

รายงานผู้ป่วย

A Case Report

เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบจากวัณโรค

Tuberculous Pericarditis

มิตร รุ่งเรืองวานิช พ.บ.

ว.อายุรศาสตร์

กลุ่มงานอายุรกรรม

โรงพยาบาลนครปฐม

Mit Rungreungvanich M.D.

Thai Board of Internal Medicine

Division of Internal Medicine

Nakhon Pathom hospital

บทคัดย่อ

รายงานผู้ป่วยชายไทย อายุ 59 ปี มีอาการเจ็บหน้าอก บวม และหอบเหนื่อยมากขึ้น CXR พบ enlarge cardiac silhouette, EKG พบ generalized low voltage QRS, ตรวจ Echocardiography มี massive pericardial effusion ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด anterolateral thoracotomy with pericardiectomy ผล pericardial pathology พบ caseous granulomatous inflammation ให้การวินิจฉัยเป็น tuberculous pericarditis และได้ให้ยาต้านวัณโรค ผู้ป่วยอาการดีขึ้น สามารถกลับบ้านได้

ABSTRACT

A 59-year-old man presented with chest pain, edema and progressive dyspnea. CXR showed enlarge cardiac silhouette and EKG showed generalized low voltage QRS. Echocardiography demonstrated massive pericardial effusion. Anterolateral thoracotomy with pericardiectomy was performed. The pericardial pathology revealed caseous granulomatous inflammation. The patient had been diagnosed with tuberculous pericarditis. The patient was improved after treatment with antituberculous drugs and discharged from the hospital.

บทนำ

ปัจจุบันแม้ว่าการสาธารณสุขและการรักษาวัณโรคมีประสิทธิภาพ แต่เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบจากวัณโรคยังคงเป็นปัญหาสำคัญ เนื่องจากปัญหาในการวินิจฉัยและความรุนแรงของโรค เชื้อวัณโรคแพร่เข้าเยื่อหุ้มหัวใจได้หลายทาง ทำให้เกิดเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ พบได้ประมาณร้อยละ 1-2¹

ในผู้ป่วยวัณโรคปอด ผู้ป่วยเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบจากเชื้อวัณโรค (tuberculous pericarditis) มักจะมีน้ำขังมากในช่องเยื่อหุ้มหัวใจและยังเกิด cardiac tamponade ขึ้นได้บ่อยอาจต้องเจาะหรือผ่าตัดเอาน้ำออก และผู้ป่วยมีโอกาสที่จะเกิด constrictive pericarditis แม้จะได้ยารักษาวัณโรคแล้วก็ตาม

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยชายไทยคู่อายุ 59 ปี ภูมิลำเนา ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม มารับการตรวจที่โรงพยาบาลนครปฐม เมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2550 ด้วยเรื่องหอบเหนื่อย อ่อนเพลีย เจ็บหน้าอก บวมมากขึ้น

ประวัติ

ผู้ป่วยมีประวัติเป็น DM, HT, dyslipidemia ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 รักษาโรงพยาบาลนครปฐมตลอด ต่อมาผู้ป่วยมี left hemiparesis จาก large right basal ganglia hematoma ได้รับการผ่าตัด craniectomy with clot removal 15 กันยายน พ.ศ. 2549 หลังผ่าตัด clinical stable แต่ยังมี left hemiparesis ครั้นนี้ผู้ป่วยมาด้วยหอบเหนื่อย เจ็บหน้าอก และบวมมากขึ้นในช่วง 1 สัปดาห์ ผู้ป่วยทานอาหารได้น้อยลง น้ำหนักลด อ่อนเพลีย และหอบเหนื่อยมากขึ้นญาติจึงนำส่งโรงพยาบาล

ตรวจร่างกาย

T = 37°C Pulse 80/ min RR 26/min BP 110/70 mmHg JVP 8 cm. above sternal angle, pulsus paradoxus

Heart : regular, distant heart sound, no murmur

Lung : clear

Abdomen : soft, not tender

: liver enlarged, palpable 2 FB below right costal margin, span 11 cm.

