

## MỐI LIÊN QUAN GIỮA CHỈ SỐ KHỐI CƠ THỂ VÀ KHỐI MỠ CƠ THỂ Ở NGƯỜI BỆNH THẬN NHÂN TẠO CHU KỲ

*Nguyễn Duy Đông<sup>1\*</sup>, Lê Việt Thắng<sup>1</sup>, Phạm Thị Diệu Linh<sup>2</sup>*

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Đánh giá mối liên quan giữa chỉ số khối cơ thể (body mass index - BMI) với khối mỡ cơ thể ở người bệnh (NB) thận nhân tạo (TNT) chu kỳ. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 89 NB TNT chu kỳ tại Khoa Thận và Lọc máu, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 9/2022 - 02/2023. Thu thập các thông tin về cân nặng, chiều cao, tính BMI và đo thành phần cơ thể bằng máy phân tích trở kháng điện sinh học (bioelectrical impedance analyzer - BIA) sau cuộc lọc. **Kết quả:** Khối mỡ cơ thể và tỷ lệ mỡ cơ thể tăng dần có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm BMI (gầy, bình thường, thừa cân/béo phì). Tuy nhiên, chỉ có khối cơ ở NB có BMI > 25,0 kg/m<sup>2</sup> cao hơn nhóm < 18,5 kg/m<sup>2</sup> và nhóm 18,5 - 24,9 kg/m<sup>2</sup>. Có mối tương quan thuận, mức độ chặt giữa BMI và khối mỡ cơ thể (Rho = 0,743, p < 0,001); tương quan thuận, mức độ trung bình giữa BMI với khối cơ (Rho = 0,315, p = 0,003). Tương quan trên vẫn tồn tại khi phân tích theo giới tính, trừ tương quan BMI với khối lượng cơ không thấy ở nam giới. **Kết luận:** BMI có tương quan thuận, mức độ chặt với khối mỡ cơ thể ở NB TNT chu kỳ. Kết quả này gợi ý BMI có thể là dấu hiệu tin cậy của khối mỡ cơ thể ở đối tượng này.

**Từ khoá:** Khối mỡ cơ thể; Chỉ số khối cơ thể; Thận nhân tạo.

## ASSOCIATION BETWEEN BODY MASS INDEX AND BODY FAT IN MAINTENANCE HEMODIALYSIS PATIENTS

### Abstract

**Objectives:** To evaluate the relationship between body mass index (BMI) and body fat mass in patients with maintenance hemodialysis. **Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 89 patients with maintenance hemodialysis

<sup>1</sup>Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

<sup>2</sup>Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

\*Tác giả liên hệ: Nguyễn Duy Đông (dnduydong157@gmail.com)

Ngày nhận bài: 20/8/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 10/9/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v50si4.1650>

at the Department of Nephrology and Hemodialysis, Military Hospital 103 from September 2022 to February 2023. Information on weight, height, and BMI was collected; body composition measurements using a bioelectrical impedance analyzer (BIA) were performed after the hemodialysis session. **Results:** Body fat mass and body fat percentage increased significantly among BMI groups (thin, normal, overweight/obese). However, only muscle mass in patients with a BMI  $> 25.0 \text{ kg/m}^2$  was higher than that in the group below  $18.5 \text{ kg/m}^2$  and the group  $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ . A strong positive correlation was found between BMI and body fat mass ( $\text{Rho} = 0.743, p < 0.001$ ), and a moderate positive correlation was found between BMI and muscle mass ( $\text{Rho} = 0.315, p = 0.003$ ). The above correlations persisted when analyzed by gender, except that the correlation between BMI and muscle mass was not found in males. **Conclusion:** BMI has a positive, strong correlation with body fat mass in maintenance hemodialysis patients. This result suggests that BMI may be a reliable marker of body fat mass in these patients.

**Keywords:** Body fat mass; Body mass index; Hemodialysis.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Thành phần cơ thể được nhận biết như dấu hiệu của tình trạng dinh dưỡng, phản ánh khối mỡ cơ thể và dự trữ protein. Ở NB TNT chu kỳ có sự giảm ý nghĩa khối cơ và tăng khối mỡ cơ thể [1]. BMI thấp và mất khối cơ có liên quan với bệnh tật và tử vong ở NB TNT chu kỳ [2].

