

BENIGN GASTRIC ULCER PERFORATION INTO THE HEART : A RARE CASE REPORT

วิชา พิพัฒน์ประทานพร

รพ. ดำเนินสะดวก ราชบุรี

ABSTRACT :

Pipatpratanporn V. Benign Gastric Ulcer Perforation into the Heart : A Rare Case Report. (Region 4 Medical Journal 1998 ; 2 : 177-184).

Department of Surgery, Damnoensaduak Hospital, Ratchaburi, Thailand.

Perforation of the heart is an extremely rare complication of benign peptic ulcer. To our knowledge, it has never been reported in Thailand. The case is reported here of a 46 years old man, who was admitted due to severe hematemesis and melena. The ulcerogenic agents in this patients include cigarettes, alcohol, tea, coffee and analgesic.

Later on the bleeding was still active, so an explore laparotomy was performed. A large benign gastric ulcer was found penetrating the diaphragm into the left ventricle. Unfortunately the patient died on the operating table.

This entity should be considered in patients with pneumopericardium, anterior ulcers of the lower thoracic gastrointestinal tract, diaphragmatic ulcers in the intraabdominal gastric fundus and myocardial ischemia with upper gastrointestinal hemorrhage, especially if there is a history of esophagogastric surgery or hiatus hernia.

บทคัดย่อ :

วิชา พิพัฒน์ประทนพร. Benign Gastric Ulcer Perforation into the Heart : A Rare Case Report. (วารสารแพทย์เขต 4 2541 ; 2 :177-184).

กลุ่มงานศัลยกรรม, รพ. ดำเนินสะดวก, ราชบุรี.

ภาวะ Benign gastric ulcer perforation เข้าหัวใจ พบได้ยากมาก และยังไม่พบรายงานในประเทศไทยมาก่อน รายงานผู้ป่วย 1 ราย เป็นชายอายุ 46 ปี มีประวัติดื่มสุรา สูบบุหรี่ กินอาหารรสจัด ดื่มน้ำชา กาแฟ และกินยาแก้ปวดเป็นประจำ มีอาการปวดท้องเรื้อรัง และเหนื่อยง่าย ก่อนมาโรงพยาบาล 1 วัน มีอาการถ่ายดำ อาเจียนเป็นเลือด ในวันที่สามยังคงมีเลือดออกไม่หยุด จึงทำการผ่าตัดช่องท้อง พบว่ามี benign gastric ulcer ซึ่งทะลุผ่าน diaphragm เข้า left ventricle ผู้ป่วยเสียชีวิตขณะผ่าตัด ควรนึกถึงภาวะนี้ ในผู้ป่วย peptic ulcer ที่พบร่วมกับ pneumopericardium ulcer อยู่ส่วนหน้าของทางเดินอาหารที่อยู่ในทรวงอก gastric ulcer อยู่ติดกับ diaphragm และผู้ป่วยที่มีอาการ myocardial ischemia ร่วมกับ upper GI hemorrhage โดยเฉพาะถ้าเคยผ่าตัดบริเวณ esophagogastric หรือมี hiatus hernia ร่วมด้วย

บทนำ

Benign peptic perforation เข้าหัวใจ เป็นภาวะที่พบบากมาก^{1,2} ก่อนปี 1965 ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดเสียชีวิต แต่ในระยะหลังมีอัตราการรอดชีวิตประมาณร้อยละ 20

รายงานแรกที่กล่าวถึงภาวะนี้ คือ ในปี 1863 Hallin รายงานภาวะ pneumopericardium จาก penetration ของ benign gastric ulcer³ ในปี 1880 Oser เป็นคนแรกที่รายงาน benign gastric ulcer perforate เนื้อหัวใจโดยตรง³

ปี 1988 West และ คณะ² รายงานและทบทวน ผู้ป่วย benign peptic ulcer ทะลุเข้าหัวใจ จำนวน 95 ราย เป็นการทะลุเข้า left ventricle, pericardium, atrium, 36 ราย, 44 ราย และ 15 รายตามลำดับ

