

## ĐẶC ĐIỂM CHỈ SỐ BỆNH ĐI KÈM CHARLSON VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở NGƯỜI BỆNH LỌC MÁU CHU KỲ

Lê Cẩm Linh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Hà<sup>1,2</sup>, Hoàng Trung Vinh<sup>1,2</sup>, Phạm Quốc Toàn<sup>1,2\*</sup>

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Đánh giá đặc điểm chỉ số bệnh đi kèm Charlson (Charlson comorbidity index - CCI) và xác định các yếu tố liên quan ở người bệnh (NB) lọc máu chu kỳ (LMCK). **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích trên 114 NB LMCK tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 6/2025 - 5/2026. Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án và phỏng vấn trực tiếp. Phân tích mối liên quan giữa đặc điểm lâm sàng, xét nghiệm và đánh giá CCI theo thang điểm Charlson Việt hóa. **Kết quả:** Tuổi trung bình là  $58,99 \pm 14,07$ ; nam giới chiếm 52,6%. Thời gian lọc máu trung bình là  $67,38 \pm 55,99$  tháng. Điểm CCI trung bình là  $3,74 \pm 1,52$ ; phần lớn NB có điểm  $CCI \leq 4$  (72,8%), chỉ có 4,4% NB có  $CCI \geq 7$ , phản ánh gánh nặng bệnh đồng mắc mức độ nhẹ - trung bình. Các bệnh đồng mắc phổ biến nhất là suy tim, bệnh gan mạn tính và đái tháo đường (ĐTĐ). Điểm CCI tăng theo tuổi và liên quan có ý nghĩa với albumin và huyết sắc tố (HST), cho thấy mức độ đồng mắc có thể phản ánh tình trạng dinh dưỡng. **Kết luận:** NB LMCK chủ yếu có gánh nặng bệnh đồng mắc mức độ nhẹ - trung bình. Điểm CCI tăng theo tuổi và liên quan chặt chẽ với các chỉ số dinh dưỡng, đặc biệt là albumin và HST. CCI là công cụ góp phần đánh giá nguy cơ và phân tầng NB LMCK.

**Từ khóa:** Chỉ số bệnh đi kèm Charlson; Bệnh thận mạn tính; Lọc máu chu kỳ.

## CHARACTERISTICS OF CHARLSON COMORBIDITY INDEX AND RELATED FACTORS IN PATIENTS ON MAINTENANCE HEMODIALYSIS

### Abstract

**Objectives:** To evaluate the characteristics of the Charlson comorbidity index (CCI) and identify associated factors in patients undergoing maintenance hemodialysis (MHD). **Methods:** A cross-sectional descriptive and analysed study was conducted on 114 MHD patients at Military Hospital 103 from June 2025 to May 2026.

<sup>1</sup>Học viện Quân y

<sup>2</sup>Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

\*Tác giả liên hệ: Phạm Quốc Toàn (toannephro@gmail.com)

Ngày nhận bài: 04/4/2026

Ngày được chấp nhận đăng: 05/5/2026

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v51i6.2052>

Data were collected from medical records and direct patient interviews. Collect clinical and paraclinical data and assess CCI using the Vietnamese-adapted Charlson scale. **Results:** The mean age of the patients was  $58.99 \pm 14.07$  years, with males accounting for 52.6%. The mean duration of dialysis was  $67.38 \pm 55.99$  months. The mean CCI score was  $3.74 \pm 1.52$ ; the majority of patients had a  $CCI \leq 4$  (72.8%), while only 4.4% had a  $CCI \geq 7$ , indicating a mild-to-moderate comorbidity burden. The most common comorbidities were heart failure, chronic liver disease, and diabetes mellitus. The CCI score increased with age and showed significant associations with serum albumin and hemoglobin levels, suggesting that comorbidity burden may reflect nutritional status. **Conclusion:** Most MHD patients had a mild-to-moderate comorbidity burden. The CCI score increased with age and was strongly associated with nutritional indicators, particularly albumin and hemoglobin. The CCI is a supportive tool for risk assessment and stratification in MHD patients.

