

ไ้เลื่อนผนังหน้าท้องจากการบาดเจ็บ : การใช้เอกซเรย์
Tangential views ในการช่วยวินิจฉัยโรค
Traumatic abdominal wall hernia : Tangential
radiography-aided diagnosis

อรุณศักดิ์ รองวิริยะพานิช พ.บ.*

ABSTRACT

- Background** : Traumatic abdominal wall hernia is uncommon and defined as bowel loop or a viscus through the defect in disruption of abdominal wall muscles in the abdominal wall at the site of injury. Published reports suggest the diagnosis by history, physical examination and confirmed diagnosis by Ultrasound and Computed tomography scan.
- Objective** : Tangential radiography is a simple method to confirmed diagnosis revealed dilated bowel with a round pocket gas-lying in the anterior abdominal wall.
- Setting** : Department of Surgery, Sisaket hospital.
- Research design** : Case reports and review of the literature.
- Patients** : Four cases of Traumatic abdominal wall hernia.
- Results** : During 10 year-period at Sisaket hospital (1995-2005), there were four cases of Traumatic abdominal wall hernia that had been struck to the abdominal wall by motorcycle-handlebar. Physical examination revealed abdominal wall tenderness, ecchymosis and bulging at the site of injury. Supine plain abdomen revealed dilated small bowel. Tangential radiographs revealed dilated bowel with a round pocket of gas-lying in the anterior abdominal wall, confirmed the presence of a hernia. One-four patients, motor vehicle collision was identified intra-abdominal organ injury. Surgical explorations were done in all patients with primary repair of all tissue layers of the abdominal wall and small bowel was repaired in one case. All four cases had no surgical complications.
- Conclusion** : Traumatic abdominal wall hernia, especially handlebar injury can be diagnosed by history, physical examination and radiographs. A tangential projection of the injury area revealed small bowel with a separated small gas-filled area, containing air-fluid level lying in the anterior abdominal wall suggesting the diagnosis of an abdominal wall hernia. This is a simple way to confirmed diagnosis.
- Key words** : Traumatic abdominal wall hernia; Handlebar hernia; Handlebar injury

บทคัดย่อ

- ความสำคัญ** : ไล่เลื่อนผนังหน้าท้องจากการบาดเจ็บ คือ ภาวะที่มีลำไส้หรืออวัยวะภายในช่องท้องโผล่ออกมาผนังหน้าท้องบริเวณที่มีการฉีกขาดของกล้ามเนื้อหน้าท้อง แต่ผิวหนังไม่มีการฉีกขาดจากการบาดเจ็บ นับเป็นโรคที่พบไม่บ่อย การวินิจฉัยโรคได้จากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และเอกซเรย์ (plain abdomen) ปัจจุบันนิยมใช้ Ultrasound และ Computed tomography scan เป็นหลักในการวินิจฉัยโรค
- วัตถุประสงค์** : การนำเอกซเรย์ทั่วไป โดยเฉพาะ Tangential view ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกในการช่วยวินิจฉัยเบื้องต้นสำหรับโรค ไล่เลื่อนผนังหน้าท้องจากการบาดเจ็บ
- สถานที่ศึกษา** : โรงพยาบาลศรีสะเกษ
- วิธีการศึกษา** : รายงานผู้ป่วย และบททวนวรรณกรรม
- ผู้ป่วย** : ผู้บาดเจ็บไล่เลื่อนผนังหน้าท้องจากการบาดเจ็บที่ตรวจพบในโรงพยาบาลศรีสะเกษ จำนวน 4 ราย
- ผลการศึกษา** : ในช่วงระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2538-2548) พบผู้บาดเจ็บ 4 ราย ได้รับอุบัติเหตุทางรถจักรยานยนต์ ถูกกระแทกด้วยด้ามจับของรถจักรยานยนต์ (Handlebar injury) บริเวณผนังหน้าท้องด้านหน้า ตรวจพบมีอาการปวดท้อง ฟกช้ำ บริเวณผนังหน้าท้อง และบวมขึ้นบริเวณที่บาดเจ็บ เอกซเรย์ทั่วไปพบมี dilated small bowel และ Tangential view ทุกราย พบมี bowel loop หรือ pocket of gas อยู่ในผนังหน้าท้อง มีผู้บาดเจ็บหนึ่งรายตรวจพบมีอาการบาดเจ็บของอวัยวะภายในร่วมด้วย จากการขับรถจักรยานยนต์ชนกับรถยนต์ ทั้งหมดได้รับการเย็บซ่อมผนังหน้าท้องและเย็บซ่อมลำไส้ในรายที่มีการบาดเจ็บภายในช่องท้อง ผู้บาดเจ็บทั้ง 4 ราย ไม่พบผลแทรกซ้อนจากการผ่าตัด
- สรุป** : ผู้บาดเจ็บที่มีไล่เลื่อนผนังหน้าท้องจากการบาดเจ็บจากการถูกกระแทกผนังหน้าท้องด้านหน้า โดยเฉพาะ Handlebar injury มักมีอาการปวดท้อง ฟกช้ำ และบวมขึ้นที่บริเวณที่บาดเจ็บ บางรายพบมีอาการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องท้องร่วมด้วย การวินิจฉัยโรคจากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และการเอกซเรย์ทั่วไป ร่วมกับการใช้ Tangential radiographs เพื่อช่วยยืนยันการวินิจฉัยโรคเป็นอย่างแรก