Predisposing factors^{2,4}

1. ประวัติผ่าตัดบริเวณ esophagogastric เช่น esophageal, gastric resection,⁵ repair hiatus hernia ผลของการผ่าตัด คือ ทำให้กายวิภาคเปลี่ยนแปลงไป เกิด adhesion, fibrosis, stricture, ischemia,^{5,6} impair motility

2. hiatus hernia^{4,7,8}

3. phrenic nerve paresis⁵

4. Zollinger-Ellison syndrome^{4,9}

5. ภาวะอื่น ๆ เช่น stricture esophagus, mitral stenosis, esophageal diverticulum physical หรือ chemical injury, gastric irradiation, connective tissue disease alcoholism

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วย ชายไทย หม้าย อายุ 46 ปี รับไว้ใน โรงพยาบาลดำเนินสะดวก เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2540

อาการสำคัญ อาเจียนเป็นเลือด ถ่ายดำ ก่อนมา โรงพยาบาล 1 วัน

ประวัติปัจจุบัน ผู้ป่วยเริ่มอาเจียนเป็นเลือด ตอน

กลางคืน ก่อนมาโรงพยาบาล 1 ครั้ง วันรุ่งขึ้นตอนบ่าย อาเจียนเป็นเลือดสด ๆ 3-4 ครั้ง และถ่ายดำหลายครั้ง จึงมาโรงพยาบาล

ผู้ป่วยมีอาการปวดท้อง มาประมาณ 5 ปี ปวดแน่น ๆ เจ็บบริเวณลิ้นปี่ ปวดไม่เป็นเวลา เหนื่อยง่าย ทำงานไม่ไหว น้ำหนักลด เคยถ่ายดำเป็นครั้งคราว ไม่เคยอาเจียนเป็นเลือด

ประวัติอดีต

เคยผ่าตัดต่อลำไส้ เมื่อ 17 ปีก่อนเนื่องจากถูกแทง ที่ท้องเคยพักรักษาตัวในโรงพยาบาลดำเนินสะดวกหลายครั้ง

ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2536 อาการปวดท้อง ได้ทำ upper GI study พบว่ามี gastric ulcer (ดูรูปที่ 1)

ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2537 มีอาการเหนื่อยหอบ แน่น หน้าอก ซีก ความดันโลหิต 70/60 มิลลิเมตรปรอท film chest พบ pneumopericardium (ดูรูปที่ 2) ได้รับการรักษา คือ I.V. fluid, dopamine, antibiotics

การวินิจฉัยโรค myocarditis หลังจากออกโรงพยาบาล ผู้ป่วยได้รับยา digoxin, furosemide กินเป็นประจำ

ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2538 อาการเจ็บหน้าอก วินิจฉัยเป็น myocarditis

ครั้งที่ 4-5 พ.ศ. 2539, 2540 เจ็บลิ้นปี่ วินิจฉัยเป็น peptic ulcer

ครั้งที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2540 อาการถ่ายดำ เป็น gastric ulcer with hemorrhage ในครั้งนี้ได้ใช้กล้องส่องตรวจ พบ gastric ulcer ขนาดใหญ่ที่ upper stomach ทำ biopsy ผลเป็น benign ulcer ได้แนะนำให้ผ่าตัด แต่ผู้ป่วยปฏิเสธ

ประวัติส่วนตัวและประวัติครอบครัว

ผู้ป่วยหย่ากับภรรยา หงุดหงิดง่าย เคยติดคุกนาน 5 ปี เนื่องจากแทงคนตาย (ทะลุหัวใจ) ดื่มสุราจัดแต่เลิกดื่มมาได้ 2-3 ปี สุกนุหรือวันละ 1 ของกว่า กินอาหารรสจัด ดื่มน้ำชา กาแฟ เป็นครั้งคราว กินยาต้มใจเป็นประจำ ดื่มกระเทียมแดงวันละ 1-2 ขวดแทบทุกวัน

