การวินิจฉัยลิ้นหัวใจไตรคัสปิดรั่วรุนแรงโดยตรวจการไหลย้อนกลับของเลือดเข้าสู่หลอดเลือดดำซูพีเรีย วีนาคาวา ในช่วงหัวใจบีบตัว

นางสาว สวินีย์ เภาพัฒนา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาอายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2546
ISBN 974-17-4512-5
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SVC SYSTOLIC REVERSAL FLOW BY DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF SEVERE TR

Mrs. Sawinee Powpattana

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Medicine
Department of Medicine
Faculty of Medicine
Chulalongkorn University
Academic year 2003

ISBN 974-17-4512-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวินิจฉัยลิ้นหัวใจไตรคัสปิดรั่วรุนแรงโดยตรวจการไหลย้อนกลับของเลือดเข้าสู่หลอดเลือดดำซูพีเรีย วีนาคาวา ในช่วงหัวใจบีบตัว
โดย	นางสาว สวินีย์ เภาพัฒนา
สาขาวิชา	อายุรศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ แพทย์หญิง สมนพร บุณยะรัตเวช สองเมือง

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะแพทยศาสตร์

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ภิรมย์ กมลรัตนกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ธานินทร์ อินทรกำธรชัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ แพทย์หญิง สมนพร บุณยะรัตเวช สองเมือง)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ มนต์ชัย ชาลาประวรรตน์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ฉลาด โสมะบุตร์)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สวินีย์ เภาพัฒนา : การวินิจฉัยลิ้นหัวใจไตรคัสปิดรั่วรุนแรงโดยตรวจการไหลย้อนกลับของเลือดเข้าสู่หลอดเลือดดำซูพีเรีย วีนาคาวา ในช่องหัวใจบีบตัว (SVC SYSTOLIC REVERSAL FLOW BY DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF SEVERE TR) อ. ที่ปรึกษา : อ. พญ. สมนพร บุณยะรัตเวช สองเมือง ; 56 หน้า. ISBN 974-17-4512-5.

ที่มา HV holo-systolic reversal flowบ่งบอกถึงภาวะลิ้นหัวใจไตรคัสปิดรั่วรุนแรง (severe TR) แต่วิธีนี้ก็มีข้อจำกัดเช่นไม่สามารถทำให้แนวแกนคลื่นเสียงของหัวตรวจขนานไปกับแนวการวิ่งของเลือดใน HV หรือในผู้ป่วยที่มี HV ขนาดเล็กทำให้การตรวจทำได้ยาก เนื่องจากผู้วิจัยมีความสนใจในการใช้ตรวจเส้นเลือดเลือดดำ SVCในการใช้ประเมินความรุนแรงของ TR โดยหากพบว่ามีการไหลย้อนกลับของเลือดเข้าสู่ SVC บ่งบอกถึงภาวะ severe TR ได้เช่นกัน และเส้นเลือดนี้มีข้อดีคือ เป็นเส้นเลือดขนาดใหญ่ และอยู่ในแนวที่สามารถตรวจได้ง่าย แต่การศึกษาก่อนหน้านี้ยังไม่มีการศึกษาใดที่บอก ความไว และความจำเพาะของการใช้ การตรวจพบการไหลย้อนกลับของเลือดเข้าสู่ (SVC systolic reversal flow) ในการวินิจฉัย TR ชนิดรุนแรง

วัตถุประสงค์ 1. เพื่อทราบค่าความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity) ของการตรวจพบ SVC systolic reversal flow ในการวินิจฉัยภาวะ severe TR

2. เปรียบเทียบค่า sensitivity และ specificity ของ SVC holo–systolic reversal flow ของ SVC เทียบกับ HV ในการวินิจฉัยภาวะ severe TR

วิธีการดำเนินการ ศึกษาคนไข้ของ รพ. จุฬาลงกรณ์ ที่มี TR จำนวน 73 คน นำมาทำการตรวจด้วยเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ ทำการตรวจ SVC และ HV Doppler โดยเปรียบเทียบ TR ความรุนแรงต่าง ๆ โดยใช้ TR regurgitant jet area (RJA) > 40% เป็น gold standard

ผลการศึกษา อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยที่เข้าการศึกษาคือ 55 $\pm$ 17 ปี เป็นเพศชาย 30 คน เพศหญิง 43 คน จังหวะการเต้นหัวใจเป็น atrial fibrillation 71%, เป็นการเต้นหัวใจปกติ (sinus rhythm) 25%, ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (90%) มีภาวะความดันหลอดเลือดปอดสูง โดยมีค่าเฉลี่ยความดันหลอดเลือดปอด 51 $\pm$ 20 มม. ปรอท, 8% ของผู้ป่วย สาเหตุของ TR เกิดจากความผิดปกติของลิ้นไตรคัสปิดผิดปกติ, ผู้ป่วยที่มีภาวะ severe TR จากเกณฑ์ RJA > 40% มีจำนวน 32 คน (44% ของผู้ป่วยทั้งหมด) คุณลักษณะของการตรวจด้วย SVC Doppler คือ sensitivity 72%, specificity 83%, positive predictive value 77%, negative predictive value 79% และคุณลักษณะของการตรวจด้วย HV Doppler คือ sensitivity 88%, specificity 51%, positive predictive value 58%, negative predictive value 84%โดยค่า agreement ระหว่าง SVC holo – systolic reversal flow และ severe TR โดย RJA criteria เท่ากับ 78%, kappa statistics 0.6, $p < 0.0001$