บทนำ

Traumatic abdominal wall hernia (TAWH) เป็นภาวะที่พบไม่บ่อย ผังหน้าท้องถูกกระแทกด้วยวัตถุของแข็ง การกระแทกทำให้มีการฉีกขาดของกล้ามเนื้อหน้าท้อง โดยที่ผิวหนังไม่มีการฉีกขาด เนื่องจากมีความยืดหยุ่นมากกว่า (Elasticity) การกระแทกทำให้มีไส้เลื่อนหรืออวัยวะภายในบางส่วนยื่นออกมาอยู่ในผนังหน้าท้อง (Abdominal wall hernia) การบาดเจ็บส่วนใหญ่จากของแข็งที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก อาจจะเป็นด้านขอบหรือด้านปลายของวัตถุ ที่พบบ่อยเป็นด้ามจับ (Handlebar) ของรถจักรยานหรือรถจักรยานยนต์ (Handlebar injury) นอกจากนี้ยังพบมีอวัยวะภายในได้รับบาดเจ็บร่วมด้วย

การรายงานครั้งแรกของ TAWH ได้กล่าวไว้ในรายงานของ Shelby¹ ในปี ค.ศ. 1906 และ Robert² ในปี ค.ศ. 1964 รายงานผู้บาดเจ็บเด็กชายอายุ 9 ปี จาก handlebar ของรถจักรยาน หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1980 Dimyan และคณะ³ ได้ให้คำจำกัดความ Handlebar injury ขึ้นมา

การบาดเจ็บ TAWH พบได้น้อยมาก (rare cases) รายงานทั่วไปพบประมาณ 1-6 ราย เท่านั้น^{1, 7, 12, 13} Netto FA และคณะ⁴ ได้รายงานผู้บาดเจ็บ TAWH จำนวนมากถึง 34 ราย เป็นการศึกษาในเชิงระบาดวิทยาและความเกี่ยวข้องของ TAWH พบว่า mechanism of injury จากอุบัติเหตุทางรถยนต์ 24 ราย, อุบัติเหตุทางรถจักรยานยนต์ 6 ราย และตกหรือล้ม 4 ราย การวินิจฉัยโรคด้วยการใช้ Computed tomography (CT) scan Netto ได้สรุปรายงานการดูแลรักษา โดยเฉพาะการผ่าตัด Urgent laparotomy โดยคำนึงถึง mechanism of injury การใช้ CT scan ในการวินิจฉัยโรคและเพื่อตรวจดูการมีอวัยวะบาดเจ็บภายในช่องท้อง เนื่องจากผู้บาดเจ็บ 19 ราย (56%) ในกลุ่มอุบัติเหตุทางรถยนต์ ต้อง