การตรวจร่างกายแรกพบ เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2540 เวลา 20.40 น. ผู้ป่วยซีด กระสับกระส่าย เหงื่อออกมาก ความดันโลหิต 80/50 มิลลิเมตรปรอท ชีพจร 116 ครั้งต่อนาที การหายใจ 20 ครั้งต่อนาที กด เจ็บเล็กน้อยประมาณลิ้นปี่ ตับม้ามไม่โต

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

1. CBC Hct 28% WBC 5,000 cell/cu.mm. N 73% L 25%
2. Blood Chemistry FBS, BUN, Cr., Blood electrolyte อยู่ในเกณฑ์ปกติ LFT : Alb. 1.5 gm% Glob. 1.6 gm% bilirubin : Total 1.2 mg.% Direct 0.5 mg.% SGOT 27 U/L SGPT 33 U/L ALPH. 34 U/L

การดำเนินโรค

หลังจากรับไว้ ได้ให้ I.V. Fluid, ให้เลือด 1 ยูนิต ตลอดทั้งคืนจนรุ่งเช้าไม่มีอาการถ่ายดำ หรืออาเจียนเป็น เลือด ความดันโลหิต 90/60 มิลลิเมตรปรอท วันรุ่งขึ้น

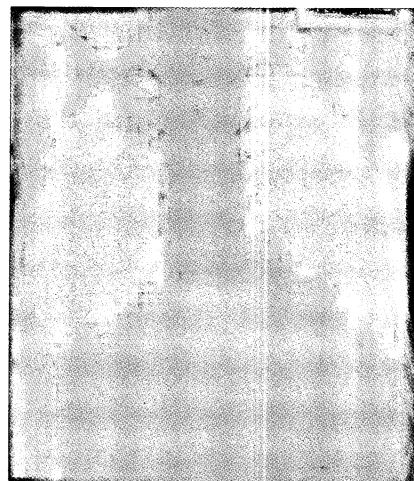
เวลา 13.20 น. อาเจียนเป็นเลือดอีก ผู้ป่วยมีอาการซีด ความดันโลหิต 60/30 มิลลิเมตรปรอท Hct. 23% ได้ทำ gastric lavage ได้เลือดสด ๆ และ ทำ venesection ตลอดปลายถึงค้ำตลอดถึงรุ่งเช้า ยังคงมีอาเจียนเป็นเลือด และถ่ายดำเป็นครั้งคราว ในตอนเช้า 22 ธันวาคม 2540 ความดันโลหิต 93/47 มิลลิเมตรปรอท Hct. 22% หลังจากให้เลือดไปตั้งแต่แรกพบ รวมทั้งสิ้น 11 ยูนิต ยังคง มีเลือดออกไม่หยุด จึงนำผู้ป่วยไปผ่าตัด

การวินิจฉัยโรคก่อนผ่าตัด Upper GI Hemorrhage from bleeding gastric ulcer

การผ่าตัด explore gastrotomy พบ gastric ulcer ขนาดใหญ่ ที่ anterior wall ของ stomach ส่วน upper part มี active bleeding ได้พยายาม suture แผลเพื่อ ห้ามเลือด แต่ไม่สำเร็จ และพบว่า gastric ulcer อยู่สูง ติดกับ diaphragm และหัวใจ ระหว่างพยายามเปิด pericardial window ผู้ป่วยก็เกิด cardiac arrest และ เสียชีวิต ระหว่างผ่าตัดได้ให้เลือดไปรวม 10 ยูนิต



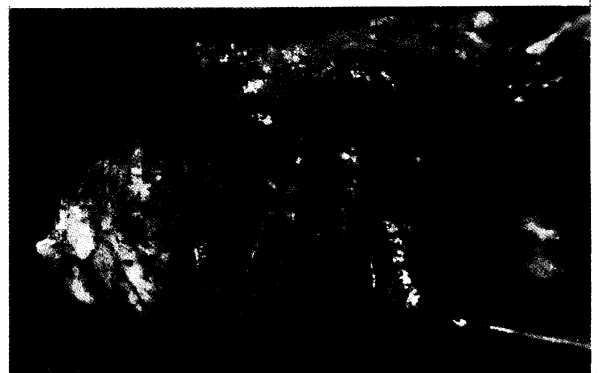
รูปที่ 1 Upper GI study แสดง gastric ulcer บริเวณ fundus



รูปที่ 2 Film chest เมื่อ พ.ย. 2537 แสดง Pneumo-pericardium



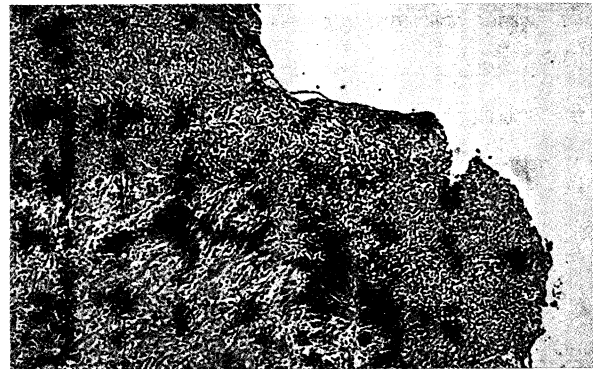
รูปที่ 3 Autopsy specimen แสดง ขอบแผล gastric ulcer ซึ่งเจาะออกจาก diaphragm



รูปที่ 4 Gastric ulcer ซึ่งเจาะออกจาก diaphragm และ บาดแผลทะลุที่ left ventricle (ปลายปากคีบ)



รูปที่ 5 บาดแผลทะลุที่ left ventricle



รูปที่ 6 Microscopic section ของ heart แสดงขอบแผลทะลุ ถูกคลุมด้วย Eosinophilic fibrinous exudate (กลางภาพ) มุมล่างซ้ายเป็น myocardium

ได้ทำ autopsy พบ gastric ulcer ที่ anterior wall ของ upper part ของ stomach (ดูรูปที่ 3) perforate ผ่าน diaphragm เข้า apex ของ left ventricle (ดูรูปที่ 4 และรูปที่ 5) ไม่พบความผิดปกติที่ liver หรือ pancreas

ผลการตรวจทางพยาธิวิทยา

Stomach : chronic peptic ulcer

Heart : acute necrotizing ulcer left ventricle (ดูรูปที่ 6)

การวินิจฉัยโรคหลังผ่าตัด

Benign gastric ulcer perforation into left ven-

tricle

วิจารณ์

ตำแหน่งของหัวใจที่ peptic ulcer ทะลุเข้าไป² ขึ้นอยู่กับ ulcer นั้นอยู่ที่ใด

1. esophageal ulcer มักทะลุเข้า pericardium หรือ left atrium

2. gastric ulcer ที่อยู่ช่องท้อง มักทะลุเข้า pericardium หรือ left ventricle

3. perianastomotic ulcer หรือ gastric ulcer ในช่องอกอาจทะลุเข้าได้ทั้ง pericardium, left atrium หรือ left ventricle

ลักษณะทางคลินิก

ลักษณะทางคลินิกของโรค ขึ้นกับตำแหน่งของหัวใจที่เกี่ยวข้องเป็นสำคัญ

1. peptic ulcer ทะลุเข้า pericardium^{2-4,9-11}

พยาธิสรีรวิทยา คือ การเกิด purulent pericarditis และ cardiac tamponade

อาการและอาการแสดง

มีอาการเจ็บหน้าอก หรือ ปวดท้อง ซีก หอบเหนื่อย มีไข้ มีอาการแสดงของ cardiac tamponade อาการแสดงที่สำคัญ คือ ได้ยินเสียง bruit de moulin หรือ water mill murmur หรือ Hamman's sign ซึ่งผู้กล่าวถึงไว้เป็นคนแรก คือ Bricheteau ในปี 1844 มีลักษณะเป็น metallic splashing sound พร้อมจังหวะการเต้นของหัวใจ

