

บทที่ 4

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ผู้ป่วยที่เข้าร่วมในการศึกษารวมทั้งสิ้น 36 คน เป็นชาย 17 คน หญิง 19 คน อายุเฉลี่ย 54.3 ± 2.2 ปี ความรุนแรงของโรคไตวายเรื้อรังอยู่ในระดับ ESRD ทั้ง 36 คน สาเหตุของโรคไตวายเรื้อรังได้แก่ chronic glomerulonephritis, DM, obstructive uropathy, chronic pyelonephritis, SLE และไม่ทราบสาเหตุ จำนวน 10, 11, 5, 2, 1 และ 7 คนตามลำดับ (ตารางที่ 4.1) ประเภทของการบำบัดทดแทนไตที่ได้รับ ได้แก่ การฟอกเลือด และการล้างไตผ่านทางหน้าท้องชนิดต่อเนื่อง (CAPD) 14 และ 18 คนตามลำดับ ระยะเวลาที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตคือ 21.6 ± 3.5 เดือน มีผู้ป่วยจำนวน 4 รายที่ยังไม่ได้รับการบำบัดทดแทนไต พบว่าไม่มีผู้ป่วยรายใดที่มีอาการปวดกระดูกรุนแรง, กล้ามเนื้ออ่อนแรง, ข้ออักเสบ, เส้นเอ็นอักเสบ หรือกระดูกหัก

ตารางที่ 4.1 สาเหตุของโรคไตวายเรื้อรังในผู้ป่วยที่ทำการศึกษา

สาเหตุ	จำนวน (คน)
Chronic glomerulonephritis	10
DM	11
Obstructive Uropathy	5
Chronic pyelonephritis	2
SLE	1
Unknown	7

2. ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาของชิ้นกระดูกจำนวน 34 ชิ้น

2.1 Histomorphometry และ Histodynamic

พบ mild lesion, osteitis fibrosa, adynamic bone disease และ osteomalacia จำนวน 2, 2, 14 และ 16 รายตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 8, 8, 39, และ 44 ตามลำดับ

2.2 ผลการย้อมโดย aurine tricarboxylic acid

ไม่พบสาร aluminum สะสมในกระดูกผู้ป่วยทั้ง 34 ราย

2.3 ผลการย้อมโดย congo red

ไม่พบสาร amyloid สะสมในกระดูกผู้ป่วยทั้ง 34 ราย

2.4 ชิ้นกระดูกเสียหายระหว่างขั้นตอนทางพยาธิวิทยาจนไม่สามารถอ่านผลได้จำนวน 2 ชิ้น

3. ผลการตรวจเลือดเปรียบเทียบกันผลการตรวจชิ้นกระดูกทางพยาธิวิทยา แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผล Blood chemistry ชนิดต่างๆใน Renal osteodystrophy แต่ละชนิด

Bone Pathology	จำนวน (คน)	iPTH (10-85 pg/ml)	Ca (8.5-11.0 mg/dL)	PO ₄ (2.7-4.5 mg/dL)	HCO ₃ ⁻ (22-29 meq/L)	ALP (98-279 U/L)	Albu (3.8-5.0 mg/dL)
Mild Lesion	2	234.5±118.5	8.3±1.5	8.9±3.0	24.5±1.5	198±18	3.6±0.4
OF	2	737.5±483	9.6±0.0	3.5±0.6	25±5.0	312±89	4.2±0.0
ADB	14	110.5±55.9 ^a	10.4±0.3	3.7±0.3	26.3±0.7	133.8±11 ^a	4.3±0.2
OM	16	153.4±30.1	9.7±0.2	4.2±0.5	23.5±0.9	200.5±20.5	4.2±0.2

a P < 0.05 เมื่อเทียบกับ OF

ระดับ iPTH และ alkaline phosphatase ของกลุ่ม adynamic bone disease มีค่าต่ำกว่าในกลุ่ม osteitis fibrosa อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

4. ผลการตรวจหา Bone mineral density ด้วยวิธี DXA ในผู้ป่วย Renal osteodystrophy ชนิดต่างๆ

แสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบการกระจายของ BMD status ในแต่ละชนิดของ Renal osteodystrophy

Bone Pathology	BMD status*			จำนวน (คน)
	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	
Mild Lesion	1	1	-	2
OF	1	-	1	2
ADB	1	2	11	14
OM	2	2	12	16

*BMD status Normal = BMD t-score สูงกว่า - 1 SD ขึ้นไป

Osteopenia = BMD t-score ต่ำกว่า - 1 SD แต่ไม่ต่ำกว่า - 2.5 SD

Osteoporosis = BMD t-score ต่ำกว่า - 2.5 SD

ซึ่งอ้างอิงตาม WHO criteria

พบว่า การตรวจหา Bone mineral density ที่บริเวณ lumbar และ Hip ของผู้ป่วย Renal osteodystrophy แต่ละชนิดนั้นสามารถพบได้ทั้ง 3 สภาวะ ได้แก่ normal, osteopenia และ osteoporosis ในพยาธิสภาพชนิด mild lesion และ OF นั้นเนื่องจากจำนวนตัวอย่างมีน้อย (กลุ่มละ 2 ราย) จึงมีการกระจายของ BMD status ไม่ครอบคลุมพอ

5. ผลการตรวจ os calcis ด้วย Quantitative ultrasound ในประชากรที่มีการทำงานของไตปกติ และมีค่า BMD ที่ lumbar และ Hip อยู่ในเกณฑ์ปกติ จำนวน 55 ราย อายุเฉลี่ย 49.4 ± 0.6 ปี
 ค่า BUA = 73.7 ± 1.5 เดซิเบลต่อเมกะเฮิรต์
 ค่า SOS = 1553.6 ± 2.9 เมตรต่อวินาที

6. ผลการเปรียบเทียบค่า BUA และ SOS ที่วัดโดยวิธี Quantitative ultrasound ในกลุ่มประชากรปกติและ Renal osteodystrophy ที่มี BMD อยู่ในเกณฑ์ปกติ (Isodensity study)

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่า BUA และ SOS ในกลุ่มประชากรปกติกับกลุ่ม Renal osteodystrophy ที่มีค่า BMD ที่ lumbar และ Hip อยู่ในเกณฑ์ปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	อายุ (ปี)	BUA	SOS	จำนวน (คน)
Normal population	49.4 ± 0.6	73.7 ± 1.5	1553.6 ± 2.9	55
CRF	43.2 ± 7.2^a	57.8 ± 3.6^b	1551.6 ± 9.1	5

a P < 0.05

b P < 0.005

เมื่อควบคุมตัวแปรในส่วนของ BMD ให้อยู่ในเกณฑ์ปกติเท่ากันทั้งในกลุ่มของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังและกลุ่มประชากรปกติ พบว่าค่า BUA ของกลุ่มผู้ป่วยไตวายเรื้อรังมีค่าต่ำกว่าค่า BUA ของกลุ่มประชากรปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.005) ส่วนค่า SOS ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

7. ผลการเปรียบเทียบค่า BUA และ SOS ที่วัดโดยวิธี Quantitative ultrasound ในประชากรที่มีค่า Bone mineral density ปกติกับ Renal osteodystrophy ชนิดต่างๆ

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่า BUA และ SOS ระหว่างกลุ่มประชากรปกติที่มี BMD อยู่ในเกณฑ์ปกติกับ Renal osteodystrophy ชนิดต่างๆ

กลุ่มตัวอย่าง	อายุ (ปี)	BUA	SOS	จำนวน (คน)
Normal	49.4 ± 0.6	73.7 ± 1.5	1553.6 ± 2.9	55
Mild lesion	38.0 ± 2.6	75.2 ± 3.4	1591.7 ± 9.2^a	2
OF	40.8 ± 7.5	$54.8 \pm 1.7^{a,b}$	1542.6 ± 5.5^b	2
ADB	58.7 ± 3.0	$51.9 \pm 4.9^{a,b}$	$1515.2 \pm 9.4^{a,b}$	14
OM	59.4 ± 2.6	$59.2 \pm 3.8^{a,b}$	$1532.8 \pm 6.1^{a,b}$	16

a = P < 0.01 เมื่อเปรียบเทียบกับ Normal

b = P < 0.01 เมื่อเปรียบเทียบกับ Mild lesion

ในส่วนของค่า BUA พบว่า BUA ของ Renal osteodystrophy ชนิด mild lesion มีค่าไม่แตกต่างจากค่า BUA ของกลุ่มประชากรปกติที่มีค่า BMD ปกติ แต่พบว่าค่า BUA ของ mild lesion มีค่าสูงกว่าค่า BUA ของกลุ่ม OF, ADB และ OM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ในขณะที่ค่า BUA ระหว่างกลุ่มของ OF, ADB และ OM ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในส่วนของค่า SOS พบว่า SOS ของ Renal osteodystrophy ชนิด mild lesion มีค่าสูงกว่าค่า SOS ของกลุ่มประชากรปกติที่มีค่า BMD ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) นอกจากนี้ค่า SOS ของ mild lesion ยังมีค่าสูงกว่าค่า SOS ของกลุ่ม OF, ADB และ OM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย ($P < 0.01$) ในขณะที่ค่า SOS ของกลุ่มประชากรปกติที่มีค่า BMD ปกติมีค่าสูงกว่าค่า SOS ของกลุ่ม ADB และ OM เช่นกัน แต่พบว่าค่า SOS ของ OF, ADB และ OM ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นที่น่าสังเกตว่าค่า SOS ของ OF และกลุ่มประชากรปกติไม่แตกต่างกัน แต่ 2 กลุ่มนี้สามารถแยกจากกันได้ด้วยค่า BUA ซึ่งค่า BUA ของกลุ่ม OF จะมีค่าต่ำกว่าค่า BUA ของกลุ่มประชากรปกติ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย Renal osteodystrophy จำนวน 36 ราย

	Sex	Age	RRT	Dur	iPTH	Alp	Ca	PO ₄	Albu	HCO ₃	BMD	BUA	SOS	Patho
1	m	70	c	16	46	130	11.2	6.4	3.3	29.3	o	31.6	1491	ADB
2	m	63	p	0	70	102	9.2	4.1	3.8	28.0	p	49.9	1587	OM
3	f	60	p	0	46	98	9.0	5.1	3.8	22.0	o	63.5	1529	OM
4	m	42	c	8	254	401	9.6	4.1	4.2	30.0	o	56.4	1548	HPTH
5	f	71	h	72	164	318	10.3	2.5	4.8	20.3	o	70.5	1540	OM
6	m	44	c	18	0	184	10.1	2.9	4.1	28.0	o	70.1	1527	OM
7	f	28	h	12	116	216	9.7	5.9	3.2	23.0	p	78.7	1590	M
8	f	57	h	24	144	166	10.3	5.0	5.3	25.2	o	31.2	1494	ADB
9	f	53	h	4	72	84	10.1	2.0	5.0	25.0	o	54.5	1528	ADB
10	f	40	h	2	760	193	10.4	5.1	5.5	21.8	n	55.7	1558	ADB
11	m	62	p	0	253	X	X	X	X	X	o	34.4	1504	OM
12	f	44	h	13	379	172	9.8	4.8	4.3	20.0	n	71.6	1550	OM
13	m	42	h	16	48	151	9.8	3.9	4.9	24.9	o	38.4	1483	OM
14	f	64	p	0	7	202	8.9	5.4	3.1	26.0	o	67.8	1542	OM
15	f	64	h	24	128	165	9.6	4.9	5.0	22.0	o	58.1	1555	OM
16	f	39	h	72	40	138	10.3	4.9	5.9	17.8	o	63.6	1556	X
17	m	48	h	16	200	150	8.8	5.0	4.5	21.0	o	47.4	1525	OM
18	f	43	h	26	210	272	8.1	6.3	4.3	18.7	p	100	1588	X
19	f	48	h	16	138	X	X	X	X	X	p	81.4	1561	OM
20	m	43	c	60	6	126	10.6	3.7	4.3	25.0	o	53.7	1505	ADB
21	m	65	c	14	11	111	10.5	3.5	5.1	28.0	o	45.8	1494	ADB
22	f	66	c	17	220	204	10.6	2.0	3.9	21.6	n	56.9	1530	OM
23	m	60	c	24	216	322	8.6	9.6	3.9	18.5	o	52.0	1533	OM
24	m	61	c	48	70	211	9.8	2.3	5.2	22.5	o	50.4	1503	OM
25	m	60	c	12	134	116	7.4	2.6	3.2	27.0	o	73.0	1517	ADB
26	f	60	c	12	25	160	9.9	3.4	4.8	31.0	o	53.1	1496	ADB
27	f	56	c	12	17	110	9.4	3.7	2.4	25.0	o	34.7	1460	ADB
28	m	62	c	12	12	163	12.8	3.5	4.4	28.0	p	83.3	1585	ADB
29	m	75	c	72	95	221	10.5	1.8	4.4	25.7	o	41.4	1495	ADB
30	f	60	c	26	352	344	9.2	4.6	4.0	26.6	o	46.9	1537	OM
31	m	62	c	18	111	113	11.4	4.4	4.3	28.5	o	63.2	1516	ADB
32	m	78	c	6	10	184	11.9	1.7	3.9	26.9	o	88.3	1521	OM
33	f	45	c	18	1220	223	9.6	3.0	4.2	20.0	n	53.1	1537	HPTH
34	m	21	h	2	353	180	6.8	12	4.0	26.0	n	71.6	1583	M
35	f	61	h	24	3	106	10.1	3.1	4.6	23.0	o	24.9	1498	ADB
36	f	38	c	60	X	75	11.4	3.4	3.8	25.5	p	80.1	1575	ADB

