

การประยุกต์เทคนิค Fundus-first ในการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง Modified Fundus First Technique for Laparoscopic Cholecystectomy

กนิษฐา สกอลประกายกิจ, พ.บ., สิริพงศ์ ชีวธนากรณกุล พ.บ.
Kanittha Sakolprakaikit, M.D., Siripong Cheewathanakornkul, M.D.

สาขาวิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย
Department of Surgery, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand

บทคัดย่อ

การผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง (laparoscopic cholecystectomy; LC) เป็นมาตรฐานในการรักษาน้ำดีและภาวะถุงน้ำดีอักเสบ อย่างไรก็ตาม การบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีและหลอดเลือดยังคงเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีการอักเสบรุนแรง พังผืดหนา หรือมีความแปรปรวนทางกายวิภาค ซึ่งทำให้การได้ภาพ critical view of safety (CVS) เป็นไปได้ยาก เทคนิค fundus-first เป็นหนึ่งในแนวทาง bailout สำหรับรายที่ซับซ้อน แต่มีรายงานการบาดเจ็บรุนแรงจากการผ่าตัด ผิดชั้นและเข้าใกล้ลำตัวมากเกินไป บทความนี้นำเสนอแนวคิดของ modified fundus first technique ซึ่งเป็นการผสมผสานการเตรียมพื้นที่ผ่าตัดบริเวณ hepatocystic triangle เพื่อสร้างจุดอ้างอิงที่ปลอดภัย ร่วมกับการแยกถุงน้ำดีออกจากตับแบบ fundus-down ในชั้นที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในกรณีที่ไม่สามารถเริ่มผ่าตัดจาก infundibular ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังสรุป landmark ทางกายวิภาคที่สำคัญ ข้อจำกัดของ CVS และข้อควรระวังเชิงเทคนิค เพื่อเป็นแนวทางในการลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีระหว่างการทำ LC

คำสำคัญ: การผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง; เทคนิค Modified fundus-first; การบาดเจ็บต่อท่อน้ำดี; Critical view of safety

Abstract

Laparoscopic cholecystectomy (LC) is the standard treatment for gallstone disease and acute cholecystitis. However, bile duct and vascular injuries remain serious complications, particularly in patients with severe inflammation, dense adhesions or anatomical variations; wherein, obtaining the critical view of safety (CVS) can be challenging. Hence, the fundus-first technique is commonly employed as a bailout strategy in difficult cases; nevertheless, severe injuries have been reported due to dissection in incorrect planes and excessive proximity to the hepatic hilum.

This article introduces the concept of a modified fundus-first technique. It combines limited dissection of the hepatocystic triangle, so as to establish safe anatomical reference points with controlled fundus-down gallbladder dissection along the appropriate surgical plane. This approach aims to enhance procedural safety in cases where conventional infundibular dissection is not feasible. Additionally, key anatomical landmarks, limitations of the CVS, and important technical precautions are reviewed to provide practical guidance for minimizing the risk of bile duct injury during LC.

Keywords: bile duct injury; critical view of safety; laparoscopic cholecystectomy; modified fundus-first technique

บทนำ

ในปัจจุบันการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านกล้อง laparoscopic cholecystectomy (LC) เป็นมาตรฐานในการรักษาในผู้ป่วยน้ำดีที่มีข้อบ่งชี้ และเป็นหัตถการที่พบได้บ่อยที่สุดในศัลยกรรมทั่วไป¹ อย่างไรก็ตาม LC ยังคงมีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนสำคัญ เช่น การบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีและการเสียเลือด ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น และในบางกรณีอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต²⁻⁴ จากบทความปริทัศน์ขนาดใหญ่ที่รวบรวมผู้ป่วยกว่า 300,000 ราย รายงานอัตราการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีร้อยละ 0.1–1.5 และอัตราการเปลี่ยนจากการผ่าตัดผ่านกล้องเป็นการผ่าตัดเปิดร้อยละ 0.18–30⁵ สะท้อนว่าปัญหานี้ยังคงพบได้ แม้ LC จะถูกใช้อย่างแพร่หลาย โดยทั่วไป LC จะเริ่มผ่าตัดจากบริเวณ infundibular เพื่อค้นหาและผูกตัด cystic duct และ cystic artery ก่อนแยกถุงน้ำดีออกจากตับ (infundibular first) อย่างไรก็ตาม ในผู้ป่วยที่มีการอักเสบรุนแรง พังผืดหนา หรือมีความแปรปรวนทางกายวิภาค อาจไม่สามารถเริ่มผ่าตัดในบริเวณดังกล่าวได้อย่างปลอดภัย เทคนิค fundus-first จึงถูกนำมาใช้เป็นหนึ่งในแนวทาง bailout ในผู้ป่วยซับซ้อน แต่มีรายงานการบาดเจ็บรุนแรงจากการผ่าตัดผิดชั้นและการเข้าใกล้ขั้วตับ

โดยเฉพาะการบาดเจ็บต่อ right portal pedicle⁶ ส่งผลให้ศัลยแพทย์จำนวนมากยังคงหลีกเลี่ยงเทคนิคนี้

บทความนี้นำเสนอแนวคิดและขั้นตอนของ modified fundus first technique ซึ่งเป็นการผสมผสานข้อดีของการผ่าตัดแบบดั้งเดิมและเทคนิค fundus-first โดยเริ่มจากการเตรียมพื้นที่ผ่าตัดบริเวณ hepatocystic triangle เพื่อสร้างจุดอ้างอิงที่ปลอดภัย จากนั้นจึงแยกถุงน้ำดีออกจากตับแบบ fundus-down ในชั้นที่เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงของการผ่าตัดผิดชั้นและการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดี ทั้งนี้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกายวิภาคที่เกี่ยวข้อง ความแปรปรวนทางกายวิภาค และหลักการของ critical view of safety (CVS) เป็นพื้นฐานสำคัญต่อการประยุกต์ใช้เทคนิคดังกล่าวอย่างปลอดภัย

กายวิภาคสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัด

การที่จะผ่าตัดถุงน้ำดีให้มีความปลอดภัยควรทำความเข้าใจในจุดสังเกตต่าง ๆ ทางกายวิภาค (landmark) รอบ ๆ ถุงน้ำดี ซึ่งมีส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น portal vein, hepatic artery, extrahepatic biliary tract และลักษณะกายวิภาคที่อาจแตกต่างไปจากปกติ (anatomical variation) รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาค เมื่อถุงน้ำดีเกิดภาวะอักเสบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง

ลักษณะกายวิภาคที่สำคัญต่อการผ่าตัด

Hepatocystic triangle (HC triangle)

เป็นพื้นที่รูปสามเหลี่ยมที่อยู่บริเวณใต้พื้นผิวของตับ โดยอยู่ทางด้านขวาของขั้วตับ มีขอบเขตดังนี้ ด้านในคือ common hepatic duct ด้านนอกคือ cystic duct และด้านบนคือขอบตับ ภายในบริเวณสามเหลี่ยมนี้ มีส่วนต่างๆ คือ cystic artery ส่วนของ right hepatic artery (RHA) cystic lymph node (cystic LN), lymphatic และส่วนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

ความสำคัญ

เป็นบริเวณสำคัญสำหรับการผ่าตัดเพื่อหาท่อน้ำดี cystic duct และหลอดเลือด cystic artery ขณะทำการผ่าตัดถุงน้ำดี โดยต่างจาก Calot's triangle ที่ใช้ cystic artery เป็นขอบเขตด้านบนแทนขอบตับ

ปัจจุบันมักใช้คำว่า HC triangle แทน Calot's เพราะการผ่าตัดเนื้อเยื่อจริง ๆ อยู่ในพื้นที่สามเหลี่ยมของ HC triangle ไม่ใช่เพียงใน Calot's triangle

Cystic LN

มักจะอยู่หน้าต่อ cystic artery จึงถือเป็นจุดสังเกต (landmark) ที่ไว้บอกตำแหน่งของหลอดเลือด cystic artery โดยควรจะตัด cystic artery ทางด้านขวาของ LN (lateral) ใกล้ถุงน้ำดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บต่อ RHA

ความสำคัญ

ขณะที่ถุงน้ำดีมีการอักเสบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง จะเกิดกระบวนการอักเสบขึ้นโดยรอบ ทำให้เห็นเป็นพังผืดหนาบริเวณ HC triangle ซึ่งทำให้มองลักษณะทางกายวิภาคและทำการผ่าตัดได้ยาก จุดสังเกตของ cystic LN นี้ จึงค่อนข้างมีประโยชน์มากโดยเฉพาะในรายที่ที่ซับซ้อน เพราะการที่สังเกตเห็น cystic LN จะสามารถคาดการณ์ได้ว่า ด้านใต้ต่อ LN จะมี cystic artery อยู่ ทำให้เพิ่มความระมัดระวังขึ้น และหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บโดยไม่จำเป็น