การวินิจฉัยโรค

วินิจฉัยโรคได้ก่อนเสียชีวิตประมาณร้อยละ 67 อัตรารอดชีวิตร้อยละ 20

1. การตรวจทางรังสีวิทยา film chest พบ pneumopericardium ได้ถึงร้อยละ 90¹ ส่วน contrast study แนะนำให้ใช้ water soluble contrast media พบ fistula ได้ประมาณร้อยละ 70⁸

2. การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อาจพบลักษณะ pericarditis

3. การใช้กล้องส่องตรวจ มักดูได้ยาก เนื่องจาก fistula มีขนาดเล็ก¹ การเป่าลมขณะตรวจอาจเกิดอันตรายจากการทำให้เกิด cardiac tamponade เพิ่มขึ้น

4. pericardial tap และนำน้ำที่เจาะได้ไปตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย

การรักษา⁸ โดยการให้ antibiotic ร่วมกับการผ่าตัด pericardial window และ ทำ defunctioning

esophagostomy หรือ gastrostomy หรือ corrective surgery สำหรับ peptic ulcer

2. peptic ulcer ทะลุเข้า atrium²

พยาธิสรีรวิทยา คือ การแลกเปลี่ยน content ในทางเดินอาหารกับ atrium ทำให้เกิดเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนต้น ร่วมกับ seeding ใน circulation โดยเศษอาหาร เชื้อโรค และ secretion ทำให้เกิด septicemia และ coagulopathy

อาการและอาการแสดง มีอาการปวดท้อง หรือ เจ็บหน้าอก อาเจียนเป็นเลือด ซีก และหมดสติทันทีทันใด

การวินิจฉัยโรค วินิจฉัยได้ก่อนตายเพียงร้อยละ 13 และไม่เคยมีผู้รอดชีวิตเลย

1. CT scanning อาจเห็น gas emboli ในสมอง

2. การใช้กล้องส่องตรวจ อาจมีอันตราย คือ การเป่าลมทำให้เกิด gas embolism

การรักษา ไม่มีรายงานการรักษา

3. peptic ulcer ทะลุเข้า left ventricle^{1-2,5-7}

เริ่มจากการที่ ulcer involve pericardium ต่อมาค่อย ๆ เกิด erosion ของ myocardium จนเกิด complete perforation เข้า ventricle

พยาธิสรีรวิทยา คือการเกิด upper GI ulceration ร่วมกับ arterial hemorrhage และ localized myocardial injury

อาการและอาการแสดง มีอาการถ่ายหรืออาเจียนเป็นเลือด ปวดท้องหรือเจ็บหน้าอก ซีก และมักมีอาการของ myocardial ischemia และ peptic ulcer ซึ่งเป็นเรื้อรัง

การวินิจฉัยโรค

วินิจฉัยโรคได้ก่อนเสียชีวิตเพียงร้อยละ 20 อัตรารอดชีวิตร้อยละ 8

1. การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อาจพบลักษณะ infarct, ischemia, arrhythmia หรือ pericarditis

2. การใช้กล้องส่องตรวจ อาจเห็น ulcer ได้ แต่มักไม่เห็น fistula อาจเกิดอันตรายจาก gas embolism

3. การกลืนสารทึบรังสี อาจเห็น ulcer แต่เป็นการยากที่จะเห็น fistula

การรักษา ในรายที่ ulcer perforate เข้า ventricle ยังไม่มีรายงานว่ามีผู้รอดชีวิต แต่ในรายที่ penetrate เฉพาะ myocardium อาจรอดชีวิตได้ โดยการผ่าตัดเย็บปิด myocardium และ resect peptic ulcer

ผู้ป่วยรายนี้เมื่อ 5 ปีก่อน เกิด benign gastric ulcer บริเวณ upper fundus ซึ่ง penetrate ผ่าน diaphragm เข้า pericardium เกิด pneumopericardium ผู้ป่วยรอดชีวิตแต่ยังคงมี ulcerogenic condition ต่าง ๆ อยู่คือ ความเครียด สุรา บุหรี่ อาหารรสจัด น้ำชา กาแฟ ยาแก้ปวด ยาชูกำลัง ทำให้ ulcer ลุกลาม ทำลาย myocardium ทำให้มีอาการของ myocardial ischemia ร่วมกับอาการของ peptic ulcer ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา จนกระทั่ง ulcer perforate เข้า left ventricle chamber จึงเกิด massive GI bleeding และผู้ป่วยเสียชีวิต

การวินิจฉัยผู้ป่วยรายนี้ ค่อนข้างยาก เนื่องจากไม่ได้นึกถึงภาวะนี้มาก่อน ในการรักษาเมื่อ 4 ปีก่อน เคยวินิจฉัยว่าเป็น myocarditis เมื่อผู้ป่วยเสียชีวิตแล้วจึงพบท่อนภาพรังสีทรวงอกเมื่อ 4 ปีก่อน จึงพบว่ามี pneumopericardium ซึ่งแสดงว่า gastric ulcer เริ่ม penetrate หัวใจในตอนนั้น

การสืบค้นโรคในผู้ป่วยรายนี้ ไม่ได้ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจในการรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งสุดท้าย ส่วนผลการตรวจก่อนหน้านั้นสูญหายไป การใช้กล้องส่องตรวจ กระเพาะอาหารพบ gastric ulcer ขนาดใหญ่ที่ upper fundus เมื่อ 3 เดือนก่อน แต่ในครั้งนั้นขณะมี massive GI bleeding การใช้กล้องส่องตรวจกระเพาะอาหาร อาจจะไม่มองเห็น ulcer ได้ยาก และมักจะมองไม่เห็น fistula และจะต้องระวังอันตรายจาก gas embolism ซึ่งเกิด

จากการเป่าลมขณะส่องตรวจ

การรักษาผู้ป่วยรายนี้ ควรทำผ่าตัด gastrectomy ตั้งแต่เมื่อวินิจฉัยโรคได้ เมื่อ 3 เดือนก่อน เนื่องจาก ulcer มีขนาดใหญ่และเป็นเรื้อรัง แต่ผู้ป่วยปฏิเสธการผ่าตัด

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการรักษาภาวะนี้ คือ การนึกถึงภาวะนี้ และตัดสินใจผ่าตัดแต่เนิ่น ๆ ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสรอดชีวิตได้

วิธีการผ่าตัดหัวใจในภาวะนี้ ไม่มีรายงานใดกล่าวถึงอย่างละเอียด เพียงแต่มีผู้รายงานผู้ป่วยที่ ulcer penetrate myocardium และได้เย็บ myocardium และผู้ป่วยรอดชีวิต แต่ในรายที่ ulcer penetrate ventricle ยังไม่เคยมีรายงานว่ามีผู้ป่วยรอดชีวิตเลย

การผ่าตัดหัวใจที่อาจช่วยชีวิตผู้ป่วยได้ อาจประยุกต์จากการผ่าตัดรักษาบาดแผลทะลุหัวใจจากอุบัติเหตุ¹² คือ การเย็บแผลที่หัวใจ โดยใช้วัสดุที่ไม่ละลาย เช่น atraumatic silk เบอร์ 00-000 ถ้ากล้ามเนื้อหัวใจอยู่ง่าย ควรใช้ teflon patch หรือ pericardial patch เสริมเวลาเย็บแผลด้วย โดยการเย็บ ventricle เวลาเย็บให้ตักลึก 2/3 ของความหนาของผนังและห่างจากขอบแผล 4-6 มม. เย็บแบบ simple, horizontal mattress, figure of eight หรือ continuous

