บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

คำถามของการวิจัย (Research Question)

MSCT (Multislice Computed Tomography) สามารถใช้แทน invasive coronary angiography ในการวินิจฉัยการตีบตันของหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ ในผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบ และผู้ป่วยที่มีผนังกั้นห้องหัวใจรั่วที่มี calcium score <400 Agatston score ก่อนได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะดังกล่าวได้หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

เพื่อยืนยันว่า MSCT สามารถใช้แทนการตรวจแบบ invasive coronary angiography ในการวินิจฉัยการตีบตันของหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ ในผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นห้องหัวใจรั่วที่มี calcium score < 400 Agatston score ก่อนได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะดังกล่าว

สมมติฐาน (Hypothesis)

MSCT มีประสิทธิภาพในการวินิจฉัยการตีบตันของหลอดเลือดแดงโคโรนารีเท่ากับการตรวจแบบ invasive coronary angiography ในผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นห้องหัวใจรั่วที่มี calcium score < 400 Agatston score ก่อนได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะดังกล่าว

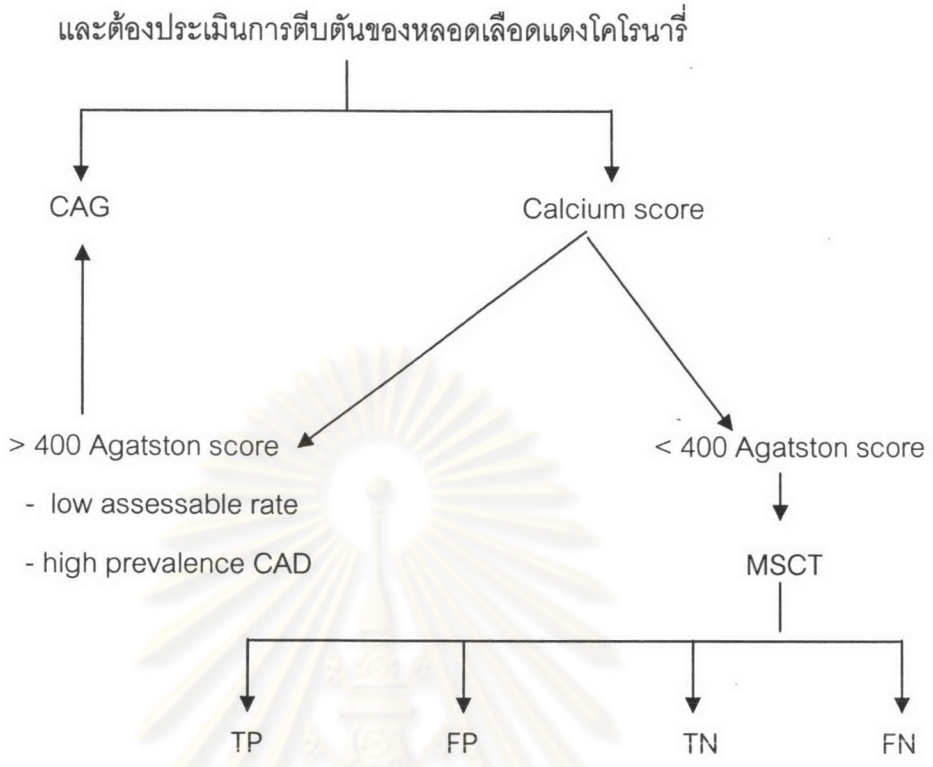
กรอบแนวความคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)

MSCT เป็นการตรวจแบบ noninvasive และมีราคาถูกว่าการตรวจแบบ invasive coronary angiography ถ้าสามารถนำ MSCT มาใช้แทนการตรวจแบบ invasive coronary angiography ได้โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความซุกของโรคหลอดเลือดโคโรนารี่ตีบต่ำ แต่มีความจำเป็นต้องประเมินการตีบตันของทำหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ เช่นผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นห้องหัวใจรั่วที่มี calcium score <400 Agatston score ก่อนได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะดังกล่าว

