

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

มีผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 19 ราย สามารถแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างฟอกเลือด 7 ราย และไม่มีภาวะแทรกซ้อนในการฟอกเลือดครั้งก่อนหน้า 12 ราย ดังตารางที่ 11 สาเหตุโรคไตที่ทำให้เกิดภาวะวายเป็นไตได้แก่ ไตอักเสบเรื้อรัง 5 ราย โรคเบาหวาน 4 ราย ความดันโลหิตสูง 2 ราย โรคถุงน้ำในไต 1 ราย โรค lupus nephritis 1 ราย ภาวะทางเดินปัสสาวะอุดตันเรื้อรัง 1 ราย และไม่ทราบสาเหตุ 5 ราย ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาไม่มีภาวะของโรคหัวใจขาดเลือด ภาวะหัวใจวาย

ตารางที่ 11 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษา

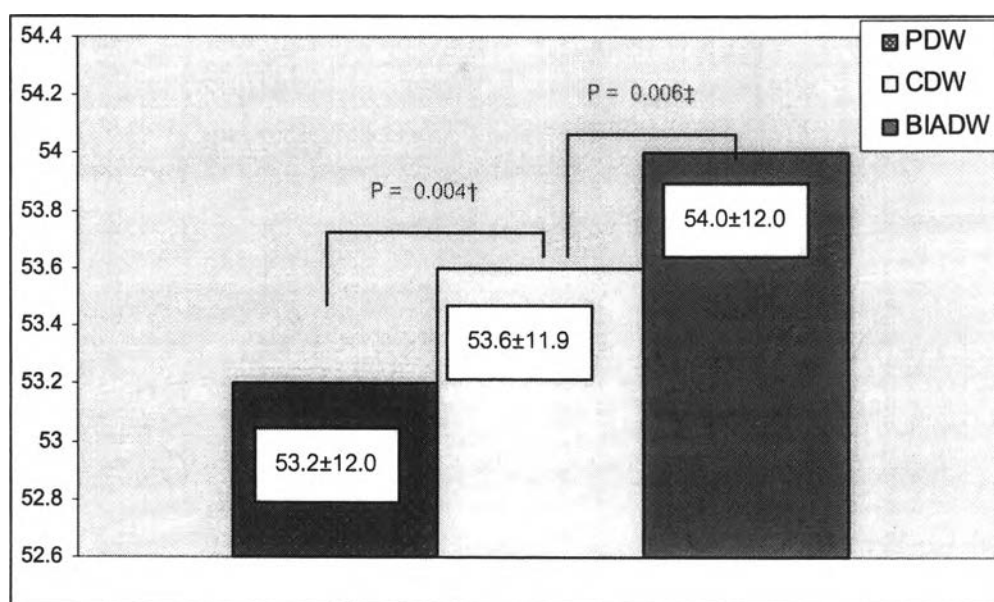
	Complicated group	Uncomplicated group
Number of case	7	12
Sex F:M	2.5:1	1:1
Age(year)	52.7±11.8	54.8±12.7
Height(cm)	155.3±6.8	161.8±9.0
Duration of HD (month)	49.8±51.5	50±26.1
Interdialytic weight gain (Kg)	2.3	2.48
No of study sessions/patient	1	4.5±1.6 (2-7)

น้ำหนักแห้งของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างการฟอกเลือดครั้งก่อนหน้า สามารถประเมินด้วยเครื่อง bioelectrical impedance เพียง 1 ครั้ง จะแสดงลักษณะข้อมูลของน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก(CDW) และน้ำหนักแห้งจากเครื่อง bioelectrical impedance(BIADW) เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอาการทางคลินิกของภาวะขาดน้ำอยู่เดิม และเมื่อกำหนดน้ำหนักแห้งชนิด BIADW และได้ทดลองประเมินน้ำหนักแห้งด้วยเครื่อง bioelectrical impedance ก็ยังคงได้ลักษณะน้ำหนักแห้งชนิด BIADW ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมิได้แสดง ณ ที่นี้