RRT = Renal Replacement Therapy

c = CAPD

n = normal BMD

Dur = Duration (month)

p = predialysis

o = osteoporosis

Alp = Alkaline phosphatase

h = hemodialysis

p = osteopenia

m = male

X = data not available

f = female

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลพื้นฐานของประชากรปกติซึ่งมีค่า BMD อยู่ในเกณฑ์ปกติจำนวน 55 ราย

N	Sex	Age	BMD	BUA	SOS
1	f	50	n	83.2	1549
2	f	46	n	69.2	1555
3	f	44	n	67.2	1527
4	f	44	n	67.9	1538
5	f	52	n	68.8	1552
6	f	47	n	69.3	1538
7	f	43	n	71.6	1557
8	f	39	n	91.2	1593
9	f	61	n	68.5	1561
10	f	49	n	62.0	1538
11	f	46	n	90.1	1574
12	f	52	n	68.0	1538
13	f	49	n	75.0	1547
14	f	49	n	75.2	1537
15	f	47	n	66.8	1532
16	f	51	n	107	1602
17	f	57	n	77.1	1564
18	f	51	n	83.2	1574
19	f	46	n	77.5	1533
20	f	47	n	71.9	1536
21	f	46	n	78.1	1546
22	f	45	n	69.5	1540
23	f	58	n	66.3	1563
24	f	54	n	82.0	1566
25	f	57	n	53.1	1492
26	f	53	n	84.4	1559
27	f	46	n	99.8	1603
28	f	45	n	66.7	1538
29	f	49	n	88.5	1567
30	f	48	n	81.7	1566
31	f	44	n	75.3	1578
32	f	51	n	79.4	1585
33	f	52	n	59.9	1530
34	f	43	n	57.9	1538
35	f	55	n	65.8	1543
36	f	49	n	77.7	1590
37	f	47	n	58.4	1561
38	f	50	n	54.4	1533
39	f	49	n	78.2	1546
40	f	49	n	97.8	1589
41	f	49	n	85.9	1598
42	f	55	n	58.7	1512
43	f	57	n	51.2	1531
44	f	49	n	79.9	1576
45	f	50	n	68.2	1536
46	f	50	n	71.8	1556
47	f	55	n	69.2	1554
48	f	52	n	65.9	1553
49	f	52	n	67.2	1546
50	f	52	n	77.3	1558
51	f	54	n	74.7	1552
52	f	49	n	77.7	1551
53	f	44	n	68.9	1553
54	f	47	n	77.0	1549
55	f	41	n	76.5	1548