ทำการผ่าตัด Urgent laparotomy (ผ่าตัด bowel resection 15 ราย : 44%) สำหรับ occult TAWH ที่ถูกพบใน CT scan อาจไม่จำเป็นต้องผ่าตัด Urgent laparotomy หรือ Repair hernia

สำหรับประเทศไทยได้มีรายงานตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1986, น.พ.อภิณพ จันทรวีพันธ์⁴ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้รายงานผู้ป่วย 1 ราย “ไส้เลื่อนผนังหน้าท้องจากอุบัติเหตุ” ผู้บาดเจ็บประสบอุบัติเหตุล้มลงจากรถจักรยานยนต์ หน้าท้องกระแทกหน้ารถ เหตุเกิด 3 วัน ผ่าตัดพบมีการฉีกขาดทะลุผนังหน้าท้อง ร่วมกับการทะลุลำไส้เล็กเฉฉุน่ยม ต่อมาในปี ค.ศ. 1995, น.พ.วิโรจน์ พานิช⁵ ได้รายงาน TAWH 2 ราย ได้ทำการผ่าตัดพบมีอวัยวะบาดเจ็บภายในช่องท้องเช่นกัน สำหรับรายงานล่าสุด โดย น.พ.มณฑียร มฤตกรกุล⁶ ในปี ค.ศ. 2006 รายงาน TAWH 4 ราย ร่วมกับมีอวัยวะบาดเจ็บในช่องท้อง เสียชีวิต 1 ราย จาก Sepsis เนื่องจากมี Necrotizing fasciitis ของที่แผลที่ได้รับบาดเจ็บตรงผนังหน้าท้อง

การวินิจฉัยโรค TAWH ในระยะแรกมีรายงานการวินิจฉัยโรค จากการซักประวัติและการตรวจร่างกายเพียงอย่างเดียวในการพิจารณาผ่าตัด (Surgical repair) ในระยะต่อมาจนถึงปัจจุบัน CT scan เข้ามาบทบาทสำคัญ เนื่องจากมีความแม่นยำสูง เพื่อใช้คัดแยกผู้บาดเจ็บที่ต้องการการผ่าตัด Urgent laparotomy และการรักษาโดยไม่ต้องผ่าตัด (Non-operative management)

นอกจากนี้ยังมีการตรวจวินิจฉัย Anterior abdominal wall hernia ด้วยการใช้อัลตราซาวด์ร่วมกับ Tangential radiography (Hodgson และคณะ¹², 1991) เพื่อยืนยันตำแหน่งของก้อนที่อยู่บนหน้าท้องเป็น Abdominal wall hernia นอกจาก hernia แล้วต้องแยกออกจาก Rectus sheath hematoma, Superficial abscess, Lipoma, Focal muscular weakness และมีรายงานของ

Losanoff และคณะฯ ในปี ค.ศ. 2002¹⁶ เสนอการใช้ Physical examination ร่วมกับการใช้ Bedside ultrasound ในการช่วยยืนยันการวินิจฉัยโรค TAWH

รายงานนี้ได้นำเสนอการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นของ TAWH อย่างง่าย โดยอาศัยการซักประวัติ การตรวจร่างกาย ร่วมกับการใช้เอกซเรย์ในท่า Tangential view ที่พบ bowel loop หรือ pocket of gas โผล่ออกมาอยู่บริเวณผนังหน้าท้องด้านหน้า (anterior abdominal wall) ส่วนกรณีที่ใช้เอกซเรย์แล้วยังไม่สามารถวินิจฉัยโรคได้ชัดเจน บทบาทของการใช้ Ultrasound และ CT scan จึงเข้ามามีส่วนร่วมในการวินิจฉัยโรคต่อไป