Nguy cơ tử vong tăng lên khi BMI giảm. Ngược lại, nguy cơ tử vong ở NB TNT giảm có ý nghĩa với BMI bình thường và trên ngưỡng bình thường [2, 3]. BMI là chỉ số tương quan giữa cân nặng và chiều cao cơ thể. Tuy nhiên, BMI không phân biệt được khối lượng cơ và mỡ của cơ thể.

Có một số kỹ thuật để đo thành phần cơ thể, trong đó đo hấp thụ tia X năng lượng kép (Dual Energy X-ray

Absorptiometry - DEXA) được coi là tiêu chuẩn “vàng”, kỹ thuật này cũng có nhiều hạn chế, đặc biệt trong thực hành lâm sàng. Trong một nghiên cứu cho thấy trong số các kỹ thuật như DEXA, phân tích BIA, đo bề dày lớp mỡ dưới da và BMI thì BIA là chỉ số dinh dưỡng phù hợp nhất để đo thành phần cơ thể [4]. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: *Đánh giá thành phần cơ thể bằng đo BIA của NB TNT chu kỳ và mối liên quan giữa thành phần cơ thể với BMI.*

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 89 NB TNT chu kỳ được điều trị tại Khoa Nội thận - Lọc máu, Bệnh viện Quân y 103, từ tháng 11/2022 - 02/2023.

\* *Tiêu chuẩn lựa chọn*: NB > 18 tuổi, lọc máu chu kỳ ít nhất 3 tháng, lọc máu 3 lần/tuần theo quy trình tại khoa. NB có đặt các thiết bị ảnh hưởng tới đo điện trở kháng.

\* *Tiêu chuẩn loại trừ*: NB không hợp tác bị loại khỏi nghiên cứu này.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

\* *Thiết kế nghiên cứu*: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

\* *Phương pháp chọn mẫu*: Thuận tiện theo các tiêu chuẩn nghiên cứu lựa chọn được 89 NB.

\* *Thu thập số liệu*: Thông tin chung về NB (tuổi, giới tính, thời gian TNT, nguyên nhân gây bệnh thận mạn tính), các thông số về nhân trắc (cân nặng, chiều cao) được đo và ghi lại sau cuộc lọc tại ngày nghiên cứu, tính BMI và phân loại BMI theo Tổ chức Y tế Thế giới.

Đo thành phần cơ thể bằng thiết bị phân tích trở kháng điện sinh học BIA (Inbody S10, Hàn Quốc) sau cuộc lọc.

Quy trình đo: Đối tượng được ngồi nghỉ trong vòng 10 phút trước khi đo. Đối tượng ngồi thẳng, lưng không chạm ghế, 2 tay buông xuôi tự nhiên, cách thân người 1 góc 15°, 2 đùi không chạm vào nhau và mở rộng bằng vai, chân đặt trên giày, dép (không chạm đất), không có các thiết bị gây nhiễu (điện thoại, máy tạo nhịp tim, stent...). Khi không thể ngồi, NB nằm tại giường, hai tay hai

chân duỗi thẳng, không chạm vào nhau. Cài đặt các điều kiện đo lường; kết nối các điện cực ở tay vào ngón cái và ngón giữa, điện cực chân vào giữa mắt cá chân và gót chân, sao cho phần điện cực tiếp xúc với nhiều diện tích da nhất.

Thông số khối cơ, khối mỡ cơ thể và tỷ lệ mỡ cơ thể được sử dụng cho phân tích số liệu. Đơn vị tính khối cơ là kg, sau khi đưa ra kết quả, máy sẽ tự xác định khối lượng cơ của NB thuộc mức nào (bình thường, tăng, giảm theo tuổi và giới tính). Khối lượng mỡ cơ thể là khối lượng mô mỡ thực tế của cơ thể, đơn vị tính là kg. Sau khi đưa ra kết quả, máy sẽ tự xác định khối lượng mỡ của NB thuộc mức nào (bình thường, tăng, giảm phụ thuộc vào giới tính và tuổi). Tỷ lệ mỡ cơ thể được tính theo công thức: Khối lượng mỡ cơ thể (kg)/Trọng lượng cơ thể (kg). Tỷ lệ mỡ cơ thể cho biết tỷ lệ phần trăm mỡ cơ thể so với trọng lượng cơ thể. Tỷ lệ mỡ cơ thể tiêu chuẩn đối với nam giới là 10 - 20% và 18 - 28% đối với nữ giới. Sau khi đưa ra kết quả, máy sẽ tự xác định tỷ lệ mỡ của NB thuộc mức nào (bình thường, tăng, giảm).

\* *Phân tích số liệu*: Kết quả nghiên cứu được thể hiện dưới dạng trung bình  $\pm$  độ lệch chuẩn, trung vị (khoảng tứ vị) khi phù hợp với biến liên tục hoặc tần số (%) với biến phân loại. Test ANOVA one-way được sử dụng để so sánh khối

cơ, khối mỡ, tỷ lệ mỡ cơ thể với ba phân nhóm BMI. Tương quan Spearman được sử dụng tìm tương quan giữa BMI với ba chỉ số và phân tích theo giới tính. Hệ số tương quan:  $Rho < 0,3$  (tương quan yếu),  $Rho < 0,5$  (tương quan trung bình),  $Rho < 0,7$  (tương quan khá),  $Rho > 0,7$  (tương quan chặt). Biểu đồ tương quan giữa BMI với khối mỡ cơ thể được vẽ trong excel;  $p < 0,05$  được coi là có ý nghĩa.

**3. Đạo đức nghiên cứu**

Nghiên cứu được thực hiện theo tiêu chuẩn đạo đức trong nghiên cứu y sinh tại Bệnh viện Quân y 103 theo Kế hoạch số 99/KH-KHQS ngày 10/11/2022. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Quân y 103 cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

**KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

Mẫu nghiên cứu gồm 89 NB TNT chu kỳ. Độ tuổi trung bình là  $53,0 \pm 16,0$  và 60,7% là nam giới, 18,0% NB có tiền sử đái tháo đường, trung vị (khoảng tứ vị) thời gian TNT là 27 (13 - 57) tháng.

**Bảng 1.** Đặc điểm chung và thành phần cơ thể ở đối tượng nghiên cứu.

| Biến nghiên cứu                |                         | Số lượng (n)    | Tỷ lệ (%) |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|
| Tuổi (năm)                     |                         | $53,0 \pm 16,0$ |           |
| Nam giới                       |                         | 54              | 60,7      |
| Đái tháo đường                 |                         | 16              | 18,0      |
| Thời gian TNT (tháng)          |                         | 27 (13 - 57)    |           |
| BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) | $\bar{X} \pm \text{SD}$ | $21,4 \pm 2,4$  |           |
|                                | $< 18,5$                | 8               | 9,0       |
|                                | 18,5 - 24,9             | 73              | 82,0      |
|                                | $\geq 25,0$             | 8               | 9,0       |
| Khối mỡ (kg)                   | $\bar{X} \pm \text{SD}$ | $9,8 \pm 5,3$   |           |
| Tỷ lệ mỡ (%)                   | $\bar{X} \pm \text{SD}$ | $17,5 \pm 8,6$  |           |
| Khối cơ (kg)                   | $\bar{X} \pm \text{SD}$ | $24,9 \pm 4,4$  |           |

Bảng 1 thể hiện các dữ liệu về giá trị trung bình của BMI, khối cơ, khối mỡ, và tỷ lệ mỡ cơ thể cũng như phân nhóm BMI của đối tượng nghiên cứu.

**Bảng 2.** Mối liên quan giữa BMI với khối cơ, khối mỡ và tỷ lệ mỡ cơ thể.

| Biến<br>nghiên cứu | BMI < 18,5 <sup>1</sup><br>(n = 8) | BMI 18,5 - 24,9 <sup>2</sup><br>(n = 73) | BMI ≥ 25,0 <sup>3</sup><br>(n = 8) | p <sup>*</sup>                                                                         |
|--------------------|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Khối cơ (kg)       | 22,1 ± 4,4                         | 24,9 ± 4,3                               | 28,6 ± 3,6                         | p <sub>(2-1)</sub> 0,082<br>p <sub>(3-1)</sub> 0,003<br>p <sub>(3-2)</sub> 0,019       |
| Khối mỡ (kg)       | 3,9 ± 2,4                          | 9,7 ± 4,9                                | 17,3 ± 1,6                         | p <sub>(2-1)</sub> < 0,001<br>p <sub>(3-1)</sub> < 0,001<br>p <sub>(3-2)</sub> < 0,001 |
| Tỷ lệ mỡ (%)       | 9,1 ± 6,2                          | 17,5 ± 8,5                               | 25,2 ± 3,3                         | p <sub>(2-1)</sub> 0,017<br>p <sub>(3-1)</sub> < 0,001<br>p <sub>(3-2)</sub> < 0,001   |

(\*One-Way Anova Test)

Bảng 2 thể hiện mối liên quan giữa phân nhóm BMI với một số chỉ số thành phần cơ thể. Theo đó, mối liên quan thể hiện rõ giữa các nhóm BMI với khối lượng mỡ và tỷ lệ mỡ. Trong khi khối cơ cao hơn có ý nghĩa ở nhóm BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> so với hai nhóm còn lại.

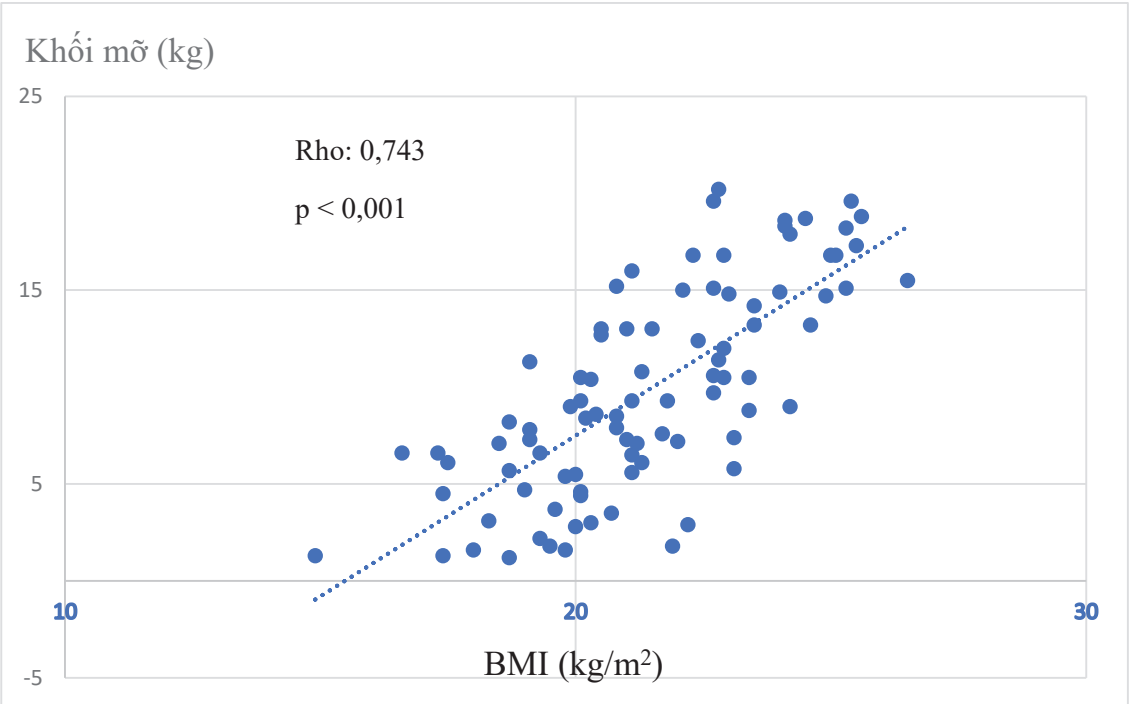
**Bảng 3.** Tương quan Spearman giữa BMI với khối cơ, khối mỡ và tỷ lệ mỡ ở đối tượng nghiên cứu và phân theo giới tính.

| Biến nghiên cứu | BMI ở nam giới | BMI ở nữ giới | BMI tất cả |
|-----------------|----------------|---------------|------------|
| Khối mỡ         | 0,798**        | 0,795**       | 0,743**    |
| Tỷ lệ mỡ        | 0,739**        | 0,693**       | 0,594**    |
| Khối cơ         | 0,19           | 0,415**       | 0,315**    |

(\*\* p < 0,001)

Bảng 3 cho thấy mối tương quan giữa BMI với một số chỉ số thành phần cơ thể. Ở tất cả đối tượng nghiên cứu, BMI tương quan thuận có ý nghĩa, mức độ chặt với khối mỡ (Rho = 0,743), mức độ khá với tỷ lệ mỡ (Rho 0,594), mức độ trung bình với khối cơ (Rho = 0,315). Phân tích theo giới tính, ở nữ giới vẫn giữ mối tương quan như ở tất cả đối tượng nghiên cứu (Rho tương ứng là 0,795; 0,693, và 0,415),

tuy nhiên ở nam giới có tương quan chặt với khối mỡ và tỷ lệ mỡ, với khối cơ thì tương quan không có ý nghĩa ( $Rho = 0,19$ ;  $p > 0,005$ ).



**Biểu đồ 1.** Tương quan giữa khối lượng mỡ cơ thể và BMI.

Biểu đồ thể hiện tương quan thuận, mức độ chặt giữa BMI với khối mỡ cơ thể ( $Rho = 0,743$ ,  $p < 0,001$ ).

**BÀN LUẬN**

Nghiên cứu này xác định có mối tương quan chặt và có ý nghĩa giữa BMI và khối mỡ cơ thể ở NB TNT chu kỳ.

BMI (chỉ số Quetelet’s) là phương pháp kỹ thuật đơn giản, thực tế, không tốn kém, sử dụng rộng rãi để phân loại cân nặng cơ thể và béo phì. Tuy nhiên, BMI có hạn chế là không thể đánh giá thành phần cơ thể. Ở quần thể người khoẻ mạnh, một nghiên cứu kinh điển

cho thấy BMI tương quan tốt với khối mỡ cơ thể theo ba phương pháp: Mật độ cơ thể, tổng nước cơ thể và tổng kali cơ thể. Ở người mắc bệnh thận, giữ dịch và điện giải có thể hạn chế lượng lớn các phương pháp đo thành phần cơ thể. Trong nghiên cứu hiện tại, BIA được chọn để đo thành phần cơ thể, bởi vì nó được xem là phương pháp tốt và được khuyến cáo bởi Hội Thận Quốc gia Hoa Kỳ [6].

Một số nghiên cứu ở NB TNT chu kỳ cho thấy khối mỡ cơ thể tăng và khối cơ cơ thể giảm trong năm đầu điều trị. Tác giả Ishimura và CS [1] cho thấy ngoài việc khối mỡ cơ thể tăng và khối cơ giảm sau 1 năm TNT, không thấy có sự thay đổi nào về cân nặng và BMI trong thời gian đó. Mặc dù thành phần cơ thể được cho là thay đổi ở người mắc bệnh thận mạn tính, tuy nhiên vẫn thiếu các nghiên cứu so sánh các giai đoạn khác nhau và so sánh người mắc bệnh thận mạn tính với người khỏe mạnh.

Phân bố chất béo cơ thể là khái niệm quan trọng khi xem xét các tác động sức khỏe. Vị trí chất béo được phân bố trong cơ thể có thể quan trọng hơn số lượng của chúng. Với người khỏe mạnh, kết hợp BMI với vòng eo có thể là phương thức được cho phép để đánh giá nguy cơ bệnh tim, đột quỵ, đái tháo đường type 2, và tử vong ở người trẻ. Các nghiên cứu cho thấy BMI tăng ( $> 27$  hoặc  $30 \text{ kg/m}^2$ ) có liên quan đến kết quả cải thiện, đặc biệt là ở NB TNT, vẫn còn gây tranh cãi [3]. Tình trạng này được gọi là "dịch tễ học đảo ngược". Nguyên nhân dẫn đến tỷ lệ tử vong giảm liên quan đến BMI tăng vẫn chưa được làm sáng tỏ. Tác dụng bảo vệ của BMI cao có thể liên quan đến việc tăng dự trữ chất béo. Tuy nhiên, một số tác giả đã cho thấy tác dụng bảo vệ chỉ thấy ở những NB có khối cơ bình thường hoặc tăng trong cơ thể, vấn đề này vẫn chưa

được rõ ràng [7]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy BMI có mối liên quan thuận, có ý nghĩa và mức độ tương quan theo thứ tự với khối mỡ, tỷ lệ mỡ và khối cơ ( $\text{Rho} = 0,743, 0,59, 0,31$ ). Điều này có thể do ở NB TNT chu kỳ có BMI tăng, chủ yếu là do tăng khối mỡ, còn khối cơ không tăng tương ứng (đặc biệt ở nam giới). Đối với quần thể chung, BMI có mối tương quan với khối mỡ, các mối liên quan khác giữa BMI cao hơn và tỷ lệ tử vong vẫn chưa được giải thích. Ở người lớn tuổi, người có BMI cao hơn có tác dụng bảo vệ hơn so với người có BMI bình thường hoặc dưới mức bình thường [8]. Hơn nữa, ở những NB TNT cao tuổi, BMI cao hơn có nguy cơ tử vong thấp hơn [9].

Nghiên cứu này xem xét liệu ở NB TNT chu kỳ, BMI tăng có mối liên quan tới khối cơ hay khối mỡ. Mặc dù vậy, nghiên cứu này cũng có một số hạn chế như cỡ mẫu chưa đủ lớn, thực hiện tại một trung tâm lọc máu, và chỉ là một nghiên cứu cắt ngang nên chưa có dữ liệu để phân tích ảnh hưởng liệu tăng khối mỡ hay tăng khối cơ có tác động tích cực tới tỷ lệ tử vong trong quần thể.

## **KẾT LUẬN**

Qua nghiên cứu cho thấy mối tương quan chặt giữa BMI và khối mỡ cơ thể, được đo bằng BIA. BMI là công cụ tin cậy, đơn giản, và được xác nhận để xác định khối mỡ cơ thể ở NB TNT chu kỳ.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ishimura E, Okuno S, Kim M, et al. Increasing body fat mass in the first year of hemodialysis. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2001; 12(9):1921-1926.
2. Fleischman E, Teal N, Dudley J, et al. Overweight in hemodialysis and its influence on mortality and hospital stay: Data from 1,346 patients. *Kidney Int* 55. 1999:1560-1567.
3. Leavey SF, Strawderman RL, Jones CA, et al. Simple nutritional indicators as independent predictors of mortality in hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*. 1998; 316:997-1006.
4. De Abreu AM, Wilvert LC & Wazlawik El. Comparison of body mass index, skinfold thickness, and bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-Ray absorptiometry in hemodialysis patients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2020; 35(6):1021-1028.
5. Garrow JS & Webster J. Quetelet's index (W/H<sup>2</sup>) as a measure of fatness. *International Journal of Obesity*. 1985; 9(2):147-153.
6. Ikizler T Alp, Burrowes Jerrilynn D, Byham-Gray Laura D, et al. KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 Update. *American Journal of Kidney Diseases*. 202; 76(3):1-107.
7. Kovesdy CP, Furth S, Zoccali C, et al. Obesity and kidney disease: Hidden consequences of the epidemic. *Physiology International*. 2017; 104(1):1-14.
8. Aune D, Sen A, Prasad M et al. BMI and all cause mortality: Systematic review and non-linear dose-response meta-analysis of 230 cohort studies with 3.74 million deaths among 30.3 million participants. 2016; *bmj* 353:1-17.
9. Song Y-H, Cai G-Y, Xiao Y-F, et al. Risk factors for mortality in elderly haemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrology*. 2020; 21:1-10.