: kidneys และ spleen คลำไม่ได้

Extremities : edema 2+ both legs

ตรวจทางห้องปฏิบัติการ

CBC : Hct 33.7% Hb 11.5 gm/dl WBC 7,310/cu.mm. N 54% L31% M 15% platelet adequate

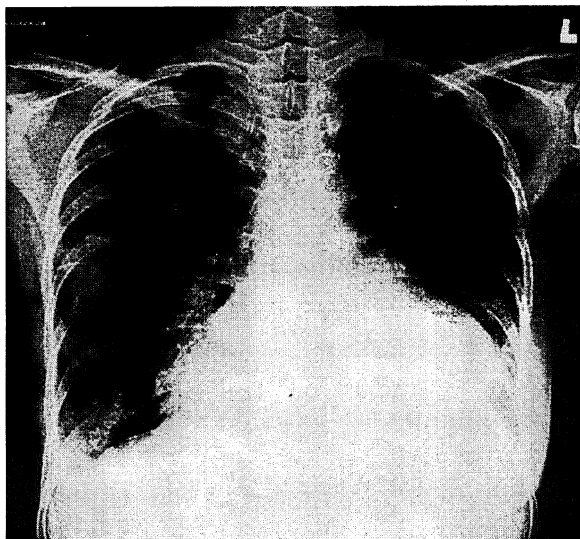
BS 122 mg% BUN 10 mg/dl Cr 0.7 mg/dl

Electrolyte : Na⁺ 138 mEq/L K⁺ 4.0 mEq/L

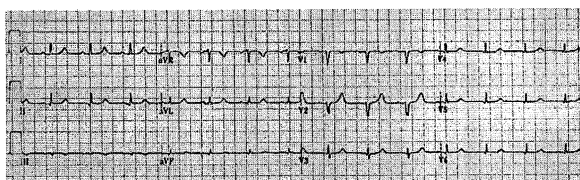
HCO₃⁻ 23 mEq/L Cl⁻ 103 mEq/L

LFT : Protein 7.6 gm/dl Alb 2.8 gm/dl Glo 4.8 gm/dl Alk phos. 129 U/L GOT 26 U/L GPT 28 U/L DB 0.5 mg/dl TB 0.97 mg/dl

Anti HIV Negative



รูปที่ 1 Enlarge cardiac silhouette เห็นหัวใจเป็น globular shape

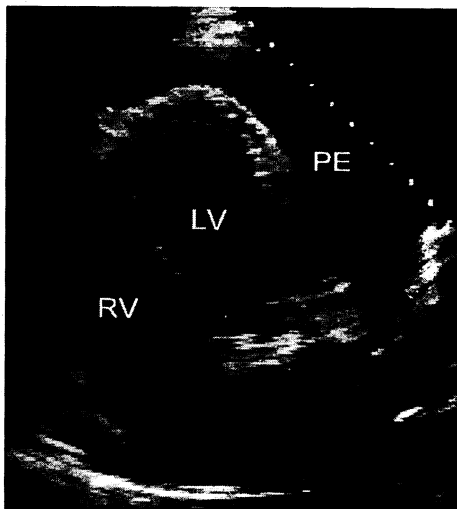


รูปที่ 2 Sinus rhythm with generalized low voltage QRS

CXR (รูปที่ 1) Enlarge cardiac silhouette

EKG (รูปที่ 2) Sinus rhythm with generalized low voltage QRS

เนื่องจากผู้ป่วยมาด้วยหอบเหนื่อย แน่นหน้าอก ตรวจร่างกายพบ pulsus paradoxus, engorged jugular vein, distant heart sound, CXR มี enlarge cardiac silhouette เห็นหัวใจเป็น globular shape, EKG พบ



รูปที่ 3 Massive pericardial effusion : PE = pericardial effusion, LV = left ventricle, RV = right ventricle

generalized low voltage QRS ซึ่งทั้งหมดนี้สนับสนุนว่าผู้ป่วยมี pericardial effusion ร่วมกับมี sign ของ cardiac tamponade จึงได้ส่งตรวจ echocardiography รูปที่ 3 พบ massive pericardial effusion measuring about 6.4 cm. maximum thickness at apex and LV surface. There is turbid fluid and hyperechoic content. right atrial and right ventricular diastolic collapse

หลังจากได้ผล echocardiography ผู้ป่วยได้รับการทำ pericardiocentesis แต่เจาะไม่ได้ จึงได้ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด anterolateral thoracotomy with pericardiectomy - พบ serosanguinous fluid ประมาณ 1,000 ml., pericardium หนา 2 mm. มี nodule diameter 1-2 mm. กระจายอยู่ทั่วไป ได้ส่ง pericardial fluid และ pericardium ตรวจได้ผลดังนี้

pericardial fluid : serosanguinous fluid, cell count 1,940 cells/cu.mm., neutrophil 25%, lymphocyte 75%
: glucose 87 mg/dl, protein 4.2 gm/dl, LDH 374 U/L (ในเลือด glu-

cose 122 mg/dl, protein 7.6 gm/dl, LDH 443 U/L)

: gram stain : no microorganism, AFB : no acid fast bacilli found
: adenosine deaminase 174.3 IU/L (Normal < 60 IU/L)

pericardial biopsy : caseous granulomatous inflammation suggestive of tuberculous pericarditis.

Diagnosis : tuberculous pericarditis with massive pericardial effusion and cardiac tamponade

หลังผ่าตัดผู้ป่วยได้รับการรักษาต่อด้วย ยาต้านวัณโรค INH(100 mg) 3*hs, rifampicin(450 mg) 1*hs, ethambutol (400 mg) 1*2 pc , PZA (500 mg) 1*3 pc

วิจารณ์

อุบัติการณ์ของ tuberculous pericarditis ในผู้ป่วยวัณโรคปอดเท่ากับ ร้อยละ 1-2¹ การติดเชื้อของ pericardium² อาจเกิดได้จากทั้ง hematogenous, lymphatic และ contiguous spreading โดยพบว่าใน primary tuberculous จะเกิดการติดเชื้อโดย hematogenous spreading, lymphatic spreading เกิดจากต่อมน้ำเหลืองในปอด, bronchial node และ mediastinal node ส่วน contiguous spreading จาก pleura และ myocardium³ หลังจากการติดเชื้อ protein antigen ของ tubercle bacilli ทำให้เกิด delayed immune response กระตุ้นให้ lymphocyte หลัง lymphokine ซึ่งจะไปกระตุ้น macrophage ทำให้เกิดการสร้าง granuloma⁴

tuberculous pericarditis แบ่งได้เป็น 4 stages⁵

1. fibrinous exudation (dry stage) เกิดการเพิ่มขึ้นของเชื้อ tubercle bacilli และ polymorphonuclear

cells เป็นจำนวนมาก มีการสร้าง granuloma อย่างหลวม ๆ จาก T cell และ macrophage

2. serous (effusive stage) พบ serosanguinous effusion โดยพบ lymphocyte จำนวนมาก ร่วมกับ monocyte และ foam cell

3. absorptive stage มีการดูดซึม effusion ร่วมกับสร้าง caseous granuloma และการหนาตัวของ pericardium จาก fibrin, collagen และ fibrosis โดยจะพบเชื้อวัณโรคได้น้อยในระยะนี้

4. constrictive scarring phase พบ fibrosis แทนที่ fibrin และ granuloma รััดห้องหัวใจ ทำให้ห้องหัวใจขยายไม่ได้ โดยกระบวนการนี้ยังคงเกิดได้แม้ได้รับการรักษาด้วยยาต้านวัณโรคที่ไวต่อเชื้อแล้วก็ตาม

การเกิด calcification สามารถเกิดได้ทุก stages

ในผู้ป่วยบางรายพบว่าเกิด effusive-constrictive pericarditis ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มนี้ พบว่ามี diastolic pressure สูงแม้หลังจากการทำ pericardiocentesis แล้ว เนื่องจากยังมี constriction ของ visceral pericardium

อาการทางคลินิก ไม่มีอาการเฉพาะเจาะจง โดยพบอาการไข้, เหนื่อยง่ายหรือหายใจขัด, เจ็บหน้าอก, น้ำหนักลด, เบื่ออาหาร, เหงื่อออกกลางคืน นำมาก่อนอาการแสดงทางหัวใจ⁶ นอกจากนี้ผู้ป่วยอาจมาด้วยอาการของ cardiac tamponade⁷ คือหายใจลำบาก กระสับกระส่าย หายใจเร็ว และชีพจรเบาเร็ว

อาการของผู้ป่วยขึ้นกับระยะเวลาการติดเชื้อ ความรุนแรงของ pericardial involvement ความรุนแรงของวัณโรคในระบบอื่น อาการมักจะค่อยเป็นค่อยไป พบอาการเป็นโดยทันทีเพียงร้อยละ 20-25⁸ ส่วนใหญ่ตรวจพบโดยบังเอิญโดยเฉพาะ large effusion⁹

อาการที่มักพบได้บ่อย มีดังนี้¹⁰

ไอ	94%
เจ็บหน้าอก	76%
หายใจลำบาก	88%
Orthopnea	53%

เหงื่อออกกลางคืน 56%

น้ำหนักลด 48%

ผู้ป่วย tuberculous pericarditis ที่ตรวจพบ pericardial effusion จะต้องวินิจฉัยแยกโรคจากโรคอื่นที่ทำให้เกิด pericardial effusion ได้ เช่น malignancy, collagen vascular disease, uremia, viral pericarditis เป็นต้น²

การตรวจร่างกาย ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีไข้ หัวใจเต้นเร็ว คลำ apical impulse ได้เบาหรือคลำไม่ได้ และบริเวณของหัวใจที่เคาะทึบ (cardiac dullness) กว้างกว่าปกติ, engorged jugular vein, pulsus paradoxus (คือ การที่ความดัน systole ในช่วงหายใจออกและหายใจเข้า ต่างกันมากกว่า 10 mmHg) ตับโต น้ำในช่องท้อง แขนขาบวม¹⁰ และมักตรวจพบ pericardial rub และ distant heart sound ร่วมด้วย

ผู้ป่วยมาด้วยอาการของ pericardial compression syndrome แบ่งได้เป็น 3 แบบคือ

1. constriction หัวใจไม่สามารถขยายได้เนื่องจาก pericardium ไม่สามารถยืดออกได้ จึงเกิด compression ในช่วง mid หรือ late diastole แต่จะไม่พบการกดห้องหัวใจในช่วง systole หรือ early diastole

2. effusive-constrictive pericarditis มักได้รับการวินิจฉัยเมื่อทำ pericardiocentesis แล้วยังพบว่า right atrial pressure ยังคงสูงอยู่ และไม่แปรผันตามการหายใจ

3. cardiac tamponade^{11,12} ในระยะแรกจะมี elevation ของ central venous pressure ต่อมาจะมี intrapericardial pressure เพิ่มขึ้น, ventricular filling และ stroke volume ลดลง, ความดันเลือดลดลง ทำให้เกิด impaired organ perfusion ถ้าไม่ได้รับการรักษาทันที่ ผู้ป่วยจะเสียชีวิต

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

1. ภาพถ่ายรังสีทรวงอก ถ้ามีน้ำมากกว่า 200 มิลลิลิตร จึงจะพบว่าเงาหัวใจโตขึ้น รูปร่างคล้ายถุงน้ำ (water bottle shape) หรือมีลักษณะกลม (globular

shape), calcified pericardium พบได้ใน pericarditis จากวัณโรคและสาเหตุอื่น ๆ อาจพบลักษณะของวัณโรคปอดหรือไม่ก็ได้ ซึ่งจะนึกถึงมากขึ้นหากภาพรังสีทรวงอกเข้ากับวัณโรคปอดร่วมด้วย มีรายงานว่าพบวัณโรคปอดร่วมกับ tuberculous pericarditis ได้ตั้งแต่ร้อยละ 12-19^{10,13}

2. คลื่นไฟฟ้าหัวใจ พบความผิดปกติได้ ดังนี้

2.1 generalized low voltage QRS ขึ้นกับปริมาณของน้ำและ electrical conductivity

2.2 electrical alternans เป็น alternating amplitude ของ QRS ซึ่งเกิดจาก swinging motion ของหัวใจในเยื่อหุ้มหัวใจ

3. echocardiography^{2,14,15} สามารถช่วยในการวินิจฉัย โดยตรวจพบ

3.1 pericardial effusion

3.2 ลักษณะของ cardiac tamponade ได้แก่

- right atrial และ right ventricular diastolic collapse

- chamber size มีขนาดลดลง

- distension ของ inferior vena cava

- exaggerated respiratory variation

ของ mitral และ tricuspid valve flow velocities ในคนปกติการหายใจเข้า จะมีการลด mitral flow velocity น้อยกว่าร้อยละ 15 แต่ในภาวะ cardiac tamponade จะลดลงมากกว่าร้อยละ 15

การวินิจฉัย

1. tuberculin test ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันปกติ ส่วนใหญ่(มากกว่าร้อยละ 85) ที่เป็น tuberculous pericarditis จะมี PPD skin test positive¹⁶ ดังนั้นผล PPD skin test ได้ผลลบบ่งว่าโอกาสเป็น tuberculous pericarditis ต่ำ

2. วินิจฉัยจากการพบวัณโรคที่อื่นร่วมด้วย

3. therapeutic diagnosis โดยพบว่าอาการดีขึ้น

หลังให้การรักษาวัณโรค

4. pericardiocentesis ผู้ป่วย tuberculous pericarditis ส่วนใหญ่จะมี pericardial fluid ที่เป็น exudative ที่มี protein สูง ส่วนจำนวนเม็ดเลือดมีมากบ้างน้อยบ้าง บางรายงานพบว่ามี 700-54,000/ml (เฉลี่ย 7,800/ml)¹⁷ พบว่ามีเพียงร้อยละ 40-60 ของผู้ป่วย tuberculous pericarditis ที่ smear พบเชื้อ และจะวินิจฉัยได้มากขึ้นจากการเพาะเชื้อ

5. pericardial biopsy การทำ pericardial biopsy สามารถทำได้ง่ายและปลอดภัย โดยใช้ subxiphoid technique โดยผู้ปฏิบัติอาจมองเห็นกายวิภาคได้โดยตรงหรือทำผ่าน endoscope โดยเทคนิคนี้จะได้ทั้งชิ้นเนื้อและ pericardial fluid ชิ้นเนื้อที่ได้จะส่งย้อมเชื้อและดูพยาธิวิทยาหา granulomatous inflammation

6. adenosine deaminase (ADA)¹⁸⁻²⁰ ในรายงานผู้ป่วย tuberculous pericarditis พบว่า ระดับ ADA ใน pericardial fluid ช่วยในการวินิจฉัยโรค โดยให้ค่า ADA ที่มากกว่า 60 IU/L พบว่า sensitivity และ specificity เป็นร้อยละ 93 และ 97 ตามลำดับ

7. การเพาะเชื้อจาก pericardial fluid ช่วยในการวินิจฉัยได้เพียง 1 ใน 3 ของผู้ป่วยเนื่องจาก mycobacteria มักเพาะเชื้อไม่ขึ้นจาก pericardial fluid

การรักษา

1. drainage เป็นการรักษาในกรณีที่มี cardiac tamponade โดยการทำ pericardiocentesis หรือผ่าตัดทำ pericardial window แล้วแต่สถานการณ์ ความสามารถ ความพร้อมของแพทย์และสถานที่

ก. การเจาะช่องเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardiocentesis)^{21,22} ควรทำโดยแพทย์ผู้ชำนาญ ในสถานที่ที่มีเครื่องมือพร้อมในการกู้ชีวิต การเจาะออกเพียง 50-100 ซีซี ก็ช่วยลดอาการได้อย่างมาก แต่ก็ควรจะเจาะดูให้มากเท่าที่จะทำได้หรือจนความดันเลือดตกปกติ แรงดันเลือดปกติ ถ้ามีน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจมากก็อาจใส่ท่อคาไว้เพื่อ

ระบายออกให้มากที่สุด

ข. การทำ pericardial window มีหลายวิธี^{23,24} ได้แก่ balloon dilatation pericardiostomy, sub-xyphoid surgical pericardiostomy, video-assisted thoracoscopy with localized pericardial resection, anterolateral thoracotomy with parietal pericardial resection การทำ pericardial window ถ้าทำได้จะดีในแง่ความปลอดภัยและการวินิจฉัยโรค ควรพิจารณาทำในกรณี

- มีสารน้ำขังในเยื่อหุ้มหัวใจเกิดขึ้นเร็วหรือเป็น ๆ หาย ๆ
- เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบชนิดเป็นหนองทุกราย
- pericardiocentesis ทำได้ยาก เช่น ผู้ป่วยอ้วนมาก, pericardial fluid ขังอยู่ด้านหลังหัวใจมาก
- ยังหาสาเหตุของการเกิด cardiac tamponade ไม่ได้, ผู้ป่วยอาการยังไม่ดี

2. hemodynamic support ในผู้ป่วยที่มี cardiac tamponade ควรให้สารน้ำในปริมาณที่มากและรวดเร็ว เช่น 500 มล. ใน 10 นาที

3. ยาต้านวัณโรค ยาที่ควรเลือกเป็นอันดับแรกในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่เป็น tuberculous pericarditis คือ สูตรยา 4 ตัว ได้แก่ Isoniazid (300 มก.) รับประทานวันละครั้ง

Rifampicin (600 มก.) รับประทานวันละครั้ง

Pyrazinamide (15-30 มก./กก./วัน ขนาดสูงสุด 2 กรัม/วัน) รับประทานวันละครั้ง

Ethambutol (15-25 มก./กก./วัน) รับประทานวันละครั้ง หรือ

streptomycin (20-40 มก./กก./วัน, ขนาดสูงสุด 1 กรัม/วัน) ฉีดเข้ากล้ามเนื้อวันละครั้ง

ในช่วงแรกควรให้ยา 4 ชนิด วันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผู้ป่วยส่วนใหญ่สามารถเปลี่ยนมาใช้สูตรยา 2 ตัว คือ isoniazid และ rifampicin วันละครั้ง ต่อจนครบ 6 เดือน

สรุป

ผู้ป่วยรายนี้มาด้วยอาการหอบเหนื่อย แน่นอก ตรวจร่างกายพบ pulsus paradoxus, engorged jugular vein, distant heart sound, CXR มี enlarge cardiac silhouette เห็นหัวใจเป็น globular shape, EKG พบ generalized low voltage QRS ตรวจ echocardiography มี massive pericardial effusion และมี sign ของ cardiac tamponade จึงมีข้อบ่งชี้ในการ drainage ซึ่งผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด anterolateral thoracotomy with pericardiectomy และได้ส่ง pericardial fluid ตรวจ ผลการตรวจเข้าได้กับ exudative fluid คือมี protein สูง, LDH สูง, cell count 1,940 cells/cu. mm. (lymphocyte เด่น), ADA 174.3 IU/L ผล pericardial biopsy พบ caseous granulomatous inflammation จากทั้งหมดที่กล่าวมาผู้ป่วยรายนี้จึงสามารถวินิจฉัยเป็น tuberculous pericarditis ได้ หลังผ่าตัดผู้ป่วยได้รับการรักษาต่อด้วย ยาต้านวัณโรค อาการของผู้ป่วยดีขึ้น ไม่มีไข้ สามารถจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ในวันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2550 รวมระยะเวลาที่ผู้ป่วยเข้ารักษาอยู่ในโรงพยาบาลทั้งหมด 22 วัน

เอกสารอ้างอิง

1. Larrieu AJ, Tyers GFO, Williams EH, Derrick JR. Recent experience with tuberculous pericarditis. Ann Thorac Surg 1980 ; 29 : 464.
2. David H. Spodick : Tuberculous Pericarditis : Pericardial diseases : Braunwald heart disease textbook 6th Edition; chapter 50 : 1855-56.
3. Afzal A, Keohane M, Keeley E, et al. Myocarditis and pericarditis with tamponade. Associated with disseminated TB. Can J Cardiol 2000 ; 16 : 519-21.
4. Tirilomis T, Unverdorben S, Von der Ende J :

- Pericardiectomy for chronic constrictive pericarditis : Risks and outcome. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1994 ; 8 : 487-92.
5. Ortals DW, Avioli LV. Tuberculous pericarditis. *Arch Intern Med* 1979 ; 139 : 231.
6. Diagnostic standards and classification of tuberculosis in adults and children. This official statement of the American Thoracic Society and the Centers for Disease Control and Prevention was adopted by the ATS board of directors, July 1999. This statement was endorsed by the Council of the Infectious Disease Society of America, September 1999. *Am J Respir Crit Care Med* 2000 ; 161 : 1376.
7. Spodick DH. Infectious pericarditis, In Spodick DH : The pericardium : A comprehensive text book. New York. Marcel Dekker. 1997 : 260-290.
8. Ortals DW, Avioli LV. Tuberculous pericarditis. *Arch Intern Med* 1979 ; 139 : 231.
9. Kish K. YT, Allam MH, Wahab AM. Subclinical pericarditis in 289 patient with pulmonary tuberculosis : Further indirect evidence by analysis of 53 patients with pericardial disease. *J Am Coll Cardiol* 1998 ; 31 : 220-30.
10. Fowler NO, Manitsas GT. Infectious pericarditis. *Prog Cardiovasc Dis* 1973 ; 16 : 323.
11. Spodick DH. Pathophysiology of cardiac tamponade. *Chest* 1998 ; 113 : 1372-78.
12. Spodick DH. Acute cardiac tamponade. *N Engl J Med* 2003 ; 349 : 684.
13. Strang JI, Kakaza HH, Gibson DG, et al. Controlled clinical trial of complete open surgical drainage and of prednisolone in treatment of tuberculous pericardial effusion in Transkei. *Lancet* 1988 ; 2 : 759.
14. Merce J, Sagrista-Sauleda J, Permanyer-Miralda G, et al. Correlation between clinical and Doppler echocardiographic findings in patients with moderate and large pericardial effusion: Implications for the diagnosis of cardiac tamponade. *Am Heart J* 1999 ; 138 : 759.
15. Eugene Braunwald. Pericardial disease. In Harrison's Principles of Internal Medicine, 16th ed., Dennis L Kasper et al (eds). New York, Mc Graw-Hill, 2005 ; 1414-20.
16. Rooney JJ, Crocco JA, Lyons HA. Tuberculous pericarditis. *Ann Intern Med* 1970 ; 72 : 73.
17. Harvey AM, Whitehall MR. Tuberculous pericarditis. *Medicine(Baltimore)* 1937 ; 16 : 45.
18. Koh KK, Kim EJ, Cho CH, et al. Adenosine deaminase and carcinoembryonic antigen in pericardial effusion diagnosis, especially in suspected tuberculous pericarditis. *Circulation* 1994 ; 89 : 2728.
19. Burgess LJ, Reuter H, Carstens ME, et al. The use of adenosine deaminase and interferon-gamma as diagnostic tools for tuberculous pericarditis. *Chest* 2002 ; 122 : 900.
20. B. KOMSUOGLU, Ö. GÖLDELI, K. KULAN, and S. S. KOMSUOGLU. The diagnostic and prognostic value of adenosine deaminase in tuberculous pericarditis. *Eur Heart J* 1995 ; 16 : 1126-30.
21. Tsang TS, Enriquez-Sarano M, Freeman WK, et al. Consecutive 1127 therapeutic echocardiographically guided pericardiocentesis : Clinical profile, practice patterns, and outcomes spanning 21 years. *Mayo Clin Proc* 2002 ; 77 : 429.
22. Stefano Maggolini, Giuseppe Osculati, and

- Giovanni Vitale. Utility and safety of diagnostic pericardiocentesis. Eur Heart J 2005 ; 26 : 1046 -47.
23. Del Barrio LG, Morales JH, Delgado C, et al. Percutaneous balloon window for patients with symptomatic pericardial effusion. Cardiovasc Intervent Radiol 2002 ; 25 : 360.
24. Maisch B, Ristic AD, Rupp H, Spodick DH. Pericardial access using the PerDUCER and flexible percutaneous pericardioscopy. Am J Cardiol 2001 ; 88 : 1323.