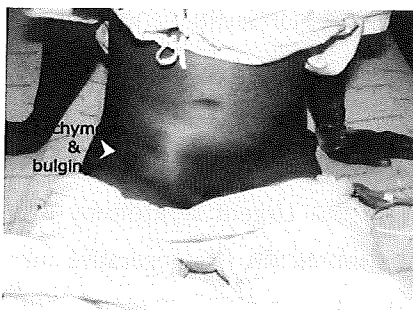
วิธีการ

ผู้ป่วยเจ็บ TAWH ที่ตรวจพบและรักษาในโรงพยาบาลศรีสะเกษ ตั้งแต่สิงหาคม พ.ศ. 2538 ถึงมกราคม พ.ศ. 2548 พบผู้ป่วยเจ็บ TAWH 4

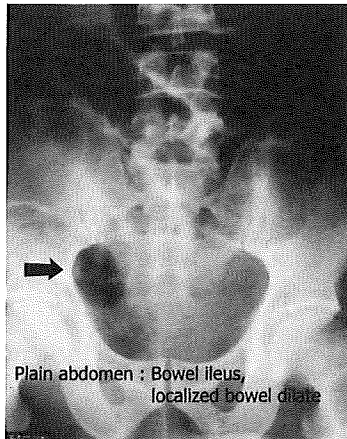
ราย เป็นผู้ชายทั้งหมด อุบัติเหตุเกิดขึ้นขณะขับรถจักรยานยนต์ มีการถูกกระแทกบริเวณท้องด้วย handlebar ของรถจักรยานยนต์ ตรวจพบมีอาการ abdominal wall tenderness, ecchymosis และ bulging ตรงตำแหน่งที่ถูกกระแทก ยกเว้นผู้ป่วยเจ็บหนึ่งรายมีอาการปวดท้องมาก ตรวจพบมี tenderness และ rebound tenderness ร่วมด้วย

Plain abdomen พบ bowel ileus และ localized bowel dilate ตรงตำแหน่งที่บาดเจ็บ ผู้บาดเจ็บทั้ง 4 ราย ได้ เอกซเรย์ในท่า Tangential view ตรงตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บที่มี ecchymosis และ bulging ออกมา ผู้บาดเจ็บทุกรายถูกตรวจพบมี bowel loop หรือ pocket of gas ขนาดแตกต่างกัน อยู่ในชั้นของ anterior abdominal wall เป็นการยืนยันการวินิจฉัยโรค Traumatic abdominal wall hernia และผู้ป่วยเจ็บทั้ง 4 ราย ได้รับการผ่าตัด ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 1, ภาพที่ 1, 2

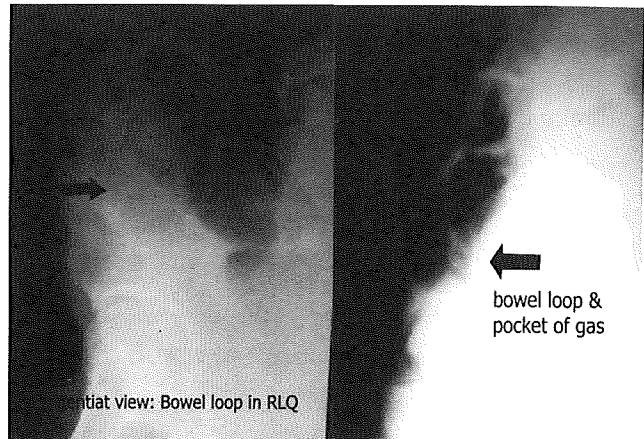
ภาพที่ 1 แสดง “ไส้เลื่อนผนังหน้าท้องจากการบาดเจ็บ (TAWH)”



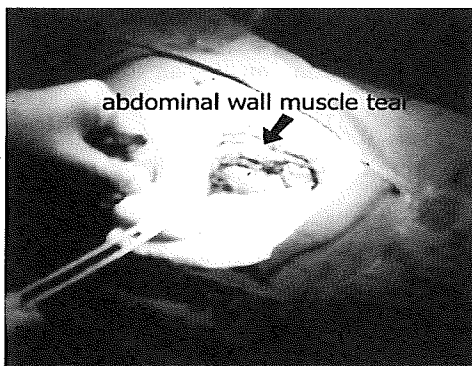
ผู้ป่วยเจ็บมี ecchymosis และ bulging บริเวณ Right lower quadrant



Plain abdomen พบ bowel ileus และ localized bowel loop RLQ



Tangential view พบ bowel loop and pocket of gas in the abdominal wall



ภาพที่ 2 แสดงการผ่าตัด พบมี abdominal wall muscle tear และ small bowel มาอยู่ในผนังหน้าท้อง

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลของการรักษา

Case	Age	Location	Mechanism of Injury	Associated injuries	Incision	Surgical management
1	40	RLQ*	ขับรถจักรยานยนต์ชนรถยนต์ที่จอดข้างทาง	No	Right paramedian	Primary repair
2	32	LLQ**	ขับรถจักรยานยนต์ชนกับรถยนต์ที่ขับสวนมา	Jejunum perforation	Midline	Primary repair + Repair jejunum
3	30	RLQ	ขับรถจักรยานยนต์ล้ม	No	Right paramedian	Primary repair
4	35	RLQ	ขับรถจักรยานยนต์ตกข้างทาง	No	Right paramedian	Primary repair

* RLQ : Right lower quadrant (ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ ตรงด้านขวาล่างของผนังหน้าท้อง)

** LLQ : Left lower quadrant (ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ ตรงด้านซ้ายล่างของผนังหน้าท้อง)

การลง incision ในการผ่าตัดทุกราย พิจารณาจากการที่สามารถ approach ในส่วนที่มี abdominal wall defect ได้ง่าย และสามารถ extended incision ได้ เพื่อ evaluation ภายในช่องท้องที่มี associated injuries ได้ สำหรับผู้ป่วยรายที่ 2 ตรวจพบมี intra-abdominal organ injuries ร่วมด้วย การผ่าตัดจึงใช้ midline incision เพื่อ exploratory laparotomy พบมี jejunum perforation 1 แห่ง ได้ repair jejunum และผู้ป่วยทุกรายได้รับการผ่าตัด repair ในส่วนของ abdominal musculature wall defect

Follow up ผู้บาดเจ็บทั้ง 4 ราย ไม่พบ complication จากการผ่าตัด เช่น wound infection, hematoma หรือ seroma โดยเฉพาะไม่พบ recurrent abdominal wall hernia ในเวลาต่อมา

วิจารณ์

Traumatic abdominal wall hernia (TAWH) เป็นภาวะไส้เลื่อนในผนังหน้าท้องที่มีการกระแทกบริเวณกล้ามเนื้อหน้าท้องให้ฉีกขาด โดยที่ผิวหนังไม่มีการฉีกขาด ทำให้อวัยวะภายในหรือไส้เลื่อนออกมาอยู่ที่ผนังหน้าท้อง

TAWH เป็น Blunt trauma abdomen ที่อาจแบ่งออกเป็น^{14, 15}

1. Low energy injuries เกิดจากการกระแทกของวัตถุขนาดเล็ก (Small blunt objects) อาจจะเป็นด้านขอบหรือสันและด้านปลายของวัตถุ เช่น handlebar ของรถจักรยานหรือรถจักรยานยนต์ ด้านปลายของท่อนไม้ เป็นต้น ทำให้มีการการฉีกขาดของกล้ามเนื้อหน้าท้องไม่มาก

2. High energy injuries มักพบในอุบัติเหตุทางรถยนต์ มักมีการฉีกขาดของกล้ามเนื้อหน้าท้องขนาดใหญ่ และความรุนแรงของการบาดเจ็บทำให้มีการบาดเจ็บของอวัยวะภายในช่องท้องร่วมด้วย

3. Intra-abdominal herniation พบมี herniation ของลำไส้ภายในช่องท้อง

ผู้บาดเจ็บ TAWH มีอาการแสดง abdominal tenderness, ecchymosis หรือ abrasion และ bulging หรือบวมขึ้นในตำแหน่งที่บาดเจ็บ

การวินิจฉัยโรค TAWH บางครั้งก็ได้จากการซักประวัติ ตรวจร่างกายเพียงอย่างเดียว^{7, 8} ก็สามารถวินิจฉัยโรคได้ นอกจากนี้ยังมีรายงานการใช้วิธีต่าง ๆ เพื่อการสนับสนุนการวินิจฉัยโรค เช่น การใช้ Physical examination ร่วมกับการใช้ Bedside ultrasound¹⁶ ในการช่วยยืนยัน diagnosis และจากรายงานของ Hodgson และคณะ¹² ที่นำเสนอการใช้วิธี Ultrasound ร่วมกับการใช้เอกซเรย์ Tangential radiograph ช่วยในการวินิจฉัย anterior abdominal wall hernia ทั่วไป เช่น Incision (ventral) hernia, Umbilical hernia, Paraumbilical hernia, Epigastric hernia และ Spigelian hernia ก็สามารถนำมาใช้ในการวินิจฉัยโรค Abdominal wall hernia ที่เกิดจากอุบัติเหตุได้

การตัดสินใจผ่าตัดมักคำนึงถึง morbidity ของ TAWH คือ early morbidity ที่มี associated intra-abdominal organ injuries ส่วน late morbidity ได้แก่ Intestinal incarceration and strangulation การผ่าตัดจึงจำเป็นที่เข้าไป Hernia reduction, repair และ evaluation of intra-abdominal organ injuries

สำหรับ TAWH ที่พบร่วมกับ intra-abdominal injuries ตามรายงานต่าง ๆ ได้แก่ small bowel, large bowel, mesentery, kidney, liver, และ hepatobiliary duct^{1,2,3,4,5,6,8,11,13,18,19,20}

กรณีที่มี abdominal wall defect ขนาดใหญ่ มีความจำเป็นที่ต้องใส่ Mesh graft ร่วมด้วย แต่ต้องพึงระวังในกรณีที่ เป็น contaminated wound พบมีโอกาสติดเชื้อภายหลังการผ่าตัดสูง²¹

ในปัจจุบัน CT scan^{8,9,10,11,15,17} เริ่มมีบทบาทในการ management TAWH มากขึ้น เนื่องจากมีความแม่นยำสูง สามารถตรวจพบ Abdominal wall hernia ขนาดเล็ก และ Intra-abdominal herniation หรือที่อยู่ใน retroperitonium แม้กระทั่งตรวจพบมี associated injuries ได้ ทำให้การรักษาแบบ conservative treatment เริ่มมีการใช้มากขึ้น

สรุป

Traumatic abdominal wall hernia (TAWH) เป็นภาวะที่พบไม่บ่อย ผนังหน้าท้องถูกกระแทกด้วยวัตถุแข็งที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก อาจจะเป็นขอบหรือด้านปลาย ที่พบบ่อย คือ handlebar ของรถจักรยานและจักรยานยนต์ ผนังกล้ามเนื้อหน้าท้องฉีกขาด มีไส้เลื่อนของผนังหน้าท้องเกิดขึ้น และอาจพบมีการบาดเจ็บของอวัยวะภายในร่วมด้วย การวินิจฉัยโรคได้จากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย เอกซเรย์ plain abdomen และการตรวจพิเศษทางรังสีวิทยา ได้แก่ Ultrasound และ CT scan เป็นต้น

