

## บทที่ 5

### ผลการวิจัย

#### รายละเอียดของประชากรที่ศึกษา

ได้เริ่มทำการรวบรวมผู้ป่วยตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ.2544 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2544 เป็นเวลาทั้งสิ้น 7 เดือน มีผู้สนใจเข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 98 ราย

#### ตารางที่ 5.1

แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้ารับการวิจัย

	BB	Bb	bb
อายุ (ปี)	68.2	72.1	69.3
BMI – thin(<20)	-	-	7
- normal(20-25)	1	5	33
- overweight(25-30)	2	5	31
- obesity(>30)	-	1	9
Smoking – non	3	14	65
- smoking	-	1	15
Disease - DM	1	5	29
- HT	-	-	2
- thyroid	-	1	6
- Healthy	2	9	43
Drug - no drug	3	12	75
- diuretic	-	-	2
- thyroid drug	-	1	3
- calcium	-	2	-

ผู้เข้าร่วมการวิจัยส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีจนถึง 81 ปีโดยมีอายุเฉลี่ยเมื่อแยกตาม genotype คือ genotype BB อายุเฉลี่ยเท่ากับ 68.2 ปี genotype Bb อายุเฉลี่ยเท่ากับ 72.1 ปี และ genotype bb อายุเฉลี่ยเท่ากับ 69.3 ปี ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อมาพิจารณาตาม BMI พบว่า genotype BB นั้น มี 2 คนที่ overweight คือมี BMI อยู่ระหว่าง 25-30 ส่วนอีกหนึ่งคนจะมี BMI ปกติ ใน genotype Bb นั้นพบว่ามีคนที่ overweight เท่ากับที่มี BMI ปกติ 5 คน อีกหนึ่งคนนั้น

เป็น obesity คือมี BMI มากกว่า 30 ส่วนใน genotype bb นั้น พบว่า มี BMI ปกติ 33 คน เป็น overweight 31 คนและมี obesity 9 คน ซึ่งความแตกต่างของ BMI ในทั้ง 3 genotype นั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เรื่องของการสูบบุหรี่ พบว่าส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ในกลุ่ม genotype BB ไม่พบคนสูบบุหรี่เลย ใน genotype Bb มีสูบบุหรี่ 1 คนนอกนั้นไม่สูบบุหรี่ และในกลุ่ม genotype bb ไม่สูบบุหรี่ 65 คน และสูบบุหรี่ 15 คนและไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเรื่องโรคของผู้เข้าร่วมงานวิจัย พบว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยส่วนใหญ่แข็งแรงดี โรคที่พบมากที่สุดคือโรคเบาหวาน มีจำนวน 35 คน แยกตาม genotype ได้คือ genotype BB 1 คน genotype Bb 5 คนและ genotype bb 29 คน พบโรคความดันโลหิตสูงพบใน genotype bb 2 คน โรคของต่อมไทรอยด์ พบใน genotype Bb 1 คนและ genotype bb 6 คน ซึ่งไม่พบความแตกต่างของโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเรื่องการใช้ยา พบว่าผู้เข้าร่วมการวิจัยส่วนใหญ่ ไม่ได้ใช้ยาที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของมวลกระดูก มีใช้ยาขับปัสสาวะ 1 คนในกลุ่มของ genotype bb ใช้ antithyroid drug 4 คน และใช้ยา calcium 2 คนในกลุ่มของ genotype Bb ซึ่งพบว่าไม่มีความแตกต่างทางด้านการใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ตารางที่ 5.2

