ส่งผลให้ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ และเส้นประสาทลดลง เนื้อเยื่อดังกล่าวจะเกิดภาวะขาดเลือด[2] หากไม่ได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วจะนำไปสู่ความพิการอย่างถาวร การสูญเสียอวัยวะ หรือแม้กระทั่งเสียชีวิตได้

วิธีการรักษากลุ่มอาการความดันในช่องกล้ามเนื้อสูงได้แก่การผ่าตัดเพื่อระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อ (Fasciotomy) ก่อนที่ความดันในช่องกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลกระทบต่อหลอดเลือด เส้นประสาท และกล้ามเนื้อภายในช่องกล้ามเนื้อดังกล่าวอย่างถาวร

วิธีการผ่าตัดเพื่อระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อที่ขาได้ถูกกล่าวถึงไว้อย่างหลากหลายในหลายการศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การผ่าตัดเพื่อระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อที่เป็นที่นิยมและถูกใช้อย่างกว้างขวางคือวิธีการผ่าตัดแบบสองแผล (Double-incision fasciotomy) เนื่องจากการเปิดแผลด้วยวิธีนี้ทำให้ง่ายต่อการกรีดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อทั้งสี่ช่อง วิธีการนี้ถึงแม้

* หน่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลชลบุรี

จะเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการระบายความดัน แต่ทำให้เกิดข้อสงสัยในเรื่องผลกระทบต่อกระดูกทิเบียที่อาจเกิดขึ้นจากการลงแผลผ่าตัดทางด้านในของขา โดยจากการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยที่มีกระดูกทิเบียหักโดย Reverte et al และ Kemper[3,4] รายงานว่าอุบัติการณ์ของกระดูกหักติดช้า (Delayed union) กระดูกหักไม่ติด (Non-union) และการติดเชื้อของกระดูกเพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเพื่อระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการผ่าตัด ด้วยเหตุข้างต้นทำให้เกิดการตั้งคำถามถึงความเกี่ยวข้องของการเปิดแผลบริเวณด้านในของขากับภาวะแทรกซ้อนของกระดูกทิเบีย เนื่องจากตำแหน่งการลงแผลเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับกระดูกขาทิเบีย การเปิดผิวหนังบริเวณดังกล่าวจึงอาจส่งผลทำให้กระดูกที่หักต้องสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอก อีกทั้งการหาตำแหน่งเพื่อกรีดระบายช่องกล้ามเนื้อด้านหลังส่วนลึก (Deep posterior compartment) จากแผลนี้จำเป็นต้องแหวกกล้ามเนื้อบางส่วนที่ติดกับด้านหลังของกระดูกทิเบีย ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อที่ช่วยพยุงกระดูกส่วนที่หักไว้แยกจากกระดูก นอกจากนั้นผิวหนังส่วนที่ปกคลุมกระดูกทิเบียทางด้านในยังเป็นผิวหนังส่วนที่บาง และง่ายต่อการขาดเลือด ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้การผ่าตัดเพื่อระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียว (Single-incision fasciotomy) กลับมาได้รับความสนใจ[5] จุดที่ยังสร้างความกังวลในการเลือกใช้การผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียวคือ การเปิดช่องกล้ามเนื้อด้านหลังส่วนลึก (Deep posterior compartment) เนื่องจากศัลยแพทย์บางท่านมีความเห็นว่าการผ่าตัดแบบแผลเดียวอาจไม่สามารถเปิดระบายช่องกล้ามเนื้อนี้ได้เพียงพอ ทำให้การลงแผลเดียวไม่ได้รับความนิยมในอดีต แต่จากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยพบว่าวิธีดังกล่าวน่าจะมีประสิทธิภาพที่เท่าเทียมกับการผ่าตัดแบบสองแผลในการระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อทั้งสี่ช่อง[5,6,7] และอาจมีผลข้างเคียงภายหลังการผ่าตัดที่น้อยกว่า ทั้งนี้อ้างอิงจากการศึกษาของ Fitzgerald et al[8] พบว่าผลข้างเคียงในระยะยาวของแผลผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อมีตั้งแต่ อาการปวดเรื้อรังบริเวณแผล อาการชาบริเวณขอบแผล อาการคันบริเวณแผล และการเกิดแผลเรื้อรัง เป็นต้น ดังนั้นการจำกัดการลงแผลบริเวณผิวหนังอาจลดผลข้างเคียงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาในอดีตมักเป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective review) ซึ่งมีข้อจำกัดในหลายด้าน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาในเรื่องประสิทธิภาพของการผ่าตัดเพื่อระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อขาแบบแผลเดียว เปรียบเทียบกับการผ่าตัดแบบสองแผล รวมทั้งเปรียบเทียบผลลัพธ์อื่น ๆ ทั้งระหว่างและภายหลังการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อ

OBJECTIVE

วัตถุประสงค์หลัก:

เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการลดความดันของการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียว (Single-incision fasciotomy) เปรียบเทียบกับการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบสองแผล (Double-incision fasciotomy) ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ขา

วัตถุประสงค์รอง:

เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนที่เกิดระหว่างการผ่าตัดและภายหลังการผ่าตัดเปรียบเทียบระหว่างการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อขาแบบแผลเดียว และการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อขาแบบสองแผล

METHODOLOGY

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomized controlled trial) โดยเก็บข้อมูลระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560 - ธันวาคม พ.ศ. 2561

เกณฑ์คัดเข้าการศึกษา ได้แก่

ผู้ป่วยมีอายุระหว่าง 18 ปีถึง 70 ปี

- ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่ขา
- ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงของกลุ่มอาการความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง (Acute compartment syndrome) หรือมีความดันในช่องกล้ามเนื้อสูงจากการวัดด้วยเครื่องมือถึงเกณฑ์การวินิจฉัยกลุ่มอาการความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง (Increased intracompartmental pressure) หรือเข้าเกณฑ์ในการผ่าตัดเพื่อระบายช่องกล้ามเนื้อภายหลังการซ่อมแซมหลอดเลือดที่ขา (Prophylactic fasciotomy)

เกณฑ์คัดออกจากการศึกษา ได้แก่

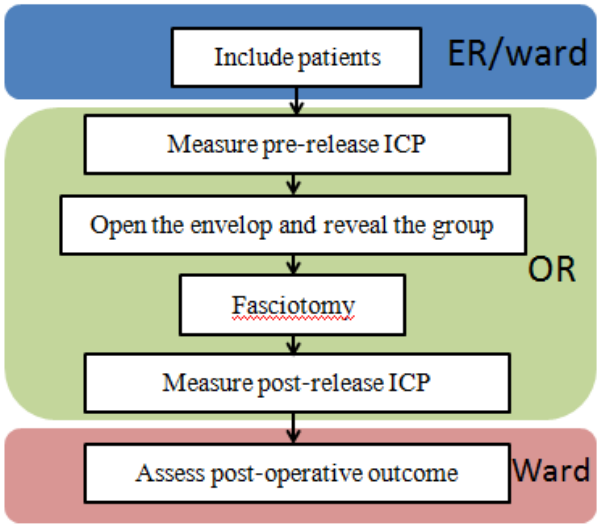
- ผู้ป่วยที่มีแผลเปิดของผิวหนังที่ขาขนาดใหญ่ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถเปิดแผลผ่าตัดตามเกณฑ์ที่กำหนดได้

ขนาดตัวอย่างในการวิจัยนี้คำนวณโดยใช้สูตร Two-sample non-inferiority อ้างอิงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากการศึกษาของ Neal และคณะ[6] ผลการคำนวณพบว่าต้องการผู้ร่วมวิจัยจำนวน 10 คนต่อกลุ่ม รวมทั้งสิ้น 20 คน เนื่องจากมีโอกาสที่จะมีอาสาสมัครถอนตัวจากการวิจัยระหว่างการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยจึงประสงค์จะเพิ่มขนาดตัวอย่างขึ้นอีกร้อยละ 20 ของขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ รวมเป็นผู้ร่วมวิจัยทั้งสิ้น 24 คน

ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ขาจะผ่านการคัดกรองด้วย Screening Algorithm[9] ที่ห้องฉุกเฉิน หากผู้ป่วยผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และยินยอมที่จะเข้าร่วมการวิจัย ข้อมูลของผู้ป่วยจะถูกบันทึกใน Clinical record form (เอกสารแนบ 1) ซึ่งบรรจุไว้ในซองเอกสารสำหรับใช้ในการสุ่มเลือกกลุ่มการศึกษาของผู้ป่วย โดย Screening Algorithm เป็นดังเอกสารแนบ 2

ที่ห้องผ่าตัด ซองเอกสารทึบที่ใช้ในการสุ่มเลือกกลุ่มการศึกษาจะถูกจัดเรียงไว้ในกล่องโดยการสุ่มแบบ Box of four ภายในซองจะประกอบไปด้วย อุปกรณ์สำหรับการวัดความดันภายในช่องกล้ามเนื้อ ซองเฉลยกลุ่มการศึกษา และ Clinical record form

วิธีดำเนินการวิจัย (Materials and Methods)



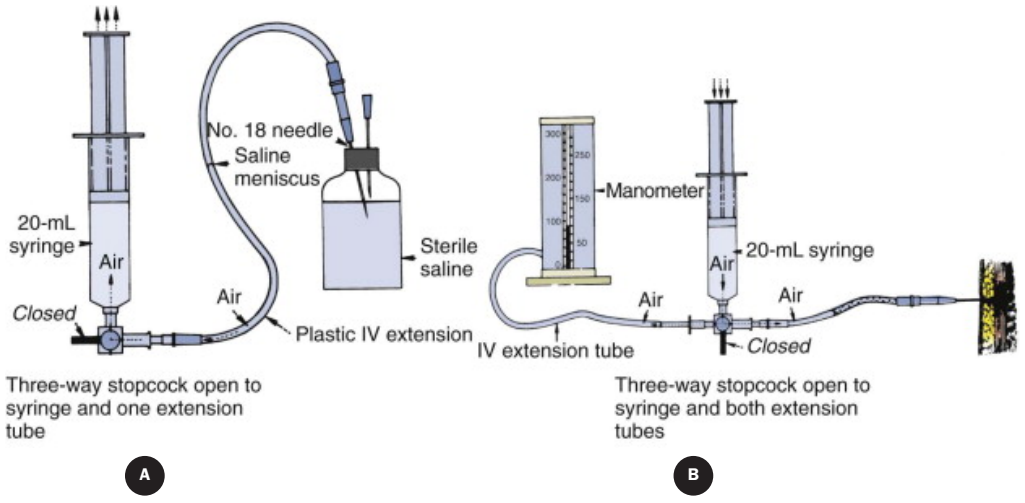
ภาพที่ 1 กระบวนการทำวิจัย

ภายหลังที่ผู้ป่วยได้รับการดมยาสลบ หรือภายหลังการผ่าตัดเพื่อซ่อมแซมหลอดเลือดเสร็จสิ้น (กรณี Prophylactic fasciotomy) ผู้ป่วยจะได้รับการวัด Intracompartment pressure (ICP) ก่อนทำผ่าตัด ด้วยเทคนิค Whitesides เนื่องจากเป็นวิธีที่มีความน่าเชื่อถือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นสามารถหาได้ง่าย โดยวิธีการวัดและตำแหน่งที่ใช้ในการวัดความดันในช่องกล้ามเนื้อมีรายละเอียดดังนี้

วิธีการวัดความดันในช่องกล้ามเนื้อโดยวิธี Whitesides [10]

1. ทำความสะอาดบริเวณที่จะวัดด้วย Povidone iodine solution
2. ประกอบ IV extension tube เข้ากับ three-way stopcock ที่ตำแหน่ง 3 และ 9 นาฬิกา
3. ประกอบ 20-ml syringe เข้ากับ three-way stopclock ที่ตำแหน่ง 12 นาฬิกา
4. ประกอบ Sterile 18-gauge needle เข้ากับปลายของ IV extension tube ส่วนที่จะต่อกับผู้ป่วย
5. ดูด saline เข้าภายใน Extension tube ข้างที่ติดกับเข็มจนกระทั่งปริมาตรของ saline ถึงประมาณครึ่งหนึ่งของ tube โดยที่ครึ่งหนึ่ง tube ฝั่งที่ติดกับ stopcock และ syringe ต้องมีเพียงแต่ air เท่านั้น
6. ประกอบ IV extension tube ในตำแหน่ง 9 นาฬิกาเข้ากับ mercury manometer
7. สอดเข็มเข้าสู่กล้ามเนื้อที่จะวัด Compartment pressure
8. หมุน Stopcock ตำแหน่ง "off" ไปที่ตำแหน่ง 6 นาฬิกาในขณะนี้ทั้ง 3 ports จะต่อถึงกัน

9. ค่อย ๆ ทำการดัน Plunger ลงซึ่งขณะดันลงจะทำให้ความดันภายในระบบเพิ่มขึ้น ระดับความดันใน manometer จะค่อย ๆ สูงขึ้น จนกระทั่งความดันในระบบเท่ากับความดันใน compartment เมื่อความดันในระบบสูงกว่าความดันใน compartment แล้ว saline ใน tube จะค่อย ๆ ขยับเข้าสู่ปลายเข็ม ค่าความดัน ในขณะที่ saline เริ่มขยับคือ ค่า compartment pressure

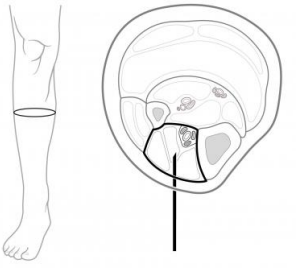


ภาพที่ 2 วิธีการวัดความดันในช่องกล้ามเนื้อด้วยเทคนิค Whitesides

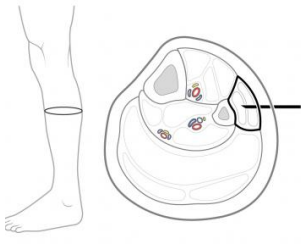
ที่มา: Whitesides TE Jr, Haney TC, Morimoto K, Harada K: Tissue pressure measurement as a determinant for the need of fasciotomy. Clin Orthop 113:43–51, 1975.