**Keywords:** Charlson's comorbidity index; Chronic kidney disease; Hemodialysis.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh thận mạn tính giai đoạn cuối (end stage renal disease - ESRD) đang gia tăng nhanh trên toàn cầu và LMCK vẫn là phương pháp điều trị thay thế thận phổ biến nhất tại nhiều quốc gia. NB LMCK chịu gánh nặng bệnh đi kèm cao, làm tăng nguy cơ nhập viện, biến cố tim mạch và tử vong. CCI là công cụ được sử dụng rộng rãi để đánh giá mức độ bệnh đi kèm và dự đoán tiên lượng ở nhiều nhóm bệnh, bao gồm cả NB có bệnh thận mạn tính (BTMT) và LMCK [1]. Nhiều nghiên cứu cho thấy CCI cao liên quan đến tăng nguy cơ tử vong, giảm chất lượng cuộc sống và kết cục lâm sàng xấu ở NB LMCK [2, 3]. Tuy nhiên, đặc điểm CCI và các yếu tố liên quan có thể khác nhau giữa các quần thể, phụ thuộc vào đặc điểm dịch tễ, mô hình bệnh tật và thực hành điều trị. Tại Việt Nam, dữ liệu về đặc điểm CCI ở NB LMCK còn hạn chế,

trong khi đây là thông tin quan trọng giúp phân tầng nguy cơ, tối ưu hóa quản lý bệnh và nâng cao chất lượng chăm sóc NB. Do đó, nghiên cứu được thực hiện nhằm: *Mô tả đặc điểm CCI và phân tích các yếu tố liên quan với NB LMCK tại Bệnh viện Quân y 103.*

## ĐỐI PHƯƠNG VÀ PHÁP TƯỢNG NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 114 NB ESRD, LMCK tại Khoa Thận và Lọc máu, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 6/2025 - 5/2026.

\* *Tiêu chuẩn lựa chọn:* NB  $\geq 18$  tuổi; được chẩn đoán ESRD, LMCK tại Bệnh viện Quân y 103; thời gian LMCK  $\geq 3$  tháng; đồng ý tham gia nghiên cứu.

\* *Tiêu chuẩn loại trừ:* NB không đủ các chỉ tiêu nghiên cứu; không tuân thủ lịch lọc máu (bỏ lỡ  $\geq 2$  buổi/tháng); NB chuyển sang các liệu pháp khác (như lọc

màng bụng hoặc ghép thận) trong thời gian nghiên cứu.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

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

\* *Cỡ mẫu nghiên cứu:* Chọn cỡ mẫu thuận tiện, chọn tất cả NB đang được quản lý, theo dõi, LMCK tại Bệnh viện Quân y 103 có đủ các tiêu chuẩn lựa chọn và không có tiêu chuẩn loại trừ (114 NB).

\* *Phương pháp thu thập dữ liệu:* Số liệu được thu thập cắt ngang trên 114 NB LMCK, gồm thông tin lâm sàng, cận lâm sàng từ hồ sơ bệnh án. Điểm CCI được tính dựa trên các bệnh đồng mắc hiện có [1]. Dữ liệu được kiểm tra và làm sạch trước khi phân tích. CCI là công cụ đánh giá gánh nặng bệnh đồng mắc, quy đổi các bệnh lý thành điểm tổng thể. Trong nghiên cứu

của chúng tôi, sử dụng CCI gốc, NB ESRD được cộng 2 điểm vào CCI.

Bệnh đồng mắc là các bệnh lý đã tồn tại trước thời điểm đánh giá. Đây phải là các tình trạng mạn tính hoặc đã được chẩn đoán rõ ràng trước đó, không phải biến chứng cấp tính phát sinh từ bệnh chính trong đợt điều trị hiện tại.