Cystic plate

เป็นแผ่นพังผืดบาง ๆ รูปวงรีหรือรูปไข่ ที่วางอยู่ตรงฐานของถุงน้ำดีส่วนที่ติดกับตับ เป็นส่วนหนึ่งของระบบ sheath/plate ของตับ โดยจะต่อมาจาก liver capsule ของ

กลีบที่ 4 (medial) และกลีบที่ 5 (lateral) ส่วนทาง Postero-medial ไปทางขั้วตับ จะแคบลงจนกลายเป็นลักษณะเหมือนแท่งที่ต่อกับ sheath ของ right portal pedicle ถ้าถุงน้ำดียังอยู่ตำแหน่งเดิมจะไม่สามารถมองเห็น cystic plate ได้ เพราะถูกถุงน้ำดีปกคลุมอยู่ แต่เมื่อผ่าตัดถุงน้ำดีออกจะเห็นเป็นลักษณะสีขาวเทา

ความสำคัญ

ขณะผ่าตัดเพื่อให้เห็น CVS ควรผ่าตัดแยกถุงน้ำดีออกจากตับบริเวณ $\frac{1}{3}$ ทางด้านล่าง เพื่อเปิดให้เห็น cystic plate มิฉะนั้น จะถือว่าเป็น CVS ที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากอาจมีส่วนอื่นๆ (anomalous duct) เช่น right posterior sectional duct ที่ออกมาจากตับ หรือมี anomalous right hepatic artery ที่เข้าไปในตับในตำแหน่งนี้ ซึ่งถ้าไม่สามารถพิจารณาให้ดีกว่านั้น จะมีโอกาสบาดเจ็บส่วนต่างๆ เหล่านี้ได้

พยายามผ่าตัดแยกถุงน้ำดีออกจากตับในชั้น (plane) ที่ถูกต้อง ซึ่งคือชั้นเนื้อเยื่อระหว่างผนังถุงน้ำดีและตับ ให้มีเนื้อเยื่อฟองน้ำ (loose areolar tissue) ติดกับ cystic plate โดยไม่ทำให้ cystic plate ขาดหรือแยกออก มิเช่นนั้นจะเกิดปัญหาได้เช่น 1) อาจทำให้เลือดออกจากเนื้อตับได้ โดยเฉพาะถ้าแขนงส่วนปลายของ middle hepatic vein ที่อยู่บริเวณนี้เกิดการฉีกขาด 2) อาจเกิดการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีที่พาดผ่านถุงน้ำดีด้านที่ติดกับตับ (sub-vesical bile duct) และทำให้เกิดการรั่วซึมของน้ำดีภายหลังผ่าตัดได้

ในกรณีที่ถุงน้ำดีอักเสบเรื้อรัง ผนังถุงน้ำดีจะหนาตัวขึ้นและติดแน่นกับตับโดยไม่มีช่องเนื้อเยื่อฟองน้ำให้ผ่าตัดแยกจากกันได้อย่างชัดเจน อีกทั้งถุงน้ำดีอาจมีขนาดเล็กลงและมีการหดรั้ง ทำให้ระยะทางของ cystic plate จาก fundus ไปถึงจุดเกาะที่ right portal pedicle sheath สั้นลง ซึ่งหากผ่าตัดแยกถุงน้ำดีจากตับด้วยวิธี fundus first technique และไม่ได้ตระหนักถึงระยะทางที่สั้นลงตรงนี้ อาจผ่าตัดเข้าไปใน right portal pedicle sheath โดยไม่ทันสังเกต และเป็นสาเหตุให้เกิดการบาดเจ็บต่อ right portal pedicle ได้

Rouviere's sulcus

เป็นร่องที่อยู่ใต้ขอบตับด้านขวา มีความยาว 2-5 เซนติเมตร ชี้ไปทางขั้วตับ มีหลายรูปแบบ และมักพบได้ประมาณร้อยละ 80 ของผู้ป่วย สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อ

ดึงถุงน้ำดีไปทาง umbilical fissure โดยมีลักษณะทั้งแบบที่เปิดบางส่วนหรือเปิดทั้งหมด ซึ่งภายในร่องนี้ จะมี right portal pedicle และแขนงหลอดเลือดอยู่

ความสำคัญ

ร่องนี้ทำหน้าที่เสมือนเป็น fix anatomical landmark ขณะผ่าตัดถุงน้ำดี โดยเป็นตัวบ่งชี้ที่เชื่อถือได้สำหรับท่อน้ำดีร่วม (CBD) และช่วยในการดูทิศทางของการผ่าตัดในผู้ป่วยที่ซับซ้อนได้

ทุกครั้งที่ทำการผ่าตัดเนื้อเยื่อขณะผ่าตัดถุงน้ำดี ต้องผ่าตัดเหนือต่อเส้นสมมติที่วาดจากขอบบนของ sulcus ต่อไปยังฐานของตับกลีบที่ 4 เรียกว่า R4U line (Rouvier-Segment 4-Umbilical fissure) ดังแสดงในรูปที่ 1

Umbilical fissure

เป็นรอยแยกในตับกลีบซ้าย ระหว่างตับกลีบที่ 2 3 (ด้านนอก) และตับกลีบที่ 4 (ด้านใน) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มี falciform ligament และ ligamentum teres ดังแสดงในรูปที่ 2A

ความสำคัญ

เป็น fix anatomical landmark ที่ช่วยในการดูทิศทางของการผ่าตัดในผู้ป่วยที่ซับซ้อนได้

ตับกลีบที่ 4 (Segment 4)

เป็นส่วนของตับด้านซ้ายที่อยู่ด้านใน ซึ่งจะสามารถสังเกตได้ง่ายขณะผ่าตัดถุงน้ำดี โดยวางอยู่ระหว่างถุงน้ำดีและ umbilical fissure ดังรูปที่ 2B

ความสำคัญ

ควรประเมินขนาดของตับกลีบที่ 4 โดยดูคร่าวๆ จากระยะห่างระหว่างถุงน้ำดีและ umbilical fissure เพราะอาจมีความผิดปกติบางอย่างได้ เช่น ตับกลีบที่ 4 ฝ่อ (segment 4 hypoplasia) หรือถุงน้ำดีอยู่ที่ตับกลีบซ้าย (ectopic gallbladder) จึงอาจจำเป็นต้องประเมินให้ถูกต้อง ก่อนเริ่มต้นการผ่าตัดเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีโดยไม่จำเป็น

เป็น fix anatomical landmark โดยทุกครั้งที่ทำการผ่าตัดถุงน้ำดีใน HC triangle ต้องผ่าตัดเหนือต่อเส้น R4U line

ลักษณะกายวิภาคที่เบี่ยงเบนไปจากปกติ (anatomical variations)

Hepatocystic triangle เป็นบริเวณที่มีความสำคัญมากในการผ่าตัดถุงน้ำดี จึงควรทราบกายวิภาคบางอย่างที่อาจเบี่ยงเบนไปจากปกติ ซึ่งหากไม่คุ้นเคยมาก่อน อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดและท่อน้ำดีได้ หลอดเลือดที่สำคัญ ได้แก่ cystic artery และ right hepatic artery (RHA) สำหรับ cystic artery นั้น ร้อยละ 80 มักพบเพียงเส้นเดียว โดยมาจาก right hepatic artery และ ร้อยละ 80 พาดผ่าน HC triangle เพื่อไปเลี้ยงถุงน้ำดี ผ่านสองแขนงด้วยกัน คือ superficial และ deep อย่างไรก็ตาม cystic artery นี้ อาจมีภาวะที่เบี่ยงเบนจากปกติได้ ทั้งหลอดเลือดต้นกำเนิด จำนวน หรือตำแหน่งที่พาดผ่าน กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

Cystic artery

ร้อยละ 18 cystic artery ผ่านด้านหน้าต่อ common hepatic duct/bile duct

ร้อยละ 9.5 cystic artery มีขนาดสั้น (<1 เซนติเมตร)

ร้อยละ 9 cystic artery มีจำนวนมากกว่าหนึ่ง

ร้อยละ 5 cystic artery อยู่ใต้ต่อ cystic duct

ความสำคัญ

หาก cystic duct มีขนาดสั้น อาจคิดว่า RHA เป็น cystic duct และตัด RHA แทนได้ เป็นการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีที่พบได้ค่อนข้างบ่อย