ตำแหน่งที่ใช้ในการวัดความดันช่องกล้ามเนื้อ [11]

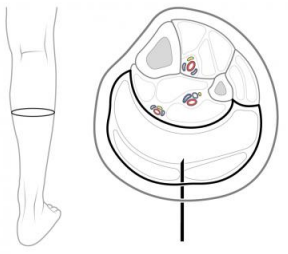
1. Anterior compartment
   - Junction of proximal and middle thirds of the leg
   - 1 cm lateral to the anterior border of the tibia
   - Depth: 1-3 cm



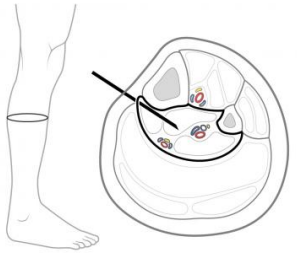
2. Lateral compartment
   - Junction of proximal and middle thirds of the leg
   - Needle entry point just anterior to the posterior border of the fibula
   - Depth: 1-1.5 cm



3. Superficial posterior compartment
   - Junction of proximal and middle thirds of the leg
   - Entry point: 3-5 cm on either side of a vertical line drawn down the middle of the calf
   - Advance it toward the center of the leg to a depth of 2-4 cm



4. Deep posterior compartment
   - Junction of proximal and middle thirds of the leg
   - Entry point: posterior to the medial border of tibia
   - Advance needle toward the posterior border of fibula to a depth of 2-4 cm



ความดันที่วัดได้จะได้รับการบันทึกไว้ใน Clinical record form ภายหลังการวัด Pre-released ICP ซองเฉลยกลุ่มการศึกษาจะถูกเปิด ผู้ป่วยจะได้รับการจัดกลุ่มเป็นกลุ่ม Single-incision fasciotomy หรือกลุ่ม Double-incision fasciotomy จากนั้นแพทย์จะทำการลงแผลผ่าตัดตามกลุ่มที่สุ่มได้ โดยรายละเอียดการผ่าตัดทั้งสองแบบมีดังนี้[12]

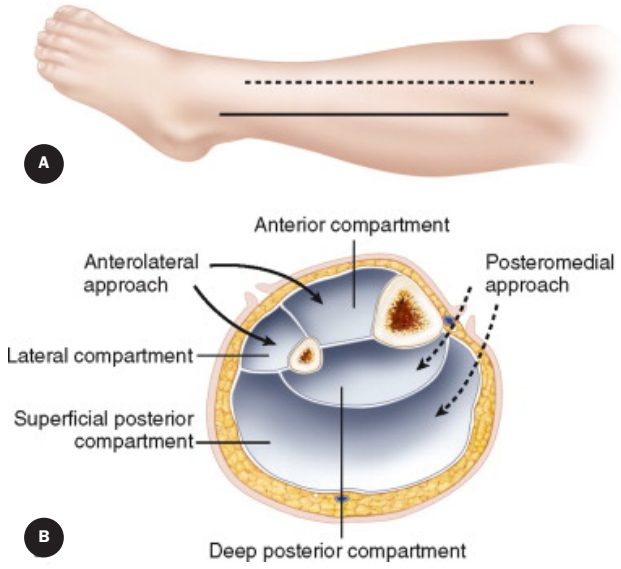
การผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบสองแผล (Double-incision fasciotomy)

1. แผลแรกลงแผลบริเวณด้าน Lateral ของขา ตำแหน่งคือกึ่งกลางระหว่าง Fibula และ Tibial crest เริ่มลงแผลที่ตำแหน่งที่อยู่ต่ำกว่า Fibular head 4 ซม. และสิ้นสุดแผลที่ตำแหน่งที่เหนือกว่า Lateral malleolus 4 ซม.

2. การเปิดผิวหนังจะทำโดยใช้มีดผ่าตัดก่อน และตามด้วยการเปิดโดยใช้จี้ไฟฟ้าจนกระทั่งถึงระดับ Fascia

3. เมื่อถึงระดับ Fascia ผิวหนังทางด้านหน้าต่อแผลจะถูกยกออกจาก Fascia (Undermining) เพื่อให้แพทย์ผู้ผ่าตัดสามารถมองเห็นทั้ง Anterior compartment และ Lateral compartment ได้อย่างชัดเจน

4. Fascia จะถูกกรีดเปิดเริ่มต้นโดยใช้มีดผ่าตัด และตามด้วยการใช้ Metzenbaum scissors ตัด fascia ตลอดความยาวของแผลที่ผิวหนัง ตำแหน่งในการกรีดเปิด fascia คือ หน้าต่อ intermuscular



ภาพที่ 3 วิธีการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบสองแผล
ที่มา: Operative Techniques: Orthopaedic Trauma Surgery

septum 1 ซม. สำหรับ Anterior compartment และหลังต่อ intermuscular septum 1 ซม. สำหรับ Lateral compartment

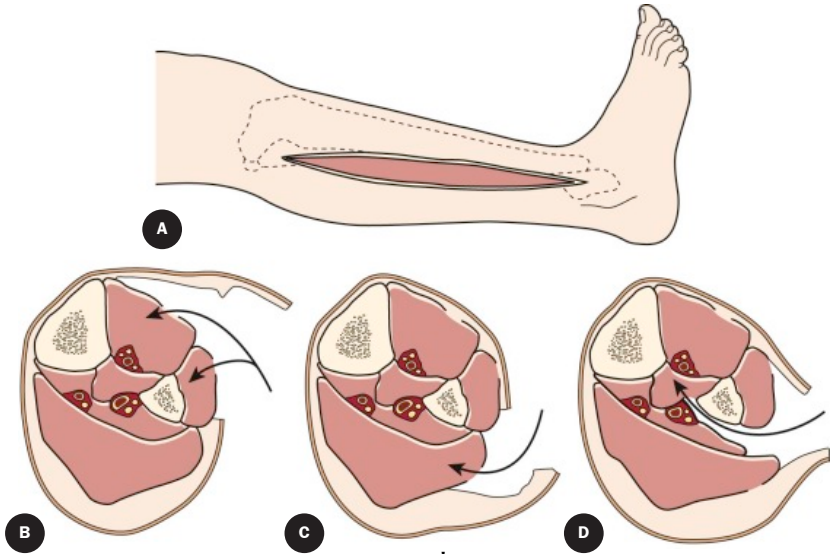
5. แผลที่สองลงแผลบริเวณด้าน medial ของขา ตำแหน่งคือหลังต่อขอบหลังของกระดูก Tibia 2 ซม. เริ่มลงแผลที่ตำแหน่งที่อยู่ต่ำกว่า Tibial tuberosity 4 ซม. และสิ้นสุดแผลที่ตำแหน่งที่เหนือกว่า Medial malleolus 4 ซม.

6. เมื่อมองเห็น Superficial posterior compartment fascia กรีดเปิดโดยใช้มีดผ่าตัด จากนั้นขยายแผลด้วย Metzenbaum scissor ตลอดความยาวของแผลที่ผิวหนัง

7. ทำ Blunt dissection เพื่อนำ Soleus ออกจาก Tibia เพื่อเปิดให้เห็น Fascia ของ Deep posterior compartment ก่อนที่จะกรีดเป็นด้วยเทคนิกเดียวกับ Compartment อื่นๆ

การผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียว (Single-incision fasciotomy)

1. ลงแผลบริเวณด้าน Lateral ของขา ตำแหน่งเดียวกับตำแหน่งของกระดูก Fibula เริ่มลงแผลที่ตำแหน่งที่อยู่ต่ำกว่า Fibular head 4 ซม. และสิ้นสุดแผลที่ตำแหน่งที่เหนือกว่า Lateral malleolus 4 ซม.



ภาพที่ 4 วิธีการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียว
ที่มา: Rutherford's Vascular Surgery

2. การเปิดผิวหนังจะทำโดยใช้มีดผ่าตัดก่อน และตามด้วยการเปิดโดยใช้จี้ไฟฟ้าจนกระทั่งถึงระดับ Fascia

3. เมื่อถึงระดับ Fascia ผิวหนังทั้งด้านหน้าต่อแผล และด้านหลังต่อแผลจะถูกยกออกจาก Fascia (Undermining) เพื่อให้แพทย์ผู้ผ่าตัดสามารถมองเห็นทั้ง Anterior compartment, Lateral compartment และ Superficial posterior compartment ได้จากแผลนี้

4. Fascia จะถูกกรีดเปิดเริ่มต้นโดยใช้มีดผ่าตัด ก่อนจะตามด้วยการใช้ Mezenbaum scissor ตัด fascia ตลอดความยาวของผิวหนัง

5. เมื่อทั้งสาม compartment ได้รับการกรีดระบายแล้ว intermuscular septum ของ Lateral compartment ด้านที่ติดกับ Superficial posterior compartment จะถูกยึดด้วย Allis clamp เพื่อให้เกิดแรงดึงต้านที่จะช่วยในการแยกกล้ามเนื้อ Fibularis longus และ Fibularis brevis ออกจาก septum ดังกล่าว

6. การแยกกล้ามเนื้อออกจาก septum จะทำไปจนกว่าจะพบจุดที่ septum ต่อเข้าหา fibula ทางด้าน posterolateral และการกรีดเปิด Deep posterior compartment จะทำโดยใช้วิธีการเดียวกับการกรีดเปิด compartment อื่นๆ และทำในตำแหน่งที่ septum ต่อกับ fibula

ระยะเวลาการทำผ่าตัด และปริมาณการเสียเลือดระหว่างการผ่าตัด (Blood loss) จะเริ่มวัดตั้งแต่ลงมีดจนกระทั่งเริ่มปิดแผล หลังเสร็จสิ้นขั้นตอนการทำ Fasciotomy ก่อนการปิดแผล Post-released intracompartmental pressure ทั้ง 4 compartments จะถูกวัดอีกครั้งด้วยเทคนิคและตำแหน่งแทงเข็มเดิม และความดันที่วัดได้จะได้รับการบันทึกไว้เช่นกัน

ในกรณีที่ Post-released intracompartmental pressure ยังอยู่ในระดับที่สูงกว่าเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง ผู้ป่วยจะถูกบันทึกว่าเป็น Failed decompression และความดันในช่องกล้ามเนื้อทั้งก่อนและหลังการกรีดระบายจะยังถูกนำมาวิเคราะห์ตามกลุ่มที่สุ่มได้ดังเดิม หากเริ่มแรกผู้ป่วยอยู่ในกลุ่ม Single-incision fasciotomy ผู้ป่วยจะได้รับการทำ Double-incision fasciotomy ในทันที หากเริ่มแรกผู้ป่วยอยู่ในกลุ่ม Double-incision fasciotomy อยู่แล้ว ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจสอบและแก้ไขความเหมาะสมของความยาวและความถูกต้องของการลงแผล

การประเมินผู้ป่วยหลังการผ่าตัด

ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินโดยแพทย์เจ้าของไข้ในการตรวจผู้ป่วยในหอผู้ป่วยอุบัติเหตุประจำวันเช้าและเย็น ใบเก็บข้อมูลจะถูกใส่ไว้ในแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยที่ใช้ในการตรวจผู้ป่วยทุกวัน โดยข้อมูลที่ต้องได้รับการประเมินได้แก่

