บทที่ 5
อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาค่า Kt/V ของการทำ hemodialysis จำนวน 30 ครั้ง พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับปริมาณการฟอกเลือดที่เพียงพอ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่รักษาด้วยวิธี conventional hemodialysis ซึ่งทำการฟอกเลือดนาน 5 ชั่วโมงต่อครั้ง [มีค่า Kt/V(Dau30) และ Kt/V(Dtotal) เท่ากับ 1.94 และ 1.83] หรือกลุ่มผู้ป่วยที่รักษาด้วยวิธี high efficiency hemodialysis ซึ่งทำการฟอกเลือดนาน 4 ชั่วโมงต่อครั้ง [มีค่า Kt/V(Dau30) และ Kt/V(Dtotal) เท่ากับ 1.83 และ 1.74] กลุ่มผู้ป่วยที่รักษาด้วยวิธี high efficiency hemodialysis มีค่า Kt/V ต่ำกว่าเล็กน้อย อาจเป็นจากระยะเวลาการฟอกเลือดที่สั้นกว่า รวมทั้งมีน้ำหนักตัวและส่วนสูงมากกว่า

เมื่อเปรียบเทียบค่า Kt/V กับวิธี mDDQ พบว่าค่า Kt/V(Rate30) มีค่าใกล้เคียงกับค่า Kt/V(Dtotal) มากที่สุด โดยมีค่า median ของ absolute ของความแตกต่างของค่า Kt/V เท่ากับ 0.1 และมีความสัมพันธ์ที่ดีกับ Kt/V(Dtotal) เช่นกัน (ค่า r = 0.962) นอกจากนั้นแล้วค่า Kt/V(Dau30), Kt/V(Rate) และ Kt/V(Sm) มีค่าใกล้เคียงกับค่า Kt/V(Dtotal) มากเช่นกัน โดยมีค่า median ของ absolute ของความแตกต่างเท่ากับคือ 0.1 และมีความสัมพันธ์กับค่า Kt/V(Dtotal) เท่ากับค่า r = 0.974, 0.886, 0.793 จะเห็นได้ว่าค่า Kt/V(Dau30) มีความใกล้เคียงและสัมพันธ์กับค่าที่ได้จากวิธี mDDQ อย่างมาก แม้ว่าสมการของ Daugirdas ถูกพัฒนาขึ้นจากรูปแบบของ variable volume, single pool UKM ก็ตาม แต่การใช้ค่า equilibrated BUN แทนค่า postdialysis BUN มีผลให้ค่า Kt/V ที่ได้มีความถูกต้องขึ้นมาก ซึ่งอาจเป็นจากว่าสมการของ Daugirdas ตัดผลกวนของค่า G และ ultrafiltration ร่วมกับการใช้ equilibrated BUN ตัดผลกวนจาก urea rebound ค่า Kt/V ที่คำนวณได้จาก second generation of natural logarithm ของ Daugirdas โดยใช้ immediate postdialysis BUN เป็นค่าที่มีความผิดพลาดมาก โดยจะ overestimate ค่า Kt/V ถึง 0.35 ซึ่งอาจเกิดผลเสียในทางคลินิกได้

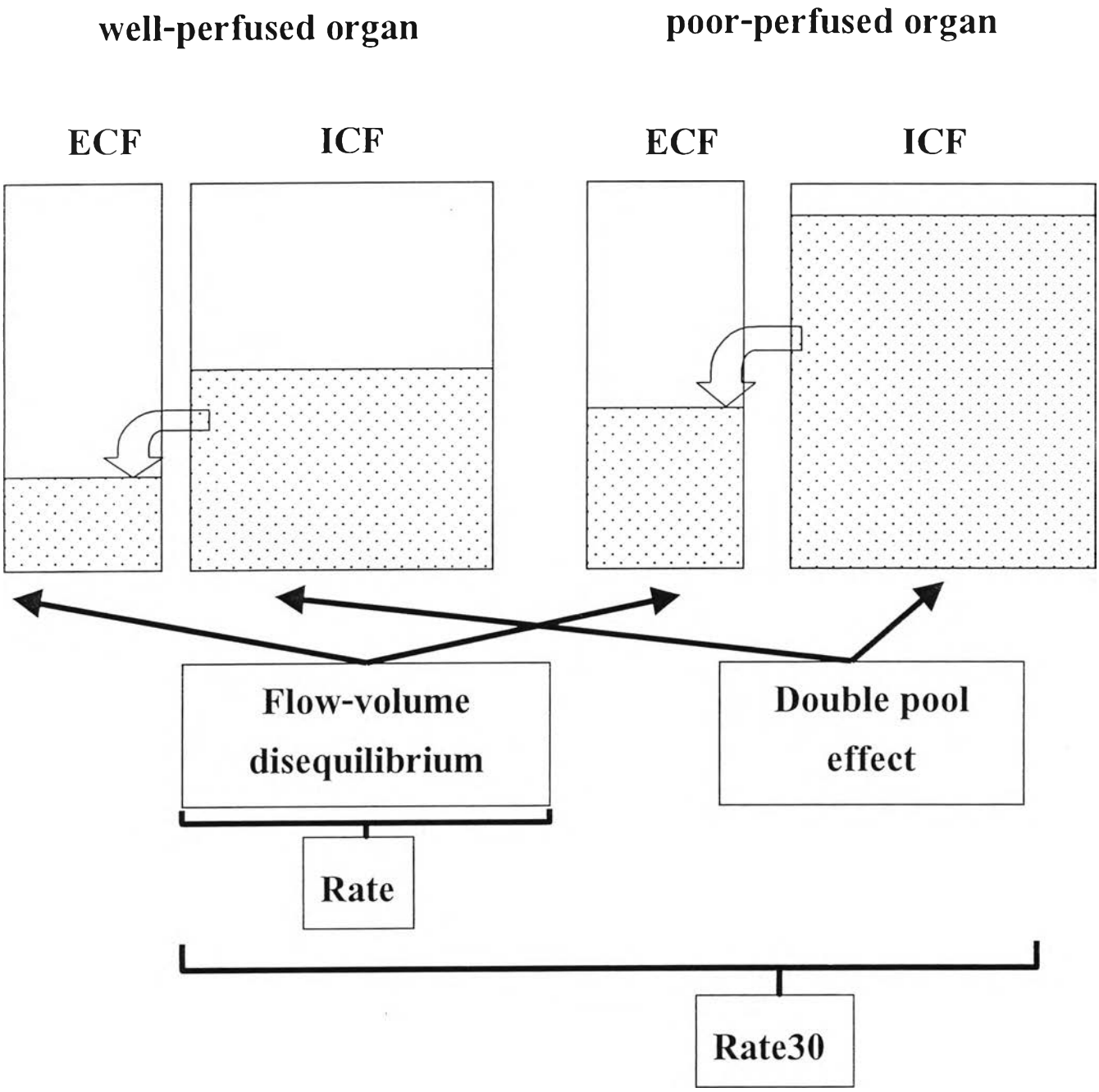
วิธีของ Smye ใช้หลักการเจาะเลือด intradialysis เพิ่มอีก 1 ตำแหน่ง เพื่อประเมินหาค่า equilibrated BUN พบว่ามีความถูกต้องดีเช่นเดียวกับวิธีอื่น แต่ความสัมพันธ์กับค่า Kt/V(Dtotal) ยังสู้วิธีอื่นไม่ได้ ข้อดีของวิธีนี้คือไม่ต้องเสียเวลารอที่จะเจาะเลือดอีก 30 นาทีหลังการฟอกเลือดเสร็จสิ้น