เพื่อป้องกันการบาดเจ็บต่อ RHA อาจทำได้โดยพยายามผ่าตัดหาหลอดเลือด cystic artery ตำแหน่งข้าง cystic LN ด้านนอก ซึ่งเป็นด้านที่ใกล้ถุงน้ำดี ที่เป็น fix landmark ของ cystic artery

อาจไม่พบ cystic artery ใน HC triangle หาก cystic artery มาจาก gastroduodenal artery (GDA) หรือ left hepatic artery เนื่องจาก cystic artery จะผ่านใต้ต่อ cystic duct เป็นลักษณะ low lying cystic artery

Right hepatic artery (RHA)

มักพบรูปแบบของ RHA ที่หลากหลายได้ และพบภาวะที่เบี่ยงเบนของ RHA (Aberrant RHA) เช่น replaced หรือ accessory RHA ได้น้อย ส่วนมาก RHA จะผ่านไปทางด้านหลังต่อ CHD ก่อนเข้าไปใน HC triangle (ร้อยละ 87) ดังแสดงในรูปที่ 2C

สำหรับ Replaced RHA มักออกมาจากทางด้านหลัง portal vein และ CBD จากนั้นจะมาอยู่ทางขวาของ bile duct และมาอยู่ใกล้กับ cystic duct และถุงน้ำดี แล้วจึงเข้าไปรวมกับ right portal pedicle เหนือต่อ HC triangle ดังแสดงในรูปที่ 3

ความสำคัญ

ขณะทำการผ่าตัดใน HC triangle อาจพิจารณา replaced RHA ผิดว่าเป็น cystic artery ที่มีขนาดใหญ่ อาจเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บของหลอดเลือด replaced RHA ได้

RHA อาจพาดเป็นเส้นขดๆ อยู่ภายใน HC triangle เรียกว่า Caterpillar turn หรือ Moynihan's hump และ

อาจอยู่ใกล้ตำแหน่งถุงน้ำดี และ cystic duct ก่อนที่จะแตกแขนงออกไปเป็น cystic artery ขนาดสั้น ซึ่งลักษณะตำแหน่งของหลอดเลือดที่ผิดปกติเช่นนี้ อาจเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บต่อ RHA ได้ ดังแสดงในรูปที่ 2D

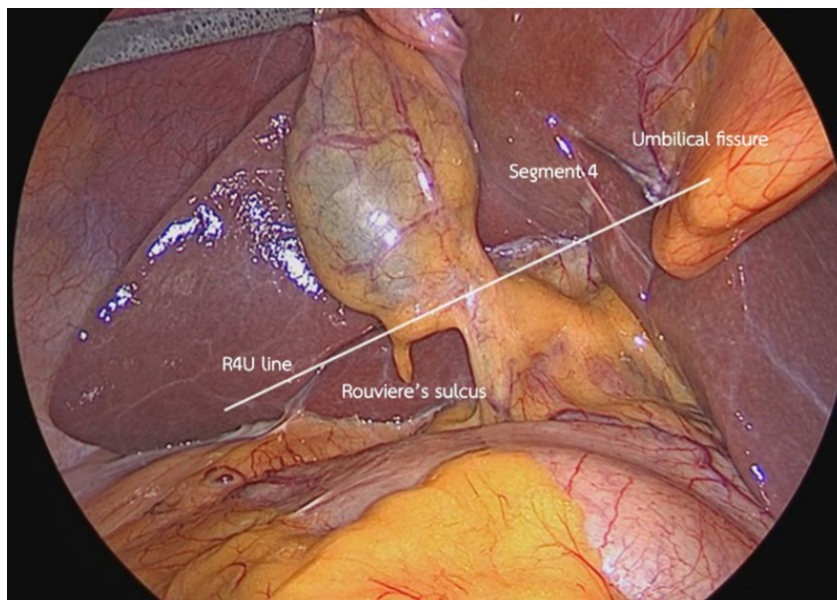
Biliary ductal anomalies

Cystic duct ปกติ ยาว 2-4 เซนติเมตร กว้าง 0.2-0.3 เซนติเมตร หรือมีความยาวมากเกิน 5 เซนติเมตร หรืออาจไม่พบ cystic duct เลย ซึ่งเจอได้น้อยมาก

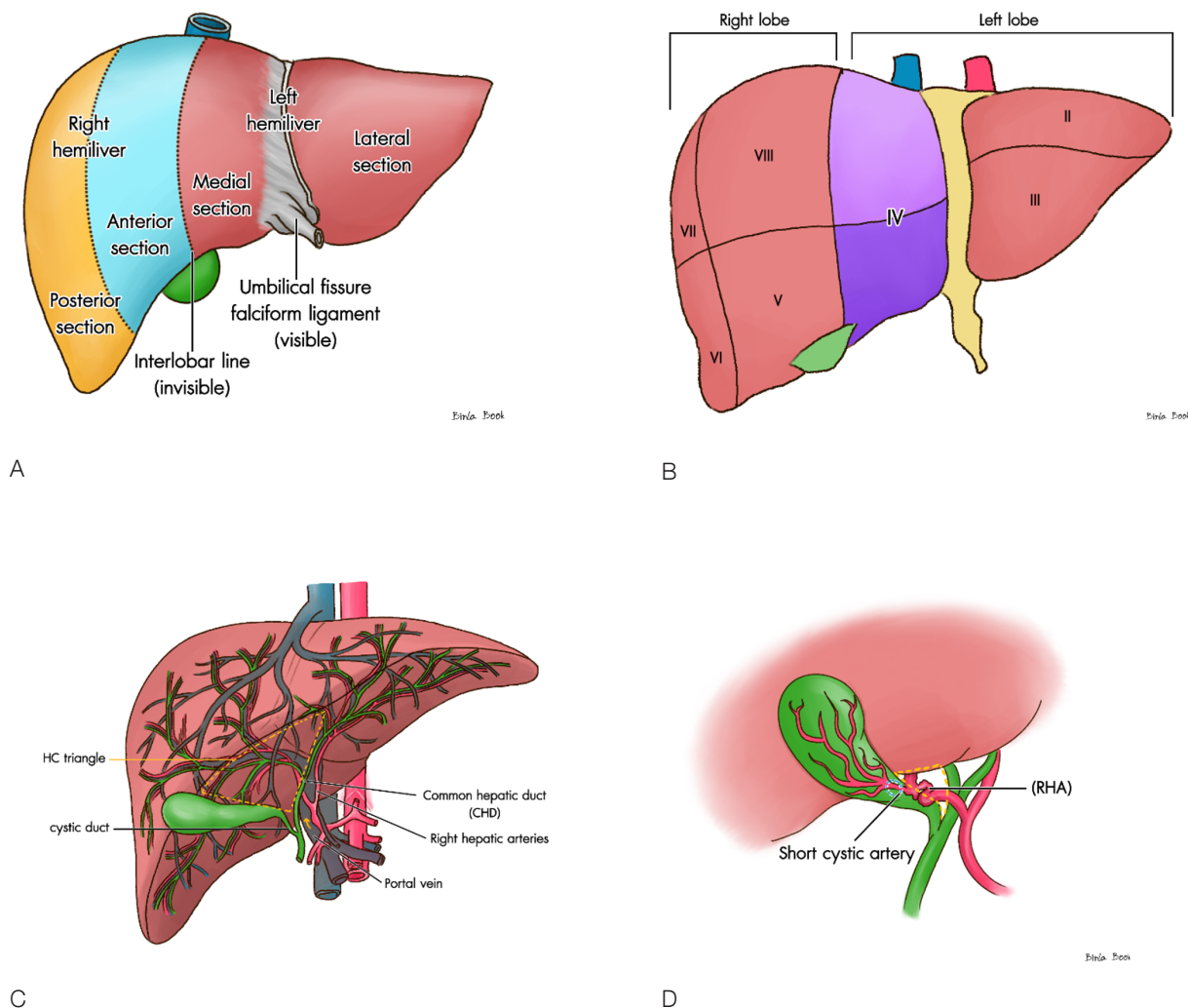
โดยปกติ cystic duct เทเข้าสู่ CHD โดยตรงเป็นมุมแหลม (ร้อยละ 75) แต่อาจวิ่งขนาน (ร้อยละ 20) หรือหมุนเป็นเกลียว (ร้อยละ 5)

ส่วนมาก Cystic duct เทเข้าสู่ CHD แต่ก็อาจพบในรูปแบบอื่นๆ เช่น เทเข้าสู่ RHD (ร้อยละ 0.6-2.3) anomalous right sectional duct โดยเฉพาะ right posterior sectional duct หรืออาจเทเข้าสู่ท่อน้ำดีอื่นๆ ที่ระดับต่ำกว่าปกติ

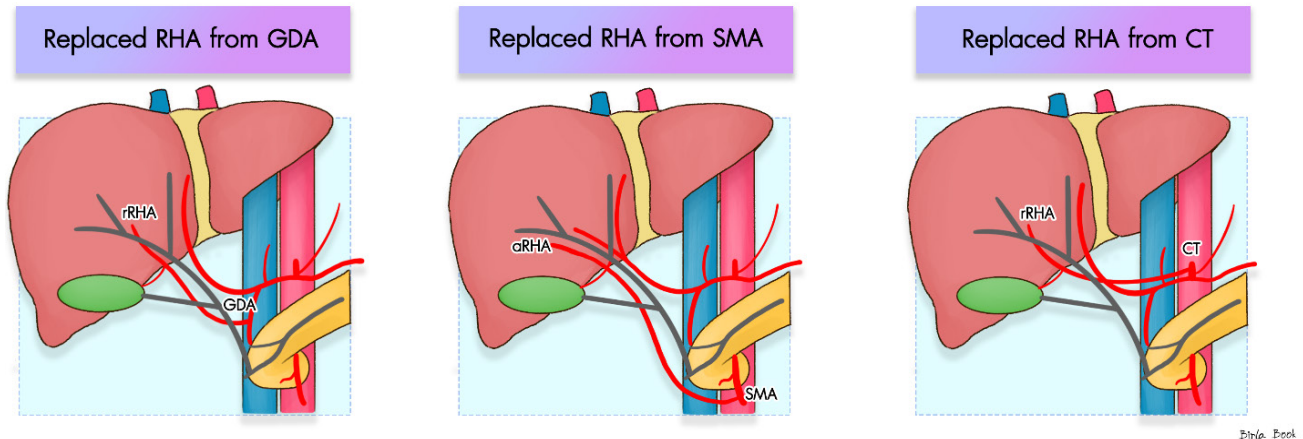
อาจพบ Common bile duct (CBD) มากกว่าหนึ่งได้ แต่พบได้น้อยมาก



รูปที่ 1 แสดง R4U line เป็นเส้นสมมติที่ลากจาก Rouviere sulcus ไปยังขอบล่างของตับกลีบที่ 4 และ umbilical fissure โดยทุกขณะที่ทำการผ่าตัดเนื้อเยื่อรอบถุงน้ำดี ต้องผ่าตัดเหนือต่อเส้นสมมตินี้ จึงจะลดโอกาสเกิดการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีร่วมซึ่งอยู่ตำแหน่งใต้เส้นดังกล่าว เรียกได้ว่าเหนือต่อเส้น เป็นตำแหน่งที่ปลอดภัยต่อการผ่าตัด (safe zone)



รูปที่ 2 (A) รอยแยกตับ (interlobar line) และการแบ่งตับเป็น right และ left hemiliver โดยใช้ umbilical fissure และ falciform ligament เป็นจุดอ้างอิง (B) ตับกลีบที่ 4 (segment IV) ตามการแบ่งตับแบบ Couinaud ซึ่งเป็น landmark สำคัญในการกำหนดทิศทางการผ่าตัดถุงน้ำดี (C) ภาพแสดงกายวิภาคปกติของ right hepatic artery (RHA) ความสัมพันธ์กับ hepatocystic triangle, cystic duct และ common hepatic duct (D) ภาวะ Caterpillar turn (Moynihan's hump) ของ RHA ซึ่งพาดโค้งเข้าใกล้ถุงน้ำดีและ cystic duct เพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บระหว่างการผ่าตัด



Birla Book

รูปที่ 3 แสดง Replaced RHA จาก gastroduodenal artery(GDA), superior mesenteric artery (SMA), และ celiac trunk (CT) ตามลำดับ

ความสำคัญ

ถึงแม้ cystic duct จะมีขนาด ตำแหน่ง และลักษณะที่ทะลุเข้าสู่ CHD ค่อนข้างหลากหลาย แต่ขณะผ่าตัดไม่จำเป็นต้องผ่าตัดให้เห็นลักษณะทั้งหมดของ cystic duct หรือจุดที่ทะลุเข้าสู่ CHD โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ cystic duct มีการวางตัวแบบขนานกับ CHD หากเคยมีการอักเสบมาก่อน ส่วนของ cystic duct อาจจะติดกับ CHD อาจเป็นการเพิ่มความเสี่ยงมากขึ้นได้

การไม่มี cystic duct ตั้งแต่กำเนิด ถือว่าเป็นภาวะที่พบได้น้อยมาก ๆ ดังนั้นหากหาไม่พบตอนผ่าตัด อาจเป็นเพราะ cystic duct มีขนาดเล็กหรือมีนิ้ว หรือเป็น Mirizzi syndrome ซึ่งในสถานการณ์เช่นนี้ ควรต้องระมัดระวังขณะผ่าตัดใน HC triangle และอาจจำเป็นต้องใช้หนึ่งใน มาตรการ bailout technique เช่นเดียวกับกรณีที่พบ cystic duct มากกว่าหนึ่ง ซึ่งควรพิจารณาลักษณะทางกายวิภาคให้ชัดเจนก่อนตัดสินใจตัด เช่น ฉีดสี intraoperative cholangiography (IOC) เพื่อดูว่า 2 ท่อนี้ อาจจะเป็น CBD และ CHD ที่มี cystic duct ที่สั้นมาก ซึ่งเป็นการบ่งชี้ว่าได้ทำการผ่าตัดลึกไปหลังต่อท่อน้ำดี แทนที่จะเป็น HC triangle

ในกรณีที่เคยมีนิ้วและหลุดไปแล้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ cystic duct อาจเกิน 5 มิลลิเมตร ซึ่งอาจสับสนกับ CBD ได้

ถ้าไม่สามารถใช้ medium-large clip กับ cystic duct ควรสงสัยว่าอาจเป็น CBD หรือไม่ และผ่าตัดเนื้อเยื่อรอบข้างเพิ่มเพื่อให้เห็น CVS ให้ชัดเจนหรือใช้ IOC ก่อนจะพิจารณาตัด

ปัจจัยทำนายความยากของการผ่าตัดถุงน้ำดี

นอกเหนือจากลักษณะทางกายวิภาคที่ควรทราบ รวมถึงวิธีการผ่าตัดที่ควรเข้าใจอย่างถ่องแท้ ยังมีอีกหลายปัจจัยที่มีผลต่อความซับซ้อนของการผ่าตัด ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาทั้งก่อนและระหว่างผ่าตัด โดยการประเมินความยากของการผ่าตัดถุงน้ำดีจากปัจจัยต่างๆ นี้ จะช่วยให้สามารถคาดการณ์ความเสี่ยงหรือสถานการณ์ที่อาจพบเจอระหว่างผ่าตัดได้ นำไปสู่การวางแผนผ่าตัดที่รอบคอบขึ้น

งานวิจัยของ Siripong C และคณะ รายงานผลการเปรียบเทียบความปลอดภัยของการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยกล้องระหว่างผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูงและกลุ่มเสี่ยงต่ำ โดยใช้วิธี propensity score matching พบว่าการผ่าตัดสามารถทำได้อย่างปลอดภัยในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูง และมีอัตราการภาวะแทรกซ้อน การผ่าตัดซ้ำ การกลับมาอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิตต่ำใกล้เคียงกับกลุ่มเสี่ยงต่ำ อีกทั้งยังสามารถจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านได้เร็ว

อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูงที่มีประวัติถุงน้ำดีอักเสบเฉียบพลันมีแนวโน้มเสียเลือดมากขึ้น ใช้เวลาผ่าตัดนานขึ้น และต้องนอนโรงพยาบาลนานกว่า⁸ สะท้อนว่าประวัติ acute cholecystitis เป็นปัจจัยสำคัญที่เพิ่มความยากและความซับซ้อนของการผ่าตัด LC

แนวคิดเพื่อลดการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีร่วมและหลอดเลือด

Critical view of safety (CVS)⁷

ที่มาและแนวคิด

สาเหตุทั่วไปของการเกิดการบาดเจ็บของท่อน้ำดีและหลอดเลือดขณะผ่าตัดถุงน้ำดี คือการเข้าใจส่วนต่างๆ ที่อยู่ใน HC triangle ผิดไป เช่น เข้าใจผิดว่า CBD หรือ aberrant right sectional duct เป็น cystic duct และตัดโดยไม่ตั้งใจ หรือในกรณีที่ cystic artery สั้น หรือ Right hepatic artery มี aberrant course ก็อาจทำให้เข้าใจผิดว่าเป็น cystic artery ได้ ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าใจผิด จึงควรมองลักษณะของทั้ง cystic duct และ cystic artery ให้ชัดเจนและแน่ใจก่อนที่จะตัด เป็นที่มาของ CVS ที่มีเป้าหมายเพื่อลดการเกิดการบาดเจ็บของท่อน้ำดีจากความเข้าใจผิด โดยที่ CVS ไม่ใช่เทคนิคในการผ่าตัด แต่เป็นภาพสุดท้ายที่ได้หลังจากผ่าตัดตรงตำแหน่ง HC triangle เพื่อหา cystic duct และ cystic artery ก่อนพิจารณาตัด