ในรายงานนี้ได้นำเสนอ การใช้เอกซเรย์ Tangential view ในตำแหน่งของ Abdominal wall injury ซึ่งเป็นวิธีง่าย ๆ และสะดวกเป็นอย่างแรกในการช่วยยืนยันการวินิจฉัย TAWH ให้แก่แพทย์ศัลยกรรมและแพทย์ทั่วไปที่มีหน้าที่ดูแลผู้บาดเจ็บได้นำไปใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์ชาย อีระสุด ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศรีสะเกษ และบรรณารักษ์ห้องสมุดโรงพยาบาลศรีสะเกษ ที่ช่วยสืบค้นข้อมูล สนับสนุนให้การทำรายงานสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Linuma Y, Yamazaki Y, Hinose Y, et al. A case of traumatic abdominal wall hernia that could not be identified until exploratory laparoscopy was performed. *Pediatr Surg Int* 2005; 21: 54-7
2. Haimovici L, Papafragkou S, Kessler E, Angus G. Handlebar hernia : traumatic abdominal wall hernia with multiple enterotomies : a case report and review of the literature. *J Pediatr Surg* 2007; 42(3): 567-9
3. Netto FA, Hamillon P, Rizoli SB, Nascimento BJ, Brenneeman FD, Tien H, Trembay LN. Traumatic abdominal wall hernia : epidemiology and clinical implications. *J trauma* 2006; 61: 1058-61
4. Chanvitan A. Traumatic abdominal wall hernia: a case report. *J Med Assoc Thai* 1986; 69: 341-5
5. Panich V. Traumatic abdominal wall hernia. *J Med Assoc Thai* 1995; 78: 271-5
6. Marutkarakul M. Traumatic abdominal wall hernia: four cases and review of the literature. *Thai J of Trauma* 2006; 25(3): 165-74
7. Kubalak G. Handlebarhernia: case report and review of the literature. *J Trauma* 1994; 36(3): 438-9
8. Wood R, Ney A, Bubrick M. Traumatic abdominal wall hernia: a case report & review of the literature. *American Surgeon* 1988; 54(11): 648-51

9. Aquirre DA, Santosa AC, Casola G, Sirlin SB. Abdominal wall hernias: Imaging features, diagnostic pitfalls at multi-detector row CT. *Radiographics* 2005; 25(6): 1501-20
10. Lee GH, Cohen AJ. CT imaging of abdominal hernias. *AJR* 1993; 161(6): 1209-13
11. Damschen DD, Landercasper J, Cogbill TH, Stolee RT. Acute traumatic abdominal hernia: case reports. *J Trauma* 1994; 36(2): 273-6
12. Hodgson TJ, Collin MC. Anterior abdominal wall hernia: diagnosis by ultrasound and tangential radiographs. *Clinical Radiology* 1991; 44: 185-6
13. Lane CT, Cohen AJ, Cinat ME. Management of traumatic abdominal wall hernia. *Am Surg* 2004; 70(1): 94-5
14. Malangoni MA, Condon RE. Traumatic abdominal wall hernia. *J Trauma* 1983; 23(4): 356-7
15. Matsuo S, Okaola S, Matsumata T. Successful conservative treatment of a bicycle-handlebar hernia: report of case. *Surg Today* 2007; 37(4): 349-51
16. Losanoff JE, Richman BW, Johes JW. Handlebar hernia: Ultrasonography-aided diagnosis. *Hernia* 2002; 6(1): 36-8
17. Goliath J, Mittal V, Mc Jonough J. Traumatic handlebar hernia: a rare abdominal wall hernia. *J Pediatr Surg* 2004; 39(10): 20-1
18. Brenneman FD, Boulanger BC, Antonyeh O. Surgical management of abdominal wall disruption after blunt trauma. *J Trauma* 1995; 39(3): 539-44
19. Talwar N, Natrajan M, Kumar S, Dargan P. Traumatic handlebar hernia associated with hepatic herniation: a case report and review of the literature. *Hernia* 2007; 11(4): 365-7
20. Mahajna A, Oter A, Krausz MM. Traumatic abdominal hernia associated with large bowel strangulation: case report and review of the literature. *Hernia* 2004; 8(1): 80-2
21. Belgers HJ, Hulsewe KW, Heeren PA, Hoofwijk AG. Traumatic abdominal wall hernia: delayed presentation in the two cases and a review of the literature. *Hernia* 2005; 9: 380-91