แสดงการจำแนกผู้เข้าร่วมการวิจัยแบ่งตาม genotype

### GENOTYPE

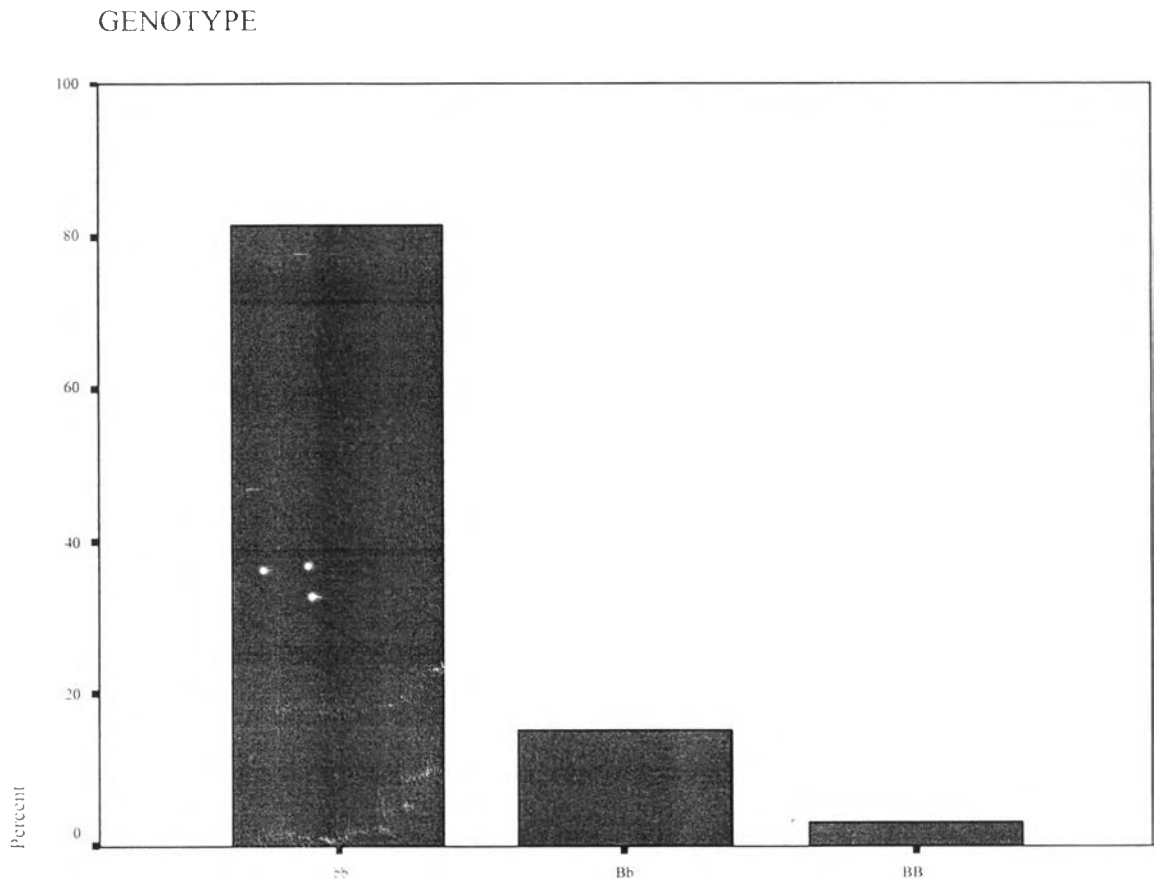
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid bb	80	81.6	81.6	81.6
Bb	15	15.3	15.3	96.9
BB	3	3.1	3.1	100.0
Total	98	100.0	100.0	

พบว่าในผู้เข้ารับการวิจัยทั้งหมด 98 คน genotype ที่พบมากที่สุดคือ bb ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ 81.6% รองลงมาคือ Bb เท่ากับ 15.3% และ BB พบน้อยที่สุดคือ 3.1%



### แผนภูมิที่ 5.1

แสดงการจำแนกผู้เข้าร่วมวิจัยแบ่งตามgenotype



### ตารางที่ 5.3

แสดงค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูกที่บริเวณกระดูกสันหลังแบ่งตาม genotype

GENOTYPE	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error of Mean	Minimum	Maximum
bb	-1.0450	80	1.6243	.1816	-3.60	4.90
Bb	-1.4200	15	1.1130	.2874	-2.90	.90
BB	-.7667	3	1.4434	.8333	-1.60	.90
Total	-1.0939	98	1.5467	.1562	-3.60	4.90