1. Skin flap necrosis
2. Sign of peroneal nerve injury
3. Wound infection
4. Reoperation due to incomplete fasciotomy
5. Amputation

การเก็บข้อมูล (Data collection)

ข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ใน Clinical record form โดยแพทย์ผู้ทำการผ่าตัด และแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุ โดย Clinical record form จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (Demographic data)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บ โดยจะบันทึกเกี่ยวกับรายละเอียดของการบาดเจ็บ ระยะเวลา และเหตุผลที่ต้องทำการผ่าตัดกรีดระบายช่องกล้ามเนื้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด ในส่วนนี้จะบันทึกเกี่ยวกับรายละเอียดของการผ่าตัด ค่าความดันในช่องกล้ามเนื้อก่อนและหลังการผ่าตัดกรีดระบาย ภาวะแทรกซ้อนของการผ่าตัด รวมไปถึงวิธีการปิดแผล

ส่วนที่ 4 แบบบันทึกผลลัพธ์และภาวะแทรกซ้อนภายหลังการผ่าตัดในหอผู้ป่วย

โดยส่วนที่ 1-3 จะได้รับการบันทึกตั้งแต่ในห้องผ่าตัด และเก็บแยกไว้ในกล่องที่ใช้ในการรวบรวม สำหรับส่วนที่ 4 จะถูกเก็บไว้ในชาร์ทของผู้ป่วยเพื่อใช้สำหรับประเมินผู้ป่วยรายวันจนกว่าผู้ป่วยจะถูกจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลชลบุรี เมื่อผู้ป่วยถูกจำหน่าย ใบเก็บข้อมูลจะถูกแยกเก็บไว้เพื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติในภายหลัง

Clinical record form เป็นดังเอกสารแนบ 2

แผนการวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติภายหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลได้คำนึงถึงประเภทของข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ โดยใช้ตัววัดและวิธีการคำนวณทางสถิติดังต่อไปนี้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อค่า P value <0.05

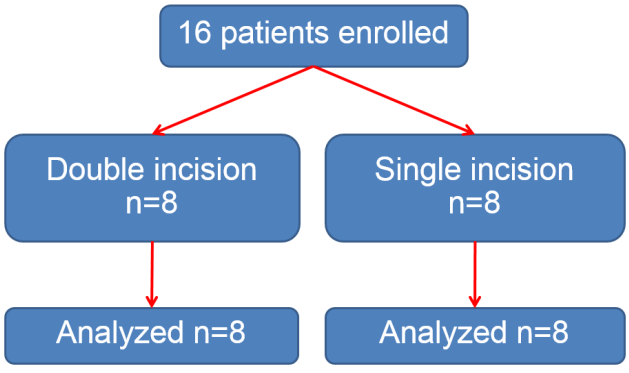
- สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)

  Frequency, percentage, mean, standard deviation, mode

- สถิติเชิงวิเคราะห์ (Analytic statistics)
  - Chi - square test
  - Student's t-test

RESULT

การศึกษานี้มีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้น 16 ราย (จากขนาดตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณ 20 ราย) โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียว (Single-incision-fasciotomy group) จำนวน 8 ราย และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบสองแผล (Double-incision-fasciotomy group) จำนวน 8 ราย โดยข้อมูลจากผู้ร่วมวิจัยทุกรายถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติ



จากการวิเคราะห์ทางสถิติ เมื่อกล่าวถึงลักษณะทางกายภาพของผู้ร่วมวิจัย (Patient characteristics) อันได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย (BMI) พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ตามข้อมูลที่ระบุไว้ในตารางที่ 1 เช่นเดียวกับลักษณะของการบาดเจ็บที่ผู้ร่วมวิจัยได้รับ (Injury characteristics) ก็ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มการทดลองสองกลุ่ม ในเรื่องของภาวะช็อค (Degree of shock), กลไกการบาดเจ็บ (Mechanism of injury), ระยะเวลาจากอุบัติเหตุจนถึงเวลาผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อ (Time to fasciotomy), การได้รับบาดเจ็บของหลอดเลือดขา (Vascular involvement) และข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด (Indication of fasciotomy) ตามข้อมูลที่ระบุไว้ในตารางที่ 2

ในเบื้องต้นพบว่า ความดันในช่องกล้ามเนื้อก่อนการผ่าตัดระบายความดันมีความแตกต่างกัน โดยพบความแตกต่างในค่าความดันจากช่องกล้ามเนื้อ Superficial posterior ซึ่งกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียวมีความดันตั้งต้นที่สูงกว่ากลุ่มสองแผลอย่างมีนัยสำคัญ (ค่าเฉลี่ยความดัน 35.6 และ 21 mmHg ตามลำดับ) ส่วนความดันจากช่องกล้ามเนื้ออื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสองกลุ่ม ซึ่งข้อมูลได้แสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของผู้ร่วมวิจัย (Patient characteristics)

	Single (n = 8)	Double (n = 8)	p-Value
Age (year)	31.5 ± 14.8	30.25 ± 13.9	0.86
Male (no.)	8	8	
Weight (kg)	63.6 ± 9.5	71.38 ± 30.2	0.51
Height (cm)	172.6 ± 8.5	171.38 ± 7.5	0.76
BMI (kg/m^2)	20.8 ± 3.4	23.5 ± 7.7	0.39

ตารางที่ 2 ลักษณะของการบาดเจ็บที่ผู้ร่วมวิจัยได้รับ (Injury characteristics)

	Single (n = 8)	Double (n = 8)	p-Value
Degree of shock			
No	5	6	0.59
Transient	3	2	
Mechanism of injury			
Blunt	8	7	0.302
Penetrating	0	1	
Time to fasciotomy (min)	647.14 ± 301	514.29 ± 285.4	0.413
Vascular involvement			
No	5	5	0.22
Vascular injury	1	3	
Vasospasm	2	0	
Indication of fasciotomy			
Treatment	8	6	0.13
Prophylaxis	0	2	

ภายหลังการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อ การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของค่าความดันในช่องกล้ามเนื้อของทั้งสองกลุ่มการทดลองในทุกช่องกล้ามเนื้อ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติเพิ่มเติมโดยใช้ค่าความแตกต่างระหว่างความดันในช่องกล้ามเนื้อก่อนและหลังการผ่าตัดระบายความดัน พบว่าความแตกต่างของความดันในช่องกล้ามเนื้อ Superficial posterior ก่อนและหลังการผ่าตัดของกลุ่มแผลเดียว มีค่าความแตกต่างมากกว่าของกลุ่มสองแผล ตามที่ได้แสดงค่าความดันไว้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลความดันภายในช่องกล้ามเนื้อก่อนและหลังการผ่าตัดระบายความดัน

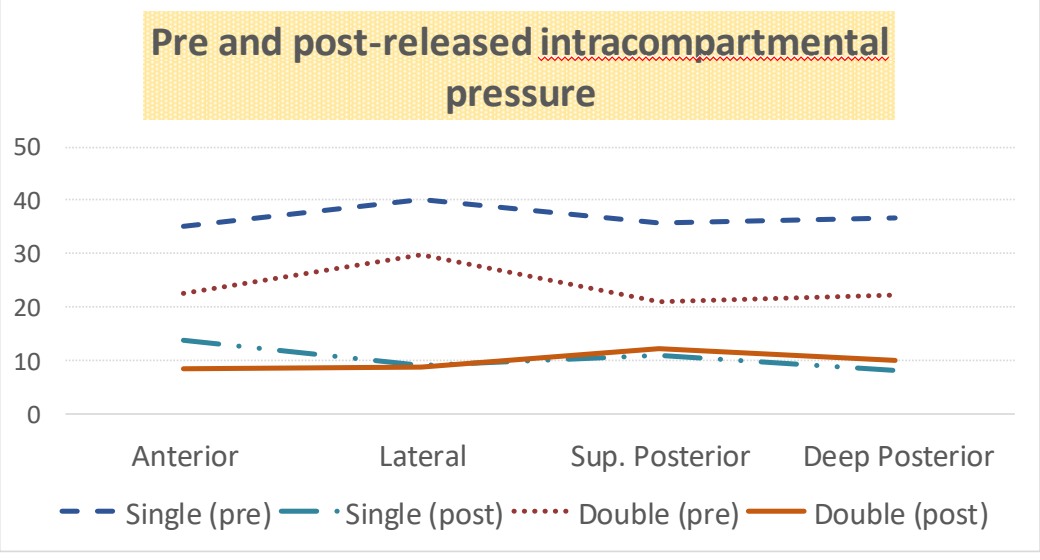
	Single (n = 8)	Double (n = 8)	p-Value
Pre-released pressure (mean ± SD)			
Anterior	35.2 ± 21.6	22.62 ± 9.41	0.15
Lateral	40 ± 27.19	29.62 ± 14.96	0.36
Superficial posterior	35.62 ± 14.5	21 ± 12.42	0.04
Deep posterior	36.75 ± 24.14	22.12 ± 8.96	0.13
Post-released pressure (mean ± SD)			
Anterior	13.62 ± 7.09	8.5 ± 2.07	0.07
Lateral	9 ± 3.02	8.88 ± 5.54	0.95
Superficial posterior	10.75 ± 3.37	12.25 ± 4.46	0.46
Deep posterior	8.12 ± 2.41	9.88 ± 1.35	0.09
Difference between pre and post-released pressure (mean ± SD)			
Anterior	21.62 ± 17.85	12.87 ± 10.11	0.24
Lateral	31 ± 26.13	20.75 ± 12.27	0.33
Sup. Posterior	24.87 ± 14.19	8.75 ± 8.74	0.01
Deep Posterior	28.62 ± 24.31	11 ± 9.6	0.07

ตารางที่ 4 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดและปริมาณการเสียเลือดระหว่างการผ่าตัด

	Single (n = 8)	Double (n = 8)	p-Value
Operative time (min)	22.38 ± 7.9	30.5 ± 9.2	0.079
EBL (ml)	117.5 ± 73.63	120 ± 88.31	0.952

สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดและปริมาณการเสียเลือดระหว่างการผ่าตัด ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญระหว่างสองกลุ่มการศึกษา ทั้งนี้ในการศึกษาทดลองนี้ไม่พบว่ามีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นกับผู้ร่วมวิจัย

DISCUSSION



แผนภูมิ แสดงความแตกต่างของค่าความดันในช่องกล้ามเนื้อก่อนและหลังการผ่าตัดระบายความดัน เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มแผลเดียวและกลุ่มสองแผล

จากการศึกษาวิจัยนี้พบว่าการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียวสามารถลดความดันในช่องกล้ามเนื้อขาได้ใกล้เคียงกับการผ่าตัดแบบสองแผล โดยจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันในช่องกล้ามเนื้อภายหลังการผ่าตัดระบายความดันระหว่างสองกลุ่ม การทดลองไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญในทุกช่องกล้ามเนื้อ แม้ว่าค่าเฉลี่ยความดันในช่องกล้ามเนื้อตั้งต้นของช่องกล้ามเนื้อ Superficial posterior ในกลุ่มการผ่าตัดแบบแผลเดียวจะสูงกว่ากลุ่มการผ่าตัดแบบสองแผลแบบมีนัยสำคัญก็ตาม ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากผู้ร่วมวิจัยบางรายในกลุ่มผ่าตัดแบบแผลเดียว

มีค่าความดันในช่องกล้ามเนื้อตั้งต้นที่สูงเกินผู้ร่วมวิจัยอื่นในการศึกษาวิจัยมาก และจำนวนผู้ร่วมวิจัยที่น้อย ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยความดันของกลุ่มการผ่าตัดแบบแผลเดียวสูงกว่าอีกกลุ่มค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตาม แม้ว่าค่าความดันตั้งต้นดังกล่าวจะมีความแตกต่างกัน แต่ภายหลังการผ่าตัดระบายความดัน ค่าความดันในช่องกล้ามเนื้อหลังการผ่าตัดระบายความดันของทั้งสองกลุ่มก็ลดลงมาอยู่ในระดับที่ปลอดภัย ซึ่งส่งผลให้ในระยะภายหลังการผ่าตัด ไม่พบผู้ร่วมวิจัยที่มีภาวะแทรกซ้อนและต้องถูกนำมาผ่าตัดซ้ำในทั้งสองกลุ่มทดลอง นอกเหนือจากนั้นเมื่อนำค่าความแตกต่างของความดันในช่องกล้ามเนื้อก่อนและหลังการผ่าตัดระบายความดันของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบ ก็ไม่พบความแตกต่างในเรื่องประสิทธิภาพในการลดความดันในช่องกล้ามเนื้อระหว่างสองกลุ่มทดลอง ยกเว้นในช่องกล้ามเนื้อ Superficial posterior ที่กลุ่มการผ่าตัดแบบแผลเดียวมีความแตกต่างของความดันมากกว่าอีกกลุ่ม ซึ่งสามารถอธิบายได้จากค่าความดันตั้งต้นที่สูงกว่าดังที่ได้อธิบายไว้แล้วในข้างต้น