## 4.2 ข้อมูลของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างฟอกเลือด

### 4.2.1 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแห้งเมื่อใช้เครื่อง bioelectrical impedance

ผู้ป่วยที่มีอาการและอาการแสดงของภาวะขาดน้ำระหว่างการฟอกเลือด จำนวน 7 ราย เป็นเพศหญิงจำนวน 5 ราย และเพศชายจำนวน 2 ราย อายุเฉลี่ย  $52.7 \pm 11.8$  ปี มีน้ำหนักแห้งเดิม (PDW) เฉลี่ย  $53.2 \pm 12.0$  กิโลกรัม ซึ่งมีความมากกว่าน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (CDW) เฉลี่ย  $53.6 \pm 11.9$  กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P = 0.004$  และประเมินน้ำหนักแห้งจากเครื่องวัดส่วนประกอบของร่างกาย (BIADW) ได้น้ำหนักแห้งเฉลี่ย  $54.0 \pm 12.0$  กิโลกรัม มีความมากกว่าน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (CDW) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ย  $53.6 \pm 11.9$  กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $P = 0.006$  ดังแสดงในรูปที่ 24



รูปที่ 24 แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักแห้งเฉลี่ยในแต่ละวิธี

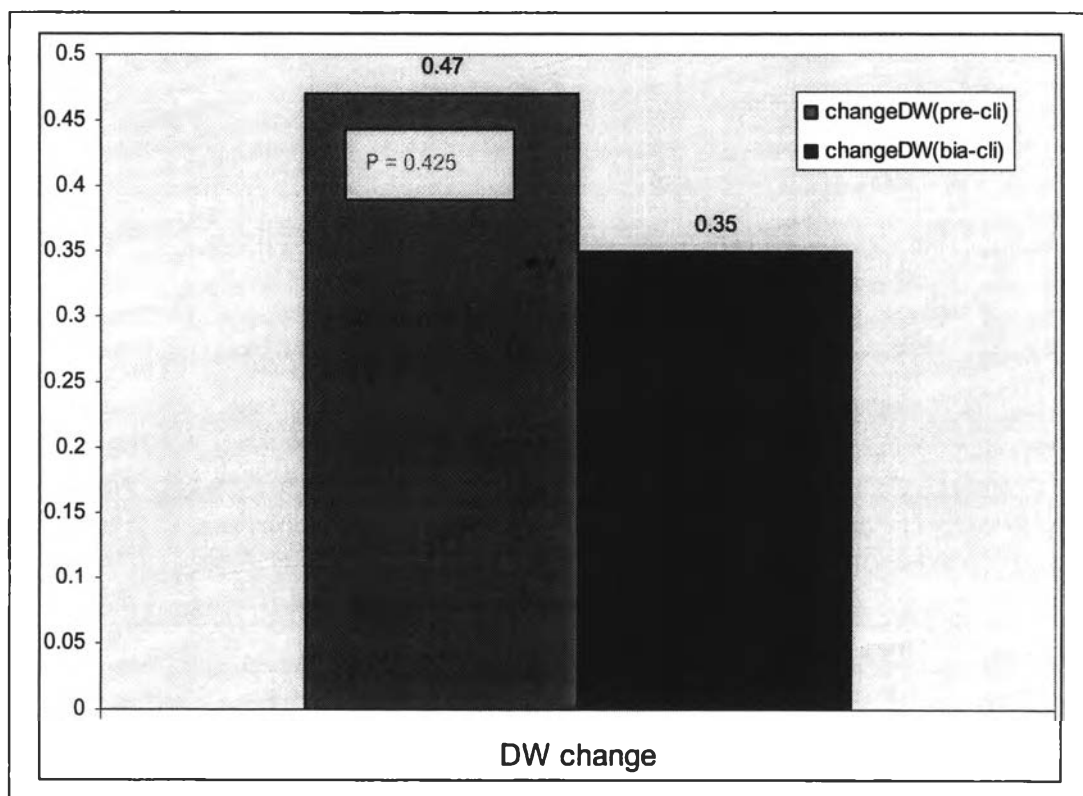
- PDW คือน้ำหนักแห้งเดิมของผู้ป่วย(กิโลกรัม)
- BIA DW คือน้ำหนักแห้งของผู้ป่วยโดยตรวจจากเครื่อง bioelectrical impedance(กิโลกรัม)
- CDW คือน้ำหนักแห้งของผู้ป่วยตามอาการทางคลินิก(กิโลกรัม)

† เปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างน้ำหนักแห้งเดิมและน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก

‡ เปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างน้ำหนักแห้งจากเครื่อง bioelectrical impedance และน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก

#### 4.2.2 อัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแห้งเปรียบเทียบกับน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก

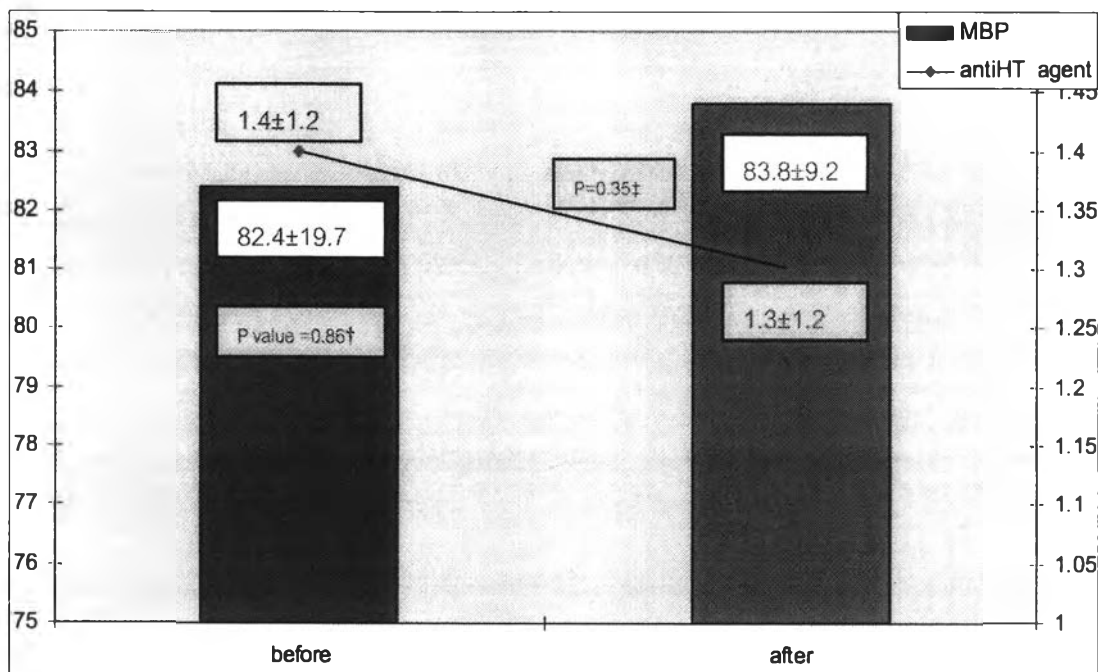
เมื่อเปรียบเทียบอัตราความแตกต่างของน้ำหนักแห้งจากวิธีเดิมและน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก(PDW -CDW) กับ อัตราความแตกต่างของน้ำหนักแห้งจากวิธีการวัดด้วยเครื่อง bioelectrical impedanceและน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (BIADW -CDW) ของผู้ป่วยทั้ง 7 รายพบว่ามี ความแตกต่างกัน ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ  $P= 0.425$  ดังแสดงในกราฟที่ 5



**รูปที่ 25** ความแตกต่างของน้ำหนักแห้งจากวิธีเดิมและน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (PDW-CDW) กับ อัตราความแตกต่างของน้ำหนักแห้งจากวิธีการวัดด้วยเครื่อง bioelectrical impedance และน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (BIADW - CDW)

#### 4.2.3 ระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยในการศึกษา

ผู้ป่วยทั้ง 7 รายได้รับการตั้งค่าน้ำหนักแห้งตามวิธีของเครื่อง bioelectrical impedance(BIADW) ผู้ป่วยมีน้ำหนักแห้งมากขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงระดับความดันโลหิต ณ ที่พักอาศัย เมื่อเปรียบเทียบกับระดับความดันโลหิตเดิมขณะที่ใช้น้ำหนักแห้งเดิมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ  $P= 0.86$  และจำนวนชนิดยาที่ใช้ในการควบคุมระดับความดันโลหิตก่อนและหลังการปรับน้ำหนักแห้งตามเครื่อง bioelectrical impedance ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P= 0.35$  รูปที่ 26



รูปที่ 26 ความแตกต่างของระดับความดันโลหิตก่อนและหลังการปรับน้ำหนักแห้งตามค่าที่ได้จากวิธีการวัดด้วยเครื่อง bioelectrical impedance

- MBP คือ ความดันโลหิต ณ ที่พักอาศัยเฉลี่ย (mmHg)
- antiHT agent คือ จำนวนยาควบคุมระดับความดันโลหิตที่ผู้ป่วยใช้ (ชนิด)

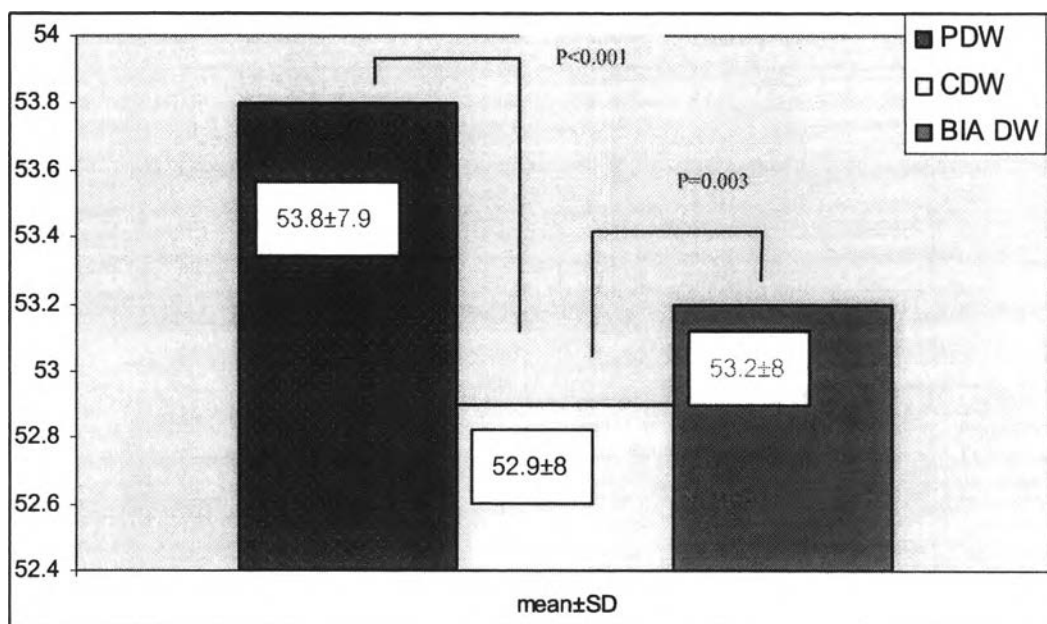
† เปรียบเทียบความดันโลหิต ณ ที่พักอาศัยของผู้ป่วยก่อนและหลังการตั้งน้ำหนักแห้งตามค่าที่ได้จากวิธีหาน้ำหนักแห้งด้วยเครื่อง bioelectrical impedance

‡ เปรียบเทียบยาควบคุมระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยก่อนและหลังการตั้งน้ำหนักแห้งตามค่าที่ได้จากวิธีหาน้ำหนักแห้งด้วยเครื่อง bioelectrical impedance

#### 4.3 ข้อมูลของผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างฟอกเลือด

##### 4.3.1 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแห้งเมื่อใช้เครื่อง bioelectrical impedance

ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างฟอกเลือดในครั้งก่อนเข้าร่วมการศึกษา 12 ราย เป็นเพศหญิง 6 รายและเพศชาย 6 ราย ใช้เครื่อง bioelectrical impedance มีน้ำหนักแห้งเดิม (PDW) เฉลี่ย 53.8 ± 7.9 กิโลกรัม มากกว่าน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (CDW) ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 52.9 ± 8.0 กิโลกรัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P < 0.001$  น้ำหนักแห้งจากวิธีการวัดด้วยเครื่อง bioelectrical impedance (BIADW) เฉลี่ย 53.2 ± 8.0 กิโลกรัม มากกว่าน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (CDW) เฉลี่ย 52.9 ± 8.0 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P = 0.003$  ดังแสดงในรูปที่ 27

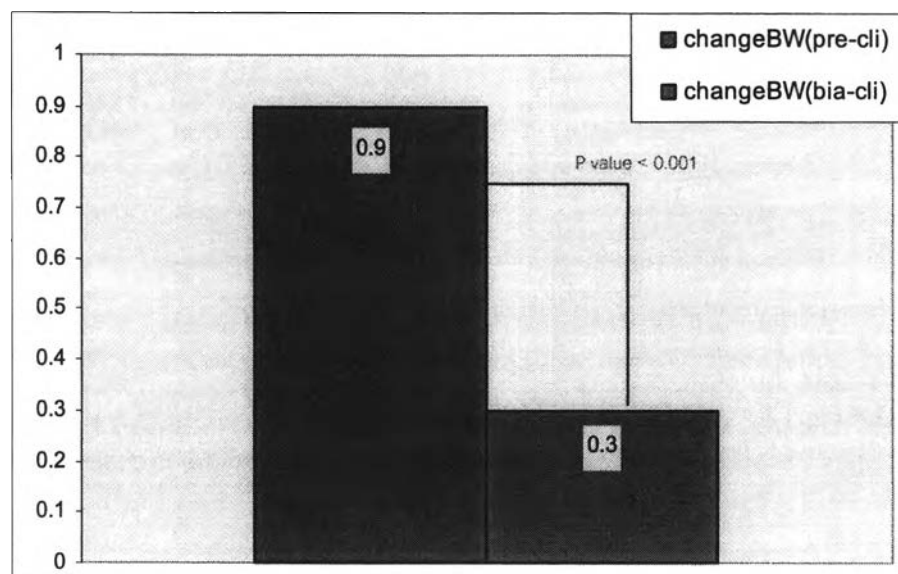


รูปที่ 27 แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักแห้งเฉลี่ยในแต่ละวิธี

- PDW คือน้ำหนักแห้งเดิมของผู้ป่วย(กิโลกรัม)
- BIA DW คือน้ำหนักแห้งของผู้ป่วยโดยตรวจจากเครื่อง bioelectrical impedance(กิโลกรัม)
- CDW คือน้ำหนักแห้งของผู้ป่วยตามอาการทางคลินิก(กิโลกรัม)

#### 4.3.2 อัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแห้งเปรียบเทียบกับน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก

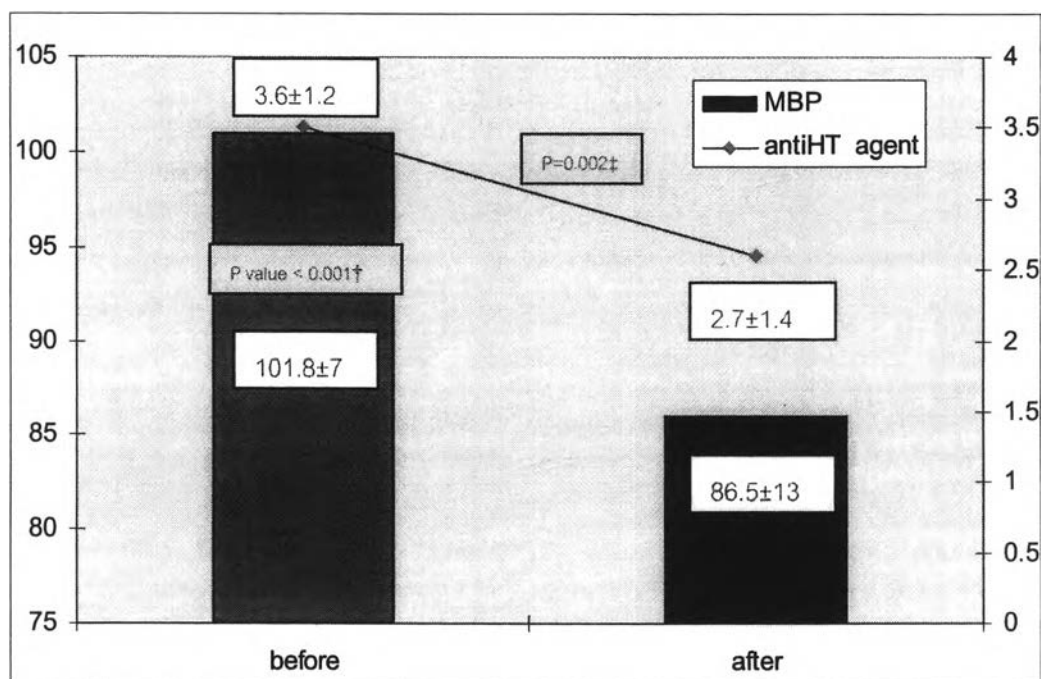
เมื่อเปรียบเทียบอัตราความแตกต่างของน้ำหนักแห้งจากวิธีเดิมและน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก(PDW - CDW) กับ อัตราความแตกต่างของน้ำหนักแห้งจากวิธีการวัดด้วยเครื่อง bioelectrical impedanceและน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (BIADW - CDW) ของผู้ป่วยทั้ง 12 รายพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P value < 0.001 ดังแสดงในรูปที่ 28



รูปที่ 28 ความแตกต่างของน้ำหนักแห้งจากวิธีเดิมและน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (PDW –CDW) กับ อัตราความแตกต่างของน้ำหนักแห้งจากวิธีการวัดด้วยเครื่อง bioelectrical impedanceและน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก (BIADW -CDW)

#### 4.3.3 ระดับความดันโลหิตเฉลี่ยของผู้ป่วยในการศึกษา

ผู้ป่วยทั้ง 12 รายได้รับการตั้งค่าน้ำหนักแห้งตามวิธีของเครื่อง bioelectrical impedance พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงระดับความดันโลหิต ณ ที่พักอาศัย เมื่อเปรียบเทียบกับระดับความดันโลหิตเดิม โดยจะมีค่าลดลงที่ระดับความดันโลหิตเฉลี่ยที่ 101 มิลลิเมตรปรอท เป็น 86 มิลลิเมตรปรอท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P < 0.0001$  และจำนวนชนิดยาที่ใช้ในการควบคุมระดับความดันโลหิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P = 0.002$  ดังแสดงในรูปที่ 29



รูปที่ 29 ความแตกต่างของระดับความดันโลหิตก่อนและหลังการปรับน้ำหนักแห้งตามค่าที่ได้จากวิธีการวัดด้วยเครื่อง bioelectrical impedance

- MBP คือ ความดันโลหิต ณ ที่พักอาศัยเฉลี่ย (mmHg)
- antiHT agent คือ จำนวนยาควบคุมระดับความดันโลหิตที่ผู้ป่วยใช้ (ชนิด)

† เปรียบเทียบความดันโลหิต ณ ที่พักอาศัยของผู้ป่วยก่อนและหลังการตั้งน้ำหนักแห้งตามค่าที่ได้จากวิธีหาน้ำหนักแห้งด้วยเครื่อง bioelectrical impedance

‡ เปรียบเทียบยาควบคุมระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยก่อนและหลังการตั้งน้ำหนักแห้งตามค่าที่ได้จากวิธีหาน้ำหนักแห้งด้วยเครื่อง bioelectrical impedance

#### 4.4 ข้อมูลของผู้ป่วยเพื่อทดสอบความไว

การวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่อง bioelectrical impedance ระหว่างการฟอกเลือด เปรียบเทียบกับวิธีจากอาการทางคลินิก ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการประเมินน้ำหนักแห้งในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือด ผู้ป่วยทั้ง 19 ราย ได้เกณฑ์สำหรับการวินิจฉัย น้ำหนักแห้งจากเครื่อง bioelectrical impedance ก่อนการเกิดเกณฑ์สำหรับการวินิจฉัยน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก มีการประเมินการเปลี่ยนแปลงค่าทางไฟฟ้า ทั้งหมด 61 ครั้ง สามารถคำนวณความไวของการใช้เครื่อง bioelectrical impedance เพื่อประเมินน้ำหนักแห้ง ที่ความไวร้อยละ 100 และมีความจำเพาะเจาะจงเท่ากับร้อยละ 100 ดังแสดงใน ตาราง 12

ตารางที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์น้ำหนักแห้งด้วยเครื่อง bioelectrical impedance เปรียบเทียบกับการวิเคราะห์น้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก

Test result	clinical data	
	CDW criteria	no CDW criteria
BIADW criteria	19	0
no BIADW criteria	0	42

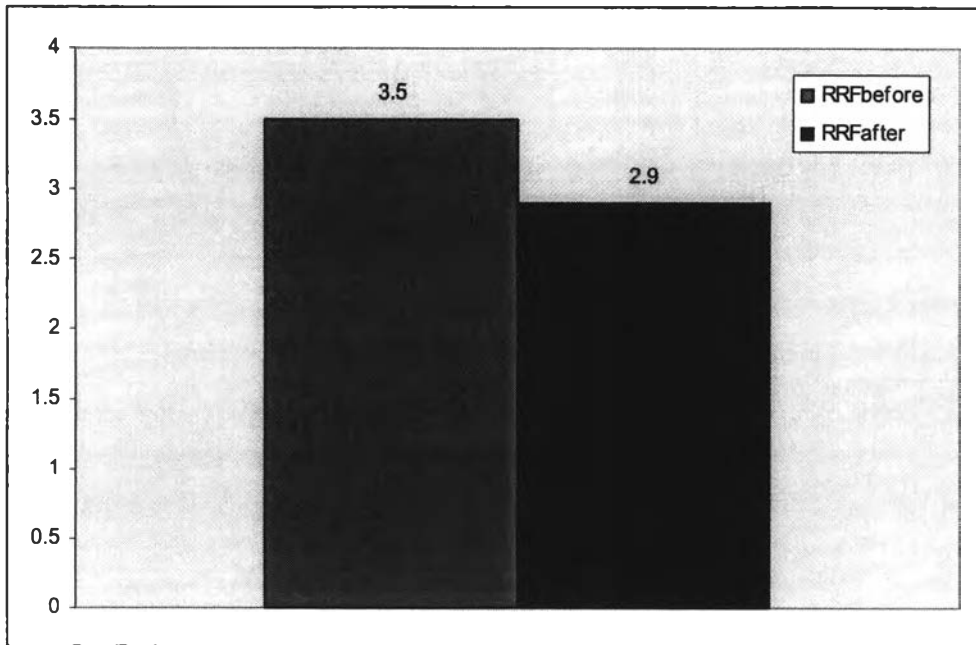
ในผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างฟอกเลือด เมื่อกำหนดน้ำหนักแห้งจากเครื่อง bioelectrical impedance (BIADW) มีค่าสูงกว่าน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก(CDW) 0.35 กิโลกรัม (ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 เท่ากับ 0.14-0.56 กิโลกรัม) เมื่อกำหนด BIADW เป็นเป้าหมายของการขจัดน้ำจะสามารถลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ร้อยละ 100

ในผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างฟอกเลือด เมื่อกำหนดน้ำหนักแห้งจากเครื่อง bioelectrical impedance (BIADW) มีค่าน้อยกว่าน้ำหนักแห้งจากอาการทางคลินิก(CDW) 0.27 กิโลกรัม (ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 เท่ากับ 0.11-0.43 กิโลกรัม) เมื่อกำหนด BIADW เป็นเป้าหมายของการขจัดน้ำจะสามารถลดระดับความดันโลหิต ณ ที่พักอาศัย และลดยาควบคุมความดันโลหิตได้ร้อยละ 100

#### 4.5 ปริมาณการทำงานของไตที่เหลืออยู่หลังการปรับน้ำหนักแห้งจากเครื่อง bioelectrical impedance

ผู้ป่วย 16 รายไม่มีระดับการทำงานของไตที่เหลืออยู่ ผู้ป่วย 3 รายมีระดับการทำงานของไตเฉลี่ย 3.5 ซีซีต่อนาที เมื่อปรับน้ำหนักแห้งจากเครื่อง bioelectrical impedance ผู้ป่วยทั้ง 3 รายระดับการทำงานของไตที่เหลืออยู่ของผู้ป่วยมีค่าลดลงเหลือ 2.9 ซีซีต่อนาที ดังรูปที่ 30





รูปที่ 30 แสดงการทำงานของไตที่เหลืออยู่ของผู้ป่วย 3 ราย ก่อนและหลังการปรับน้ำหนักแห้งตามเครื่อง bioelectrical impedance