\* *Xử lý số liệu:* Sử dụng các thuật toán thống kê trong y sinh học bằng phần mềm SPSS 22.0.

## 3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức, Bệnh viện Quân y 103 phê duyệt theo Quyết định số 3470/HĐĐĐ ngày 18/7/2025. 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

**Bảng 1.** Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n = 114).

Chỉ số	Giá trị
Tuổi (năm), $\bar{X} \pm SD$ , (min - max)	58,99 $\pm$ 14,07 (26 - 85)
Giới tính, n (%)	
Nam	60 (52,6)
Nữ	54 (47,4)
Thời gian lọc máu (tháng), $\bar{X} \pm SD$ , (min - max)	67,38 $\pm$ 55,99 (4 - 257)
Nguyên nhân của BTMT	
Viêm cầu thận mạn tính	63 (55,3)
Khác	51 (44,7)
BMI (kg/m <sup>2</sup> ), $\bar{X} \pm SD$ , (min - max)	21,06 $\pm$ 2,97 (14,76 - 28,99)
Albumin huyết tương (g/L)	39,66 $\pm$ 3,35
HST (g/L)	90,64 $\pm$ 17,64

Tuổi trung bình của NB là 58,99  $\pm$  14,07, giới tính phân bố đồng đều. Thời gian lọc máu kéo dài, trong đó viêm cầu thận mạn tính là nguyên nhân phổ biến nhất của

BTMT. BMI trung bình ở mức  $21,06 \pm 2,97 \text{ kg/m}^2$ , trong khi albumin và hemoglobin cho thấy tình trạng dinh dưỡng chỉ ở mức trung bình và thiếu máu vẫn còn phổ biến.

**Bảng 2.** Phân bố mức độ CCI (n = 114).

<b>Điểm CCI</b>	<b>Số lượng (n)</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>
≤ 4	83	72,8
5 - 6	26	22,8
≥ 7	5	4,4
Tổng	114	100
CCI trung bình ( $\bar{X} \pm \text{SD}$ )	3,74 ± 1,52	
Min - Max	2 - 9	

Đa số NB có điểm CCI ≤ 4 (72,8%), chỉ có 4,4% NB có điểm CCI ≥ 7 (5/114 NB). Dữ liệu nghiên cứu ở nhóm CCI ≥ 7 gồm những NB cao tuổi, nhiều bệnh lý nặng kết hợp (suy tim: 100%, đột quy: 80%, ĐTD: 60%) với thời gian lọc máu kéo dài, có nguy cơ biến chứng và tử vong cao.

**Bảng 3.** Đặc điểm các bệnh đồng mắc cấu thành điểm CCI (n = 114).

<b>Đặc điểm CCI</b>	<b>Số lượng (n)</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>
<b>Các bệnh đồng mắc</b>		
Suy tim	51	44,7
Bệnh gan mạn tính	43	37,7
ĐTD	27	23,7
Bệnh mạch máu não	11	9,6
Loét dạ dày - tá tràng	5	4,4
Nhồi máu cơ tim	3	2,6
Bệnh bạch cầu, lympho	2	1,8
Ung thư	2	1,8
Bệnh mạch máu ngoại biên	1	0,9
Bệnh phổi mạn tính	1	0,9
Sa sút trí tuệ	1	0,9
Bệnh mô liên kết	1	0,9
<b>Số lượng bệnh đồng mắc</b>		
1	25	21,9
2	46	40,4
≥ 3	43	37,7

Các bệnh đồng mắc chủ yếu là suy tim, bệnh gan mạn tính và ĐTD, trong khi các bệnh khác gặp ít hơn. Phần lớn NB có ≥ 2 bệnh đồng mắc; trong đó, nhóm 2 bệnh

đồng mắc chiếm tỷ lệ cao nhất (40,4%), tiếp đến là nhóm  $\geq 3$  bệnh đồng mắc (37,7%) và nhóm chỉ có 1 bệnh là ít gặp nhất (21,9%).

**Bảng 4.** Mối liên quan giữa điểm CCI với giới tính, tuổi và thời gian lọc máu (n = 114).

Đặc điểm	n	Trung vị (P25 - P75)	$\bar{X} \pm SD$	p
<b>Giới tính</b>				
Nam	60	3,0 (3,0 - 5,0)	3,82 $\pm$ 1,63	0,757 <sup>a</sup>
Nữ	54	3,0 (2,75 - 5,0)	3,65 $\pm$ 1,40	
Chung	114	3,0 (3,0 - 5,0)	3,74 $\pm$ 1,52	
<b>Tuổi (năm)</b>				
< 50	34	3,0 (2,0 - 3,0)	3,00 $\pm$ 1,41	< 0,001 <sup>b</sup>
50 - 59	19	4,0 (3,0 - 5,0)	3,84 $\pm$ 1,39	
$\geq 60$	61	4,0 (3,0 - 5,0)	4,11 $\pm$ 1,50	
Tổng	114	3,0 (2,0 - 5,0)	3,74 $\pm$ 1,52	
<b>Thời gian LMCK (tháng)</b>				
$\leq 12$	14	3,5 (2,75 - 5,0)	3,71 $\pm$ 1,44	0,942 <sup>b</sup>
13 - 60	51	3,0 (2,0 - 5,0)	3,73 $\pm$ 1,63	
$\geq 61$	49	3,0 (2,0 - 4,0)	3,76 $\pm$ 1,47	

(<sup>a</sup>: Kiểm định Mann-Whitney U; <sup>b</sup>: Kiểm định Kruskal-Wallis)

CCI tương đương giữa nam giới và nữ giới, nhưng phân bố ở nữ giới rộng hơn. CCI tăng theo tuổi, cao nhất ở nhóm  $\geq 60$  tuổi (p < 0,001), và chưa thấy sự khác biệt theo thời gian lọc máu (p > 0,05).

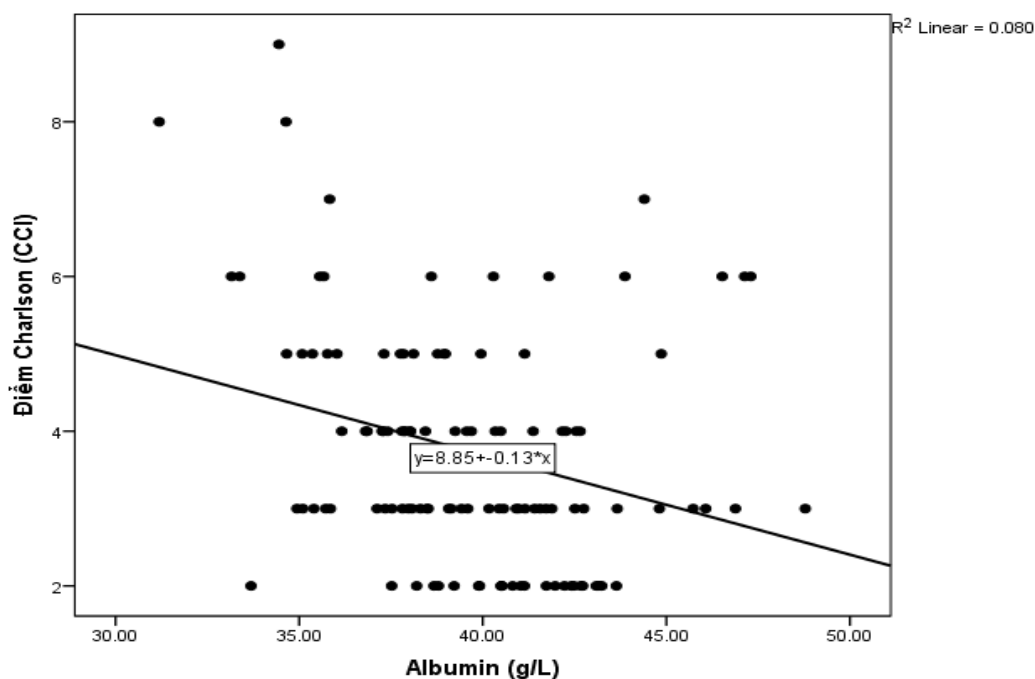
**Bảng 5.** Mối liên quan giữa điểm CCI với BMI, albumin huyết tương và HST ở nhóm nghiên cứu (n = 114).

Điểm CCI <sup>1</sup>	BMI, trung vị (P25 - P75) <sup>2</sup>	Albumin (g/L) <sup>3</sup>	HST (g/L) <sup>4</sup>
$\leq 4$	20,57 (18,73 - 23,31)	40,09 $\pm$ 2,82	87,54 $\pm$ 15,62
5 - 6	20,82 (18,73 - 22,35)	38,99 $\pm$ 4,13	99,08 $\pm$ 21,00
$\geq 7$	21,64 (17,96 - 26,61)	36,10 $\pm$ 4,95	98,20 $\pm$ 17,37
Chung	20,81 (18,73 - 23,16)	39,66 $\pm$ 3,35	90,64 $\pm$ 17,64
p*	p <sup>1,2</sup> = 0,675	p <sup>1,3</sup> = 0,017	p <sup>1,4</sup> = 0,008

(\*: Kiểm định One-way ANOVA)

BMI không có sự khác biệt giữa các mức điểm CCI (p > 0,05). Albumin giảm dần theo CCI và khác biệt có ý nghĩa thống kê (p = 0,017), gợi ý tình trạng dinh dưỡng

kém hơn ở nhóm đa bệnh lý. Ngược lại, HST cao hơn ở nhóm CCI  $\geq 5$  ( $p = 0,008$ ), phản ánh sự khác biệt về đặc điểm huyết học giữa các mức độ bệnh đồng mắc.



**Biểu đồ 1.** Mối tương quan giữa điểm CCI và albumin huyết tương ( $n = 114$ ).

Biểu đồ cho thấy có mối tương quan nghịch mức độ yếu ( $r = -0,28$ ,  $p < 0,05$ ) giữa điểm CCI và nồng độ albumin huyết tương; khi albumin tăng, CCI có xu hướng giảm.

## BÀN LUẬN

Tuổi trung bình của NB là  $58,99 \pm 14,07$ , chủ yếu ở nhóm trung niên và cao tuổi, tương đồng với dữ liệu trong và ngoài nước (Trung Quốc (2024): 55 - 65 tuổi) [4]. Cơ cấu giới tính cân bằng (nam giới: 52,6%), phù hợp với dịch tễ ESRD toàn cầu [5]. Nguyên nhân chính của BTMT là viêm cầu thận mạn tính (55,3%), khác với các nước phát triển nhưng phù hợp với một số nước châu Á [4]. BMI trung bình là  $21,06 \pm 2,97$  kg/m<sup>2</sup>,

trong giới hạn bình thường nhưng không phản ánh đầy đủ dinh dưỡng do ảnh hưởng của dịch ngoại bào và tình trạng teo cơ [6]. Albumin trung bình là 39,66 g/L phản ánh dinh dưỡng tương đối ổn định, mặc dù một số NB giảm albumin - yếu tố liên quan đến bệnh đồng mắc, viêm mạn tính và tiên lượng [7].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy phần lớn NB có điểm CCI  $\leq 4$  (72,8%), chỉ có 4,4% NB có CCI  $\geq 7$ .

Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Flores-Mendoza và CS (2025), khi mức độ bệnh đồng mắc thấp - trung bình là phổ biến ở nhóm NB khởi đầu lọc máu hoặc duy trì lâu dài, nhưng vẫn có tác động mạnh đến tỷ lệ tử vong (HR: 2,52 - 3,73) [8]. Suy tim, bệnh gan mạn tính và ĐTĐ là các bệnh đồng mắc thường gặp, tương đồng với nghiên cứu tại Trung Quốc (2024) khi các bệnh lý tim mạch và chuyển hóa là yếu tố đóng góp chính làm tăng điểm CCI [4]. Đây cũng là nhóm bệnh lý có mối liên quan chặt chẽ với tiên lượng tử vong và nhập viện ở NB LMCK [5]. Phân bố số bệnh đồng mắc cho thấy 78,1% NB có  $\geq 2$  bệnh đồng mắc, khẳng định gánh nặng bệnh đi kèm cao ở NB ESRD, LMCK, kết quả này tương tự các nghiên cứu trên thế giới [5, 7]. Nhóm NB có điểm CCI  $\geq 7$  trong nghiên cứu của chúng tôi bao gồm 5 NB cao tuổi và mang nhiều bệnh lý nặng như suy tim, đột quỵ và ĐTĐ, phản ánh gánh nặng bệnh đồng mắc rất lớn. Các báo cáo quốc tế cũng cho thấy điểm CCI cao là yếu tố dự báo mạnh của việc giảm tỷ lệ sống còn ở NB LMCK, đặc biệt khi kết hợp với thời gian lọc máu kéo dài và viêm mạn tính [3]. Đồng thời, tình trạng đa bệnh lý nặng thường đi kèm suy giảm dinh dưỡng, làm gia tăng nguy cơ tử vong như đã nêu trong kết quả nghiên cứu của Elhassan S và CS (2025) [7]. Do đó, nhóm NB có CCI  $\geq 7$  cần được theo dõi sát và quản lý đa chuyên khoa nhằm giảm thiểu các kết cục bất lợi.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy không có sự khác biệt về CCI ở cả hai giới ( $p = 0,757$ ). Điều này phù hợp với đa số nghiên cứu gần đây, kết quả chỉ ra giới tính không phải là yếu tố tạo khác biệt trong gánh nặng bệnh đi kèm ở NB LMCK [6]. Ngược lại, CCI tăng theo tuổi và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ). Kết quả này tương tự kết quả trong các phân tích nghiên cứu ở châu Á, Mỹ Latinh và châu Âu, tuổi cao đi kèm nhiều bệnh đồng mắc hơn, đặc biệt là bệnh tim mạch, ĐTĐ và suy kiệt dinh dưỡng [4, 5, 8]. Điểm CCI không khác biệt theo thời gian lọc máu. Điều này có thể phản ánh bệnh đồng mắc hình thành trước khi lọc máu và ít biến động theo thời gian điều trị, phù hợp với nhận định của KDIGO (2024); bệnh đi kèm chủ yếu là đặc tính nền của NB hơn là hệ quả của LMCK [6].

Trong nghiên cứu, BMI không có khác biệt giữa các nhóm CCI ( $p = 0,675$ ). Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trên thế giới, BMI không nhạy trong đánh giá tình trạng dinh dưỡng do ảnh hưởng của quá tải thể tích hoặc teo cơ - điều được nhấn mạnh trong hướng dẫn cập nhật dinh dưỡng KDOQI-KDIGO [6]. Ngược lại, albumin giảm dần khi CCI tăng ( $p = 0,017$ ). Kết quả phù hợp với bằng chứng mạnh mẽ rằng albumin là chỉ điểm viêm - suy dinh dưỡng - bệnh đồng mắc ở NB ESRD [6, 7]. Smith J và CS (2025) đưa ra kết quả nghiên cứu chứng minh albumin