ก็จะเป็นการช่วยให้ผู้ป่วยเหล่านี้ไม่ต้องได้รับความเสี่ยงที่จะเกิดจากการทำหัตการที่ invasive และเป็นการช่วยลดต้นทุนการรักษาพยาบาลด้วย และเนื่องจากการมี calcium scores > 400 Agatston score ทำให้ภาพจำนวนหนึ่งที่ได้จากการทำ MSCT ไม่สามารถประมวลผลได้ (non assesable) (1-7) และยังพบอุบัติการของการตีบตันของหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ที่เพิ่มขึ้น(27) การศึกษานี้จึงคัดผู้ป่วยเหล่านี้ออกจากการทำ MSCT โดยมีขั้นตอนการศึกษาดัง(แผนภูมิที่ 4)

แผนภูมิที่3: แผนภูมิเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียระหว่าง CAG และ MSCT coronary ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องผ่าตัดลิ้นหัวใจ,ผนังกั้นระหว่างห้องหัวใจรั่ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่4:ขั้นตอนการศึกษาในการวินิจฉัยการตีบตันของหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ ในผู้ป่วยโรคสิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นห้องหัวใจรั่วก่อนได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะ ดังกล่าว

คำสำคัญ (Key Words)

Multislice Spiral Computed Tomomography Coronary Angiography

Coronary artery stenosls evaluation

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในการวิจัย (Operational Definition)

ผู้ป่วยที่มีโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบที่จำเป็นที่ต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อแก้ไขภาวะดังกล่าวคือ

Mitral stenosis (MS)

Mitral regurgitation (MR)

Aortic stenosis (AS)

Aortic regurgitation (AR)

ผู้ป่วยที่มีผนังกั้นหัวใจรั่วที่จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อแก้ไขภาวะดังกล่าวคือ

Ventricular septal defect (VSD)

Atrial septal defect (ASD)

ข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด

- การผ่าตัดลิ้นหัวใจให้ยึดตาม ACC/AHA guidelines for management patients with valvular heart disease(36)
- ASDs ที่มีความสำคัญ คือมี Qp/Qs >1.5,หรือ ASDs ที่ทำให้เกิด right ventricular volume overload และมีอาการ
- VSDs ที่มีความสำคัญ คือมี มีอาการ, Qp/Qs> 1.5, pulmonary artery systolic pressure >50 mmHg, มีการเพิ่มขึ้นของขนาดของ left ventricle และ left atrium หรือ มีการลดลงของการทำงานของ left ventricle, และต้องไม่มี pulmonary hypertension ที่แก้ไขไม่ได้

การผ่าตัดที่ทำคือ

- Mitral valve replacement
- Mitral valve repairment
- Aortic valve replacement
- ASD closure
- VSD closure

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การแบ่งหลอดเลือดแดงโคโรนารี่เป็นส่วนต่างๆ (coronary artery segment) ใช้เกณฑ์ของ American heart Association (37) (ภาพที่ 5)