จากตารางด้านบนพบว่า เมื่อเราวัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูกที่บริเวณกระดูกสันหลังแยกตามแต่ละ genotype นั้นซึ่งถ้าพิจารณาตามจาก World Health Organization (WHO) ได้ให้ความเห็นว่า osteoporosis หรือภาวะกระดูกพรุนหมายถึง BMD ที่ต่ำกว่า 2.5 standard deviation เมื่อเทียบกับ young normal mean ( T-score ( -2.5) ภาวะกระดูกบาง หรือ osteopenia มีค่า BMD อยู่ระหว่าง -1 ถึง -2.5 และภาวะกระดูกปกติ จะมีค่า BMD มากกว่า -1 เพราะฉะนั้น genotype bb มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกเฉลี่ย เท่ากับ -1.045 จะแปลได้ว่า genotype bb ส่วนใหญ่จะมีภาวะกระดูกบาง เช่นเดียวกับ genotype Bb ซึ่งมีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกเฉลี่ย เท่ากับ -1.42 ส่วนใหญ่จะมีภาวะกระดูกบางเช่นเดียวกัน ส่วน genotype BB นั้น มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกเฉลี่ย เท่ากับ -0.766 ซึ่งมากกว่า -0.1 แสดงว่ามีภาวะกระดูกปกติ

#### ตารางที่ 5.4

แสดงค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูกบริเวณสะโพกแบ่งตาม genotype

GENOTYPE	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error of Mean	Minimum	Maximum
bb	-1.1163	80	.8822	9.864E-02	-3.40	1.20
Bb	-1.0133	15	.8585	.2217	-2.10	.90
BB	-1.1333	3	.2887	.1667	1.30	-.80
Total	-1.1010	98	.8622	8.710E-02	-3.40	1.20

จากตารางด้านบนพบว่า เมื่อเราวัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูกที่บริเวณกระดูกสะโพกแยกตามแต่ละ genotype นั้นซึ่งถ้าพิจารณาตามจาก World Health Organization (WHO) ได้ให้ความเห็นว่า osteoporosis หรือภาวะกระดูกพรุนหมายถึง BMD ที่ต่ำกว่า 2.5 standard deviation เมื่อเทียบกับ young normal mean ( T-score ( -2.5) ภาวะกระดูกบาง หรือ osteopenia มีค่า BMD อยู่ระหว่าง -1 ถึง -2.5 และภาวะกระดูกปกติ จะมีค่า BMD มากกว่า -1 เพราะฉะนั้น genotype bb มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกเฉลี่ย เท่ากับ -1.1163 จะแปลได้ว่า genotype bb ส่วนใหญ่จะมีภาวะกระดูกบาง เช่นเดียวกับ genotype Bb ซึ่งมีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกเฉลี่ย เท่ากับ -1.0133 ส่วนใหญ่จะมีภาวะกระดูกบางเช่นเดียวกัน และ genotype BB นั้น มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกเฉลี่ย เท่ากับ -1.133 ซึ่งถือว่ามีภาวะกระดูกบางเช่นเดียวกัน

### การทดสอบสมมติฐาน

1. ผลความสัมพันธ์ระหว่าง Genotype กับ อายุ, ค่าความหนาแน่นของมวลกระดูก การบุหรื, โรคประจำตัว, ยาที่ใช้ และระดับของแคลเซียมในกระแสเลือด

โดยตั้งสมมติฐานคือ

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6$$

### ตารางที่ 5.5

แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง genotype กับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