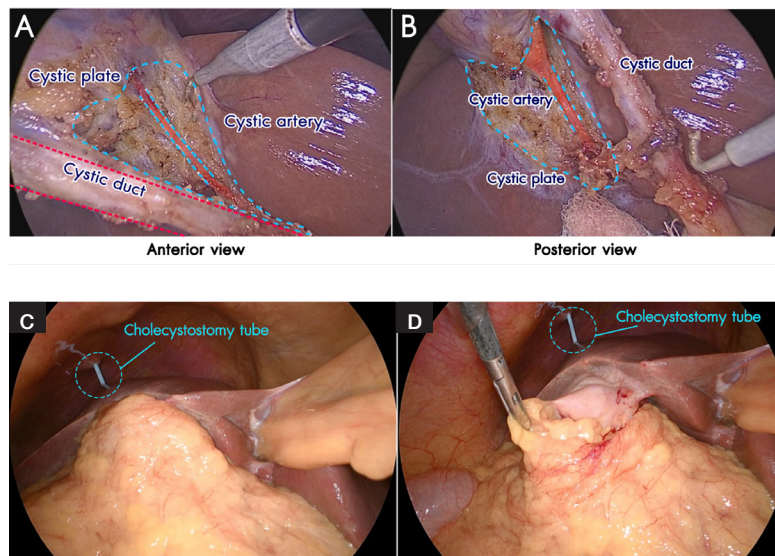
องค์ประกอบของ CVS

ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ซึ่งต้องมีครบทั้งสามอย่าง จึงจะสามารถบอกได้ว่าเป็น CVS แล้ว ดังแสดงในรูปที่ 4A-B

ไม่มีเนื้อเยื่อฟองน้ำหรือเนื้อเยื่อไขมันใน HC triangle

เมื่อผ่าตัดเนื้อเยื่อรอบๆ ท่อน้ำดีและหลอดเลือดจนเพียงพอแล้ว จะเห็นพื้นผิวของตับที่อยู่ด้านหลังได้โดยง่าย แต่ไม่จำเป็นต้องเปิดให้เห็นถึงตำแหน่งรอยต่อระหว่าง cystic duct และ CBD เพราะจะเป็นการเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดการบาดเจ็บต่อ CBD

ควรผ่าตัดแยกถุงน้ำดีออกจาก liver bed เพื่อให้เห็น cystic plate ทางด้านล่างอย่างน้อย ประมาณหนึ่งในสามส่วน การผ่าตัดแยกถุงน้ำดีออกจากส่วนที่ติดกับตับนั้น ให้เริ่มทางด้านล่างต่อเนื่องขึ้นไปหนึ่งในสามส่วนหรือให้มากเท่าที่เป็นไปได้ โดยยังมีส่วนของ fundus และ body ติดกับตับ ซึ่งขอบเขตด้านล่างจะเป็นส่วนของถุงน้ำดี ต่อจาก cystic duct และขอบเขตด้านบนจะเป็น cystic plate ที่คลุมผิวด้านบน การเปิดมุมผ่าตัดให้กว้างขึ้นเช่นนี้ จะเพิ่มความปลอดภัยในการผ่าตัด ลดความเข้าใจ aberrant ผิด และช่วยลดเวลาผ่าตัดแยกถุงน้ำดีออกจากตับภายหลังจากตัด cystic duct และ cystic artery แล้ว



รูปที่ 4 แสดง CVS จากการผ่าตัดส่องกล้อง มุมมองจากด้านหน้าถุงน้ำดี (A) และด้านหลังถุงน้ำดี (B); ถุงน้ำดีที่มีการอักเสบโดยมีพังผืดปกคลุมรอบถุงน้ำดี (C) และมีพังผืดติดแน่นโดยรอบ (D)

ต้องมีเพียงสองสิ่งที่ต่อกับถุงน้ำดี คือ cystic duct และ cystic artery

หากมีส่วนที่สามเกินมาจาก cystic duct และ cystic artery ที่ต่อกับถุงน้ำดี จะสามารถมองเห็นได้ชัดเจน และระวังไม่ให้เกิดการบาดเจ็บได้ เช่นกรณีที่มี aberrant duct หรือ artery โดยนอกจากนี้ CVS ควรเห็นชัดทั้งด้านหน้าและหลัง (doublet view) เพื่อให้เห็นรอบด้าน (circumferential)

ข้อจำกัดของ CVS

ในกรณีที่มีการอักเสบแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรังเกิดขึ้น จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของถุงน้ำดีและบริเวณรอบ ๆ จนทำให้เกิดพังผืดใน HC triangle (รูปที่ 4C-D) และมักมี

เลือดออกได้ง่ายในขณะผ่าตัด ทำให้ดูลักษณะกายวิภาคจริงของ cystic duct และ cystic artery ได้ค่อนข้างยาก

ในผู้ป่วยที่คาดการณ์ว่าการผ่าตัดถุงน้ำดีมีความซับซ้อน เช่น ผนังถุงน้ำดีมีความหนา ถุงน้ำดีหดรั้งและติดกับตับ นิ้วมีขนาดใหญ่และอัดแน่น หรือโรค Mirizzi syndrome เป็นต้น (ตารางที่ 1) การที่จะผ่าตัดเพื่อให้ได้ภาพ CVS ตามต้องการ จะมีความเป็นไปได้น้อยเช่นกัน

ในอดีตพบว่า CVS ถือว่ามีประสิทธิภาพสูงสุดในบรรดาเทคนิคต่าง ๆ เพื่อที่จะป้องกันการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดี จึงได้มีการส่งเสริมให้ศัลยแพทย์ที่จะทำการผ่าตัดถุงน้ำดี เข้าใจแนวคิด และนำไปใช้ให้ถูกต้อง โดยพยายามผ่าตัดให้ได้เป็นภาพ CVS ก่อนขั้นตอนการตัดทุกครั้ง อย่างไรก็ตาม แม้ว่า

ตารางที่ 1 แสดงปัจจัยตัวแปรต่าง ๆ เพื่อประเมินความยากของการผ่าตัดถุงน้ำดี⁷

ปัจจัยทำนายความยากของการผ่าตัดถุงน้ำดี
ประวัติ - เพศชาย - อายุมากกว่า 65 ปี - มีอาการของถุงน้ำดีอักเสบเกิน 72-96 ชั่วโมง ก่อนมาถึงโรงพยาบาล - มีอาการปวดนิ่วถุงน้ำดีมากกว่า 1 ครั้ง - มีประวัติถุงน้ำดีอักเสบ - มีประวัติผ่าตัดหน้าท้องด้านบน - มีประวัติผ่าตัดบริเวณถุงน้ำดีมาก่อน เช่น cholecystostomy ตรวจร่างกาย - มีไข้ - คะแนน ASA สูง - โรคอ้วนทุพพลภาพ ผลเลือด - เม็ดเลือดขาวสูง (> 18000/mm³) - ค่า C-reactive protein สูง การตรวจด้วยภาพ (อัลตราซาวด์, เอกซเรย์คอมพิวเตอร์, คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า) - ผนังถุงน้ำดีหนา มากกว่า 4-5 มิลลิเมตร - ถุงน้ำดีมีขนาดเล็ก และหดรั้ง - ถุงน้ำดีโป่งและมีนิ่วอุดบริเวณคอของถุงน้ำดี - เนื้อเยื่อถุงน้ำดีตาย (Gangrenous gallbladder) และหรือถุงน้ำดีทะลุ - นิ่วเบียดผนังถุงน้ำดีไปกดผนังท่อน้ำดีหรือลำไส้ (Mirizzi syndrome) ทำให้เกิดรอยต่อผิดปกติระหว่างถุงน้ำดีกับท่อน้ำดีหรือลำไส้ (Cholecystoenteric fistula) - ภาวะตับแข็งและมีความดันในตับสูง ระหว่างการผ่าตัด - ถุงน้ำดีขนาดเล็กและหดรั้งซึ่งไม่เห็นขณะเริ่มต้นผ่าตัด - ขอบตับหดรั้งใกล้บริเวณ fundus (Liver pucker sign) - ไขมันเกาะตับหรือตับแข็ง (ยากต่อการยกตับเพื่อเปิดพื้นที่ผ่าตัด)

ASA=ASA physical status class III–IV

จะมีการอธิบายหลักการนี้มากกว่า 20 ปี แต่ศัลยแพทย์ก็ไม่ได้ใช้บ่อยนัก และหรือไม่สามารถตีความและทำความเข้าใจได้ถูกต้อง มีการศึกษาของ Dutch ที่ผ่านมา ได้ดูวิดีโอการผ่าตัดถุงน้ำดีย้อนหลัง ควบคู่กับการอ่านขั้นตอนการผ่าตัด พบว่ามีผู้ป่วยที่อ้างอิงการทำ CVS ถึงร้อยละ 80 แต่ทำได้จริงเพียงร้อยละ 10 ของผู้ป่วยเท่านั้น⁹

Critical Line of Safety (CLS)¹¹

ที่มาและแนวคิด

N.Wiboonkhwan และคณะ เสนอแนวคิดใหม่ ที่เปลี่ยนแนวคิดของการผ่าตัดถุงน้ำดีแบบส่องกล้อง เพื่อป้องกันการเกิดการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีร่วมที่แตกต่างไปจากเดิม โดยเสนอหลักการว่า หากต้องการหลีกเลี่ยงการเกิดการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีร่วม การมองหาท่อน้ำดีร่วมหรือตำแหน่งนั้นๆ โดยตรง จะตรงจุด (direct bile duct landmark) และได้ประโยชน์เพิ่มเติม นอกเหนือไปจากการมองหาถุงน้ำดีหรือใช้จุดสังเกตอื่น ๆ (indirect bile duct landmark)

หลักการของ Critical Line of Safety (CLS)

CLS เป็นจุดสังเกตโดยตรงของท่อน้ำดี โดยลากเส้นสมมติจากขอบด้านบนของลำไส้เล็กส่วนต้น (duodenum) ขึ้นไปทางขอบด้านข้าง (lateral) ของ hepatoduodenal ligament (HDL) ไปยัง cystic-hilar plate junction (รูปที่ 5A)

ควรผ่าตัดเนื้อเยื่อบริเวณภายนอก (lateral) ต่อจากเส้น CLS นี้ เท่านั้น เนื่องจากภายใน (medial) ต่อเส้นสมมติ นี้ จะเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีที่อยู๋ด้านใน รวมถึงท่อน้ำดีร่วมได้ (รูปที่ 5B)

การใช้เส้นสมมติ R4U ซึ่งเป็นเส้นแนวระนาบ (horizontal line) แบ่งเป็นสองส่วนคือด้านบนและล่าง ควบคู่ไปกับการใช้เส้นสมมติ CLS ซึ่งเป็นเส้นแนวตั้ง (vertical line) แบ่งเป็นด้านในและด้านนอก จะช่วยทำให้ได้จุดสังเกตในการผ่าตัดบริเวณที่ปลอดภัยเป็นสี่ส่วน ครบทั้งสามมิติ (three-dimensional field) (รูปที่ 5C)

หลักการผ่าตัดชั้นด้านใน (inner layer) ของชั้น subserosa ของ gallbladder¹²

G.Hoda ได้มีการเสนอจุดสังเกตที่ผนังถุงน้ำดี โดยแบ่งชั้น subserosa (ss) เป็นชั้นด้านในของ subserosa (ss-inner) ติดกับชั้น muscularis propria ซึ่งประกอบด้วยหลอดเลือด

เลือดรวมถึงเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และชั้นด้านนอกของ subserosa (ss-outer) ติดกับชั้น serosa ของเนื้อตับ ซึ่งจะมีเนื้อเยื่อไขมันเป็นส่วนประกอบส่วนใหญ่ ในผู้ป่วยทั่ว ๆ ไป การผ่าตัดถุงน้ำดีในชั้นด้านนอก จะช่วยผ่าตัดถุงน้ำดีออกจากตับโดยไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อถุงน้ำดีหรือเนื้อตับ อย่างไรก็ตาม ในรายที่มีภาวะถุงน้ำดีอักเสบ ที่เมื่อมีการอักเสบเกิดขึ้น เนื้อเยื่อพังผืดจะมีการเปลี่ยนแปลงมาก ชั้น subserosa จะหนาและแข็งขึ้น ดังนั้นการผ่าตัดในชั้นนอกจะทำได้ยาก แต่การผ่าตัดในชั้นระหว่างด้านในและด้านนอกจะสามารถทำได้ง่ายกว่า และลดความเสี่ยงในการเกิดการบาดเจ็บต่อท่อน้ำดีและหลอดเลือดได้¹³

วิธีผ่าตัดถุงน้ำดี

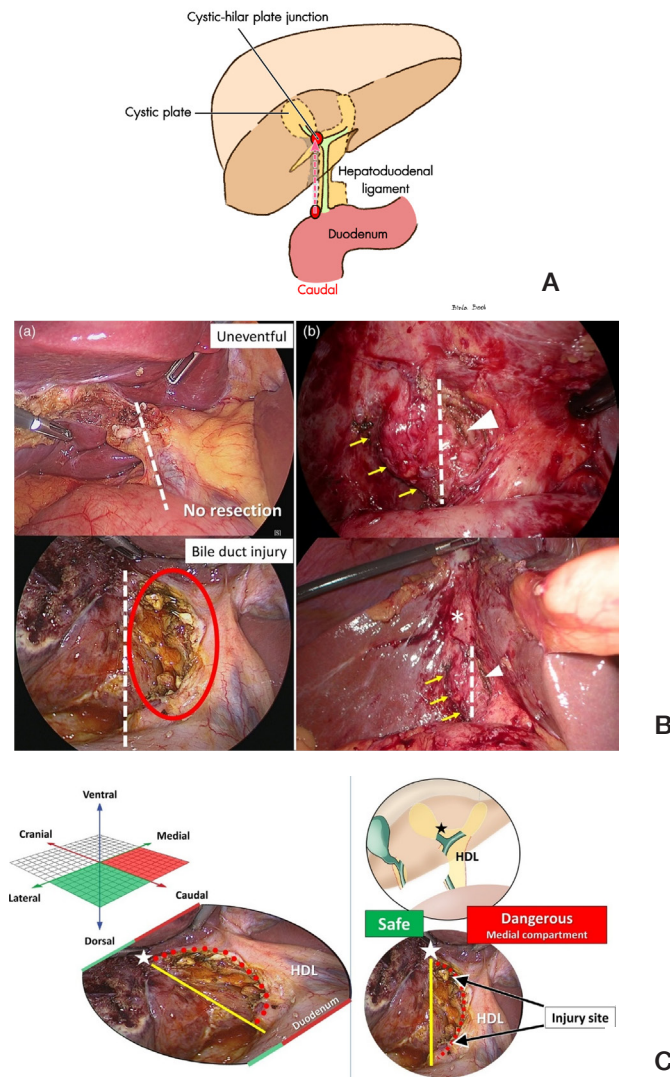
วิธีผ่าตัดถุงน้ำดีแบบ Fundus first

ที่มาและแนวคิด

Fundus first technique (หรืออาจเรียกว่า fundus down, dome down, retrograde) เป็นที่นิยมกันมากในการผ่าตัดแบบเปิดหน้าท้อง และเป็นหนึ่งใน bailout technique ในกรณีที่มีการอักเสบบริเวณ HC triangle แบบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง ทำให้มีข้อจำกัดในการผ่าตัดให้เห็นภาพ CVS ได้ และเนื่องจากบริเวณ fundus มักมีการอักเสบน้อย การใช้วิธี fundus first โดยเริ่มต้นผ่าตัดบริเวณ fundus ก่อนนั้น จะสามารถเห็นและเข้าสู่ชั้น subserosa ได้ง่าย และปลอดภัยกว่า และอาจช่วยเพิ่มความสามารถในการพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ใน HC triangle ได้ อีกทั้งมีแรงโน้มถ่วงที่ช่วยเสริมให้ gallbladder ไปในทิศทางเดียวกับที่ต้องการในการผ่าตัด เป็นผลให้สามารถขยับตำแหน่งถุงน้ำดีขณะผ่าตัดแยกออกจากตับได้ง่ายและเบาขึ้น นอกจากนี้ เทคนิค fundus first ยังมีข้อดีคือ ช่วยลดโอกาสที่ต้องเปลี่ยนวิธีการผ่าตัดจากผ่านกล้องเป็นแบบเปิดหน้าท้อง (conversion rate) ในผู้ป่วยที่ซับซ้อน และสามารถผ่าตัดถุงน้ำดีแบบ subtotal cholecystectomy กรณีที่ไม่สามารถทำ complete cholecystectomy ได้อีกด้วย

ข้อระวังของการผ่าตัดแบบ Fundus first

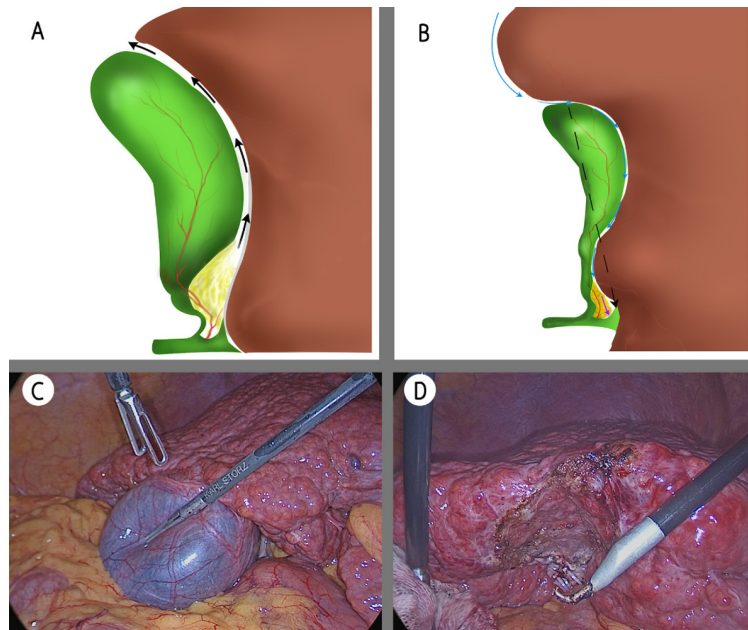
การใช้เทคนิค fundus first ในผู้ป่วยที่ไม่ซับซ้อนทำได้โดยเริ่มผ่าตัดจากบริเวณ fundus ในชั้น subserosa ลงไปทาง HC triangle แล้วจึงผ่าตัดใน HC triangle เพื่อพิจารณาหา cystic duct และ cystic artery แต่ในกรณีที่ถุงน้ำดีมีการอักเสบมาก โดยเฉพาะการ



รูปที่ 5 (A) แสดงการลากเส้นสมมติ CLS; (B) แสดงส่วนของ lateral และ medial ต่อเส้นสมมติ CLS11; (C) แสดงภาพสามมิติ โดยการใช้เส้นสมมติ CLS ร่วมกับ R4U line¹¹

อีกเสบเรื้อรัง ถุงน้ำดีจะมีการหดเล็กลง และติดไปกับพังผืดใน HC triangle ซึ่งขณะผ่าตัดลงไปยังด้านล่างเพื่อหา cystic duct อาจทำให้ผ่าตัดผิดชั้นได้ (รูปที่ 6) เนื่องจาก 1. กระบวนการอักเสบที่เกิดขึ้น ทำให้ cystic plate สันลง ส่งผลให้ระยะห่างระหว่าง fundus ไปยัง right portal pedicle (เริ่มต้นและสิ้นสุดของ cystic plate) สันลงมาก จึงใช้เวลาผ่าตัดเพียงไม่นานก่อนจะเข้าไปใน right portal pedicle หรือ hilar

2. แต่ละชั้นอาจจะติดกันแน่นเนื่องจากมีพังผืด ทำให้ลักษณะทางกายวิภาคเปลี่ยนแปลงไป เป็นผลให้อาจผ่าตัดเข้าใกล้ตับแทนการผ่าตัดชิดด้านถุงน้ำดี เพิ่มความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บบริเวณขั้วตับ ใน HC triangle ได้ ในยุคสมัยหนึ่งจึงมีการรายงานเกี่ยวกับการเกิดการบาดเจ็บอย่างรุนแรงต่อหลอดเลือดและท่อน้ำดี ด้วยเทคนิค fundus first นี้^{14,15}

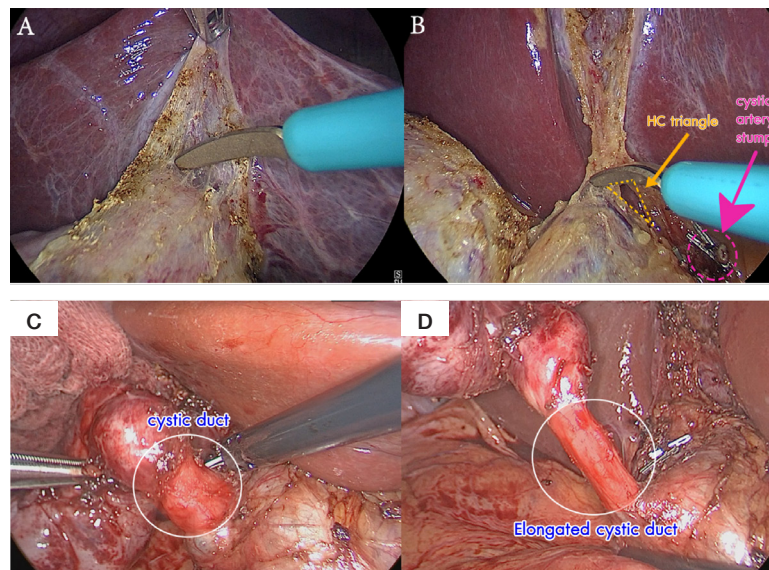


รูปที่ 6 แสดงภาพชั้น subserosa ระหว่างถุงน้ำดีและตับ ในการผ่าตัดถุงน้ำดีในผู้ป่วยปกติ (A) และในผู้ป่วยที่มีการอักเสบเรื้อรัง ซึ่งถุงน้ำดีจะเล็กและหดรั้ง หนาขึ้นและติดกับตับ โดยไม่มีชั้นระหว่างถุงน้ำดีและตับที่ชัดเจนให้ผ่าตัดได้ ความยาวแนวยาวของ cystic plate จาก fundus ถึงจุดเกาะที่ right portal pedicle sheath จะสั้นลง (B) แสดงภาพตับแข็ง ซึ่งเพิ่มความยากในการยกตับขึ้นเพื่อเปิดพื้นที่ผ่าตัด (C) นอกจากนี้ ตับแข็งจะมีการฝ่อเล็กลง ทำให้หลอดเลือดภายในตับอยู่ใกล้ขอบตับมากขึ้น จึงอาจมีโอกาสดึงหลอดเลือดได้ยากกว่าผู้ป่วยที่ตับปกติ (D)¹⁰

วิธีผ่าตัดถุงน้ำดีแบบ Modified fundus first ที่มาและแนวคิด

การผ่าตัดวิธี Modified fundus first คือการผ่าตัดแบบผสมผสานระหว่างวิธีผ่าตัดแบบ conventional คือ infundibular first และแบบ fundus first เนื่องจากแต่ละวิธีมีทั้งจุดเด่นและจุดด้อย โดยเทคนิค modify fundus first นั้น ใช้จุดเด่นของ fundus first ในการผ่าตัดถุงน้ำดีแยกจากตับโดยเริ่มจากบริเวณ fundus ลงมา ซึ่งเป็นบริเวณที่สามารถเข้าไปในชั้นของ subserosa (รูปที่ 7A) ได้ง่าย เนื่องจาก มีผลจากกระบวนการอักเสบของถุงน้ำดีที่น้อย มีอวัยวะรอบข้างที่สำคัญที่ต้องระมัดระวังไม่มากเท่าบริเวณ HC triangle สามารถใช้ประโยชน์ของ gravity ทำให้ใช้แรงดึงเพิ่มเติมเพียงเล็กน้อยและไม่ต้องแบกรับน้ำหนักถุงน้ำดีตลอดช่วงการผ่าตัดแยกถุงน้ำดีจากตับ และสามารถพิจารณา cystic duct ได้โดยรอบด้านก่อนทำการตัด แต่ทั้งนี้เพื่อลดจุดด้อยของวิธี fundus first ที่จะหลีกเลี่ยงโอกาสเกิดการบาดเจ็บต่อ right portal pedicle ขณะผ่าตัดถุงน้ำดี

ลงมาบริเวณใกล้ hilum จึงแนะนำให้เริ่มต้นผ่าตัดเนื้อเยื่อช่องน้ำและเนื้อเยื่อไขมันบริเวณ HC triangle ก่อน ร่วมกับผ่าตัดถุงน้ำดีแยกออกจาก liver bed เพื่อให้เห็น cystic plate ทางด้านล่าง อย่างน้อยประมาณหนึ่งในสามส่วน และอาจทำการตัด cystic artery ที่มาเลี้ยงถุงน้ำดีก่อนถ้าสามารถพิจารณาได้ ซึ่งการผ่าตัดบริเวณ HC triangle มีเป้าหมายเพื่อเปิดช่อง (window) ไว่ล่วงหน้าและลด blood supply จากการตัด cystic artery เพื่อลดความรุนแรงของการเสียเลือดจากผนังถุงน้ำดีขณะผ่าตัด เมื่อเริ่มขั้นตอนการผ่าตัดแยกถุงน้ำดีจากด้าน fundus ลงมา ในชั้นของ subserosa จะทราบจุดสุดท้ายปลายทางคือตำแหน่งช่อง (window) ที่เปิดไว้ และหรือบริเวณก่อนถึงคลิปของ cystic artery stump ที่วางไว้ก่อนหน้า ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการผ่าตัดผิดชั้นและเกิดการบาดเจ็บต่อ right portal pedicle ขณะทำ fundus first ได้ ขั้นตอนสุดท้ายหลังจากผ่าตัดแยกถุงน้ำดีออกจากตับได้ทั้งหมดแล้ว จะสามารถพิจารณา cystic duct