thấp liên quan đến tỷ lệ nhập viện và tử vong cao ở NB LMCK [7]. Mối liên quan giữa CCI và HST cho thấy sự khác biệt giữa các nhóm CCI ( $p = 0,008$ ). Nghiên cứu ghi nhận HST cao hơn ở nhóm có mức độ bệnh đồng mắc nặng ( $CCI \geq 5$ ;  $p = 0,008$ ). Sự khác biệt này nhiều khả năng phản ánh đặc điểm huyết học và chiến lược điều trị không đồng nhất giữa các nhóm. NB có CCI cao thường được theo dõi chặt chẽ hơn và có xu hướng được điều trị thiếu máu tích cực hơn bằng ESA hoặc bổ sung sắt đường tĩnh mạch, góp phần cải thiện HST. Bên cạnh đó, một số bệnh lý nằm trong cấu phần CCI như rối loạn gan mạn tính hoặc ĐTĐ, có thể ảnh hưởng đến thể tích huyết tương và biểu hiện HST theo hướng tăng giả. Do vậy, mức HST cao hơn ở nhóm  $CCI \geq 5$  có thể phản ánh sự khác biệt về bệnh cảnh nền và tiếp cận điều trị hơn là tình trạng huyết học thực sự. Thiếu máu trong ESRD chịu ảnh hưởng bởi viêm, bệnh đồng mắc và mức độ suy thận được KDIGO (2026) xem là yếu tố then chốt trong đánh giá tình trạng nặng của NB [6].

Kết quả nghiên cứu cho thấy CCI là công cụ giúp phân tầng nguy cơ và đánh giá toàn diện NB LMCK, liên quan mật thiết với tình trạng dinh dưỡng và viêm mạn tính. Nồng độ albumin và HST thay đổi theo mức độ bệnh đồng mắc, phù hợp với khuyến cáo KDIGO (2024 - 2026). Kết hợp CCI với các chỉ số dinh dưỡng và huyết học có giá trị trong quản lý và tiên lượng NB ESRT.

## KẾT LUẬN

Gánh nặng bệnh đồng mắc chủ yếu ở mức nhẹ - trung bình ( $CCI \leq 4$  (72,8%);  $CCI \geq 7$  (4,4%)), phổ biến nhất là suy tim, bệnh gan mạn tính và ĐTĐ. Đa số NB có  $\geq 2$  bệnh đồng mắc. Điểm CCI tăng theo tuổi và liên quan với albumin và HST, phản ánh mối liên hệ giữa gánh nặng bệnh đồng mắc với dinh dưỡng và tình trạng thiếu máu. Không có sự khác biệt theo giới tính, thời gian lọc máu và BMI. CCI là công cụ giúp đánh giá và phân tầng nguy cơ NB LMCK.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Charlson M, Pompei P, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis.* 1987; 40(5):373-383.
2. Liu Y, Yang C, et al. Association between the Charlson comorbidity index and the risk of 30-day unplanned readmission in patients receiving maintenance dialysis. *BMC Nephrology.* 2019; 20:363.
3. [https://freseniusmedicalcare.com/content/dam/fresenius-medical-care/global/en/04\\_media/pdf/FME\\_Annual\\_Report\\_2022\\_EN.pdf](https://freseniusmedicalcare.com/content/dam/fresenius-medical-care/global/en/04_media/pdf/FME_Annual_Report_2022_EN.pdf). Fresenius Medical Care Report. 2022.
4. Yu Y, Li F, et al. Comorbidity indices and mortality in maintenance hemodialysis. *Ageing Med.* 2024; 7(6):737-743.
5. Lalo R, Kamberi F, et al. Burden of hemodialysis on health-related quality

of life: Insights from a multi-center cross-sectional analysis in Southern Albania. *Front Med.* 2025; 12:1557063.

6. KDIGO. Clinical Practice Guideline for CKD. *Nutrition & Anemia Update.* 2024 - 2026.

7. Elhassan S, Abdelhadi I, et al. Malnutrition among patients with end-stage renal

disease in war 2024: The role of healthcare access, dialysis, gender, and economic disparities. *International Journal for Equity in Health.* 2025; 24:298.

8. Flores-Mendoza A, Garcia-Campa M, et al. Charlson comorbidity index and mortality in hemodialysis. *BMC Nephrol.* 2025; 26(1):376.