จากการศึกษานี้ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่ผู้วิจัยตั้งใจจะนำมาใช้ในการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของทั้งสองกลุ่มการทดลอง เช่น การได้รับบาดเจ็บของเส้นประสาทพีโรเนียล (Peroneal nerve injury), ภาวะผิวหนังขาดเลือด (Skin flap necrosis), ภาวะแผลผ่าตัดติดเชื้อ (Wound infection), การได้รับการผ่าตัดซ้ำ (Reoperation) และการได้รับการตัดขา (Amputation) ซึ่งน่าจะสามารถพบได้หากจำนวนผู้ร่วมวิจัยเพิ่มขึ้นกว่านี้ ดังนั้นการศึกษานี้อาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียวมีประสิทธิภาพมากกว่าในเรื่องการลดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นผลมาจากการผ่าตัด แต่การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียวน่ามีประสิทธิภาพในการลดความดันในช่องกล้ามเนื้อได้ไม่แตกต่างจากการผ่าตัดแบบสองแผลซึ่งเป็นการผ่าตัดมาตรฐาน อย่างไรก็ดีเนื่องจากการศึกษานี้ไม่สามารถหาผู้ร่วมวิจัยได้ครบตามที่คำนวณไว้ การศึกษาเพิ่มเติมด้วยจำนวนผู้ร่วมวิจัยที่เพิ่มขึ้นจะช่วยให้ค้นพบข้อดีและข้อเสียของการผ่าตัดทั้งสองแบบได้ดียิ่งขึ้น และสามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อเลือกการรักษาที่ดีที่สุดให้กับผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น

CONCLUSION

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการผ่าตัดระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อแบบแผลเดียวมีประสิทธิภาพเทียบเคียงได้กับการผ่าตัดระบายความดันแบบสองแผลในเรื่องของการระบายความดันในช่องกล้ามเนื้อในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่ขา อย่างไรก็ตามเนื่องจากระยะเวลาในการวิจัยและปริมาณผู้เข้าร่วมวิจัยที่จำกัดทำให้ยังไม่สามารถพบความแตกต่างในเรื่องของภาวะแทรกซ้อนระหว่างสองกลุ่มการทดลองได้

เอกสารอ้างอิง

1. Masquelet AC. Acute compartment syndrome of the leg: Pressure measurement and fasciotomy. Orthop Traumatol Surg Res. 2010 Dec;96(8):913-7
2. Chung J, Modrall JG. 2014. Compartment syndrome. In: Cronenwett J, Johnston KW. Rutherford's Vascular Surgery. Saunders, pp. 2544-54
3. Kemper D, Castellvi A, Erdogan M, et al. Fasciotomy for acute compartmental syndrome increases the incidence of infection, nonunion and delayed union of operatively treated tibial fractures. Paper presented at: Orthopaedic Trauma Association October 12–15, 2011 Annual Meeting; October 12–15, 2011; San Antonio, TX
4. Reverte MM, Dimitriou R, Kanakaris NK, et al. What is the effect of compartment syndrome and fasciotomies on fracture healing in tibial fractures? Injury. 2011;42:1402–7
5. Maheshwari R, Taitsman LA, Barei DP. Single-incison fasciotomy for compartmental syndrome of the leg in patients with diaphyseal tibial fractures. J Orthop Trauma. 2008 Nov-Dec; 22(10):723-30
6. Neal M, Henebry A, Mamczak CN, Ruland R. The Efficacy of a Single-Incision Versus Two-Incision Four-Compartment Fasciotomy of the Leg: A Cadaveric Model. J Orthop Trauma. 2016 May;30(5):e164-8
7. Bible JE, McClure DJ, Mir HR. Analysis of single-incision versus dual-incision fasciotomy for tibial fractures with acute compartment syndrome. J Orthop Trauma. 2013 Nov;27(11):607-11
8. Fitzgerald AM, Gaston P, Wilson Y, Quaba A, McQueen MM. Long-term sequelae of fasciotomy wounds. Br J Plast Surg. 2000 Dec;53(8):690-3
9. Wall CJ, Lynch J, Harris IA, Richardson MD, Brand C, Lowe AJ, Sugrue M. Clinical practice guidelines for the management of acute limb compartment syndrome following trauma. ANZ J Surg. 2010 March;80(3):151–6
10. Beniwal RK, Bansal A. Osteofascial compartment pressure measurement in closed limb injuries – Whitesides' technique revisited. J Clin Orthop Trauma. 2016 Oct-Dec;7(4):225-8
11. Jagminas L. 2017. "Compartment Pressure Measurement Technique." [Online]. Available http://emedicine.medscape.com/article/140002-technique
12. Azar FM. 2016. Fasciotomy for Acute Compartment Syndrome in the Leg — Single and Double Incisions. In: Canale ST, Beaty JH, Azar FM. Campbell's Core Orthopaedic Procedures. Elsevier, pp. 300-3

การบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำบริเวณชิดตับ

Juxtahepatic venous injury

ผศ. นพ. บรรเจิด ประดิษฐ์สุขถาวร*

การบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำบริเวณชิดตับ(Juxtahepatic venous injury) ครอบคลุมไปถึงการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณหลังตับ(Retrohepatic inferior vena cava: retrohepatic IVC) และหลอดเลือดดำหลักที่รับเลือดจากตับมายังหลอดเลือดดำใหญ่ (central/major hepatic veins)

ถึงแม้การบาดเจ็บต่อตับ เป็นการบาดเจ็บที่พบได้บ่อย แต่มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ที่พบการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำชิดตับ (juxtahepatic venous injury) แต่ถึงกระนั้น การบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำบริเวณนี้มีอัตราการเสียชีวิตสูง 50-80% ในการบาดเจ็บจากการถูกแทงหรือถูกยิง (penetrating injury) และ 90-100% ในกรณีที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทก (blunt injury)[1), (2)]

สมาคมศัลยศาสตร์อุบัติเหตุของสหรัฐอเมริกา (The American Association for the Surgery of Trauma : AAST) ได้จัดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บบริเวณที่มีต่อ retrohepatic IVC อยู่ใน ระดับ 5 (grade V) ตั้งแต่ปี 1992[3] เมื่อเทียบกับการบาดเจ็บที่มีต่อ IVC ในตำแหน่งที่อยู่ต่ำลงมา เช่น ตำแหน่งเหนือหลอดเลือดดำที่มาจากไต (supra-renal IVC) ที่จัดอยู่ในระดับ 4 (grade IV) และ หลอดเลือดดำ IVC ในตำแหน่งที่อยู่ต่ำกว่าหลอดเลือดดำที่รับมาจากไต (infrarenal IVC) จัดอยู่ในระดับ 3 (grade III)

สาเหตุของอัตราการเสียชีวิตที่สูง เกิดจากกลไกการบาดเจ็บในตำแหน่งนี้ มักสัมพันธ์กับการบาดเจ็บที่รุนแรง ทำให้เกิดการเสียเลือดปริมาณมาก ร่วมกับตำแหน่งของหลอดเลือดดังกล่าว ที่อยู่บริเวณด้านหลังต่อตับ ซึ่งการเข้าไปผ่าตัดรักษาตำแหน่งดังกล่าวทำได้ยาก และท้าทายต่อศัลยแพทย์เป็นอย่างยิ่ง จึงเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในขณะผ่าตัดได้บ่อยครั้ง

กายวิภาค

หลอดเลือดดำบริเวณชิดตับ ประกอบด้วย หลอดเลือดดำใหญ่หลังต่อตับ (retrohepatic IVC) และแขนงของหลอดเลือดดำจากตับ(hepatic veins) โดยส่วนใหญ่อยู่บริเวณหลังต่อตับ โดย retrohepatic IVC เป็นส่วนของหลอดเลือด inferior vena cava ที่อยู่บริเวณหลังต่อตับ โดยขอบเขตทางกายวิภาคจะมีจุดตั้งต้นจากหลอดเลือดดำบริเวณที่รับเลือดจากต่อมหมวกไตด้านขวา (right adrenal

* สาขาวิชาศัลยศาสตร์อุบัติเหตุ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

veins) ทางด้านล่าง ไปจนถึงบริเวณที่รับหลอดเลือดดำจากกระบังลมทางด้านบน (Phrenic veins)

หลอดเลือดดำใหญ่บริเวณหลังตับ (Retrohepatic inferior vena cava) จะอยู่แนบไปกับด้านหลังของเนื้อตับ และรับเลือดจากหลอดเลือดดำแขนงเล็ก ๆ จากเนื้อตับ(short hepatic veins) รวมไปถึง hepatic veins ที่ประกอบไปด้วย left, middle และ right hepatic veins โดยหลอดเลือดเหล่านี้จะมีส่วนที่วิ่งทอดยาวอยู่ในเนื้อตับ (intraparenchymal part) และ ส่วนต่อมาที่อยู่นอกเนื้อตับ (extraparenchymal part) ซึ่งจะมาบรรจบกับ inferior vena cava บริเวณขอบบนของตับ ซึ่งเป็นระยะทางสั้น ๆ ก่อนจะผ่านกระบังลมไปยังหัวใจห้องบนขวา (Right atrium) โดยระบบการไหลเวียนของเลือดส่วนนี้ เป็นระบบหลักในการนำเลือดจากตับ และร่างกายส่วนล่าง ส่งต่อไปยังหัวใจ
นอกเหนือจากระบบหลอดเลือดดำที่ ตับจะได้รับเลือดจาก 2 ระบบ ได้แก่

1. หลอดเลือดแดงเฮปพาติก (hepatic artery) เป็นแขนงของ celiac trunk โดยจะนำเลือดมายังตับคิดเป็นประมาณ 25% ของเลือดที่มาตับทั้งหมด แต่นำออกซิเจนมายังตับประมาณ 50% ของปริมาณออกซิเจนที่ตับได้รับ

2. หลอดเลือดดำพอร์ทอล (Portal vein) ซึ่งได้รับเลือดจาก superior mesenteric vein และ splenic vein ซึ่งจะนำเลือดมายังตับคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 75% โดยคิดเป็นสัดส่วนของออกซิเจน ประมาณ 50% ของทั้งหมด

โดยหลอดเลือดแดง และหลอดเลือดดำ ที่มายังตับทั้งสองระบบนี้ มีส่วนที่วิ่งผ่านทางขอบขวาของ hepatoduodenal ligament ร่วมกับ ท่อน้ำดี (common bile duct) เป็น portal triad ดังนั้น เมื่อทำการหนีบบริเวณขอบของ hepatoduodenal ligament ที่เรียกว่า Pringle maneuver จึงเป็นการห้ามเลือดทั้งสองระบบที่จะไปยังตับ

