

## TƯƠNG QUAN TRONG ĐÁNH GIÁ THỂ TÍCH DỊCH NGOẠI BÀO Ở BỆNH NHÂN LỌC MÁU ĐỊNH KỲ TẠI BỆNH VIỆN CHỢ RẪY BẰNG MÁY INBODY S10 VÀ LÂM SÀNG

Dương Toàn Trung<sup>1</sup>, Lê Kinh Luân<sup>2</sup>, Lâm Vinh<sup>1</sup>,  
Trương Thị Thanh Vân<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Kim Hằng<sup>3</sup>,  
Luu Ngân Tâm<sup>4</sup>, Phạm Văn Bùi<sup>5</sup>

### TÓM TẮT<sup>14</sup>

**Đặt vấn đề:** Kiểm soát dịch là một trong những mục tiêu chính của điều trị lọc máu, đánh giá chính xác tình trạng dịch để duy trì cân nặng mục tiêu thường gọi là “trọng lượng khô”. Khám lâm sàng tương đối không chính xác, các phương pháp khách quan không khả thi và không xác định được sớm các rối loạn dịch. Phân tích trở kháng sinh học dễ sử dụng, không xâm lấn, nhanh chóng và có thể ứng dụng trong lâm sàng nhưng hiện trong nước còn ít nghiên cứu về vấn đề này. Nghiên cứu này nhằm mục tiêu đánh giá mối tương quan giữa phương pháp đo thể tích dịch ngoại bào bằng quang phổ trở kháng sinh học với cân nặng của bệnh nhân đo bằng cân

điện tử qua các tiêu chí lâm sàng và trên X-quang tim phổi thẳng.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 74 bệnh nhân lọc máu định kỳ, tiến hành thu thập dữ liệu vào các buổi lọc máu giữa tuần bao gồm các thông tin lâm sàng, cận lâm sàng và đo BIA.

**Kết quả:** Thay đổi đặc điểm lâm sàng trước và sau lọc không có ý nghĩa nhưng thay đổi chỉ số tim ngực trước và sau lọc máu có ý nghĩa thống kê (67,6% vs 55,4%;  $p=0,0001$ ). Cân nặng đo bằng cân điện tử thay đổi trước và sau lọc máu có ý nghĩa thống kê ( $58,09 \pm 11,17$  kg vs  $55,9 \pm 10,67$  kg;  $p=0,0001$ ) với giảm trung bình  $2,19 \pm 1,03$  kg so với trước lọc.

Không có mối liên hệ giữa triệu chứng lâm sàng và X-quang gợi ý thừa dịch với kết quả thừa dịch đo bằng BIS. Tỷ lệ thừa dịch phát hiện trên BIS thấp hơn lâm sàng (17,6% vs 91,9%). Nhóm bệnh nhân thừa dịch trên lâm sàng chỉ có 31,1% thừa dịch trên BIS. Nhóm THA chỉ có 18,9% thừa dịch trên BIS, còn nhóm chỉ số tim ngực  $>0,5$  chỉ có 24,3% thừa dịch trên BIS. Cân nặng đo bằng BIS thay đổi trước và sau lọc máu có ý nghĩa ( $57,35 \pm 11,29$  kg và  $55,65 \pm 10,84$  kg;  $p=0,0001$ ) với giảm trung bình  $1,7 \pm 0,93$  kg so với trước lọc.

Phân tích Bland-Altman cho thấy cân nặng đo bằng BIS tại thời điểm trước lọc máu có khuynh hướng cho ra kết quả cao hơn phương pháp đo bằng cân điện tử. Tại thời điểm sau lọc, cân nặng đo bằng BIS có tương quan tốt hơn với

<sup>1</sup>Khoa Thận Nhân tạo – Bệnh viện Chợ Rẫy

<sup>2</sup>Phó Trưởng khoa, Khoa Thận nhân tạo – Bệnh viện Chợ Rẫy

<sup>3</sup>Khoa Dinh dưỡng – bệnh viện Chợ Rẫy

<sup>4</sup>Trưởng khoa, Khoa Dinh dưỡng – Bệnh viện Chợ Rẫy

<sup>5</sup>Giảng viên trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch – Chủ tịch Liên Chi hội Lọc máu Thành phố Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Dương Toàn Trung  
SĐT: 0918353352

Email: trungduongtoan@gmail.com

Ngày nhận bài: 02/01/2024

Ngày phản biện khoa học: 15/01/2024

Ngày duyệt bài: 25/02/2024

giá trị đo bằng cân điện tử (khác biệt trung bình là -0,25 kg sau lọc so với 1,47 kg trước lọc). Có thể chấp nhận kết quả đo bằng BIS tại thời điểm sau lọc máu nhưng cần phân tích sâu hơn phối hợp với các tiêu chuẩn lâm sàng.

**Kết luận:** Kết quả nghiên cứu cho thấy cân nặng đo bằng BIS tại thời điểm sau lọc có sự tương hợp tốt hơn với phương pháp đo cân nặng bằng cân điện tử, so với đo tại thời điểm trước lọc máu. Chúng tôi đề xuất có thể sử dụng máy phân tích trở kháng sinh học như là công cụ hỗ trợ cho bác sĩ để theo dõi tình trạng dịch và trọng lượng khô của bệnh nhân lọc máu định kỳ.

**Từ khóa:** Bệnh thận mạn, lọc máu, trọng lượng khô, đo thành phần cơ thể, phân tích trở kháng sinh học, quang phổ trở kháng sinh học.

## SUMMARY

### CORRELATION IN EVALUATION OF EXTRACELLULAR FLUID VOLUME IN PATIENTS ON CHRONIC MAINTENANCE HEMODIALYSIS AT CHO RAY HOSPITAL USING INBODY S10 MACHINE AND CLINICAL ASSESSMENT

**Background:** Fluid management is one of the main goals of dialysis treatment, accurately assessing fluid status to maintain a target weight often called “dry weight”. Clinical examination is relatively inaccurate, objective methods are not feasible, and fluid disorders cannot be identified early. Bioimpedance analysis is easy to use, non-invasive, fast and can be applied clinically, but currently there is little research on this issue in the country. This study aims to evaluate the correlation between the method of measuring extracellular fluid volume by bioimpedance spectroscopy and patient weight measured by electronic scales through clinical criteria and cardiac X-ray. straight lungs.

**Methods:** Cross-sectional descriptive study

on 74 routine dialysis patients, collecting data at mid-week dialysis sessions including clinical, paraclinical information and BIA measurements.

**Results:** Changes in clinical characteristics before and after hemodialysis were not significant but changed only Cardiothoracic index before and after hemodialysis was statistically significant (67.6% vs 55.4%;  $p = 0.0001$ ). Weight measured by gravimetric electronic scale changed before and after dialysis with statistical significance ( $58.09 \pm 11.17$  kg vs  $55.9 \pm 10.67$  kg;  $p = 0.0001$ ), average decrease of  $2.19 \pm 1.03$  kg. There was no relationship between clinical and radiological symptoms suggestive of fluid overload and the results of fluid overload measured by BIS. The rate of excess fluid detected on BIS was lower than clinical (17.6% vs 91.9%). In the group of patients with clinical excess fluid, only 31.1% had excess fluid on the BIS. The hypertensive group only had 18.9% of excess fluid on the BIS, while the group with cardiothoracic index  $>0.5$  only had 24.3% of excess fluid on the BIS. Weight measured by BIS changed significantly before and after dialysis ( $57.35 \pm 11.29$  kg vs  $55.65 \pm 10.84$  kg;  $p = 0.0001$ ) with an average decrease of  $1.7 \pm 0.93$  kg. Bland-Altman analysis showed that weight measured by BIS at the time before dialysis tended to yield higher results than the method measured by electronic scales. At post-dialysis time, weight measured by BIS had a better correlation with results measured by electronic scale (average difference is -0.25 kg after dialysis compared to 1.47 kg before dialysis). Regarding post-dialysis weight, the agreement between the BIS measurement method and the gravimetric electronic scale measurement method was satisfactory, so that the results measured by BIS can be accepted but require further analysis in coordination with clinical standards.

**Conclusion:** The study results show that post-dialysis weight measured by BIS has better agreement with the method of measuring weight with an electronic scale, compared to pre-dialysis weight. We propose that the bioimpedance analysis can be used as a supportive tool for doctors to monitor the fluid status and dry weight of patients undergoing chronic maintenance hemodialysis.

**Keywords:** Chronic kidney disease, maintenance hemodialysis, dry weight, fluid overload, body composition measurement, bioimpedance analysis, bioimpedance spectroscopy

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kiểm soát dịch là một trong những mục tiêu chính của điều trị lọc máu cho bệnh nhân suy thận mạn và đòi hỏi bác sĩ lâm sàng phải đánh giá chính xác tình trạng dịch để duy trì cân nặng mục tiêu thường gọi là “trọng lượng khô. Quá tải dịch là nguyên nhân chính làm tăng tỉ lệ tử vong tim mạch ở bệnh nhân suy thận mạn và là yếu tố dự báo độc lập cho tử vong ở bệnh nhân lọc máu. Ngược lại, thiếu dịch có thể dẫn đến tụt huyết áp trong lọc máu, thiếu máu mô dẫn đến choáng tim và có thể gây mất chất trắng vỏ não và mất chức năng thận tồn lưu còn lại<sup>[1,2]</sup>.

Khám lâm sàng tương đối không chính xác vì các dấu hiệu lâm sàng như phù, tăng huyết áp và sung huyết phổi không tương quan tốt với mức độ quá tải dịch. Các phương pháp khách quan như xét nghiệm sinh hóa, các kỹ thuật hình ảnh và các thủ thuật xâm lấn (đặt catheter) không khả thi và không xác định được sớm các rối loạn dịch. Phương pháp chuẩn là kỹ thuật pha loãng chất đánh dấu nhưng xâm lấn, đắt tiền và chưa phù hợp để áp dụng vào thực hành lâm sàng<sup>[3]</sup>.

Phân tích trở kháng sinh học dễ sử dụng,

không xâm lấn, nhanh chóng và có thể ứng dụng trong lâm sàng nhưng hiện trong nước còn ít nghiên cứu về vấn đề này<sup>[3,7]</sup>. Để có thêm công cụ hỗ trợ cho bác sĩ thiết lập trọng lượng khô chính xác để hướng dẫn kiểm soát dịch cho bệnh nhân lọc máu định kỳ, chúng tôi tiến hành nghiên cứu: “Tương quan trong đánh giá thể tích dịch ngoại bào ở bệnh nhân lọc máu định kỳ tại bệnh viện Chợ Rẫy bằng máy Inbody S10 và lâm sàng” với các mục tiêu:

- *Khảo sát cân nặng trước và sau lọc máu bằng cân điện tử phối hợp với lâm sàng và X quang.*

- *Khảo sát cân nặng trước và sau lọc máu trên kết quả đo được bằng quang phổ trở kháng sinh học phối hợp với lâm sàng và X-quang.*

- *Đánh giá sự tương quan giữa phương pháp đo thể tích dịch ngoại bào bằng quang phổ trở kháng sinh học với cân nặng của bệnh nhân đo bằng cân điện tử qua các tiêu chí lâm sàng và X-quang.*

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 74 bệnh nhân lọc máu định kỳ tại khoa Thận Nhân tạo, bệnh viện Chợ Rẫy. Đối tượng nghiên cứu: bệnh nhân trên 18 tuổi, đã lọc máu định kỳ trên 3 tháng với tần suất 3 lần/ tuần, không có tiền sử nhập viện trước đó 1 tháng. Các tiêu chí loại trừ: Bệnh nhân không đủ tỉnh táo, không thực hiện được yêu cầu của nhân viên y tế trong thao tác đo cân nặng bằng cân điện tử và BIS (sử dụng máy Inbody S10), bị yếu liệt hoặc bị di chứng tai biến mạch máu não, có khớp giả, bị cụt chi, đang mang thai, đang bị nhiễm trùng cấp tính, thừa dịch nặng, phù phổi, xơ gan cổ trướng, có bệnh tim mạch đi kèm không ổn định có thể bị ảnh hưởng bởi quá trình điều

chính trọng lượng khô như tụt HA trong quá trình lọc máu (HATT < 90 mmHg), suy tim NYHA 3-4, rối loạn nhịp, đặt máy tạo nhịp, stent mạch vành.

Dữ liệu được thu thập vào các buổi lọc máu giữa tuần. Khám lâm sàng và chụp X-quang phổi cùng ngày, trước và sau lọc máu. Đo BIS bằng máy Inbody S10 (BioSpace, Seoul, Hàn Quốc) ở tư thế ngồi tại thời điểm trước lọc và sau kết thúc lọc máu 30 phút bởi cùng người làm đã được đào tạo. Máy InBody S10 là máy đo BIA đa tần số, phân tích thành phần cơ thể theo 5 phân đoạn ở 6 tần số khác nhau (1, 5, 50, 250, 500, 1.000 kHz). Bệnh nhân nhịn ăn 2 giờ trước lọc máu để tránh bị ảnh hưởng bởi bữa ăn và không được ăn uống trong và sau lọc máu.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### Đặc điểm mẫu nghiên cứu

Trong thời gian nghiên cứu kéo dài 9 tháng, chúng tôi chọn được 74 bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối đang lọc máu định kỳ với tỉ lệ nữ và nam không khác biệt (55,4 vs 44,6%;  $p = 0,965$ ). Tuổi trung bình trong nghiên cứu là  $48,5 \pm 13,2$ , cân nặng trung bình  $58,1 \pm 11,2$  kg, chiều cao trung bình  $158,9 \pm 7,7$  cm và BMI trung bình  $22,9 \pm 3,7$ . Bệnh đồng mắc chiếm tỉ lệ cao nhất là THA (98,6%), các bệnh khác bao gồm thải

ghép thận mạn (2,7%), lupus ban đỏ (2,7%), K đại tràng (2,7%) và đái tháo đường (1,4%).

#### Kết quả nghiên cứu

#### Khảo sát cân nặng trước và sau lọc máu bằng cân điện tử phối hợp với lâm sàng và X-quang

Thay đổi đặc điểm lâm sàng và X-quang trước và sau lọc máu

Mức độ thừa dịch trên lâm sàng được chia thành 3 mức: nhẹ, trung bình và nặng. Tỉ lệ thừa dịch trong nghiên cứu là 91,9%, trong đó 41,9% thừa dịch mức nhẹ, 50% trung bình và 8,1% không thừa dịch. Có sự thay đổi mức độ thừa dịch trước và sau lọc máu (trước lọc có 41,9% bệnh nhân thừa dịch nhẹ và 50% trung bình, sau lọc còn 1,4% thừa dịch nhẹ). Thay đổi đặc điểm lâm sàng như phù, khó thở, gan to, ran phổi trước và sau lọc không có ý nghĩa, nhưng thay đổi CTR trước và sau lọc máu có ý nghĩa thống kê ( $67,6\% \text{ vs } 55,4\%$ ;  $p = 0,0001$ ). 67,6% bệnh nhân có CTR > 0,5 (gợi ý thừa dịch), 94% bệnh nhân trong nhóm này biểu hiện thừa dịch lâm sàng (36% thừa dịch nhẹ, 58% trung bình) và 6% không thừa dịch. Nhóm bệnh nhân THA có 31,4% thừa dịch nhẹ, 62,9% trung bình, 5,7% không thừa dịch. Thay đổi huyết áp tâm thu và tâm trương trước và sau lọc máu không đáng kể ( $p > 0,05$ ).

**Bảng 1. Định nghĩa mức độ triệu chứng thực thể phù trên lâm sàng<sup>[2]</sup>**

Mức độ phù	Triệu chứng
Nhẹ	Kín đáo ở mi mắt, mắt cá chân
Trung bình	Phù rõ ở chân, mặt
Nặng	Phù toàn thân, có cổ chướng +/- tràn dịch màng tim, màng phổi

**Bảng 2. Định nghĩa mức độ thừa dịch trên lâm sàng<sup>[2]</sup>**

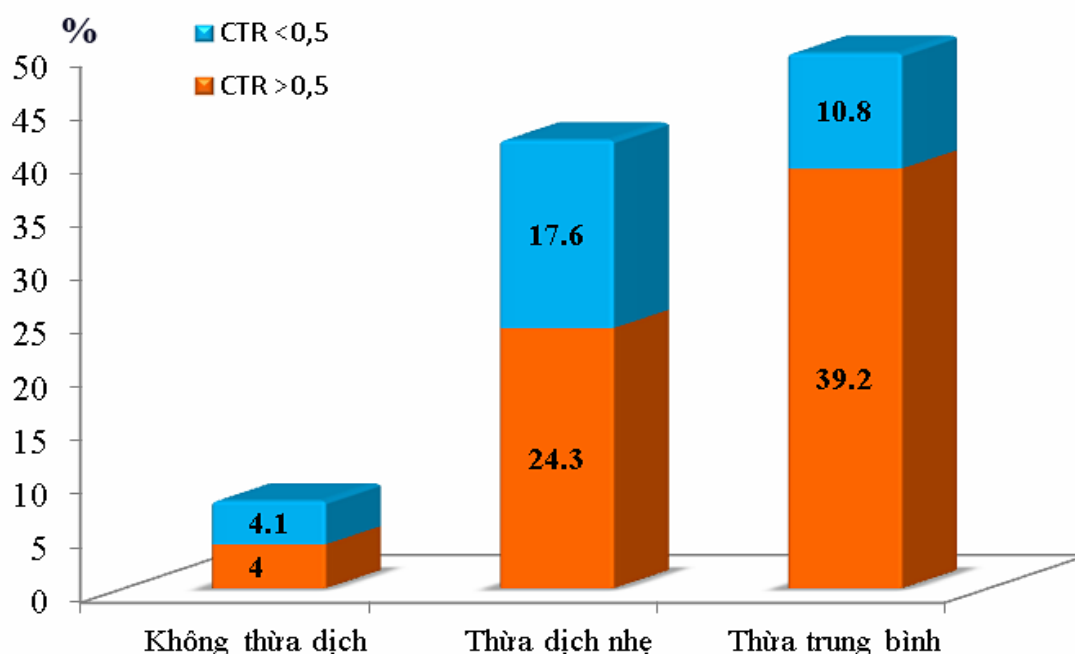
Mức độ thừa dịch	Triệu chứng
Nhẹ	Phù nhẹ và/hoặc khó thở nhẹ hoặc không có triệu chứng lâm sàng
Trung bình	Khó thở vừa, phù trung bình, gan to, có ít ran ẩm và/ hoặc nổ ở đáy phổi hoặc không
Nặng	Khó thở nặng, phù nặng, gan to, ran ẩm và/hoặc nổ ở phổi nhiều

**Bảng 3. Thay đổi đặc điểm lâm sàng và X-quang trước và sau lọc máu**

	Trước lọc	Sau lọc	P
<b>Phù, n (%)</b>	68 (91,9%)	0 (0%)	--
<b>Khó thở, n (%)</b>	22 (29,7%)	0 (0%)	--
<b>Gan to, n (%)</b>	6 (8,1%)	1 (1,4%)	0,81
<b>Ran phổi, n (%)</b>	1 (1,4%)	0 (0%)	--
<b>Bóng tim to, n (%)</b>	50 (67,6%)	41 (55,4%)	0,0001

**Bảng 4. Chỉ số tìm lồng ngực trước và sau lọc máu**

	TB	ĐLC	Cao nhất	Thấp nhất
<b>CTR trước lọc</b>	0,56	0,06	0,76	0,40
<b>CTR sau lọc</b>	0,55	0,06	0,72	0,35



**Biểu đồ 1. Mức độ thừa dịch dựa trên chỉ số tìm lồng ngực trước lọc máu**

**Cân nặng đo bằng cân điện tử và các chỉ số cận lâm sàng trước và sau lọc máu**

Trọng lượng khô xác định bằng lâm sàng trong nghiên cứu trung bình là  $55,9 \pm 10,69$  kg với thừa dịch trước lọc là  $2,19 \pm 1,04$  lít. Thay đổi cân nặng đo bằng cân điện tử trước và sau lọc máu có ý nghĩa thống kê ( $p = 0,0001$ ).

**Bảng 5. Thay đổi cân nặng đo bằng cân điện tử, huyết áp và chỉ số tim trước và sau lọc máu**

	Trước lọc	Sau lọc	P
<b>Cân nặng, Kg, (TB±ĐLC)</b>	$58,1 \pm 11,2$	$55,9 \pm 10,69$	0,0001
<b>Chỉ số tim ngực (TB±ĐLC)</b>	$0,56 \pm 0,063$	$0,55 \pm 0,065$	0,029
<b>HATT, mmHg, TV (TPV)</b>	130 (110-150)	130 (120-140)	0,398
<b>HATTr, mmHg, TV (TPV)</b>	80 (70-80)	80 (70-80)	0,982

### Khảo sát cân nặng trước và sau lọc máu trên kết quả đo được bằng quang phổ trở kháng sinh học phối hợp với lâm sàng và X-quang

Kết quả đo bằng BIS cho thấy tình trạng dịch trước lọc trong nghiên cứu gồm 17,6% bệnh nhân thừa dịch (16,2% thừa dịch nhẹ và 1,4% nặng), 81,1% đẳng dịch và 1,4% thiếu dịch. Không có mối liên hệ giữa triệu chứng lâm sàng và X-quang gợi ý thừa dịch với kết quả thừa dịch đo bằng BIS. Thừa dịch phát

hiện trên BIS thấp hơn lâm sàng. Tỷ lệ thừa dịch trên BIS là 17,6% còn thừa dịch lâm sàng là 91,9%, cụ thể những bệnh nhân có biểu hiện thừa dịch lâm sàng chỉ có 31,1% thừa dịch trên BIS. Trong số bệnh nhân có CTR >0,5 có 24,3% bệnh nhân có thừa dịch trên BIS so với 67,5% thừa dịch trên lâm sàng. Trong số bệnh nhân THA thì có 18,9% thừa dịch trên BIS nhưng tỷ lệ này là 44,6% nếu dựa vào lâm sàng.

**Bảng 6. So sánh tỷ lệ thừa dịch đo bằng BIS với biểu hiện thừa dịch trên lâm sàng và X-quang trước lọc máu**

	BIS		P
	Thừa dịch (n, %)	Không thừa dịch	
Có THA lâm sàng	14 (18,9%)	21 (28,4%)	0,116
Có chỉ số tim ngực >0,5	18 (24,3%)	32 (43,2%)	0,187
Có thừa dịch lâm sàng	23 (31,1%)	45 (60,8%)	0,168

**Bảng 7. Cân nặng đo bằng BIS trước và sau lọc máu**

	TB	ĐLC	Cao nhất	Thấp nhất
Cân nặng trước lọc máu (Kg)	57,35	11,29	86,87	34,31
Cân nặng sau lọc máu (Kg)	55,65	10,84	83,01	33,73

**Bảng 8. Đặc điểm các chỉ số tình trạng dịch đo bằng BIS trước và sau lọc máu**

	Trước lọc	Sau lọc	P
ICW (Lít), (TV/TPV)	18,45 (16,1 - 22,6)	17,55 (15,4 - 21,7)	0,0001
ECW (Lít) (TV/TPV)	12,1 (10,4 - 14,6)	11,15 (9,6 - 13,8)	0,0001
TBW (Lít) (TV/TPV)	30,25 (26,4 - 37,4)	28,65 (24,8 - 35,4)	0,0001
ECW/TBW (Lít) (TB±ĐLC)	0,39 ± 0,009	0,386 ± 0,01	0,0001
OH (Lít), (TV/TPV)	0,75 (0,39 - 1,04)	0,27 (0 - 0,6)	0,0001
Cân nặng (Kg)	57,35 ± 11,29	55,65 ± 10,84	0,0001

Đánh giá sự tương quan giữa phương pháp đo thể tích dịch ngoại bào bằng quang phổ trở kháng sinh học với cân nặng của bệnh nhân đo bằng cân điện tử qua các tiêu chí lâm sàng và X-quang

Đặc điểm về sự tương quan giữa cân

nặng đo bằng BIS và cân điện tử

Cân nặng đo bằng BIS thay đổi trước và sau lọc máu có ý nghĩa thống kê (57,35 ± 11,29 kg trước lọc so với 55,65 ± 10,84 kg sau lọc; p = 0,0001), giảm trung bình 1,7 ± 0,93 kg so với trước lọc.

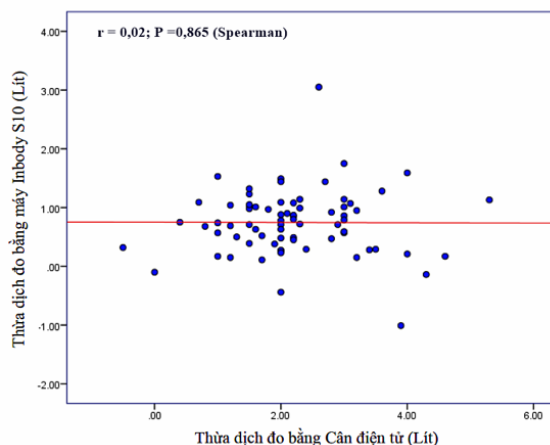
**Bảng 9. Cân nặng và thừa dịch**

<b>Trước lọc</b>	<b>Cân điện tử</b>	<b>BIS</b>	<b>p</b>
Cân nặng, Kg, (TB±ĐLC)	58,1 ± 11,17	57,35 ± 11,29	0,0001
Thừa dịch, Lít, TV/TPV/TB±ĐLC	2,19 ± 1,04	0,75 (0,39-1,04)	0,0001
<b>Sau lọc</b>	<b>Cân điện tử</b>	<b>BIS</b>	
Cân nặng, Kg, (TB±ĐLC)	55,9 ± 10,69	55,65 ± 10,84	0,0001

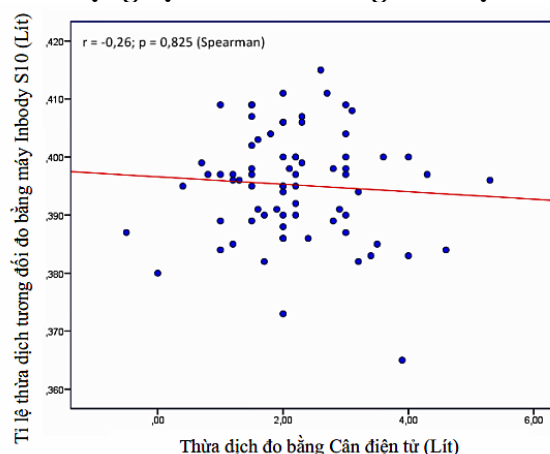
Sự tương quan giữa hai phương pháp đánh giá cân nặng trước và sau lọc máu bằng BIS và cân điện tử

Nghiên cứu cho thấy có mối tương quan thuận và rất chặt giữa cân nặng đo bằng BIS trước lọc ( $r = 0,996$ ;  $p = 0,0001$ ) và sau lọc ( $r = 0,999$ ;  $p = 0,0001$ ) với cân nặng đo bằng cân

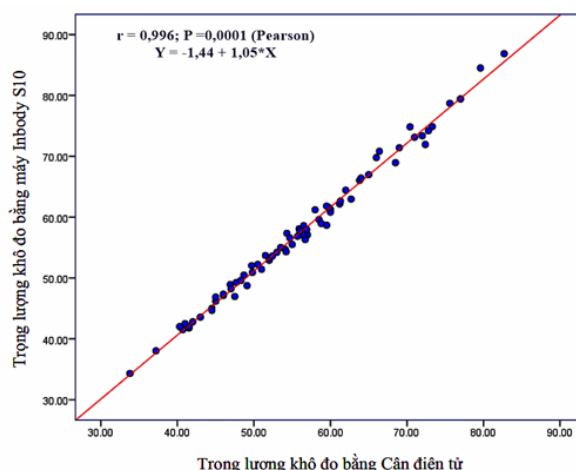
điện tử. Trước lọc máu, cân nặng đánh giá bằng lâm sàng thấp hơn giá trị đo bằng BIS ( $55,9 \pm 10,69$  kg vs  $57,35 \pm 11,29$  kg;  $\Delta - 1,44 \pm 1,17$  kg;  $p = 0,001$ ). Sau lọc, cân nặng đánh giá bằng lâm sàng cao hơn giá trị đo bằng BIS ( $55,9 \pm 10,69$  so với  $55,65 \pm 10,84$  kg;  $\Delta 0,25 \pm 0,55$  kg;  $p = 0,001$ ).



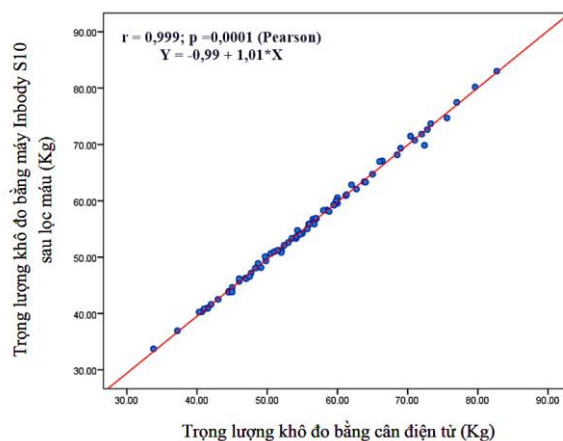
**Biểu đồ 2. Mối tương quan giữa lượng dịch thừa trước lọc máu đo bằng BIS và lượng dịch thừa đo bằng cân điện tử**



**Biểu đồ 3. Mối tương quan giữa thừa dịch trước lọc máu đo bằng cân điện tử và thừa dịch tương đối trước lọc máu đo bằng BIS**



**Biểu đồ 4. Mối tương quan giữa cân nặng đo bằng BIS trước lọc máu và cân nặng đo bằng cân điện tử**



**Biểu đồ 5. Mối tương quan giữa cân nặng đo bằng BIS sau lọc máu và cân nặng đo bằng cân điện tử**

**Mức độ tương hợp giữa hai phương pháp đánh giá cân nặng trước lọc máu và sau lọc máu bằng BIS và bằng cân điện tử trên biểu đồ Bland-Altman**

Chúng tôi tiến hành phân tích Bland-Altman để đánh giá sự tương quan giữa 2 phương pháp đo cân nặng (BIS và lâm sàng) tại 2 thời điểm trước và sau lọc máu: Tại thời điểm trước lọc, BIS có khuynh hướng cho ra kết quả cao hơn phương pháp đo bằng cân điện tử. Khác biệt trung bình giữa 2 phương pháp lớn (1,47 kg; KTC 95% từ 1,22 đến 1,74 kg). Kết quả này cho thấy sự tương hợp giữa 2 phương pháp không thỏa đáng. Tại

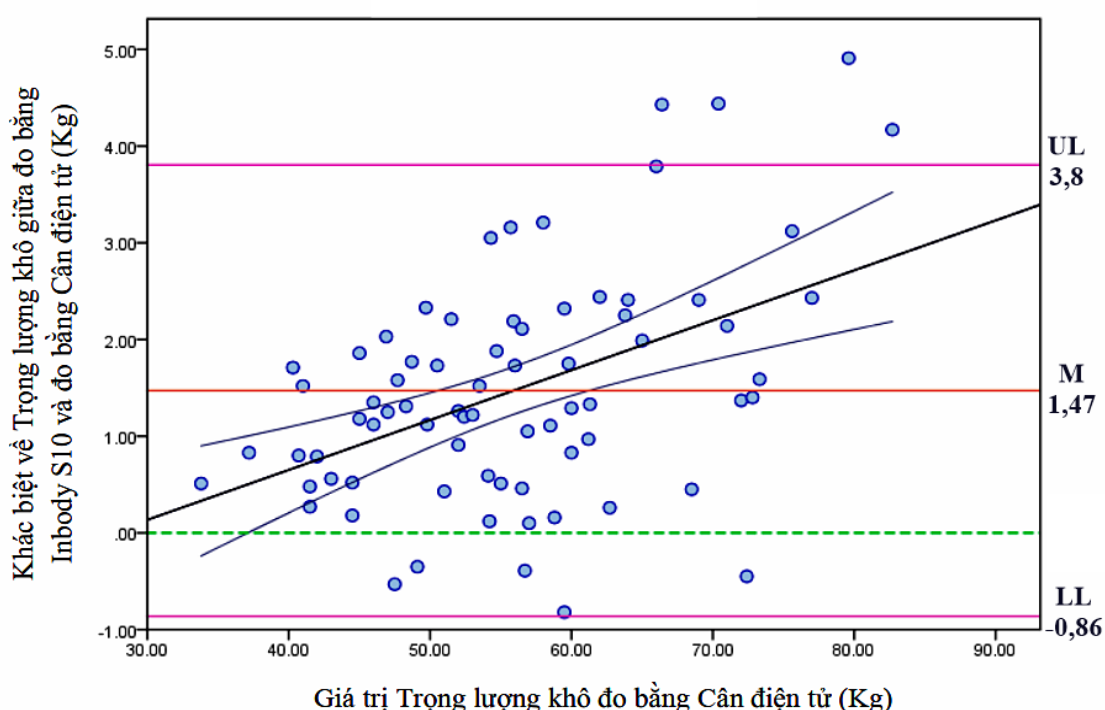
thời điểm sau lọc, phương pháp đo cân nặng bằng BIS có sự tương quan với đo bằng cân điện tử tốt hơn ( $r = 0,999; p = 0,0001$ ). Mặc dù cân nặng đo bằng BIS tại thời điểm sau lọc vẫn có khuynh hướng cho kết quả khác biệt phụ thuộc giá trị thang đo và có hiện tượng sai số tỉ lệ, nhưng khác biệt trung bình giữa 2 phương pháp rất nhỏ (-0,25 kg; KTC 95% từ -0,37 đến -0,12 kg). Có sự tương hợp thỏa đáng giữa 2 phương pháp đo tại thời điểm sau lọc máu và có thể chấp nhận trên lâm sàng, nhưng cần phân tích kết quả cùng với các tiêu chuẩn lâm sàng.



**Bảng 10. Các biến số so sánh giữa hai phương pháp đo cân nặng bằng cân điện tử và cân nặng đo bằng BIS trước lọc máu**

	TB	KTC 95%	ĐLC	p
Phương pháp chuẩn (Cân điện tử)	55,9	53,78-58,11	10,69	--
Phương pháp khảo sát (BIS)	57,38	55,18-59,73	11,29	--
Khác biệt giữa 2 phương pháp	1,47	1,22-1,74	1,19	0,0001
Tỉ lệ B/A	1,03	1,02-1,03	0,002	0,0001
% khác biệt so với phương pháp chuẩn	2,55	2,15-2,99	1,81	0,0001

Ghi chú: A là phương pháp đo bằng cân điện tử được xem là phương pháp chuẩn, B là phương pháp đo bằng BIS.