วิธี empirical แม้ว่าจะเป็นวิธีที่ตรงและเข้าใจง่าย ทั้งให้ค่า Kt/V ที่ถูกต้องพอควร แต่กลับมีความสัมพันธ์ต่ำที่สุด รวมทั้งไม่ใช่เป็นวิธีการคำนวณหาปริมาณการฟอกเลือดที่ผู้ป่วยได้รับจริง (delivered Kt/V) อย่างแท้จริง เนื่องจากไม่ได้คำนึงถึงระดับยูเรียที่ลดลงจริงในร่างกาย อย่างไรก็ตามวิธีนี้มีประโยชน์ในการเริ่มต้นการฟอกเลือด เพื่อปรับตัวแปรสำคัญเช่น ลักษณะของตัวกรอง ระยะเวลาการฟอกเลือด ให้สอดคล้องเหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละคนได้

แม้ว่าจากการศึกษาเพื่อหาวิธีประเมินค่า eKt/V ของ HEMO pilot study[33] จะพบว่าวิธีที่มีความถูกต้องมากที่สุดคือ Rate adjustment method วิธีนี้เป็นวิธีที่พัฒนามาจาก regional blood flow model โดยพบว่าความผิดพลาดของค่า Kt/V (ΔKt/V) มีความสัมพันธ์กับความเร็วของการฟอกเลือด (K/V) และความชันของสมการ (ตัวคูณกับค่า K/V) ขึ้นกับปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะที่มีปริมาณยูเรียมากแต่กลับได้รับเลือดมาเลี้ยงน้อย เช่น ผิวหนังและกล้ามเนื้อ ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการ Rate adjustment คือ 0.6 ได้จากการกำหนดให้ cardiac index 2.8 ลิตรต่อนาทีต่อตารางเมตร, สัดส่วนของเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะที่มียูเรียมากแต่มีปริมาณเลือดไปเลี้ยงอยู่น้อย คือร้อยละ 15 ของปริมาณเลือดทั้งหมด และความเร็วเลือดใน vascular access เท่ากับ 800 มิลลิลิตรต่อนาที

จากการศึกษานี้พบว่าค่า Kt/V(rate30) มีความถูกต้องและสัมพันธ์กับ Kt/V(Dtotal) ดีมากกว่าค่า Kt/V(rate) ซึ่งอาจเป็นผลจากการเกิด urea rebound ในส่วนของ compartment effect ไม่ได้เกิดจาก flow-volume diseqilibrium เท่านั้น ยังเกิดจาก double pool effect ด้วย ค่า Kt/V(rate) เป็นค่าที่ได้จากการตัดผลของ flow-volume diseqilibrium อย่างเดียว ส่วนค่า Kt/V(rate30) เป็นค่าที่ได้จากการตัดผลของทั้ง flow-volume diseqilibrium และ double pool effect จึงให้ผลที่ถูกต้องมากกว่า (ภาพที่ 5.1)

ค่า Kt/V(Dspot) มีความถูกต้องและสัมพันธ์ที่ดีมากกับค่า Kt/V(Dtotal) โดยมีค่า median ของ absolute ของความแตกต่างของค่า Kt/V เท่ากับคือ 0.01 และค่า r = 0.991 จึงอาจนำวิธีนี้ไปใช้แทนวิธีการเก็บน้ำยา dialysate ทั้งหมดได้



ภาพที่ 5.1 ความแตกต่างระหว่างวิธี Rate และ Rate30 ในการตัดผลกวนของการเกิด urea reboound ในส่วนของ compartment effect