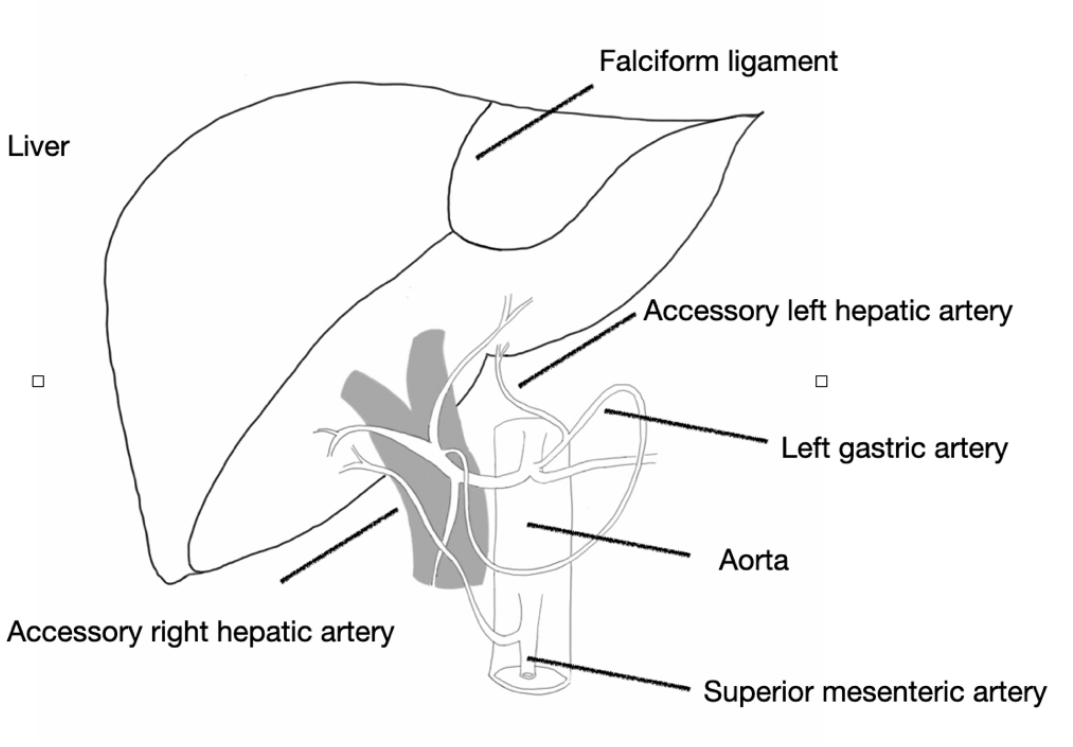
แต่อย่างไรก็ตาม อาจมีการผันแปรทางกายวิภาคของหลอดเลือดแดงที่มายังตับ ซึ่งโดยปกติแล้ว หลอดเลือดทั้ง right และ left hepatic arteries เป็นแขนงของ hepatic artery proper ที่เป็นส่วนต่อของ common hepatic artery หลังจากแตกแขนง gastroduodenal artery ไปแล้ว โดยจะนำเลือดไปยังตับฝั่งขวาและซ้ายตามลำดับ ซึ่งจากการศึกษาพบในลักษณะนี้ได้ประมาณ 81% ของประชากร ส่วนกรณีกายวิภาคแบบอื่นที่พบได้คือ หลอดเลือดแดงที่มายังตับฝั่งขวา และซ้ายเป็นแขนงออกมากจากหลอดเลือดอื่น ที่ไม่ใช่ hepatic artery proper(replaced hepatic artery) โดย replaced right hepatic arteryเป็นแขนงจาก superior mesenteric artery พบได้ประมาณ 3.7% ส่วนหลอดเลือดแดงที่มายังตับฝั่งซ้าย (replaced left hepatic artery) พบเป็นแขนงของ left gastric artery ซึ่งพบประมาณ 3% และยังมีกรณีที่พบทั้ง replaced left และ replaced right hepatic arteries ได้ 0.8%

นอกจากนี้ยังพบกายวิภาคในลักษณะที่มีหลอดเลือดพบหลอดเลือดเสริมที่ไปยังเนื้อตับทั้งสองข้าง โดยยังมีหลอดเลือดแดงที่ไปยังตับเดิมอยู่ (accessory hepatic artery) โดยฝั่งขวา

(accessory right hepatic artery) และฝั่งซ้าย (accessory left hepatic artery) พบได้ 3.2 และ 1.6% ตามลำดับ และยังพบ common hepatic artery เป็นแขนงของ superior mesenteric artery ประมาณ 1.2%[4]

ผลจากความแตกต่างทางกายวิภาคในบริเวณนี้ ส่งผลทำให้การห้ามเลือดไปยังตับ โดยการทำ Pringle maneuver อาจทำให้ไม่สามารถลดปริมาณเลือดไปยังตับได้ทั้งหมด เนื่องจากยังคงมีเลือดไปยังตับผ่านทาง replaced หรือ accessory hepatic arteries ได้อีกทางหนึ่ง

นอกเหนือไปจากกายวิภาคของหลอดเลือด ยังมีกายวิภาคของเอ็นแผ่ที่ยึดตับไว้กับร่างกาย (suspensory ligaments) ก็มีส่วนสำคัญ โดยประกอบไปด้วย falciform และ coronary ligaments ทางด้านบน รวมไปถึง Triangular ligaments ที่อยู่ทางด้านหลัง และแผ่ไปด้านข้างทั้งสองข้าง



ภาพที่ 1 แสดงกายวิภาคของหลอดเลือดแดงครอบคลุมถึง หลอดเลือดแดง และหลอดเลือดแดงที่เสริมมายังตับ

รูปแบบการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำชิดตับ

เมื่อพิจารณาจากกายวิภาคของหลอดเลือดดำชิดตับ จะเห็นได้ว่าหลอดเลือดดำในตำแหน่งดังกล่าวอยู่ลึกในเนื้อตับ โดยมีเนื้อตับ และเอ็นแผ่ของเนื้อตับโอบรอบ ดังนั้นรูปแบบของการบาดเจ็บจึงแบ่งได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ [5]

1. การบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำส่วนที่อยู่ในเนื้อตับ

การบาดเจ็บในลักษณะนี้ เกิดขึ้นเมื่อมีการฉีกขาดของเนื้อตับอย่างรุนแรง ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำที่อยู่ด้านหลัง (retrohepatic IVC) หรือ หลอดเลือดดำหลักของตับ (major hepatic veins) ที่มีส่วนทอดยาวอยู่ในเนื้อตับ ทำให้เสียเลือดจากหลอดเลือดที่ฉีกขาด ผ่านมาทางบริเวณรอยแผลของเนื้อตับ

ในกรณีที่เนื้อตับเกิดการฉีกขาดไม่มาก เช่นจากการยิง หรือแทง ที่ยังพอเหลือเนื้อส่วนที่ดีที่อาจสามารถช่วยโอบล้อมส่วนที่ฉีกขาดได้ ทำให้เสียเลือดไม่มากนัก แต่ถ้ามีการฉีกขาดรุนแรงสามารถเป็นสาเหตุที่ทำให้เลือดออกปริมาณมากได้

2. การบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำส่วนที่อยู่นอกเนื้อตับ

การบาดเจ็บในลักษณะนี้ ทำให้เกิดการเสียเลือดจากการบาดเจ็บของหลอดเลือดดำส่วนที่อยู่นอกเนื้อตับเป็นหลัก โดยอาจจะมีการบาดเจ็บต่อเนื้อตับร่วมด้วย หรือไม่มีก็ได้ เช่น ในกรณีถูกยิง หรือแทง ไปยังตำแหน่งนั้น (Penetrating injury) อาจไม่มีการฉีกขาดของเนื้อตับที่รุนแรง หรือในกรณีที่ได้รับบาดเจ็บจากแรงกระแทก (Blunt injury) อาจมีการฉีกขาดของเนื้อตับ และเอ็นแผ่บริเวณหลอดเลือดจากแรงเฉื่อย

การวินิจฉัย

การวินิจฉัยภาวะนี้ สามารถทำได้ทั้งจากภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์ (Computed Tomography: CT scan) ซึ่งจะเห็นรอยฉีกของเนื้อตับมายังหลอดเลือดดำในเนื้อตับ หรือมาถึงบริเวณหลอดเลือดดำหลังตับ จากภาพถ่ายรังสี

นอกจากนั้น ยังสามารถทำการประเมินได้ในระหว่างการผ่าตัด โดยเฉพาะกรณีที่ผู้ป่วยเสียเลือดมาก และจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อห้ามเลือดอย่างเร่งด่วน

เมื่อพิจารณาตำแหน่งของหลอดเลือดดำบริเวณชิดตับที่อยู่ลึกไปทางด้านหลัง ทำให้ไม่สามารถเห็นการบาดเจ็บได้โดยตรง การวินิจฉัยในระหว่างการผ่าตัดจึงอาศัยการพบเลือดดำไหลจากทางด้านหลังของเนื้อตับเมื่อทำการหยุดเลือดที่จะไปยังตับโดยการหนีบบริเวณขอบขวาของ

hepatoduodenal ligament (Pringle maneuver) ซึ่งเป็นการหยุดเลือดจาก hepatic artery และ portal vein ดังนั้นเลือดที่ออก จึงมีสาเหตุมาจากบริเวณ juxtahepatic veins เป็นส่วนใหญ่ และมีเพียงส่วนน้อยที่อาจออกจากหลอดเลือดแดงอื่น ๆ ที่มีความผันแปรทางกายวิภาค ของระบบหลอดเลือดแดงที่มายังตับ (accessory/replaced hepatic arteries) ที่มายังตับ

การผ่าตัดรักษา

การผ่าตัดรักษาในขณะนี้ประกอบด้วย 4 แนวทาง ได้แก่

1. การผ่าตัดซ่อมแซมหลอดเลือดดำที่บาดเจ็บ (Direct venous repair)
2. การผ่าตัดเนื้อตับส่วนที่ได้รับบาดเจ็บออก (Anatomical resection)
3. การผ่าตัดเพื่อจำกัดบริเวณที่เลือดออก (Temponade and containment)
4. การรักษาผ่านทางสายสวนหลอดเลือด (Endovascular treatment)

1. การผ่าตัดซ่อมแซมหลอดเลือดดำที่ได้รับบาดเจ็บ (Direct venous repair)

เป็นการผ่าตัดโดยมีจุดประสงค์เพื่อทำการซ่อมแซมหลอดเลือดดำส่วนที่ได้รับบาดเจ็บ แต่เนื่องจากตำแหน่งของหลอดเลือดดำทั้ง retrohepatic IVC และ major hepatic veins อยู่ลึกลงไปในบริเวณด้านหลังของตับ จึงมักแบ่งการซ่อมแซมออกเป็น 3 ระดับ คือ

1.1 การซ่อมแซมหลอดเลือดดำ โดยไม่มีการห้ามเลือดมายังตับ (Direct venous repair without vascular isolation)

เป็นการเย็บซ่อมแซมหลอดเลือดดำที่ได้รับบาดเจ็บโดยตรง โดยอาศัยการตัดเนื้อตับส่วนที่ขวางทางด้วยวิธียี้เนื้อตับออก (finger fracture) หรือตัดเอ็นแผ่ที่ยึดตับ (medial rotation) เพื่อเปิดทางเข้าสู่ด้านหลังบริเวณหลอดเลือดดำ ซึ่งมีรายงานการศึกษาว่าอัตรารอดชีวิตอาจสูงถึง 40-50% [6, 7] โดยเฉพาะในกรณีที่ตับมีการฉีกขาดรุนแรงอยู่แล้วจากการบาดเจ็บ ทำให้การตัดเนื้อตับเพียงเล็กน้อย ก็สามารถเปิดทางเข้าถึงบริเวณหลังตับได้อย่างรวดเร็ว

1.2 การซ่อมแซมหลอดเลือดดำร่วมกับการตัดทางเดินของหลอดเลือดของตับ (Direct venous repair with total hepatic vascular isolation)

เนื่องจากหลายกรณีที่การผ่าตัดเพื่อไปซ่อมแซมหลอดเลือดด้านหลังทำได้ยาก โดยเฉพาะในกรณีถูกยิง หรือแทงไปด้านหลังของตับ ทำให้เนื้อตับส่วนที่ขวางทางมีการฉีกขาดเพียงเล็กน้อย การเข้าไปซ่อมหลอดเลือดต้องอาศัยการตัดเอ็นแผ่ทางด้านขวา เพื่อทำการหมุนตับด้านขวาออก เปิดทางเข้าสู่ด้านหลังของตับ[8] ทำให้การเข้าถึงตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บใช้เวลานานและเสียเลือดมาก จึงได้มีแนวการผ่าตัด ที่ประยุกต์มาจากรายงานของ Heaney และคณะ ที่ได้นำเสนอ

วิธีการผ่าตัดตับ ที่สามารถลดปริมาณเลือดที่ตัดมายังตับ (Total hepatic vascular isolation) ทั้งทาง hepatic artery, portal vein และ juxtahepatic veins ในปี ค.ศ. 1966 โดยมีจุดเริ่มต้นมาจากการผ่าตัดในกรณีไม่ฉุกเฉิน[9]

ขั้นตอนดังกล่าวประกอบไปด้วยการทำ Pringle maneuver ร่วมกับการหนีบหลอดเลือดดำใหญ่ ทั้งบริเวณ เหนือและใต้ต่อตับ (supra- and infra-hepatic inferior vena cava) เพื่อลดการเสียเลือดระหว่างการเข้าไปซ่อมแซม juxtahepatic veins ที่ได้รับบาดเจ็บ ทั้งนี้ การหนีบหลอดเลือดบริเวณเหนือต่อตับ อาจต้องทำที่บริเวณใต้ต่อหัวใจ ผ่านทางแผลผ่าตัดหน้าอก (Sternotomy) เพื่อให้ครอบคลุมบริเวณที่ได้รับบาดเจ็บ {Yellin, 1971 #38} {Pachter, 1986 #35}

อย่างไรก็ตาม ยังคงมีเลือดออกได้จากทาง accessory/replaced hepatic arteries ที่ทำให้การทำ Pringle maneuver ไม่สามารถห้ามเลือดได้ รวมไปถึงการหนีบหลอดเลือดดำใหญ่ (IVC) ยังเป็นการทำให้เลือดที่ไปยังหัวใจลดลงอย่างมาก ซ้ำเติมภาวะ hypovolemic shock ที่เกิดจากการเสียเลือด ดังนั้นการหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่ (Aorta/ Aortic cross-clamping) จึงมักเป็นหัตถการที่ทำคู่กันในกรณีที่เสียเลือดมาก เพื่อรักษาระบบไหลเวียนของร่างกายส่วนบนที่ไปยังสมองและหัวใจ อีกทั้งยังเป็นการลดเลือดออกที่มาจาก accessory/replaced hepatic arteries อีกด้วย[10]

ถึงแม้ว่าจะมีปัญหาด้านการขาดเลือดของตับ แต่จากการศึกษาในการผ่าตัดตับกรณีไม่ฉุกเฉิน พบว่าตับสามารถทนการขาดเลือดเมื่อได้รับการผ่าตัด total hepatic vascular isolation ได้ถึง 65 นาที [11] และทนต่อหัตถการ Pringle maneuver ได้ถึง 90 นาที โดยไม่เกิดผลข้างเคียง[12]

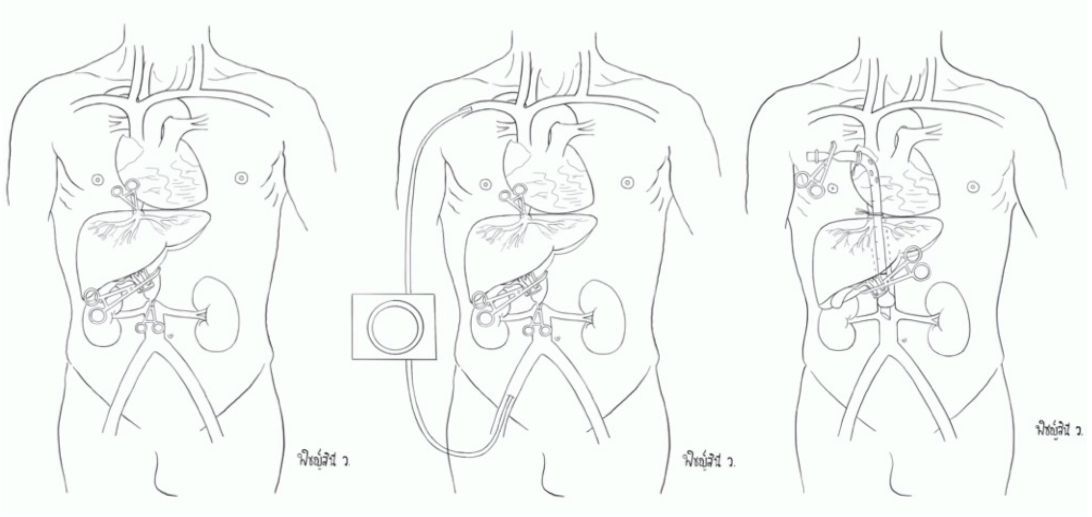
1.3 การซ่อมแซมหลอดเลือดดำร่วมกับการตัดทางเดินของหลอดเลือดของตับ และการเบี่ยงทางเดินของเลือดมายังหัวใจ (Direct venous repair with total hepatic vascular isolation and shunting)

เนื่องจากการตัดทางเดินของเลือดมายังตับ (Total hepatic vascular isolation) ส่งผลกระทบต่อระบบไหลเวียนเป็นอย่างมาก และทำให้เลือดจากร่างกายส่วนล่าง ไม่สามารถไหลกลับมายังหัวใจ จึงได้มีแนวทางการทำการเบี่ยงทางเดินของเลือดจากร่างกายส่วนล่างมายังหัวใจ

ในปี ค.ศ. 1968 Schrock และคณะ ได้มีการศึกษาถึงแนวคิดการทำทางเบี่ยงหลอดเลือดผ่านตับไปยังหัวใจโดยตรง (Atriocaval shunt) ด้วยการสอดท่อผ่านทางหัวใจห้องบนขวาไปยังหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณใต้ตับ (Infrahepatic IVC) เมื่อทำ Total hepatic vascular isolation โดยการคล้องรัดท่อกับหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณใต้ต่อตับ และใต้ต่อหัวใจ ร่วมกับการทำ Pringle maneuver [13] ด้วยวิธีนี้ ยังทำให้มีเลือดจากร่างกายส่วนล่าง ไหลผ่านไปยังหัวใจห้องบนขวาได้ ทำให้ลดผลกระทบต่อระบบไหลเวียนลง และได้มีรายงานถึงการประสบความสำเร็จในปี ค.ศ.1970 โดย Bricker และคณะ[14] รวมไปถึงการศึกษาในช่วงแรก อัตราการเสียชีวิตต่ำลง จาก 60-100% อยู่ที่ประมาณ 50%[11]

แต่อย่างไรก็ตามเห็นได้ว่ากระบวนการผ่าตัดรักษา ดังกล่าวประกอบด้วยหลายขั้นตอน ทั้งการประเมินเลือดออก การผ่าตัดช่องอกเพื่อใส่สายสวนผ่านทางหัวใจห้องบนขวาไปยังหลอดเลือดดำบริเวณใต้ต่อตับ และการคล้องหลอดเลือด เพื่อลดปริมาณเลือดที่ไปยังบริเวณที่ได้รับบาดเจ็บ จึงเป็นเหตุให้ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำบริเวณชิดตับ ซึ่งส่วนใหญ่เสียเลือดมาก และมีความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด ทำให้สภาพร่างกายไม่แข็งแรงเพียงพอที่จะทนต่อหัตถการเหล่านั้น ส่งผลให้อัตราการรอดชีวิตในการศึกษาในช่วงเวลาต่อมา อยู่ที่ประมาณ 10-30 % เท่านั้น[10, 15-17] และยังมีข้อคำถามถึงแนวทางการนำไปใช้ได้จริงในการผ่าตัดรักษา

นอกจากการเบี่ยงทางเดินหลอดเลือดโดยการสอดท่อดังกล่าว (Atriocaval shunt) ยังมีรายงานการนำเลือดจากหลอดเลือดดำบริเวณขา ผ่านทางสายสวนไปยังเครื่องปอดและหัวใจเทียม (Biomedicus pump) สร้างแรงดันต่อเพื่อส่งไปยังสายสวนหลอดเลือดดำบริเวณลำคอโดยตรง (veno-venous bypass) เพื่อเป็นการเพิ่มการนำเลือดจากร่างกายส่วนล่างมายังหัวใจ โดยไม่จำเป็นต้องผ่าตัดหน้าอกเพื่อใส่สาย และสามารถเริ่มดำเนินการเร็ว และไม่ต้องทำการผ่าตัดบริเวณตับมากนัก ทั้งนี้การใช้อุปกรณ์ดังกล่าวยังไม่จำเป็นต้องให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดซึ่งจะมีผลทำให้เลือดออก



ภาพที่ 2 แสดงการผ่าตัด Total hepatic vascular isolation (รูปซ้าย) Total hepatic vascular isolation with veno-venous bypass(รูปกลาง) Total hepatic vascular isolation with Atrio-caval shunt (รูปขวา)

ง่ายอีกด้วย อีกทั้งได้มีการศึกษาในสัตว์ทดลองถึงข้อได้เปรียบของการใช้เครื่องสร้างแรงดัน (active shunting) ที่สามารถรักษาความดัน ในระบบไหลเวียนเลือดได้ดีกว่าการสอดท่อผ่านหลอดเลือด ซึ่งอาศัยแรงดันจากระบบไหลเวียน (Hydrostatic pressure) เพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการสร้างแรงดัน (passive shunting)[18]

2. การผ่าตัดเนื้อตับส่วนที่ได้รับบาดเจ็บออก (Hepatic resection)

มีรายงานถึงการรักษาโดยการผ่าตัดเอาเนื้อตับส่วนที่ได้รับบาดเจ็บออกตามลักษณะทางกายวิภาคของเนื้อตับ โดยมีรายงานถึงข้อดีในการตัดเนื้อตับส่วนที่ได้รับบาดเจ็บ หรือขาดเลือดออก แต่ผลการศึกษาในช่วงต่อมา พบว่าการผ่าตัดเอาเนื้อตับออก แทบไม่มีความจำเป็นในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บส่วนใหญ่[15] [19] อีกทั้งยังใช้เวลาผ่าตัดนาน เสียเลือดมาก และยังมีข้อเสียเนื่องจากสามารถทำได้เพียงในผู้ป่วยที่ยังสามารถประคองระบบไหลเวียนได้ ซึ่งผู้ป่วยในกลุ่มนี้ ปัจจุบันได้รับการรักษาแบบไม่ผ่าตัด

จึงอาจกล่าวได้ว่าในปัจจุบัน การผ่าตัดในลักษณะนี้ไม่มีที่ใช้ในผู้ป่วยอุบัติเหตุทั่วไป แต่อาจทำเฉพาะบางกรณี เช่นการบาดเจ็บที่เนื้อตับฉีกออกเกือบทั้งหมดแล้ว การผ่าตัดเนื้อตับออกจึงไม่เกิดอันตรายเพิ่มขึ้นมากนัก

3. การผ่าตัดเพื่อทำการห้ามเลือด และจำกัดบริเวณที่เลือดออก (Temponade and containment)

จากวิธีการดังข้างต้น ทุกวิธีต่างมีข้อจำกัด โดยเฉพาะการพยายามซ่อมหลอดเลือดดำบริเวณชิดตับในผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรง ที่จำเป็นต้องเปิดช่องอก หรือใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ อาจทำให้ผู้ป่วยทนต่อการผ่าตัดไม่ไหว การผ่าตัดเพื่อทำการห้ามเลือดโดยการใช้ผ้าก๊อซ อัดแน่นไปที่ตับ (Liver packing) ร่วมกับการใช้ omentum มาโอบรอบบริเวณที่เลือดออก ทำให้เกิดการบีบรัด และจำกัดบริเวณ (Temponade and containment) เพื่อจำกัดบริเวณที่เลือดออก ดูเหมือนเป็นวิธีที่มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากถึงแม้หลอดเลือดดำจะมีปริมาณการไหลเวียนของเลือดสูง แต่มีแรงดันต่ำ โดยเฉพาะรูปแบบการบาดเจ็บแบบที่ 1 ที่การบาดเจ็บอยู่ภายในเนื้อตับเท่านั้น

ถึงแม้ว่าการแบบเจ็บรูปแบบที่สอง ที่มีการบาดเจ็บของหลอดเลือดดำชิดตับ ส่วนที่อยู่นอกเนื้อตับสามารถทำการห้ามเลือดได้ยากโดยหลักการนี้ (Temponade and containment) แต่การศึกษาเปรียบเทียบในสัตว์ทดลองระหว่าง liver packing กับการใส่สายสวน atriocaval shunt พบว่าการใส่ atrio-caval shunt ทำให้ระบบไหลเวียนโดยรวมแย่ลงอย่างรวดเร็ว และมีอัตราการเสียชีวิตที่มากกว่า[20] อีกทั้งรายงานแนวทางการผ่าตัดที่เน้นหลักการนี้ พบว่ามีอัตราการรอดชีวิตสูงได้ถึง 80-86%[19, 21, 22]

4. การรักษาผ่านทางสายสวน

การรักษาผ่านทางสายสวนหลอดเลือดได้มีการพัฒนาเป็นอย่างมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะการรักษาโรคหลอดเลือดแดงโป่งพองแตกในช่องท้อง (Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm) เช่น การใส่บอลลูนผ่านทางสายสวนหลอดเลือดแดงเพื่อทำการห้ามเลือด และช่วยรักษาระบบไหลเวียนไปยังสมองและหัวใจ (Resuscitative Balloon Occlusion of the Aorta:REBOA) และ การใส่หลอดเลือดเทียม เพื่อรักษาภาวะฉีกขาดของหลอดเลือดแดง (Endovascular stent graft) รวมไปถึง การใช้หลอดเลือดเทียมชนิดที่มีรูแขนง (Fenestrated stent graft) กรณีที่ตำแหน่งของหลอดเลือดเทียมคร่อมตำแหน่งของหลอดเลือดแดงที่สำคัญอื่น ๆ เช่น หลอดเลือดของไต (renal artery) หรือหลอดเลือดแดงที่ไปยังอวัยวะในช่องท้องอื่น ๆ (Celiac artery, Superior mesenteric artery) การมีรูแขนงของหลอดเลือดเทียมจึงทำให้ยังมีเลือดไหลผ่านบริเวณหลอดเลือดเทียม ไปยังหลอดเลือดอื่น ๆ ได้