สรุป SVC Doppler ให้ค่าความจำเพาะในการวินิจฉัย severe TR มากกว่า HV Doppler ผู้ทำการศึกษาจึงขอเสนอวิธีการตรวจ SVC Doppler ให้เป็นทางเลือกที่ดีวิธีหนึ่งที่ใช้ในการประเมินความรุนแรงของ TR

ภาควิชา อายุรศาสตร์	ลายมือชื่อนิสิต สวินีย์ เภาพัฒนา
สาขาวิชา อายุรศาสตร์	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สมนพร บุณยะรัตเวช สองเมือง
ปีการศึกษา 2546	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4575299330 : MAJOR MEDICINE (CARDIOLOGY)
KEY WORDS : SUPERIOR VENA CAVA/ TRICUSPID REGURGITATION/ DOPPLER ECHOCARDIOGRAM
SAWINEE POWPATTANA : SVC SYSTOLIC REVERSAL FLOW BY DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF SEVERE TR. THESIS ADVISER : SMONPORN BOONYARATAVEJ SONGMAUNG, M.D. 56 pp. ISBN 974-17-4512-5.

BACKGROUND: Hepatic vein (HV) Doppler plays an important part in tricuspid regurgitation (TR) severity grading, that the presence of holo-systolic reversal indicates severe TR. However, the sensitivity and specificity of Superior vena cava (SVC) Doppler for diagnosis of severe TR has never been investigated.

OBJECTIVES: 1.) To evaluate the sensitivity and specificity of SVC Doppler for diagnosis of severe TR, using regurgitant jet area (RJA) as a gold standard

2.) To compare SVC and HV Doppler for the diagnosis of severe TR.

METHOD: In 73 patients with TR, the SVC and HV Doppler were obtained noninvasive and compared with TR severity grading by RJA method.

RESULTS: The mean age of the patients was 55 ± 17 years. Male : female was 30:43. Basic rhythms were AF in 71% and sinus in 25%. Most (90%) of the patients had pulmonary HT (mean systolic PAP 51 ± 20 mmHg). Another 8% had primary TV disease. Severe TR by RJA 40 % criteria was observed in 32 patients (44%). The test characteristics of the SVC and HV Doppler were shown as in the table.

	SVC Doppler	HV Doppler
sensitivity	72%	88 %
specificity	83%	51%
positive predictive value	77%	58%
negative predictive value	79%	84%

The agreement between SVC holo-systolic reversal flow and severe TR by RJA criteria was 78%, with the Kappa statistics 0.6, $p< 0.0001$.

CONCLUSION: SVC Doppler can provide more specificity in diagnosis of severe TR than HV Doppler. We, therefore, would like to propose the SVC Doppler as another useful method in the noninvasive diagnosis of severe TR.

Department Medicine Student's signature สาวินี พลพัฒนา

Field of study Medicine Advisor's signature สมพร บุญยรัตเวช สังฆมาลย์

Academic year 2003 Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีจากความอนุเคราะห์ของ อาจารย์แพทย์หญิง สมนพร บุณยะรัตเวช สองเมือง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาแนะแนวทางและให้ข้อคิดเห็นในการทำวิจัย, การเก็บข้อมูล, การนำเสนอข้อมูลรวมทั้งตรวจทานต้นฉบับวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มเขียนโครงร่างจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา และพี่สาวที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ซ

สารบัญรูปภาพ..... ฌ

บทที่

1. บทนำ..... 1

ความสำคัญและที่มาของปัญหางานวิจัย (Background and Rationale)..... 1

2. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง..... 3

ความสำคัญของ Tricuspid Regurgitation..... 3

ทบทวนวรรณกรรมการตรวจ HV Doppler ในการวินิจฉัย severe TR..... 10

ทบทวนวรรณกรรมการตรวจ SVC Doppler ใน tricuspid regurgitation..... 11

ความรู้พื้นฐานของภาวะ Tricuspid regurgitation..... 12

ความรู้พื้นฐานของการตรวจ ด้วย Color Doppler Echocardiogram..... 13

3. วิธีการดำเนินการวิจัย..... 26

คำถามของการวิจัย (Research Question)..... 26

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)..... 26

สมมติฐาน (Hypothesis)..... 26

คำสำคัญ (Key Words)..... 27

การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในการวิจัย (Operational Definition)..... 27

รูปแบบการวิจัย (Research design)..... 28

ระเบียบวิธีวิจัย (Research methodology)..... 28

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size determination)..... 28

เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง (Randomization and Allocation Concealment)..... 29

การวัด (Measurement)..... 29

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)..... 31

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)..... 31

ข้อมูลทางจริยธรรม..... 31

4. ผลการวิจัย..... 32

ข้อมูลพื้นฐานของประชากร..... 32

ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ RJA ต่อ SVC Doppler..... 37

ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ RJA ต่อ SVC diastolic velocity..... 38

ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ RJA ต่อ HV Doppler..... 39

ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ RJA ต่อ HV diastolic velocity..... 40

การหาความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำ ของ SVC holo-systolic reversal flow ในการวินิจฉัย severe TR โดยใช้ RJA > 40% เป็น gold standard..... 41

การหาความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำ ของ HV holo-systolic reversal flow ในการวินิจฉัย severe TR โดยใช้ RJA > 40% เป็น gold standard..... 42

การหาค่า Intraclass Correlation Coefficient (ICC)..... 44

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... 44

รายการอ้างอิง..... 48

ภาคผนวก..... 52

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 56

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1.	แสดงการเปลี่ยนแปลง exercise performance ในผู้ป่วย TR เทียบกับ control.....	4
ตารางที่ 2.	การเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของ ผู้ป่วยกลุ่มที่มี severe TR และกลุ่มที่ไม่มี severe TR	34
ตารางที่ 3.	แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง RJA และ SVC Doppler, HV Doppler..	39
กลุ่มตารางที่ 4.	ตาราง 2x2 แสดงข้อมูลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการวินิจฉัยด้วย RJA criteria กับการใช้ SVC holo-systolic reversal flow.....	40
กลุ่มตารางที่ 5.	ตาราง 2x2 แสดงข้อมูลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการวินิจฉัยด้วย RJA criteria กับการใช้ HV holo-systolic reversal flow.....	41
ตารางที่ 6.	สรุปตารางแสดง Test characteristic ของ SVC และ HV Doppler...	42
ตารางที่ 7.	ค่า kappa การทดสอบ interobserver variability ของการวินิจฉัย severe TR ด้วยการใช้ SVC Doppler.....	43
ตารางที่ 8.	ตารางแสดงลักษณะผู้ป่วยที่ให้ผลการตรวจบวกลวง(false positive) ด้วยวิธี SVC Doppler.....	45
ตารางที่ 9.	ตารางแสดงลักษณะผู้ป่วยที่ให้ผลการตรวจลบลวง (false negative) ด้วยวิธี SVC Doppler.....	45
ตารางที่ 10.	ตารางแสดงลักษณะผู้ป่วยที่ให้ผลการตรวจแบบต่างๆด้วยวิธี SVC Doppler.....	46

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 1	แสดง event - free survival rate ในผู้ป่วย TR ความรุนแรงต่าง ๆ.....	5
รูปที่ 2	แสดง Kaplan – Meier survival หลังทำ BMV ใน ผู้ป่วย TR ความรุนแรงต่าง ๆ.....	5
รูปที่ 3	แสดง Echocardiographic TR และ event free survival ในผู้ป่วย cardiomyopathy.....	6
กลุ่มรูปที่ 4	กราฟแสดง Kaplan – Meier Survival curves ใน TRความรุนแรงต่าง ๆ.....	7
กลุ่มรูปที่ 5	Kaplan – Meier Survival curves for patients with TR and high pulmonary artery systolic pressure (≥40 mm. Hg.) and patients with TR and normal pulmonary artery systolic pressure (< 40 mm. Hg.)...	8
กลุ่มรูปที่6	Kaplan – Meier Survival curves for (A) patients with TR and a low left ventricular ejection fraction (< 50%) and (B) patients with TR and normal left ventricular ejection fraction (≥50 mm. Hg.).....	9
รูปที่ 7	แสดงการเรียกชื่อตำแหน่งต่างๆในการวาง ที่ตรวจจากหน้าอกผู้ป่วย.....	14
รูปที่ 8	แสดงระนาบ(plane) ที่ใช้ตรวจ echocardiogram.....	15
รูปที่ 9	แสดงการวัด regurgitation jet area (RJA).....	19
รูปที่ 10	แสดง proximal isovelocity surface area (PISA).....	20
รูปที่ 11	แสดงการวัด Vena Contracta Width (VCW).....	22
รูปที่ 12	แสดง HV Doppler ในภาวะปกติ.....	23
รูปที่ 13	แสดง HV Doppler ในภาวะ severe TR.....	23
รูปที่ 14	แสดงการตรวจ SVC Doppler ในท่า right supraclavicular window.....	33
รูปที่ 15	scatter diagram แสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ RJA ต่อ SVC systolic velocity.....	35
รูปที่ 16	scatter diagram แสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ RJA ต่อ SVC diastolic velocity.....	36
รูปที่ 17	scatter diagram แสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ RJA ต่อ HV systolic velocity.....	37

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 18 scatter diagram แสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ RJA ต่อ HV diastolic velocity..... 38

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย