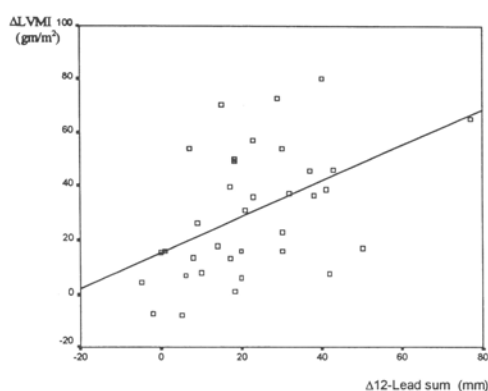


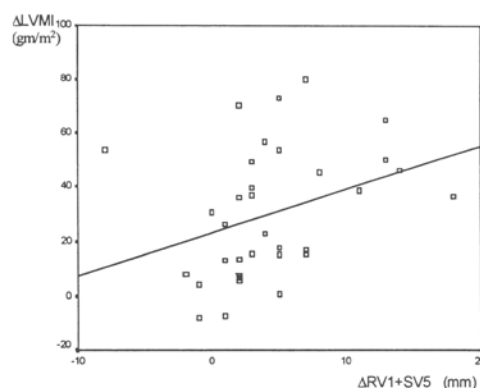
ตารางที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ LVMI กับการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

	ผู้ป่วยทั้งหมด (n=120)		LVH (n=35)		No LVH (n=85)	
	r	p value	r	p value	r	p value
12-lead sum (mm)	0.472	0.000	0.482	0.003	0.288	0.008
RI+S III (mm)	0.100	NS	0.120	NS	0.156	NS
RaVL+SV3 (mm)	0.172	NS	0.182	NS	0.124	NS
SV1+RV5 (mm)	0.305	0.001	0.337	0.047	0.091	NS
SV1+RV6 (mm)	0.237	0.009	0.214	NS	0.064	NS

LVH = left ventricular hypertrophy



r=0.482 p<0.005



r=0.337 p<0.05

รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของ 12-lead sum และ RV1+SV5 กับการเปลี่ยนแปลง LVMI ในผู้ป่วย ที่พบ LVH

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา 120 คน เป็นชาย 59 คน หญิง 61 คน อายุ เฉลี่ย 60.08 ± 10.56 ปี ความดันโลหิตก่อนและหลังการรักษาเท่ากับ $165.00 \pm 18.66 / 98.47 \pm 6.63$ และ $134.02 \pm 5.94 / 83.16 \pm 5.90$ มิลลิเมตรปรอทตามลำดับ ตามตารางที่ 1 ไม่พบความแตกต่างของชีพจร ดัชนีมวลกาย ระดับไขมัน น้ำตาลและค่า creatinine ก่อนและหลังการให้ยา พบโซเดียมและโปตัสเซียมลดต่ำลงหลังการรักษา โดยเมื่อจำแนกตามชนิดยา จะพบว่าระดับโซเดียมและโปตัสเซียมลดต่ำในผู้ป่วยที่ได้รับยาขับปัสสาวะ HCTZ ร่วมด้วย ตามตารางที่ 2 ผลการตรวจคลื่น

เสียงสะท้อนหัวใจ พบการลดลงของดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการรักษา 24 สัปดาห์ โดยลดลงจาก 105.21 ± 46.37 เป็น 89.30 ± 37.68 $p < 0.001$ (17.8%) และเมื่อจำแนกตามชนิดยาจะพบว่ากลุ่มที่ได้ยา enalapril ยา HCTZ และกลุ่มที่ได้รับยาทั้งสองชนิดมี LVMI ลดลงจาก 106.18 ± 1.60 เป็น 89.02 ± 34.26 gm/m^2 $p < 0.001$, 96.07 ± 41.59 เป็น 90.19 ± 37.89 gm/m^2 $p < 0.05$ และ 120.57 ± 64.14 เป็น 88.39 ± 47.93 gm/m^2 $p < 0.001$ ตามลำดับ (19.27%, 6.51% และ 36.40% ตามลำดับ) ตามตารางที่ 4 ความหนาของผนังกล้ามเนื้อหัวใจและผนังหัวใจด้านหลัง ลดลงจาก 1.14 ± 0.42 และ 0.97 ± 0.64 เป็น 1.02 ± 0.40 และ 0.84 ± 0.25 มิลลิเมตร ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ และ $p < 0.01$ ตามลำดับ) ตามตารางที่ 1 เมื่อจำแนกตามกลุ่มยา พบว่าความหนาผนังกล้ามเนื้อหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ป่วยที่ได้รับยา enalapril ทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนในกลุ่มที่ได้รับยาขับปัสสาวะ HCTZ มีการลดลงแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติตามตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พบว่ามีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของ voltage criteria ที่ศึกษาหลังจากติดตามการรักษาครบ 24 สัปดาห์ และเมื่อจำแนกตามกลุ่มยาที่ได้รับ พบว่ากลุ่มที่ได้รับยา enalapril พบมีการลดลงของคลื่นไฟฟ้าทั้งห้า criteria อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามตารางที่ 6

ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจกับการเปลี่ยนแปลงของ LVMI หลังการรักษา พบว่าการเปลี่ยนแปลงของ 12-lead sum SV1+RV5 และ SV1+RV6 มีความสัมพันธ์กับ LVMI ที่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.472$, $p < 0.001$ $r = 0.305$ $p = 0.001$ และ $r = 0.237$ $p < 0.01$ ตามลำดับ) และในผู้ป่วยที่มีหัวใจโตก่อนการรักษาพบมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของ 12-lead sum และ SV1+RV5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.482$ $p < 0.005$ และ $r = 0.337$ $p < 0.05$ ตามลำดับ) ตามตารางที่ 7 และรูปที่ 2 และ 3

วิจารณ์

ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเมื่อได้รับยาลดความดันโลหิต พบว่าดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายลดลงทั้งสามกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อติดตามดูการเปลี่ยนแปลง voltage criteria ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจหลังให้การรักษาครบ 24 สัปดาห์ พบว่ามีขนาดลดลงโดยลักษณะทั่วไปทางคลินิก ก่อนและหลังการให้ยาไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของผลรวม 12 ลีด SV1+RV5 และ SV1+RV6 สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้าย (LVMI) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ป่วยทั้งหมด และเมื่อจำแนกผู้ป่วยที่มี LVH พบมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลง 12-lead sum และ SV1+RV5

Tomita และคณะ⁴⁴ พบว่า Cornell voltage, Sokolow-Lyon voltage และ 12-lead sum จะสัมพันธ์ กับ LVMI ดังนั้นการติดตามการลดลงของความสูง (amplitude) ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ในการประเมินการลดลงของดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายในการรักษาผู้ป่วยความดันโลหิตสูง น่าจะนำมาใช้ประโยชน์ทางคลินิก เพื่อประเมินการตอบสนองของหัวใจต่อยารักษาความดันโลหิตสูง โดยพบว่ามวลสารของหัวใจที่ลดลงจะมีผลลดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้น การติดตามการลดลงของความสูงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยเฉพาะ 12-lead sum และ RV1+SV5 น่าจะแสดงว่ามีดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายลดลง โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่พบมีหัวใจห้องล่างซ้ายโตมาก่อนการรักษา น่าจะได้ทำศึกษาต่อไป เนื่องจากกลุ่มประชากรศึกษากลุ่มนี้เป็นผู้ป่วยความดันโลหิตสูงระดับหนึ่งและสอง ซึ่งมีหัวใจยังไม่โตมาก่อนได้รับยา

เป็นที่ยอมรับว่า voltage criteria จากการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจสามารถใช้ออกภาวะหัวใจโต โดยมีความไวและความจำเพาะในการวินิจฉัยร้อยละ 20-60 และ 90-95 ตามลำดับ ขึ้นกับ criteria ที่ใช้ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์เฉพาะ ที่จะบอกถึงการลดลงของน้ำหนักหัวใจ Ashizawac และคณะ⁴⁵ ศึกษาพบว่า การลดลงของดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายสัมพันธ์กับการลดความดันโลหิตและพบว่าลักษณะหัวใจโตจากการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (voltage criteria) จะกลับหายไปร้อยละ 50 การศึกษา MRFIT⁴⁶ ได้ติดตามผู้ป่วยความดันโลหิตสูง 7 ปี พบว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด พร้อมให้ยารักษาความดันโลหิตสูง จะพบอุบัติการณ์ของ LVH น้อยลงกว่ากลุ่มทั่วไป และพบมีการลดลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ RaVL+SV3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าน่าจะมีความสัมพันธ์ของการลดลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจกับดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้าย

ความสูงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (voltage criteria) ที่ใช้ในการวินิจฉัย LVH เป็นผลโดยรวมจากการมีจำนวนและขนาดการเพิ่มมากขึ้นของเส้นใยกล้ามเนื้อหัวใจ collagen และ fibroblast และปริมาณเลือดที่เพิ่มมากขึ้นในห้องหัวใจล่างซ้าย ซึ่งพบได้ในภาวะ LVH นอกจากนี้ยังขึ้นกับปัจจัยภายนอกหัวใจ เช่น ระยะห่างระหว่างหัวใจกับผนังหน้าอก เนื้อปอด ความหนาของผนังหน้าอก ภาวะน้ำหนักเกิน ซึ่งการศึกษา⁴⁷ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยเหล่านี้ก่อนและหลังการรักษา และเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าในผู้ป่วยคนเดียวกัน ดังนั้นผลการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าที่ลดลงซึ่งสัมพันธ์กับการลดลงของ LVMI จึงน่าจะนำมาใช้ประเมินผลการตอบสนองของหัวใจต่อการรักษาผู้ป่วยความดันสูงร่วมกับการติดตามดูค่าความดันโลหิตที่ลดลง โดยเฉพาะในกรณีที่ไม่สามารถตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจเพื่อดูมวลสารหัวใจที่เปลี่ยนแปลงได้

Mosterd และคณะ³⁴ พบว่าการควบคุมความดันโลหิตสูงด้วยยารักษาความดันโลหิตจะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการลดอุบัติการณ์ LVH การศึกษานี้พบว่า ยา enalapril ลด LVMI 19.27% และยารวมสองชนิดลด LVMI 36.4% HCTZ ลด LVMI 6.51% จากการศึกษาของ Gonzalez Juanatey และคณะ⁴⁷ พบว่า enalapril ลด LVMI 39% และ Sato และคณะ⁴⁸ พบว่า enalapril ลด LVMI 10.2% และ enalapril+spironolactone ลด LVMI 18.1% การที่ดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายลดลงจากการให้ยาลดความดันโลหิต เชื่อว่าจะเป็นผลโดยตรงจากความดันโลหิตที่ลดลงและปัจจัยส่งเสริมอื่น ๆ เช่น ผลการกระตุ้นระบบ reninangiotensin-aldosterone ระบบ sympathetic และ growth factor โดยเฉพาะ angiotensin II และ aldosterone ซึ่งพบว่ามีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ collagen และ fibroblast จากเหตุผลนี้ น่าจะส่งผลให้ยา enalapril ซึ่งเป็น ACEI ลด LVMI ได้มากกว่ากลุ่มยาขับปัสสาวะ การศึกษา TOMHS⁴ พบว่าการลดปริมาณเกลือโซเดียมในอาหาร จะว่าสามารถลด LVH โดยไม่ขึ้นกับระดับความดันโลหิตที่ลดลง และ Schmieder และคณะ⁴⁹ พบว่าการรับประทานเกลือโซเดียมปริมาณมากจะพบอุบัติการณ์ LVH มากขึ้น ดังนั้นผลของยา HCTZ ในการลด LVH น่าจะเป็นผลจากการลดโซเดียม อันมีผลในการลด intravascular volume ดังนั้นในกรณีผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับยาขับปัสสาวะ ควรจะได้ติดตามดูระดับโซเดียมและโปตัสเซียมในเลือด เพราะอาจจะมีระดับต่ำลงได้ดังผู้ป่วยที่ศึกษา นอกจากผลของยาในการลด LVMI มีปัจจัยอื่นเช่น ความดันโลหิตที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง ความสามารถของยาในการควบคุมความดันโลหิต ได้ดีตลอดยี่สิบสี่ชั่วโมง โดยเฉพาะความดันช่วงหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) ระยะเวลาของการได้รับยารักษาหน้าหน้าหัวใจก่อนได้รับยา จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาสองชนิดรวมกัน สามารถลด LVMI ได้มากกว่าการใช้ยาชนิดเดียวตามตารางที่ 4 โดยอาจจะเป็นผลรวมของยาสองชนิด และควรจะได้ทำการศึกษาเพิ่มเติม เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยทั้งสามกลุ่มไม่เท่ากัน และดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายโดยเฉลี่ยก่อนการรักษาไม่เท่ากัน แม้จะพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษานี้ พบว่ามีความสัมพันธ์ของการลดลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจกับการลดลงของ LVMI ดังนั้นการใช้วิธีการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ในการติดตามผลการรักษาผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในการประเมินการลดลงของดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายหลังได้รับยารักษา จะช่วยในการดูประสิทธิภาพของการรักษา และใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์โรคได้ โดยเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีใช้กันทั่วทุกสถานพยาบาล ราคาไม่แพงและสามารถทำการตรวจวิเคราะห์ได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้ชำนาญการพิเศษ มีประโยชน์กับแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปหรือแพทย์โรคหัวใจในกรณีที่ไม่สามารถติดตามดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายจากเครื่องตรวจ

คลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ นอกจากนี้ยังพบว่าผลของยาลดความดันโลหิตที่ต่างชนิดกันซึ่งสามารถลดความดันโลหิตได้ใกล้เคียงกัน แต่มีผลกับดัชนีมวลสารหัวใจห้องล่างซ้ายที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยยา enalapril จะมีผลลดขนาดของคลื่นไฟฟ้าและ LVMI มากกว่ากลุ่มยาขับปัสสาวะ HCTZ

เอกสารอ้างอิง

1. Guidelines Subcommittee 1999. World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens* 1999 ; 17 : 151-83.
2. Levy D, Salomon MD, Agostino RB, Branger AJ, Kannel WB. Prognostic implications of baseline electrocardiographic features and their serial changes in subjects with left ventricular hypertrophy. *Circulation* 1994 ; 90 : 1786-93.
3. Levy D, Garrison RJ, Savage DD, Kannel WB, Castelli WP. Prognostic implications of echocardiographically determined left ventricular mass in the Framingham heart study. *N Engl J Med* 1990 ; 322 : 1561-6.
4. Neaton JD, Grimm RH, Prineas RJ, et al. Treatment of mild hypertension study : final results. *JAMA* 1993 ; 270 : 713-24.
5. Kannel WB, Gordon T, Offutt D. Left ventricular hypertrophy by electrocardiogram : prevalence, incidence, and mortality in the Framingham study. *Ann Intern Med* 1969 ; 71 : 89-105.
6. Kahan T. The importance of left ventricular hypertrophy in human hypertension. *J Hypertens* 1998 ; 16 (suppl) : 23-9.
7. Frohlich ED, Apstein C, Chobanian AV, et al. The heart in hypertension. *N Engl J Med* 1992 ; 327 : 998- 1008.
8. McLenachan JM, Hendersos E, Morris KI, Dargie HJ. Ventricular arrhythmias in patients with hypertensive left ventricular hypertrophy. *N Engl J Med*. 1987 ; 317 : 787-92.
9. Levy D, Anderson KM, Savage DD, Balkus SA, Kannel WB, Castelli WP. Risk of ventricular arrhythmias in left ventricular hypertrophy : the Framingham Heart Study. *Am J Cardiol* 1987 : 60 : 560-5.
10. Sullivan JM, Vander Zwaag RV, el-Zeky F, Ramanathan KB, Mirvis DM. Left ventricular hypertrophy : effect on survival. *J Am Coll Cardiol* 1993 ; 22 : 508-13.
11. Kannel WB, Gordon T, Castelli WP, Margolis JR. Electrocardiographic left ventricular hypertrophy and risk of coronary heart disease ; the Framingham Study. *Ann Intern Med*. 1970 ; 72 : 813-22.
12. Sullivan JM, Vander Zwaag RV, el-Zeky F, Ramavathan KB, Mirvis DM. Left ventricular hypertrophy : effect on survival. *J Am Coll Cardiol*. 1993 ; 22 : 508-13.