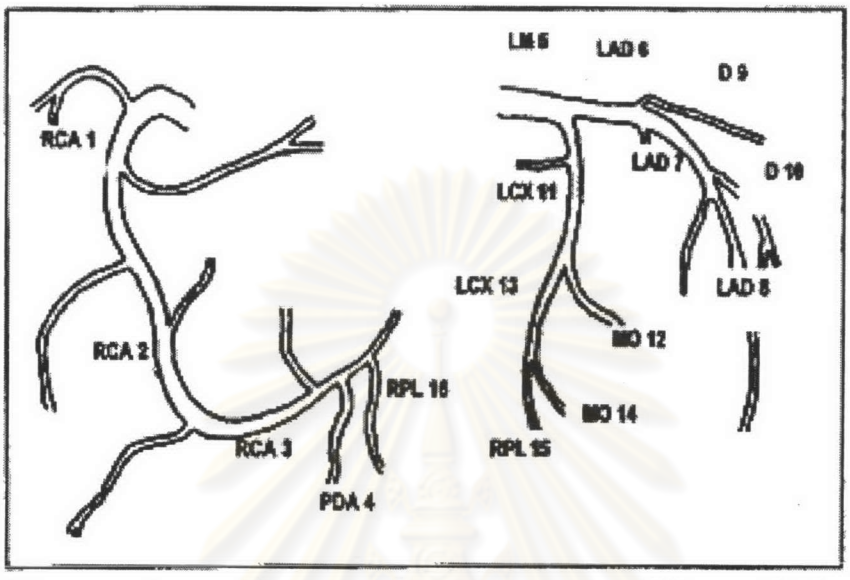


FIGURE 1. Assessable segments as a percentage of the available therapeutically relevant (diameter ≥2 mm) segments *(in parentheses)*. D = diagonal; LAD = left anterior descending; LCX = left circumflex; LM = left main; MO = marginal; PDA = posterior descending coronary artery; RCA = right coronary artery; RPL = posterolateral branch.

ภาพที่ 5: การแบ่งหลอดเลือดแดงโคโรนารี่เป็นส่วนต่างๆ (coronary artery segment) ใช้เกณฑ์ของ American Heart Association (37)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปแบบการวิจัย (Research Design)

เป็นการวิจัยเชิงพรรณาแบบตัดขวาง (Descriptive cross sectional study) ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่งเพื่อตอบปัญหาของการวิจัยว่า MSCT สามารถใช้แทน coronary angiogram ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานเดิมได้หรือไม่ ในการประเมินการตีบของหลอดเลือดแดงโคโรนารีในผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นระหว่างห้องหัวใจรั่วที่มี calcium score < 400 Agatston score ก่อนการผ่าตัดแก้ไขภาวะดังกล่าว โดยมีการดำเนินตามขั้นตอนตามแผนภูมิที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

ประชากร (Population) **และตัวอย่าง** (Sample)

ประชากรเป้าหมาย (Target population)
คือผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นระหว่างห้องหัวใจรั่วที่มี calcium score < 400 Agatston score และมีความจำเป็นต้องประเมินการตีบ ของหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ก่อนการผ่าตัดแก้ไขภาวะดังกล่าว

ประชากรตัวอย่าง(Sample)
คือผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นระหว่างห้องหัวใจรั่วที่มี calcium score < 400 Agatston score และมีความจำเป็นต้องประเมินการตีบ ของหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ก่อนการผ่าตัดแก้ไขภาวะดังกล่าวในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึง เดือนธันวาคม 2547

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้ามาศึกษา (inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นระหว่างห้องหัวใจรั่ว เพศชายอายุมากกว่า 35 ปี,เพศหญิงอายุมากกว่า 45 ปี และต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อแก้ไขภาวะดังกล่าว (ผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นระหว่างห้องหัวใจรั่ว

2. เพศหญิงอายุ 35-45 ปี ที่เป็นผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นระหว่างห้องหัวใจรั่วและต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อแก้ไขภาวะดังกล่าว แต่มีปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคหลอด

เลือดโคโรนารี่ตีบ เช่น โรคเบาหวาน, สูบบุหรี่, ระดับ cholesterol สูง,ระดับ HDL cholesterol ในเลือดต่ำกว่าปกติ (<40 มก/ดล), โรคความดันโลหิตสูง (ความดันเลือดต่ำแต่ 140/90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป,หรือได้รับยารักษาอยู่ในปัจจุบัน),มีบุคคลในครอบครัวเดียวกัน ที่เป็นญาติสายตรงเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี่ตั้งแต่อายุไม่มาก(ชายอายุน้อยกว่า 55 ปี, หญิงอายุน้อยกว่า 65 ปี)

3. ผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นระหว่างห้องหัวใจรั่ว ที่สงสัยมีภาวะหลอดเลือดแดงโคโรนารีตีบ

4. ผู้ป่วยต้องยินยอมลงลายมือชื่อในแบบฟอร์มการเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษาดังนี้ (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการใส่ stent หรือผ่าตัด coronary bypass หรือทำ PTCA
2. อัตราการเต้นของหัวใจไม่สม่ำเสมอ
3. มีประวัติแพ้สารทึบรังสีที่ใช้ในการฉีด (contrast media)
4. การทำงานของไตผิดปกติ (ซีรัมครีเอตินีน $\geq$1.5 มก./ดล.)
5. ตั้งครรภ์
6. ภาวะการหายใจที่ผิดปกติ (respiratory impairment)
7. สัญญาณชีพจรยังไม่คงที่ หรือภาระหัวใจล้มเหลวอย่างมาก
8. ชีพจรมากกว่า 75 ครั้งต่อนาทีหลังได้รับยาเบตาบล็อกเกอร์แล้ว
9. Calcium score มากกว่า 400 Agatston score ทำเฉพาะ CAG

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample Size Determination)

เนื่องจากยังไม่มีรายงานการใช้ MSCT coronary angiography ในการวินิจฉัยโรคหลอดเลือดโคโรนารี่ตีบก่อนการผ่าตัดแก้ไขภาวะลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและภาวะผนังกั้นระหว่างห้องหัวใจรั่วในผู้ป่วยที่มี calcium score < 400 Agatston score อีกทั้งจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มนี้มีน้อยจึงกำหนดขนาดตัวอย่าง 20 คน ซึ่งคาดว่าจะเท่ากับจำนวนผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติที่กำหนดที่เข้ารับการทำ Coronary angiogram ก่อนการผ่าตัด ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ใน 1 ปีที่ทำการศึกษา

การสังเกตและการวัด (Observation and Measurement)

หลังจากการทำเข้าใจรายละเอียดการศึกษาแก่ผู้ป่วยแล้วผู้ป่วยจะได้รับการทำ Coronary angiogram ก่อน หลังจากนั้น 7 วัน จะมีการตรวจซีรัมครีเอตินีนและถ้าพบว่าซีรัมครีเอตินีนเพิ่มขึ้นไม่เกิน 0.5มก./ดล.และมีค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1.5มก./ดล. จึงทำการตรวจ calcium score ถ้า calcium score < 400 Agatston score จึงทำการตรวจ MSCT ต่อ ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับ Metropolol 100 มก ทางปาก 1 ชั่วโมงก่อนทำ MSCT ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 60 ครั้ง/นาที ผู้ป่วยที่มี calcium score $\geq$ 400 Agatston score จะไม่ได้รับการตรวจ MSCT

Conventional Coronary angiography Protocol

การทำ cardiac catheterization และ x-ray coronary angiography จะได้รับการทำตามวิธีการมาตรฐานโดยใช้แพทย์โรคหัวใจ 2 ท่านที่เข้าร่วมทำเป็นคนประเมินการตีบของหลอดเลือดแดงโคโรนารี่โดยทั้งสองท่านจะไม่ทราบผลของ MSCT มาก่อนภาพของหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ ที่มีขนาด $\geq$ 2.0 มม.จะได้รับการวิเคราะห์ว่า ไม่มีการตีบตัน มีการตีบตัน <50% มีการตีบตัน $\geq$ 50% หรือมีการตีบตัน 100% ของเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือด โดยใช้วิธีการวัดแบบ Quantitative coronary angiography

MSCT Scan Protocol

ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการตรวจประเมิน coronary calcium score ก่อน และถ้า calcium score <400 Agatston score จึง ทำ MSCT ต่อ โดยขณะทำผู้ป่วยต้องสามารถกลั้นลมหายใจได้ ขั้นแรกจะมีการทำ Scan อย่างรวดเร็วเพื่อดูขอบเขตของหัวใจ และจะมีการ Scan ภาพหลังจากฉีดสารทึบรังสี โดยใช้ Scan parameters ตามตารางที่ 3 หลังจากนั้นจะมีการนำภาพที่ได้จากการทำ MSCT และ EKG ที่บันทึกไว้มาสร้างภาพใหม่เป็นภาพสามมิติ ทุกส่วนของ coronary artery segments จะถูกวิเคราะห์โดยแพทย์ทางรังสีวิทยาหรือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคหัวใจที่มีประสบการณ์ในการทำ MSCT 2 ท่าน ซึ่งจะไม่ทราบผลของ invasive coronary angiogram ก่อนการวิเคราะห์ แต่ละส่วนของหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ จะถูกแยกเป็นสามารถทำการวิเคราะห์ได้หรือไม่ (assessable or not) ส่วนที่สามารถทำการวิเคราะห์ได้จะถูกวิเคราะห์ต่อไปว่ามีการตีบหรือไม่มีการตีบน้อยกว่า 50% มีการตีบมากกว่าหรือเท่ากับ 50% หรือตีบ 100% ของเส้นผ่าศูนย์กลางของ

หลอดเลือดโคโรนารี่ ในกรณีแพทย์ทั้งสองท่านมีความเห็นที่ต่างกัน การตัดสินใจจะขึ้นกับการลงความเห็นร่วมกัน

เนื่องจากหลอดเลือดที่มีขนาดเล็กจะไม่ได้รับการ revascularization เราจึงทำการวิเคราะห์หลอดเลือดแดงโคโรนารีที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง $\geq$ 2.0 มม. ที่ได้รับการวัดโดยวิธี Quantitative Coronary angiography หลังทำ MSCT จะนัดผู้ป่วยเพื่อทำการตรวจซีรัมครีเอตินีนอีก 1 สัปดาห์ต่อมาและถ้าพบความผิด ปกติจะมีการดูแลต่อเนื่องโดยแพทย์โรคไต

Scanner SOMATOM Sensation 16
Scan mode Spiral retrospective ECG gating
Scan direction Cranio-caudal
Scan range From 1 cm below carina to diaphram
Scan range 118 mm
Collimation 0.75 mm
Table feed/rotation 2.8 mm
Rotation time 0.42 s
KV 120
Effective mAs 500
Scan time 20 s
Slice width 1 mm
Reconstruction increment 0.5 mm
Contrast iobitriol(300 mg(iodine) / ml)
Volume 80-90 ml+50ml NaCL flush
Injection rate 3.5 ml/s
Start delay Determned by Test Bolus:
20 ml+50ml NaCL @3.5 ml/s,monitoring scan set at level 1 cm below the carina in the ascending aorta.Time to peak enhancement+5s+29s
Post processing Thin slab MIP on Wizard console

ตารางที่ 3: แสดงค่า parameter ต่างๆ ในการทำ MSCT

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

1. บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างดังแสดงในภาคผนวก โดยใช้ข้อมูลจากการสอบถามข้อมูลในเวชระเบียนบันทึกการรักษาของแพทย์และพยาบาล
2. บันทึกผลที่ได้จากการตรวจ coronary angiography ลงในตาราง ที่แสดงในภาคผนวก โดยแพทย์อายุรกรรมโรคหัวใจ 2 ท่าน ซึ่งทั้ง 2 ท่านไม่ทราบผล MSCT มาก่อน
3. บันทึกผลที่ได้จากการตรวจ MSCT ลงในตาราง ที่แสดงในภาคผนวกโดยรังสีแพทย์ 2 ท่าน ซึ่งทั้ง 2 ท่านไม่ทราบผล coronary angiography มาก่อน
4. บันทึกอาการทางคลีนิกที่เกิดขึ้นระหว่างและหลังการทำ coronary angiography
5. บันทึกอาการทางคลีนิกที่เกิดขึ้นระหว่างและหลังการทำ MSCT
6. บันทึกการทำงานของไตก่อนและหลังการทำ coronary angiography
7. บันทึกการทำงานของไตก่อนและหลังการทำ MSCT

การวิเคราะห์ (Data Analysis)