รูปที่ 7 (A) แสดงการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยเทคนิค modified fundus first โดยเริ่มแยกถุงน้ำดีออกจากตับในชั้น subserosa เห็น cystic plate ติดอยู่ที่ตับอย่างชัดเจน (B) การผ่าตัดแยกถุงน้ำดีตามแนวระหว่างถุงน้ำดีกับตับลงมาด้านล่างอย่างต่อเนื่อง จนบรรจบกับแนวที่เปิดไว้ล่วงหน้าในบริเวณ hepatocystic triangle (ลูกศร) ใกล้ตำแหน่ง cystic artery stump ที่ถูกคลิปไว้ (หัวลูกศร) (C) หลังการผ่าตัดแยกถุงน้ำดีออกจากตับทั้งหมด เห็น cystic duct เป็นโครงสร้างเพียงสิ่งเดียวที่ต่อกับถุงน้ำดี (D) หลังการเลาะเนื้อเยื่อไขมันโดยรอบ ทำให้เห็น cystic duct ที่มีความยาวแท้จริง และสามารถพิจารณาได้รอบด้านอย่างชัดเจน ก่อนทำการผูกและตัด

ซึ่งเป็นเพียงท่อเดียวที่ต่อจากถุงน้ำดีได้อย่างชัดเจน ลดโอกาสผิดพลาดจากการเข้าใจผิด นอกจากนี้ เช่นเดียวกับกรณีผ่าตัดแบบเปิดหน้าท้อง การที่สามารถขยับถุงน้ำดีรอบทิศทางบิสระนั้น ช่วยให้ผ่าตัดแยกเนื้อเยื่อไขมันรอบ ๆ cystic duct ออกได้ง่ายขึ้น และมองเห็น cystic duct ครบรอบด้านก่อนพิจารณาตัด (รูปที่ 7B) และยังสามารถจัดตำแหน่งให้ cystic duct อยู่ในแนวตามต้องการได้ โดยการจับถุงน้ำดีแล้วดึงไปทิศทางตรงข้ามด้วยแรงดึงที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้ได้ cystic duct ที่มีความยาวแท้จริง ช่วยให้การเลือกตำแหน่งในการวางคลิปและตัด cystic duct ง่ายและปลอดภัย สามารถตัด cystic duct โดยเห็นได้ชัดเจน

หลักการและขั้นตอนสำคัญของการผ่าตัดถุงน้ำดีแบบ Modified fundus first

ผ่าตัดเนื้อเยื่อไขมันและพังผืดบริเวณ HC triangle โดยผ่าตัดเหนือต่อเส้น R4U (รูปที่ 1)

ผ่าตัดถุงน้ำดีออกจากตับเพื่อเปิดให้เห็น cystic plate ทางด้านล่าง อย่างน้อยหนึ่งในสามส่วน

มองหาลักษณะของหลอดเลือด cystic artery และทำการตัด หากไม่แน่ใจ สามารถตัดทีหลังได้

ผ่าตัดถุงน้ำดีออกจากตับทั้งหมด โดยเริ่มที่ตำแหน่ง fundus (fundus down)

ผู้ช่วยใช้เครื่องมือจับบริเวณ serosa ของถุงน้ำดีบริเวณที่ใกล้ตับ แล้วยกขึ้น (รูปที่ 7A) หรือจับบริเวณเนื้อตับเหนือถุงน้ำดีด้วยความระมัดระวัง พอให้มีแรงดึงที่เหมาะสม หรือบางกรณีอาจใช้ผ้าก๊อชช่วยดันตับและยกขึ้นเพื่อเปิดพื้นที่ให้ผ่าตัดสะดวก

ผ่าตัดในชั้นเนื้อเยื่อพองน้ำระหว่างถุงน้ำดีและตับ (subserosal plane) (รูปที่ 7A)

ผ่าตัดลงมาจาก fundus จนไปต่อกับช่องว่างปลายทางบริเวณ HC triangle ที่ได้ผ่าตัดไว้ตอนเริ่มต้น จากขั้นตอนที่ 1-3 (รูปที่ 7B)

สรุป

สำหรับเทคนิคการผ่าตัด modified fundus first ที่เสนอในบทความนี้ สามารถใช้ได้ทั้งในผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนและไม่มีความซับซ้อน เนื่องจากผสมผสานจุดเด่นและหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของแต่ละวิธี โดยเฉพาะการผ่าตัดสร้างแนวสุดท้ายไว้ตั้งแต่เริ่มต้น เพื่อลดโอกาสเกิดการบาดเจ็บของหลอดเลือดและท่อน้ำดีแบบรุนแรง ดังนั้นหากสามารถทำความเข้าใจในหลักแนวคิดและนำไปฝึกฝนพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จะสามารถเพิ่มความปลอดภัยในการผ่าตัดถุงน้ำดีได้ไม่มากนัก

เอกสารอ้างอิง

- Hussain A. Difficult laparoscopic cholecystectomy: current evidence and strategies of management. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2011;21:211-7.
- Berci G, Hunter J, Morgenstern L, Arregui M, Brunt M, Carroll B, Edye M, et al. Laparoscopic cholecystectomy: first, do no harm; second, take care of bile duct stones. Surg Endosc 2013;27:1051-4.
- Fédération de chirurgie viscérale et digestive. Risk management to decrease bile duct injury associated with cholecystectomy: measures to improve patient safety. J Visc Surg 2014;151:241-4.
- Barrett M, Asbun HJ, Chien HL, Brunt LM, Telem DA. Bile duct injury and morbidity following cholecystectomy: a need for improvement. Surg Endosc 2018;32:1683-8.
- Pucher PH, Brunt LM, Davies N, Linsk A, Munshi A, Rodriguez HA, et al. Outcome trends and safety measures after 30 years of laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and pooled data analysis. Surg Endosc 2018;32:2175-83.
- Strasberg S, Gouma D. 'Extreme' vasculobiliary injuries: Association with fundus-down cholecystectomy in severely inflamed gallbladders. HPB (Oxford) 2012;14:1-8.
- Gupta V, Jain G. Safe laparoscopic cholecystectomy: adoption of universal culture of safety in cholecystectomy. World J Gastrointest Surg 2019;11:62-84.
- Cheewatanakornkul S, Yolsuriyanwong K, Wangkulangkul P, Bualoy P, Sakolprakaikit K. Propensity score-matched comparison of safety outcomes between high-risk and low-risk patients towards early hospital discharge after laparoscopic cholecystectomy. Ann Med Surg (Lond) 2023;85:5337-43. doi: 10.1097/MS9.0000000000001300.
- Wakabayashi G, Iwashita Y, Hibi T, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ et al. Tokyo Guidelines 2018: surgical management of acute cholecystitis: safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with videos). J Hepatobiliary Pancreat Sci 2018;25:73-86.
- Nijssen M, Schreinemakers J, Meyer Z, Schelling Gvd, Crolla R, Rijken A. Complications after laparoscopic cholecystectomy: a video evaluation study of whether the critical view of safety was reached. World J Surg 2015;39:1798-803. doi: 10.1007/s00268-015-2993-9.
- Wiboonkhwan N-a, Thongkan T, Pitakteerabundit T. Photographic analysis of the anatomical landmarks in bile duct injury. ANZ J Surg 2022;92:1955-7.
- Honda G, Hasegawa H, Umezawa A. Universal safe procedure of laparoscopic cholecystectomy standardized by exposing the inner layer of the subserosal layer (with video). J Hepato-Biliary-Pancreat Sci 2016;23:E14-9.
- Honda G, Iwanaga T, Kurata M. Dissection of the gallbladder from the liver bed during laparoscopic cholecystectomy for acute or subacute cholecystitis. J Hepato-Biliary-Pancreat Surg 2008;15:293-6.
- Strasberg SM, Gouma DJ. 'Extreme' vasculobiliary injuries: association with fundus-down cholecystectomy in severely inflamed gallbladders. HPB (Oxford) 2012;14:1-8.
- Strasberg SM. Error traps and vasculo-biliary injury in laparoscopic and open cholecystectomy. J Hepatobiliary Pancreat Surg 2008;15:284-92.