จากดังที่กล่าวแพทย์ผู้ทำการรักษา มีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ต่าง ๆ มากขึ้นกว่าในอดีต จึงได้มีการประยุกต์การรักษาดังกล่าว เพื่อใช้ในการรักษาการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำบริเวณชิดตับ ดังนี้

1. การใส่บอลลูนผ่านทางสายสวนหลอดเลือดดำเพื่อทำการห้ามเลือดบริเวณหลังตับ (Resuscitative balloon occlusion of the inferior vena cava: REBOVC)

มีรายงานการใส่บอลลูนผ่านทางสายสวนหลอดเลือดแดง เพื่อทำการห้ามเลือด และช่วยในการรักษาระบบไหลเวียนเลือดไปยังสมองและหัวใจ (Resuscitative balloon occlusion of the Aorta: REBOA) ในผู้ป่วยอุบัติเหตุ ตั้งแต่ปี ค.ศ.1954[23] โดยมีหลักการเพื่อลดปริมาณเลือดที่มายังช่องท้อง และอุ้งเชิงกราน และรักษาระบบไหลเวียนที่ไปยังสมองและหัวใจ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบได้กับการผ่าตัดเปิดช่องอกฉุกเฉินเพื่อทำการห้ามเลือด (Resuscitative thorocotomy) แต่ในช่วงแรกไม่ได้รับความนิยม จนกระทั่งอุปกรณ์ผ่าตัดทางสายสวนหลอดเลือดมีการพัฒนาจนใช้กันอย่างแพร่หลายในช่วงหลัง

จากแนวคิดดังกล่าว จึงได้นำไปสู่การใส่บอลลูนในลักษณะคล้ายกัน ผ่านทางหลอดเลือดดำบริเวณขาหนีบ (Femoral vein) ไปยังหลอดเลือดดำใหญ่บริเวณหลังตับ ซึ่งเมื่อทำการกางบอลลูนจะสามารถตัดการไหลของเลือดดำมายังตับ คล้ายกับการตัด Total Hepatic vascular isolation[24] [25, 26]

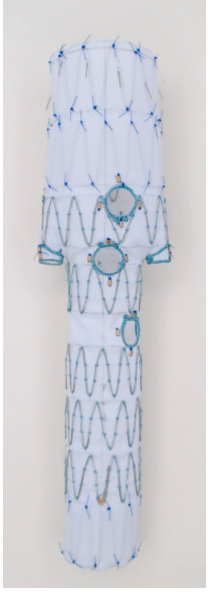
โดยมีการศึกษาในสัตว์ทดลอง ที่จำลองการได้รับบาดเจ็บที่บริเวณหลอดเลือดดำชิดตับ แล้วทำการใส่บอลลูนผ่านทางสายสวนหลอดเลือดดำเพื่อไปกางบริเวณหลอดเลือดดำเหนือตับส่วนที่จะไหลไปยังหัวใจ (Suprahepatic IVC) ร่วมกับการทำ Pringle maneuver group ซึ่งพบว่าสามารถลดปริมาณการเสียเลือด และยืดระยะเวลาที่สัตว์ทดลองเสียชีวิต เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ทำเพียง Pringle maneuver โดยไม่มีบอลลูน[26]

2. การใส่หลอดเลือดเทียมชนิดมีรูแขนง (Fenestrated endovascular stent graft) บริเวณหลังตับ

เนื่องจากการบาดเจ็บหลอดเลือดดำบริเวณชิดตับอาจเกิดในบริเวณที่ hepatic veins นำเลือดไปยัง retrohepatic IVC ทำให้การรักษาผ่านทางสายสวนด้วยการใส่หลอดเลือดเทียมไปยังหลอดเลือดดำใหญ่หลังตับ (retrohepatic inferior vena cava) เมื่อกางแล้ว เพียงสามารถหยุดเลือดออกจากรอยฉีกขาดจากหลอดเลือดดำหลังตับเท่านั้น แต่ไม่สามารถหยุดเลือดที่ออกจากแขนงของ retrohepatic IVC เช่น hepatic veins ได้ และยังมีโอกาสไปขวางการไหลของหลอดเลือดดำจากตับที่จะกลับมายังหัวใจอีกด้วย จึงได้มีการนำหลอดเลือดเทียมชนิดมีรูแขนง (Fenestrated endovascular stent graft) มาใช้ เพื่อให้สามารถ หยุดเลือดออกทั้งบริเวณ retrohepatic IVC และ hepatic veins โดยไม่ขัดขวางทางเดินของเลือด

การศึกษาโดย Watarida และคณะ ได้รายงานถึงผลสำเร็จในการใส่หลอดเลือดเทียมผ่านทางสายสวนไปยังหลอดเลือดดำที่ได้รับการบาดเจ็บ และได้ติดตามการรักษาเป็นระยะเวลา 16 เดือน โดยไม่พบภาวะแทรกซ้อน[27] แต่อย่างไรก็ตาม การผ่าตัดรักษาดังกล่าว ทำในผู้ป่วยที่อาการคงที่เพียงพอในการตรวจภาพรังสี (CT scan) เพื่อทำการวัดขนาดได้ อีกทั้งในช่วงที่ทำการผ่าตัดใช้ระยะเวลานาน 52 นาที และยังต้องให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดเฮปพาริน (unfractionated heparin) ถึง 5,000 unit และยังต้องให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดต่อในช่วงหลังผ่าตัด

อย่างไรก็ตาม แนวทางการรักษาดังกล่าว ยังคงเป็นที่สนใจ โดยเฉพาะเมื่อมีความก้าวหน้าทางการรักษาด้วยสายสวน อาจทำให้มีความเหมาะสมมากขึ้นในอนาคต และได้มีผู้ศึกษาความเป็นไปได้ทั้งการประเมินขนาดหลอดเลือด และผลการรักษาในเวลาต่อมา[28-30]



ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างหลอดเลือดเทียมชนิดมีรูแขนง

สรุป

การบาดเจ็บต่อหลอดเลือดดำชิดตับมักสัมพันธ์กับการบาดเจ็บที่รุนแรง และเสียเลือดมาก ซึ่งส่งผลทำให้การดูแลรักษามีความซับซ้อน ตั้งแต่การวินิจฉัยภาวะนี้ ที่ไม่สามารถวินิจฉัยได้ตั้งแต่ก่อนผ่าตัด รวมไปถึงการผ่าตัดที่มีความซับซ้อน

ถึงแม้จะยังไม่มีวิธีการรักษาที่ดีที่สุดที่ถือเป็นมาตรฐาน แต่หลักการผ่าตัดรักษาด้วยหลักการห้ามเลือด และจำกัดบริเวณที่เลือดออก (Temponade and containment) ในช่วงหลังมีผลการรักษาที่ดีที่สุด อย่างไรก็ตาม การรักษาด้วยวิธีการอื่น โดยอิงความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการบาดเจ็บ กายวิภาค ทำให้สามารถให้การวินิจฉัยอย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการประยุกต์ใช้ วิทยาการด้านการรักษาผ่านทางสายสวนหลอดเลือดอย่างเหมาะสม สามารถนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดีของการรักษาได้

เอกสารอ้างอิง

1. Chen RJ, Fang JF, Lin BC, Hsu YP, Kao JL, Chen MF. Factors determining operative mortality of grade V blunt hepatic trauma. J Trauma. 2000;49(5):886-91.
2. Liu PP, Chen CL, Cheng YF, Hsieh PM, Tan BL, Jawan B, et al. Use of a refined operative strategy in combination with the multidisciplinary approach to manage blunt juxtahepatic venous injuries. J Trauma. 2005;59(4):940-5.
3. Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, McAninch JW, Champion HR, Gennarelli TA, et al. Organ injury scaling. III: Chest wall, abdominal vascular, ureter, bladder, and urethra. J Trauma. 1992;33(3): 337-9.
4. Noussios G, Dimitriou I, Chatzis I, Katsourakis A. The Main Anatomic Variations of the Hepatic Artery and Their Importance in Surgical Practice: Review of the Literature. J Clin Med Res. 2017;9(4): 248-52.
5. Buckman RF, Jr., Miraliakbari R, Badellino MM. Juxtahepatic venous injuries: a critical review of reported management strategies. J Trauma. 2000;48(5):978-84.
6. Pachter HL, Feliciano DV. Complex hepatic injuries. Surg Clin North Am. 1996;76(4):763-82.
7. Chen RJ, Fang JF, Lin BC, Jeng LB, Chen MF. Surgical management of juxtahepatic venous injuries in blunt hepatic trauma. J Trauma. 1995;38(6):886-90.
8. Regimbeau JM. Surgical approach to the juxtahepatic veins. J Visc Surg. 2010;147(4):e221-6.
9. Heaney JP, Stanton WK, Halbert DS, Seidel J, Vice T. An improved technic for vascular isolation of the liver: experimental study and case reports. Ann Surg. 1966;163(2):237-41.
10. Yellin AE, Chaffee CB, Donovan AJ. Vascular isolation in treatment of juxtahepatic venous injuries. Arch Surg. 1971;102(6):566-73.
11. Pachter HL, Spencer FC, Hofstetter SR, Liang HC, Coppa GF. The management of juxtahepatic venous injuries without an atriocaval shunt: preliminary clinical observations. Surgery. 1986;99(5):569-75.
12. Krige JE, Worthley CS, Terblanche J. Severe juxtahepatic venous injury: survival after prolonged hepatic vascular isolation without shunting. HPB Surg. 1990;3(1):39-43; discussion -5.
13. Schrock T, Blaisdell FW, Mathewson C, Jr. Management of blunt trauma to the liver and hepatic veins. Arch Surg. 1968;96(5):698-704.
14. Bricker DL, Wukasch DC. Successful management of an injury to the suprarenal inferior vena cava. Surg Clin North Am. 1970;50(5):999-1002.
15. Moore FA, Moore EE, Seagraves A. Nonresectional management of major hepatic trauma. A n evolving concept. Am J Surg. 1985;150(6):725-9.
16. Burch JM, Feliciano DV, Mattox KL. The atriocaval shunt. Facts and fiction. Ann Surg. 1988;207(5): 555-68.

17. Cogbill TH, Moore EE, Jurkovich GJ, Feliciano DV, Morris JA, Mucha P. Severe hepatic trauma: a multi-center experience with 1,335 liver injuries. J Trauma. 1988;28(10):1433-8.
18. Diebel LN, Wilson RF, Bender J, Paules B. A comparison of passive and active shunting for bypass of the retrohepatic IVC. J Trauma. 1991;31(7):987-90.
19. Fabian TC, Croce MA, Stanford GG, Payne LW, Mangiante EC, Voeller GR, et al. Factors affecting morbidity following hepatic trauma. A prospective analysis of 482 injuries. Ann Surg. 1991;213(6):540-7; discussion 8.
20. Hazelton JP, Choron RL, Dodson GM, Gerritsen JA, Khan S, VanOrden KE, et al. Comparison of atriocaval shunting with perihepatic packing versus perihepatic packing alone for retrohepatic vena cava injuries in a swine model. Injury. 2015;46(9):1759-64.
21. Beal SL. Fatal hepatic hemorrhage: an unresolved problem in the management of complex liver injuries. J Trauma. 1990;30(2):163-9.
22. Cué JI, Cryer HG, Miller FB, Richardson JD, Polk HC, Jr. Packing and planned reexploration for hepatic and retroperitoneal hemorrhage: critical refinements of a useful technique. J Trauma. 1990;30(8):1007-11; discussion 11-3.
23. Hughes CW. Use of an intra-aortic balloon catheter tamponade for controlling intra-abdominal hemorrhage in man. Surgery. 1954;36(1):65-8.
24. Angeles AP, Agarwal N, Lynd C, Jr. Repair of a juxtahepatic inferior vena cava injury using a simple endovascular technique. J Trauma. 2004;56(4):918-21.
25. Ordonez CA, Herrera-Escobar JP, Parra MW, Rodriguez-Ossa PA, Puyana JC, Brenner M. A severe traumatic juxtahepatic blunt venous injury. J Trauma Acute Care Surg. 2016;80(4):674-6.
26. Reynolds CL, Celio AC, Bridges LC, Mosquera C, O'Connell B, Bard MR, et al. REBOA for the IVC? Resuscitative balloon occlusion of the inferior vena cava (REBOVC) to abate massive hemorrhage in retrohepatic vena cava injuries. J Trauma Acute Care Surg. 2017;83(6):1041-6.
27. Watarida S, Nishi T, Furukawa A, Shiraishi S, Kitano H, Matsubayashi K, et al. Fenestrated stent-graft for traumatic juxtahepatic inferior vena cava injury. J Endovasc Ther. 2002;9(1):134-7.
28. Porta RM, Poggetti RS, Pereira O, Chammas C, Fontes B, Fratezi A, et al. An experimental model for the treatment of lethal bleeding injury to the juxtahepatic vena cava with stent graft. J Trauma. 2006;60(6):1211-20.
29. Wang TG, Liu RH, Li FS, Yu SJ, Sun RR, Dong JH. A temporary stent graft as a new shunt for juxtahepatic vena cava injury. J Trauma Acute Care Surg. 2014;77(2):351-5.
30. Drucker CB, Bhardwaj A, Benalla O, Crawford RS, Sarkar R. Modeling variability in the inferior vena cava into fenestrated endografts for retrohepatic caval injuries. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2020;8(1):62-72.

Interhospital Trauma Conference

ผู้ป่วยชายอายุ 33 ปี ประสบอุบัติเหตุจราจร มีปัญหา blunt abdominal injury; FAST = positive with unstable vital sign, ระบบอื่น ๆ ปกติดี ทางโรงพยาบาลต้นทางจึงได้ตัดสินใจผ่าตัดเปิดช่องท้องฉุกเฉิน ผล operative findings:

1. Long and deep laceration at left lateral lobe of liver (segment 2, 3) size 10 cm and 5 cm respectively

2. Tear proximal branch of SMV without saponification (possible pancreatic injury)

คำถามที่ 1: Liver injury with unstable vital signs, what is your appropriate management? ข้อสรุปจากที่ประชุม

- Damage control surgery with perihepatic packing (consensus)
- หากมีactive bleedingจากตับ การทำ Pringle maneuverเป็นทางเลือกในการช่วยหยุดเลือด (consensus)

คำถามที่ 2: suspected SMV tear with bleeding, what is your appropriate management?

- เราสามารถที่จะผูกเส้นเลือด SMV ได้ในกรณีจำเป็น แต่ต้องพึงระวังและคิดไว้เสมอที่จะเกิดลำไส้บวมและต้องให้ aggressive fluids resuscitation (consensus)

ในผู้ป่วยรายนี้ ได้พยายามผูก SMV แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ จึงได้ปิดท้องแบบชั่วคราวและส่งมายังโรงพยาบาลศูนย์ ระหว่างทางมี BP drop ทีมผู้รักษาที่นำส่งจึง start ยา Levophed เพื่อพยุงความดันโลหิต

คำถามที่ 3: การดูแลผู้ป่วยระหว่างนำส่งมีข้อสังเกต คือ

- ควรมีเลือดมาด้วยระหว่างนำส่ง (consensus)
- ในบางภูมิภาค มีศูนย์ประสานการส่งต่อที่มีแพทย์ประจำซึ่งสามารถช่วยเหลือเบื้องต้นสั่งการรักษาเบื้องต้นระหว่างการนำส่ง (Hospital H)
- ยา vasopressor สามารถใช้ได้ในการช่วยเหลือเบื้องต้น กรณีที่ได้รับการช่วยเหลือด้วยสารน้ำในปริมาณที่เหมาะสมแล้ว (Hospital B)

เมื่อถึงโรงพยาบาลศูนย์ ผู้ป่วยสัญญาณชีพประคับประคองได้ด้วย Levophed ขนาด 25 ml/hr. เกิดภาวะเลือดเป็นกรด

คำถามที่ 4: สภาพของผู้ป่วยพร้อมต่อการผ่าตัดแก้ไขซ้ำทันทีหรือไม่?

- ภาวะเลือดเป็นกรด ซึ่งอาจจะเกิดได้จาก poor tissue perfusion หรือ มีการเสียเลือดอยู่เป็นสัญญาณของ Lethal triads (Hospital C) ทางที่ประชุมเห็นพ้องต้องกันว่าควรไปแก้เรื่อง lethal triads ใน ICU ก่อนที่จะนำผู้ป่วยไปผ่าตัดซ้ำหลังจากภาวะดังกล่าวดีขึ้นแล้ว

หลังจากแก้ภาวะ lethal triads ได้แล้ว จึงนำผู้ป่วยไปผ่าตัดซ้ำเพื่อประเมินพบว่าบริเวณตับนั้นไม่มีเลือดออกมาแล้ว แต่บริเวณตับอ่อนนั้น ไม่สามารถเข้าไปดูได้เนื่องจากเกิดมีพังผืดขึ้นบริเวณนั้น

คำถามที่ 5: หากสงสัย pancreatic injury ในระหว่างการผ่าตัด มีวิธีการดำเนินการต่ออย่างไร?

- ในกรณีนี้ เนื่องจากเห็นว่ามีพังผืดจำนวนมาก ไม่ควรรื้อพังผืดเข้าไปประเมินการบาดเจ็บที่ตับอ่อน (Hospital B, C)
- ควรพิจารณาวาง closed suction drain บริเวณตับอ่อนและปิดท้องชั่วคราว หลังจากนั้นพิจารณาส่ง CT-imaging เพื่อประเมินการบาดเจ็บแทน (consensus)
- ศัลยแพทย์ต้องไม่ลืมที่จะสำรวจอวัยวะอื่น ๆ ในช่องท้องเพื่อดูการบาดเจ็บที่อวัยวะอื่นร่วมด้วย (Hospital K)

หลังการผ่าตัดครั้งที่ 2 ผู้ป่วยได้รับการทำ CT whole abdomen with iv contrast พบมี high grade pancreatic injury at head region

คำถามที่ 6: เมื่อสงสัยว่ามี high grade injury at head of pancreas มีวิธีการวางแผนการรักษาอย่างไร?

- การรักษาขึ้นอยู่กับ gradingและ associated injury อื่น ๆ สำหรับ Pancreatic injury หากเป็นที่บริเวณ head การรักษาที่เหมาะสมน่าจะเป็นการ drainage แต่ถ้าเป็นที่บริเวณ body and tail มักจะเลือกทำเป็น distal pancreatectomy (Hospital H, Hospital K)
- ในกรณีที่ตัวเนื้อของ pancreas ไม่ยุ่ยจนเกินไปและสงสัยการบาดเจ็บที่ pancreatic duct การผ่าตัด pancreaticojejunostomy อาจเป็นทางเลือกในการรักษาได้ (Hospital C)
- ศัลยแพทย์ต้องไม่ลืมเสมอว่า ทุกครั้งที่เข้าไปทำการผ่าตัด จำเป็นจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าและคุยกับผู้ป่วยและญาติให้เข้าใจทั้งแผนการหลักและแผนการรองรวมถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นก่อน (Hospital B)

คำถามที่ 7: เมื่อเข้าไปเจอ Pancreatic injury at head with pancreatic duct injury, no active bleeding จะทำอย่างไรต่อ?

- การผ่าตัด explore pancreatic area มีโอกาสทำให้ pancreatic duct injury เปลี่ยนจากรูปแบบของ sealed leakage เป็น free leakage ดังนั้นการรักษาด้วยการวางสายระบายไว้ที่บริเวณตับอ่อนน่าจะเป็นการรักษาหลัก หรือ หากมีศัลยแพทย์ที่ชำนาญ การทำ pancreaticojejunostomy ก็เป็นอีกทางเลือกที่ทำได้ (Hospital K)
- การทำ preoperative ERCP + pancreatic duct sent สามารถทำได้และช่วยให้ศัลยแพทย์ไม่ต้องเข้าไป explore บริเวณตับอ่อน (Hospital H)
- ไม่แนะนำการทำ Whipple's operation (Hospital C, Hospital H)
- ถ้าหากประเมินว่า บริเวณส่วนหัวของตับอ่อนเหลือพื้นที่มากกว่า 15 % ภายหลังการตัด ก็สามารถที่จะทำ distal pancreatectomy ได้ (Hospital K)

pancreaticojejunostomy	Closed suction drainage+/- try cannulate PD	Distal pancreatectomy	Whipple's operation
- If pancreatic tissue is fragile → high risk of leakage - Internal drainage	- aware of the complication ex pseudocyst - Easier to fix the complication (long term) better than fixed the leakage	- concern about remnant of the pancreatic tissue - High risk leakage due to fragile pancreatic tissue - No need to preserve the spleen	Last choice

ใบสมัครเป็นสมาชิก
สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

วันที่.....

เรียน เลขาธิการสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย

ข้าพเจ้าขอยื่นใบสมัครเป็นสมาชิกสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ตามรายละเอียดข้างล่างนี้ และขอสัญญาว่าจะปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของสมาคมฯ ทุกประการ

นาม.....อายุ.....ปี

ปริญญา วิทยฐานะ.....ใบประกอบโรคศิลป เลขที่.....

ตำแหน่งปัจจุบัน.....

สถานที่ทำงาน.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

บ้านที่อยู่ปัจจุบัน.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

การติดต่อทางไปรษณีย์ โปรดติดต่อ ณ ที่กาเครื่องหมาย X ไว้ข้างล่างนี้

☐ บ้าน ☐ ที่ทำงาน

หมายเหตุ

ค่าสมัครสมาชิกตลอดชีพและค่าบำรุงประจำปีจำนวนเงิน **1,100** บาท

วิธีชำระ โอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์
ธนาคารไทยพาณิชย์
ชื่อบัญชี สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย
เลขที่บัญชี 016-270197-4 สาขาศิริราช
**แนบใบสมัคร และระบุ “ชื่อ-นามสกุล” ในสลิปให้ชัดเจน

ส่งหลักฐานการสมัครมาที่ E-mail thetrauma62@gmail.com
หรือ สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย เลขที่ 2 ตึกอุบัติเหตุ ชั้น 4 รพ.ศิริราช แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม 10700

.....
ลงลายมือผู้สมัคร

สำหรับกรรมการสมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทยบันทึก

คณะกรรมการบริหารสมาคมฯ ได้พิจารณาแล้ว ได้รับเป็นสมาชิกตั้งแต่วันที่.....

หมายเลขสมาชิก.....

.....ลายมือชื่อเลขาธิการสมาคมฯ

.....ลายมือชื่อนายกสมาคมฯ

.....ได้รับเงินค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงประจำปีแล้ว

.....ส่งให้ฝ่ายทะเบียนแล้ว

.....ลายมือชื่อเหรัญญิกสมาคมฯ

ใบบอกรับเป็นสมาชิก
วารสารอุบัติเหตุ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 25.....

เรียน บรรณาธิการวารสารอุบัติเหตุ

ข้าพเจ้ามีความประสงค์จะสมัครเป็นสมาชิกวารสารอุบัติเหตุ

ชื่อ.....นามสกุล.....อาชีพ.....

สถานที่ทำงาน.....

.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

บ้านเลขที่..... ถนน..... ตำบล.....

อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์.....พร้อมกันนี้ได้ส่งเงินค่าสมาชิกวารสาร จำนวน.....บาท

โดยส่งธนาณัติ ป.ณ.ศิริราช ในนาม คุณ.....ตึกอุบัติเหตุ ชั้น 4 โรงพยาบาลศิริราช บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700 โทร. 0-2411-3004, 0-2419-7727-9 โทรสาร 0-2419-7730

ลงชื่อ.....

(.....)

หมายเหตุ

ต้องการวารสารอุบัติเหตุ เล่ม ปีที่.....ฉบับที่.....ถึง ปีที่.....ฉบับที่.....

ท่านต้องการให้ส่งวารสาร เอกสารถึงท่าน ☐ ที่บ้าน ☐ ที่ทำงาน

อัตราค่าสมาชิก ปีละ 100 บาท (2 ฉบับ) รวมค่าส่ง

อัตราค่าสมาชิกตลอดชีพ 1,050 บาท (เป็นสมาชิกสมาคมฯ ด้วย)

บรรณาธิการ : ศ. นพ. พรพรหม เมืองแมน

สำนักงานแพทย์อุบัติเหตุ ตึกอุบัติเหตุ ชั้น 4 โรงพยาบาลศิริราช บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

โทร. 0-2411-3004, 0-2419-7727-9 โทรสาร 0-2419-7730

สมาคมแพทย์อุบัติเหตุแห่งประเทศไทย
THE TRAUMA ASSOCIATION OF THAILAND