ในแต่ละ coronary segment ค่าความถูกต้องจะถูกแสดงเป็น sensitivity, specificity, Negative predictive value, และ Positive predictive value โดยจะแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ได้แก่ proximal (right 1, left main, left anterior descending 6), middle (right2, left anterior descending 7, left circumflex 11) distal (right3, left anterior descending 8, left circumflex 13)หรือ side branches ในผู้ป่วยแต่ละรายความถูกต้อง precision ของค่าต่าง ๆ จะถูกแสดงโดย 95% confidence interval ในส่วนของ conventional coronary angiography จะวัดตามมาตรฐาน (standard of reference) concordance ระหว่างผู้ทำการวิเคราะห์การตีบตันของหลอดเลือดจะแสดงโดย K-value

ปัญหาทางจริยธรรม (Ethical Consideration)

ในการศึกษานี้ผู้ป่วยจะได้รับสารทึบรังสี (contrast media) 2 ครั้ง ซึ่งอาจมีผลต่อการทำงานของไตผู้ป่วยได้การศึกษาจึงเลือกทำในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตที่ดี โดยมีค่าซีรัมครีเอตินีน $\leq$1.5 มก./ดล.)และมีการเตรียมผู้ป่วยด้วยการให้น้ำอย่างเพียงพอก่อนการฉีดสารทึบรังสี ทำการฉีดสาร

ทึบรังสีห่างกันอย่างน้อย 7 วัน และถ้าพบว่าซีรัมครีเอตินีนเพิ่มขึ้นไม่เกิน 0.5 มก./ดล.และมีค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1.5 มก./ดล.จึงทำ MSCT ต่อ และมีการติดตามการทำงานของไตอย่างต่อเนื่อง

ข้อจำกัดในการวิจัย (Limitation)

การศึกษาทำเฉพาะผู้ป่วยในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ซึ่งมีผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดซ่อมลิ้นหัวใจและผนังกั้นห้องหัวใจที่มีการเต้นของหัวใจเป็นแบบ sinus rhythm มีจำนวนไม่มากอีกทั้งเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายอีกคนละประมาณ 15,000 บาท ในการทำ MSCT จึงสามารถทำได้ในผู้ป่วยเพียง 20 คนเท่านั้น

ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าน่าจะได้รับจากการวิจัย (Expected Benefit and Application)

การใช้ MSCT แทน coronary angiography ในการวินิจฉัยการตีบตันของหลอดเลือดแดงโคโรนารีในผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบและผู้ป่วยที่มีผนังกั้นห้องหัวใจรั่ว ก่อนได้รับการผ่าตัดแก้ไขภาวะดังกล่าว ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้

1. ไม่ต้องได้รับการทำหัตถการที่ต้องมีการแทงสายเข้าไปในหลอดเลือดแดง (coronary agiography) ซึ่งอาจจะมีผลแทรกซ้อนดังต่อไปนี้

-มีเลือดออกบริเวณขาหนีบที่แทงสายเข้าไปในหลอดเลือดแดง

-หลอดเลือดแดงโคโรนารีทะลุทำให้เลือดออกในเยื้อหุ้มหัวใจซึ่งอาจจะทำให้เสียชีวิตได้

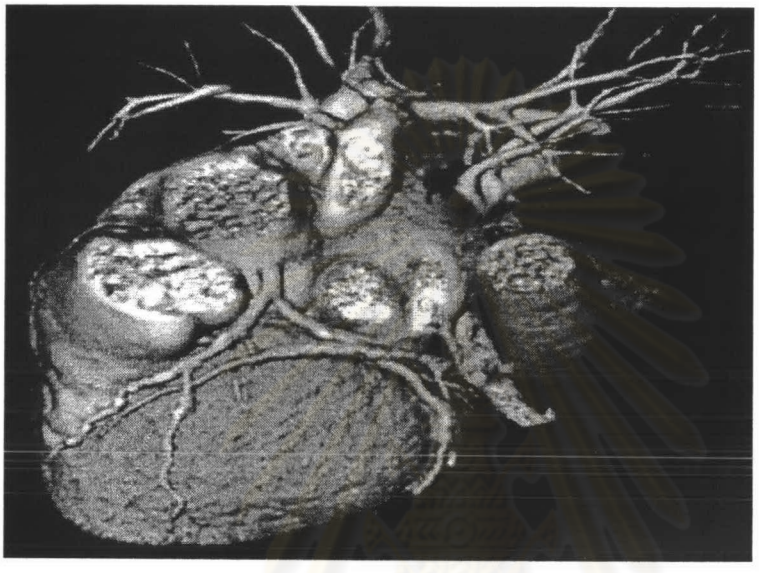
-มีลิ้มเลือดหรือไขมันไปอุดตันตามหลอดเลือดต่าง ๆ เช่นที่ขา ที่ไต หรือสมองเป็นต้น