จึงควรนึกถึงภาวะ peptic ulcer penetrate หัวใจในผู้ป่วยต่อไปนี้

1. ถ้าพบ peptic ulcer ร่วมกับ pneumopericardium หรือ hydropericardium
2. ulcer อยู่ทางด้านหน้าของทางเดินอาหารส่วนที่อยู่ในช่องอก
3. gastric ulcer อยู่ในตำแหน่งที่สูงติดกับ diaphragm
4. เกิด myocardial ischemia ร่วมกับ upper GI bleeding โดยเฉพาะเคยผ่าตัดบริเวณ esophago-gastric หรือผู้ป่วยมี hiatus hernia

การรายงานภาวะนี้ เพื่อให้แพทย์นึกถึงภาวะนี้ไว้

ซึ่งอาจป้องกันมิให้เกิดภาวะนี้ขึ้น หรือวินิจฉัยโรคได้เร็วขึ้นและนำไปสู่การรักษาทันที่ และอาจช่วยชีวิตผู้ป่วยไว้ได้

สรุป

รายงานผู้ป่วยหนึ่งราย มีอาการปวดท้องเรื้อรัง และมีถ่ายดำ อาเจียนเป็นเลือด ก่อนมาโรงพยาบาล ได้รับการผ่าตัดพบว่า เป็น benign gastric ulcer ซึ่งทะลุเข้า left ventricle ผู้ป่วยเสียชีวิตขณะผ่าตัด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้รายงานขอขอบพระคุณ นายแพทย์สุรติ เล็กอุทัย ผู้อำนวยการโรงพยาบาลดำเนินสะดวก ที่อนุญาตให้นำเสนอรายงานนี้ และให้คำแนะนำอันมีคุณค่าในการเสนอรายงานนี้ นายแพทย์สรนท เมืองสมบูรณ์ ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณาอ่านผลการตรวจทางพยาธิวิทยา

เอกสารอ้างอิง

1. Brullet E, Campo R, Combalia N, Marque's G, Armengol-Miro' JR. Gastric ulcer perforation into the heart. Endoscopy 1996 ; 28 : 316-8.
2. West AB, Holan N, O' Brian DS. Benign peptic ulcer penetrating pericardium and heart : clinicopathological features and factors favoring survival. Gastroenterology 1988 ; 94 : 1478-87.
3. Romhitt DW, Alexander JW. Pneumopyopericardium secondary to perforation of a benign gastric ulcer. JAMA 1965 ; 191 : 140-2.
4. Edwards JRM, Humeniuk V. Gastropericardial fistula. Aust NZJ Surg 1996 ; 66 : 257-9.
5. Lam CR, Angulo AE, Priest RJ. Recurrent ulcer of the thoracic stomach penetrating the heart. J thorac Cardiovasc Surg 1975 ; 68: 835-8.
6. Bianci A, Ubach M. Giant gastric ulcer penetrating into the heart as a late complication of Nissen fundoplication. Eur J Surg 1991 ; 157 : 61-2.
7. Nickels J. Peptic ulcer in hiatus hernia penetrating the heart. Brit J Dis Chest 1974 ; 68 : 273-8.
8. Monro JL, Nicholls RJ, Hatley W, Murray RS, Flavell G. Gastropericardial fistula-a complication of hiatus hernia. Br J Surg 1974 ; 61 : 445-7.
9. Liu DH, Crastopol P, Phillips W. Perforation of a gastrojejunal ulcer into the pericardium. Arch Surg 1967 ; 94 : 294-8.
10. Cramm RE, Robinson FW. Pneumopericardium associated with gastric cancer. Gastroenterology 1971 ; 60 : 311-5.
11. พยงค์ จุฑา, ยงยุทธ สหัสกุล, พันธศักดิ์ ลักษณะบุญส่ง, สมบูรณ์ ธรรมเกิดเกียรติ. Pneumopyopericardium due to perforation of the stomach in a patient with lymphoma. จดหมายเหตุมหาวิทยาลัยแพทย์ 2529 ; 69 : 113-8.
12. คุณวุฒิ วรางพงษ์ศรี. บาดแผลทะลุหัวใจ : รายงานผู้ป่วย 10 ราย. วารสารแพทย์เขต 7 2541 ; 1 : 37-47.