	Spearman's rho																			
	AGE		GENOTYPE		SMOKING		DISEASE		DRUG		BMIC		CALCIUMC							
	on Cd2-ta	N	on Cd2-ta	N	on Cd2-ta	N	on Cd2-ta	N	on Cd2-ta	N	on Cd2-ta	N	on Cd2-ta	N						
AGE	.000	98	.114	264	98	-.086	397	98	.203*	045	98	-.002	982	98	.015	881	98	.022	827	98
GE	.114	264	98	1.000	98	-.140	169	98	.048	642	98	-.149	142	98	.107	296	98	.098	339	98
SM	-.086	397	98	-.140	169	98	1.000	98	-.268*	008	98	-.076	457	98	-.163	109	98	.091	372	98
DIS	.203*	045	98	.048	642	98	-.268*	008	98	1.000	98	.121	235	98	.001	994	98	.039	703	98
DR	-.002	982	98	-.149	142	98	-.076	457	98	.121	235	98	1.000	98	-.188	064	98	-.061	548	98
BM	.015	881	98	.107	296	98	-.163	109	98	.001	994	98	-.188	064	98	1.000	98	.092	370	98
CA	.022	827	98	.098	339	98	.091	372	98	.039	703	98	-.061	548	98	.092	370	98	1.000	98

\*Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).

\*\*Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

จากตารางที่ 5.5 พบว่าเมื่อนำปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องคือ อายุ การสูบบุหรี่ โรค ยา BMI และปริมาณ calcium ในเลือด มาหาความสัมพันธ์กับ genotype เพื่อที่จะดูว่าปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมานั้นมีความเกี่ยวข้องกับ genotype หรือไม่ จากตารางพบว่าเมื่อพิจารณาในแถวของ Genotype ค่า Significant ของทุกปัจจัยที่เกี่ยวข้อง มีค่ามากกว่า  $\alpha$  (0.05) จึงยอมรับ  $H_0$

แสดงว่า ทุกปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กับ Genotype

2. ค่าเฉลี่ยของค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกที่สะโพกและกระดูกสันหลังแตกต่างกันหรือไม่ในแต่ละ Genotype

โดยตั้งสมมติฐานคือ

$$H_0 : \mu_{bb} = \mu_{Bb} = \mu_{BB}$$

$$H_1 : \mu_{bb} \neq \mu_{Bb} \neq \mu_{BB}$$

ตารางที่ 5.6

แสดงการเปรียบเทียบความหนาแน่นของมวลกระดูกที่ตำแหน่งกระดูกสันหลังและกระดูกสะโพก แบ่งตาม genotype

	BMDSPTC				BMDHIPTC				
	bb	Bb	BB	Total	bb	Bb	BB	Total	
N	80	15	3	98	80	15	3	98	
Mean	1.79	1.87	1.67	1.80	1.64	1.53	1.67	1.62	
Std. Deviation	.76	.74	.58	.75	.56	.52	.58	.55	
Std. Error	8.47E-02	.19	.33	7.53E-02	6.22E-02	.13	.33	5.53E-02	
95% Confidence Interval for Mean	Lower B	1.62	1.46	.23	1.65	1.51	1.25	.23	1.51
Upper B	1.96	2.28	3.10	1.95	1.76	1.82	3.10	1.73	
Minimum	1	1	1	1	1	1	1	1	
Maximum	3	3	2	3	3	2	2	3	

	BMDSPTC			BMDHPTC		
	Between Groups	Within Groups	Total	Between Groups	Within Groups	Total
Sum of Square	.131	53.787	53.918	.143	28.887	29.031
df	2	95	97	2	95	97
Mean Square	6.543E-02	.566		7.156E-02	.304	
F	.116			.235		
Sig.	.891			.791		

จากตารางด้านบน (Anova) เมื่อพิจารณาในแถวของ bmdsptc (ค่าความหนาแน่นมวลกระดูกที่บริเวณ spine) และ bmdhptc (ค่าความหนาแน่นมวลกระดูกที่สะโพก) พบว่าค่า Significant ของทั้งสองพารามิเตอร์ มีค่ามากกว่า  $\alpha$  (0.05) จึงยอมรับ  $H_0$

แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของมวลกระดูกในแต่ละ Genotype ไม่แตกต่างกัน

### 3. การหาค่าอัตราส่วนความเสี่ยง (Risk ratio)

โดยพิจารณาจากค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกและ genotype

#### ตารางที่ 5.7

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของมวลกระดูกที่บริเวณกระดูกสันหลังใน genotype ต่างกัน

		GENOTYPE			Total
		bb	Bb	BB	
BMDSPTC	normal	33	5	1	39
	osteopenia	31	7	2	40
	osteoporosis	16	3		19
Total		80	15	3	98



จากตารางด้านบนพบว่า เมื่อพิจารณาจากค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกที่กระดูกสันหลัง genotype bb มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกปกติ 33 คน และที่ผิดปกติทั้งหมด 47 คนคือ มีภาวะกระดูกบาง 31 คน และกระดูกพรุน 16 คน ส่วน genotype Bb มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกปกติ 5 คน และที่ผิดปกติทั้งหมด 10 คนคือมีภาวะกระดูกบาง 7 คน และกระดูกพรุน 3 คน ส่วน genotype BB มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกปกติ 1 คน และที่ผิดปกติทั้งหมด 2 คน คือมีภาวะกระดูกบาง 2 คน และไม่มีใครมีภาวะกระดูกพรุน

เมื่อนำค่าที่ได้จากตารางด้านบนมาคิดหาค่า Risk Ratio หรือ Odd Ratio ต่อการเกิดภาวะกระดูกที่ผิดปกติ (ทั้งกระดูกบางและกระดูกพรุน) ที่บริเวณกระดูกสันหลังโดยพิจารณาจากการที่มี genotype ที่มี B เป็นองค์ประกอบ จะได้ว่า

Genotype	Abnormal BMD	Normal BMD
Bb, BB	12	6
Bb	47	33

$$\text{Odd Ratio} = \frac{ad}{bc} = \frac{396}{282} = 1.40$$

ซึ่งหมายถึง ผู้ที่มี genotype ที่มี B เป็นองค์ประกอบ จะมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดความหนาแน่นของมวลกระดูกผิดปกติที่บริเวณกระดูกสันหลัง เป็น 1.4 เท่าของผู้ที่มี genotype ที่ไม่มี B เป็นองค์ประกอบ ( bb)

#### ตารางที่ 5.8

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของมวลกระดูกที่บริเวณกระดูกสะโพกใน genotype ต่างกัน

Count		GENOTYPE			Total
		bb	Bb	BB	
BMDHPTC	normal	32	7	1	40
	osteopenia	45	8	2	55
	osteoporosis	3			3
Total		80	15	3	98

จากตารางด้านบนพบว่า เมื่อพิจารณาจากค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกที่กระดูกสะโพก genotype bb มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกปกติ 32 คน และที่ผิดปกติทั้งหมด 48 คน คือมีภาวะกระดูกบาง 45 คน และกระดูกพรุน 3 คน ส่วน genotype Bb มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกปกติ 7 คน และที่ผิดปกติทั้งหมด 8 คน โดยมีภาวะกระดูกบางทั้งหมด 8 คน และไม่มียภาวะกระดูกพรุน ส่วน genotype BB ก็เช่นเดียวกันคือ มีค่าความหนาแน่นของมวลกระดูกปกติ 1 คน และที่ผิดปกติทั้งหมด 2 คนคือมีภาวะกระดูกบาง 2 คน โดยไม่มีใครมีภาวะกระดูกพรุน

และเมื่อนำค่าที่ได้จากตารางด้านบนมาคิดหาค่า Risk Ratio หรือ Odd Ratio ต่อการเกิดภาวะกระดูกผิดปกติ (ทั้งกระดูกบางและกระดูกพรุน) ที่บริเวณกระดูกสะโพกโดยพิจารณาจากกรณีที่มี genotype ที่มี B เป็นองค์ประกอบ จะได้ว่า

genotype	Abnormal BMD	Normal BMD
Bb, BB	10	8
bb	48	32

$$\text{Odd Ratio} = \frac{ad}{bc} = \frac{320}{384} = 0.83$$

ซึ่งหมายถึง ผู้ที่มี genotype ที่มี B เป็นองค์ประกอบ จะมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดความหนาแน่นของมวลกระดูกผิดปกติที่บริเวณกระดูกสะโพก เป็น 0.83 เท่าของผู้ที่มี genotype ที่ไม่มี B เป็นองค์ประกอบ ( bb)