2. ลดค่าใช้จ่ายในการวินิจฉัยลงได้ การทำ coronary agiography ผู้ป่วยต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำ 20,000.- บาท ต่อครั้ง และผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาล อย่างน้อย 1 คืน ซึ่งจะทำให้เสียค่าห้องพักเพิ่มขึ้นอีกอย่างน้อย 2,000.-บาท แต่การทำ MSCT ผู้ป่วยไม่ต้องนอนโรงพยาบาล และเสียค่าใช้จ่ายเพียง 15,000.- บาท

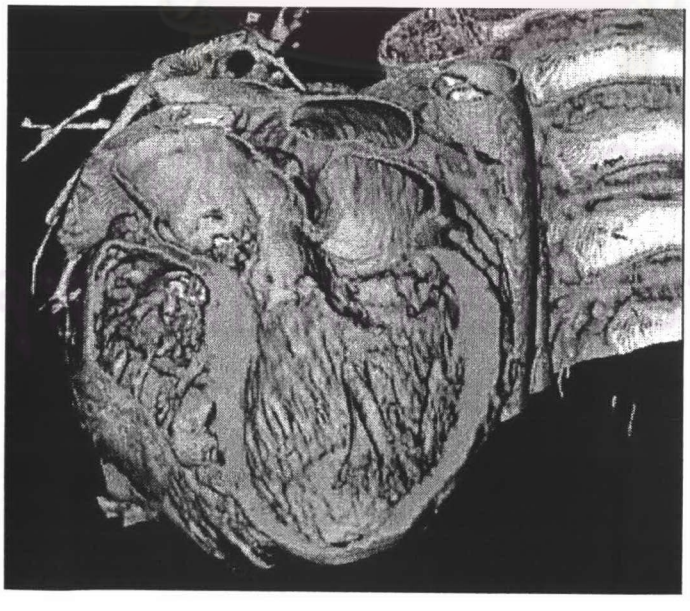
3. ศัลยแพทย์สามารถนำภาพ 3 มิติ ที่ได้จากการทำ MSCT มาใช้ในการวางแผนการผ่าตัดได้ดียิ่ง เช่นในผู้ป่วย ASD MSCT สามารถแสดงภาพของ ASD และ ตำแหน่งที่ pulmonary veins เทเข้าห้องหัวใจบนได้อย่างชัดเจน และในผู้ป่วยที่เป็นโรคลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบ MSCT สามารถ

แสดงภาพลิ้นหัวใจและส่วนที่อยู่ใต้ลิ้นหัวใจได้อย่างดีเช่นเดียวกัน อีกยังสามารถคำนวณการบีบตัวของหัวใจล่างซ้าย(LVEF) ได้ใกล้เคียงกับวิธี LV angiogram(ภาพที่ 6-8)