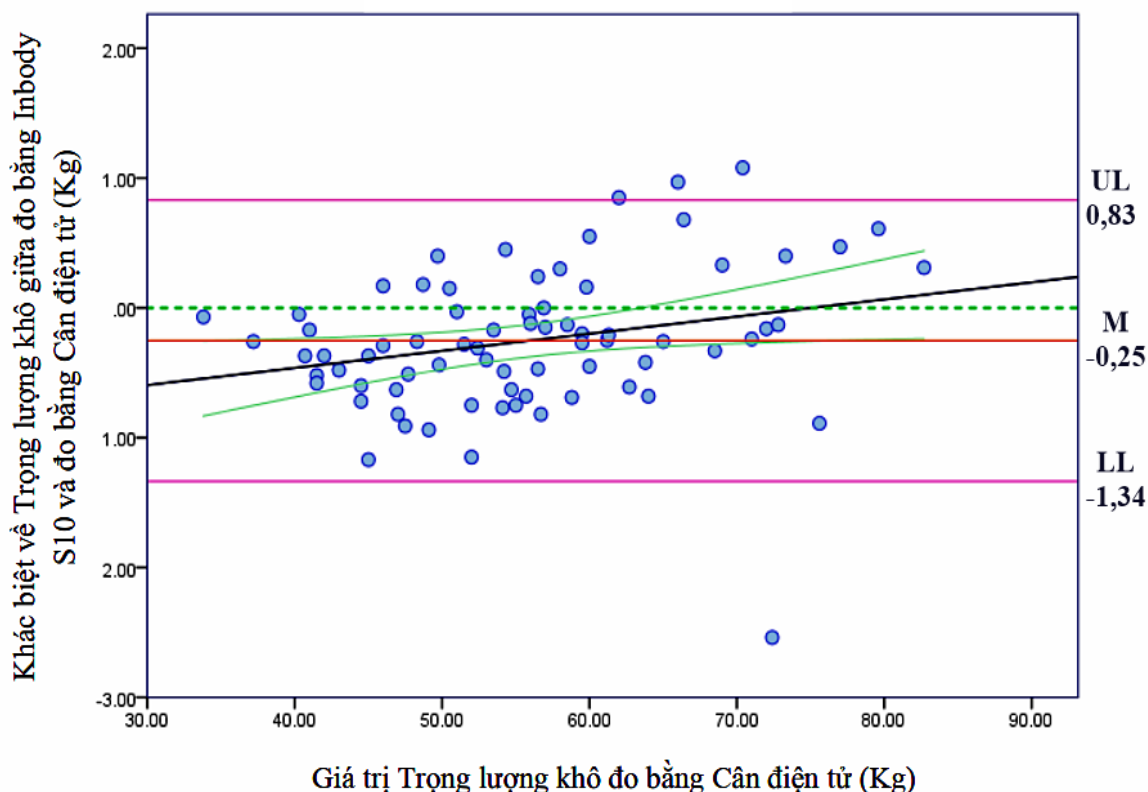


**Biểu đồ 6. Biểu đồ Bland-Altman về sự tương quan giữa cân nặng đo bằng cân điện tử và cân nặng đo bằng BIS trước lọc**

**Bảng 11. Các biến số so sánh giữa hai phương pháp đo cân nặng bằng cân điện tử và cân nặng đo bằng BIS sau lọc máu**

	TB	KTC 95%	ĐLC	p
Phương pháp chuẩn (Cân điện tử)	55,9	53,78-58,11	10,69	--
Phương pháp khảo sát (BIS)	55,65	53,36-57,84	10,84	--
Khác biệt giữa 2 phương pháp	-0,25	-0,37; -0,12	0,55	0,0001
Tỉ lệ B/A	0,995	0,993-0,997	0,009	0,0001
% khác biệt so với phương pháp chuẩn	-0,51	-0,72; -0,30	0,095	0,0001

Ghi chú: A là phương pháp đo bằng cân điện tử được xem là phương pháp chuẩn, B là phương pháp đo bằng BIS.



**Biểu đồ 7. Biểu đồ Bland-Altman về sự tương quan giữa cân nặng đo bằng cân điện tử và cân nặng đo bằng BIS sau lọc**

#### IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi 44,6% bệnh nhân THA có thừa dịch so với 47,3% nhóm không THA có thừa dịch, 63,5% bệnh nhân có CTR >0,5 có thừa dịch so với 28,4% ở nhóm có CTR <0,5 (Biểu đồ 1). Nguyễn Thị Thủy báo cáo phân nhóm bệnh nhân có THA trước lọc có 7,1% bệnh nhân thừa dịch nhẹ, 23,8% trung bình, 4,8% nặng và 64,3% bệnh nhân còn lại không có thừa dịch trên lâm sàng<sup>[2]</sup>.

Trọng lượng khô xác định bằng cân điện tử của nhóm nghiên cứu là  $55,9 \pm 10,69$  kg, so với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thủy,

$52,6 \pm 8,4$  kg<sup>[2]</sup>. Cân nặng đo bằng BIS thay đổi trước và sau lọc máu có ý nghĩa thống kê ( $57,35 \pm 11,29$  so với  $55,65 \pm 10,84$  kg;  $p = 0,0001$ ) với giảm cân nặng trung bình là  $1,7 \pm 0,93$  kg, so với kết quả của Nguyễn Thị Thủy là  $52,8 \pm 8,6$  kg<sup>[2]</sup>.

Nguyễn Đình Dương khảo sát 82 bệnh nhân lọc máu định kỳ báo cáo có 57,3% bệnh nhân thừa dịch, 31,7% đẳng dịch và 11% thiếu dịch dựa trên đo BCM<sup>[1]</sup>. Tỷ lệ OH/ECW đo bằng máy theo dõi thành phần cơ thể được báo cáo là liên quan đến tỉ lệ sống còn ở bệnh nhân bệnh thận giai đoạn cuối lọc máu định kỳ (ngưỡng cắt là >15%)<sup>[5]</sup>.

Lý tưởng nhất là thừa dịch đo được trên BIS sẽ tương tự như thừa dịch đánh giá bằng lâm sàng. Nhưng như đã thấy trong biểu đồ 2 và 3, thừa dịch trước lọc đánh giá bằng lâm sàng không tương quan với thừa dịch tuyệt đối ( $r = 0,02$ ;  $p = 0,865$ ) cũng như thừa dịch tương đối (tỉ lệ ECW/TBW) đo bằng BIS ( $p = 0,825$ ). BIS đánh giá thừa dịch thấp hơn lâm sàng đáng kể (0,75 so với 2,19 lít;  $p = 0,001$ ). Các nghiên cứu sử dụng BIA đo trọng lượng khô gần đây cũng báo cáo trọng lượng khô trên lâm sàng cao hơn trên BIA<sup>[5]</sup>.

Các nghiên cứu quan sát tiền cứu và các nghiên cứu ngẫu nhiên đã báo cáo giảm cân nặng mục tiêu dựa trên BIA đo nhiều lần để ước tính ECW có thể cải thiện kiểm soát HA, giảm khối lượng thất trái trên siêu âm tim và đạt được tình trạng đẳng dịch được cho là phối hợp với tỉ lệ sống còn lâu dài hơn ở bệnh nhân lọc máu. Nhưng vì các thiết bị BIA không thể phân biệt được ECW trong huyết tương với trong khoang ngoại mạch trong bối cảnh quá tải dịch tiến triển ở mô thường thấy ở bệnh nhân mất cơ có nhiều bệnh lý đi kèm, do đó sẽ có nguy cơ là việc giảm cân liên tục dựa theo ECW đo bằng BIA sẽ gây hại cho chức năng thận tồn dư và làm nặng thêm các triệu chứng<sup>[3,5,8]</sup>.

Hiện vẫn không có chỉ dẫn cụ thể cũng như đồng thuận chung nào về thời gian thích hợp nhất để đo BIA. Tại Việt Nam, hiện vẫn chưa có hướng dẫn về sử dụng BIA. Một số cơ sở có máy BIA nhưng không sử dụng chúng thường xuyên cho thấy có nhiều vấn đề hạn chế trong việc triển khai, sự chậm trễ

trong triển khai có thể là do không chắc nên không có tiêu chuẩn rõ ràng<sup>[7]</sup>.

## V. KẾT LUẬN

Thay đổi đặc điểm lâm sàng trước và sau lọc không có ý nghĩa nhưng thay đổi CTR trước và sau lọc máu có ý nghĩa thống kê (67,6% vs 55,4%;  $p = 0,0001$ ). Cân nặng đo bằng cân điện tử thay đổi trước và sau lọc máu có ý nghĩa thống kê ( $58,09 \pm 11,17$  kg vs  $55,9 \pm 10,67$  kg;  $p = 0,0001$ ) với giảm trung bình  $2,19 \pm 1,03$  kg so với trước lọc.

Không có mối liên hệ giữa triệu chứng lâm sàng và X-quang gợi ý thừa dịch với kết quả thừa dịch đo bằng BIS. Tỉ lệ thừa dịch phát hiện trên BIS thấp hơn lâm sàng (17,6% vs 91,9%). Nhóm bệnh nhân thừa dịch trên lâm sàng chỉ có 31,1% thừa dịch trên BIS. Nhóm THA chỉ có 18,9% thừa dịch trên BIS, còn nhóm CTR > 0,5 chỉ có 24,3% thừa dịch trên BIS. Cân nặng đo bằng BIS thay đổi trước và sau lọc máu có ý nghĩa ( $57,35 \pm 11,29$  kg vs  $55,65 \pm 10,84$  kg;  $p = 0,0001$ ) với giảm trung bình  $1,7 \pm 0,93$  kg so với trước lọc.

Phân tích Bland-Altman cho thấy cân nặng đo bằng BIS tại thời điểm trước lọc máu có khuynh hướng cho ra kết quả cao hơn phương pháp đo bằng cân điện tử. Tại thời điểm sau lọc, cân nặng đo bằng BIS có tương quan tốt hơn với giá trị đo bằng cân điện tử (khác biệt trung bình là -0,25 kg sau lọc so với 1,47 kg trước lọc). Có thể chấp nhận kết quả đo bằng BIS tại thời điểm sau lọc máu nhưng cần phân tích sâu hơn phối hợp với các tiêu chuẩn lâm sàng.

## VI. KIẾN NGHỊ

Cần có thêm các biện pháp đánh giá trọng lượng khô khách quan cho bệnh nhân lọc máu định kỳ. Máy phân tích trở kháng sinh học là một công cụ dễ sử dụng và không xâm lấn có thể giúp điều chỉnh trọng lượng khô và mức siêu lọc phù hợp, do đó giúp tối ưu hóa liệu pháp lọc máu mạn tính và kết cục của bệnh nhân bệnh thận mạn lọc máu định kỳ. Chúng tôi đề xuất có thể sử dụng máy phân tích trở kháng sinh học như là công cụ hỗ trợ nhằm giảm thiểu tình trạng thừa hoặc thiếu dịch quá mức giữa các lần đánh giá lâm sàng.

Nghiên cứu cũng cho thấy cân nặng đo bằng BIS tại thời điểm sau lọc có sự tương quan tốt hơn với phương pháp đo cân nặng bằng cân điện tử, so với đo tại thời điểm trước lọc máu. Vì vậy nên đo giá trị trở kháng sinh học nhiều lần liên tiếp sẽ hữu ích hơn so với giá trị đo một lần.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Đình Dương.** (2016). Nghiên cứu một số đặc điểm chỉ số dịch và thành phần cơ thể xác định bằng thiết bị BCM ở bệnh nhân chạy thận nhân tạo chu kỳ. Tạp Chí Y Dược Học Quân Sự, 1: tr. 111-116.
2. **Nguyễn Thị Thủy.** (2013). Khảo sát ứng dụng thiết bị đo các thành phần cơ thể (BCM) trong việc xác định trọng lượng khô

ở bệnh nhân chạy thận nhân tạo chu kỳ, Luận văn Thạc sĩ Y học, trường đại học Y Hà Nội.

3. **Atilano-Carsi X. et al.** (2015). Bioimpedance vector analysis as a tool for the determination and adjustment of dry weight in patients undergoing hemodialysis. *Nutr Hosp*, 31(5): p. 2220-9.
4. **Kim YJ. et al.** (2015). Overhydration measured by bioimpedance analysis and the survival of patients on maintenance hemodialysis: a single-center study. *Kidney Res Clin Pract*, 34(4): p. 212-8.
5. **Liu L. et al.** (2020). The effect of BCM guided dry weight assessment on short-term survival in Chinese hemodialysis patients: Primary results of a randomized trial - Body Composition Monitor (BOCOMO) study. *BMC Nephrol*, 21(1): p. 135
6. **Park JH., Jo YI. and Lee JH.** (2018). Clinical usefulness of bioimpedance analysis for assessing volume status in patients receiving maintenance dialysis. *Korean J Intern Med*, 33(4): p. 660-669.
7. **Sugano N. et al.** (2014). Monitoring of body water composition by the simultaneous use of bioelectrical impedance analysis and Crit-Line during hemodialysis. *Clin Exp Nephrol*, 18(6): p. 944-51.
8. **Yang EM. et al.** (2017). Measurement of Fluid Status Using Bioimpedance Methods in Korean Pediatric Patients on Hemodialysis. *J Korean Med Sci*, 32(11): p. 1828-1834.