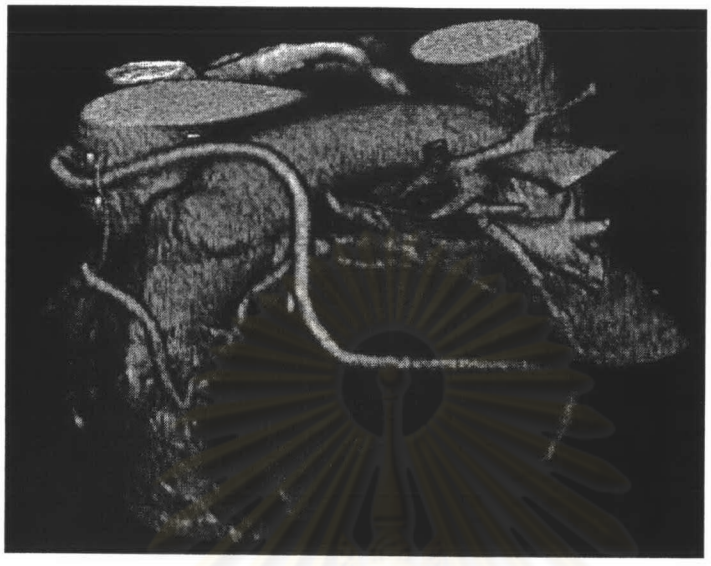
ภาพที่ 6:ภาพ MSCT แสดง ภาพ 3 มิติ ของหัวใจและหลอดเลือด



ภาพที่ 7 :ภาพ MSCT แสดง ภาพ 3 มิติ ของลิ้นหัวใจและผนังกั้นห้องหัวใจ



ภาพที่ 8 :ภาพ MSCT แสดง ภาพ 3 มิติ ของหลอดเลือดเลือดแดงโคโรนารี



อุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการวิจัยและมาตรการในการแก้ไข (Obstacle)

1.การทำ MSCT และ coronary angiogrom จะทำห่างกันอย่างน้อย 7 วัน จึงต้อง มีการนัดหมายกันที่ดีระหว่าง interventionist และ radiologist

2.ในปี พ.ศ. 2547 ที่จะเริ่มมีการเก็บรวบรวมข้อมูลถ้าผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์น้อยลง อาจทำให้ได้ผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการลดลง

3.ค่าใช้จ่ายในการทำ MSCT ซึ่งมีค่าใช้จ่าย 15,000 บาท/คน ต้องเลือกทำ MSCT ในผู้ป่วยที่เบิกค่ารักษาพยาบาลได้ ส่วนผู้ป่วยที่เบิกค่ารักษาพยาบาลไม่ได้ ผู้วิจัยจะต้องหาทุนมาช่วย และทำเรื่องขอส่วนลดในการทำ MSCT กับทางโรงพยาบาล

4.ผู้ป่วยไม่มาตามนัด ต้องโทรศัพท์เตือนผู้ป่วยก่อนวันนัด

5.ต้องคุมอัตราการเต้นของหัวใจให้ได้ต่ำกว่า 65 ครั้ง/นาที ซึ่งเป็นเรื่องยากในผู้ป่วยกลุ่มนี้ พิจารณาให้ยา beta blocker ก่อนทำ MSCT 1-2 วัน และให้ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล 2 ชั่วโมงก่อนการทำ MSCT และถ้าอัตราการเต้นของหัวใจยังสูงกว่า 65 ครั้ง/นาที พิจารนาให้ยา betalblocker อีก 1 เม็ด ก่อนพบแพทย์เพื่อทำ MSCT

6.ในการศึกษานี้ผู้ป่วยจะได้รับสารทึบรังสี (contrast media) 2 ครั้ง ซึ่งอาจมีผลต่อการทำงานของไตผู้ป่วยได้การศึกษาจึงเลือกทำในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตที่ดี ซีรัมครีเอตินีน$\geq$1.5 มก./ดล.)และมีการเตรียมผู้ป่วยด้วยการให้น้ำอย่างเพียงพอก่อนการฉีดสารทึบรังสี ทำการฉีดสาร

ทึบรังสีห่างกันอย่างน้อย 7 วัน และถ้าพบว่าซีรัมครีเอตินีนเพิ่มขึ้นไม่เกิน 0.5 มก./ดล.และมีค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1.5 มก./ดล.จึงทำ MSCT ต่อ และมีการติดตามการทำงานของไตอย่างต่อเนื่อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย