

Nghiên cứu chỉ số dinh dưỡng tiên lượng và mối liên quan với một số đặc điểm ở người bệnh sau ghép thận

Study on prognostic nutritional index and its relationship with some characteristics in recipients kidney transplantation

Đỗ Thị Thanh Huyền^{1,2}, Nguyễn Thị Thu Hà^{2,3},
Nguyễn Văn Cường¹, Trần Hồng Xinh¹,
Nguyễn Xuân Anh¹, Nguyễn Văn Tuấn¹,
Hoàng Phương Nam⁴ và Trương Quý Kiên^{1*}

¹Bệnh viện Trung ương Quân đội 108,
²Học viện Quân y,
³Bệnh viện Quân y 103,
⁴Bệnh viện Quân y 354

Tóm tắt

Mục tiêu: Nghiên cứu chỉ số dinh dưỡng tiên lượng (Prognostic Nutritional Index: PNI) và mối liên quan với một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở người bệnh sau ghép thận. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang ở 150 đối tượng nghiên cứu bao gồm 120 bệnh nhân sau ghép được theo dõi, điều trị tại Khoa Nội thận - Lọc máu, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 và 30 người khỏe mạnh. Thời gian: Từ tháng 9/2024 đến tháng 5/2025. **Kết quả:** Giá trị trung bình PNI của nhóm bệnh nhân sau ghép là $56,68 \pm 4,98$ tương tự nhóm chứng là $56,19 \pm 4,70$. Có 71,17% bệnh nhân PNI tăng, 25,83% bệnh nhân PNI bình thường so với nhóm chứng. Giá trị trung bình của PNI ở nhóm < 42 tuổi lớn hơn có ý nghĩa PNI ở nhóm ≥ 42 tuổi, $p < 0,05$. Tỷ lệ bệnh nhân có PNI tăng và bình thường ở nhóm BMI $\geq 18,5 \text{ kg/m}^2$ cao hơn có ý nghĩa so với nhóm BMI $\leq 18,5 \text{ kg/m}^2$, $p < 0,05$. PNI liên quan không có ý nghĩa với tình trạng thiếu máu, rối loạn lipid máu, nhiễm virus viêm gan B/C hay chức năng thận. Ở nhóm ghép thận trên 6 tháng, giá trị trung bình của PNI có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nhóm bệnh nhân có nồng độ tacrolimus khác nhau. Chỉ số PNI có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm bệnh nhân dùng MMF và MPA, $p < 0,05$. **Kết luận:** Chỉ số PNI phản ánh khá tốt tình trạng dinh dưỡng - miễn dịch ở bệnh nhân sau ghép thận. PNI liên quan có ý nghĩa với tuổi và BMI, nhóm bệnh nhân trẻ, loại thuốc chống tăng sinh và nồng độ tacrolimus.

Từ khóa: Chỉ số dinh dưỡng tiên lượng (PNI), ghép thận.

Summary

Objective: To investigate the Prognostic Nutritional Index (PNI) and its association with certain clinical and subclinical characteristics in kidney transplant recipients. **Subject and method:** This is a cross-sectional study. The study included 150 participants, comprising 120 post-transplant patients monitored and treated at the Department of Nephrology - Hemodialysis, 108 Military Central Hospital, and 30 healthy individuals matched for age and sex. The study was conducted from September 2024 to May 2025. **Result:** The mean PNI in the transplant group was 56.68 ± 4.98 , comparable to the control group's mean of 56.19 ± 4.70 . Among patients, 71.17% had elevated PNI, and 25.83% had normal PNI levels. The mean PNI in patients younger than 42 years was significantly higher than in those aged 42 or older ($p < 0.05$). The proportion of patients with elevated or normal PNI was significantly higher in the group with BMI $\geq 18.5 \text{ kg/m}^2$ compared

Ngày nhận bài: 10/7/2025, ngày chấp nhận đăng: 7/8/2025

* Tác giả liên hệ: Drquykientruong@gmail.com - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

to those with BMI $\leq 18.5\text{kg/m}^2$ ($p<0.05$). PNI was not significantly associated with anemia, dyslipidemia, hepatitis B/C infection, or kidney function. In patients more than 6 months post-transplant, mean PNI significantly differed across groups with varying tacrolimus levels. PNI also differed significantly between patients using MMF and those using MPA ($p<0.05$). *Conclusion:* PNI reflects the nutritional and immune status in kidney transplant recipients fairly well. It is significantly associated with age, BMI, the type of antiproliferative agent used, and tacrolimus concentration.

Keywords: Prognostic Nutritional Index (PNI), kidney transplantation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ghép thận là một phương án điều trị thành công và hiệu quả cho những bệnh nhân mắc bệnh thận mạn tính (BTMT) giai đoạn cuối vì nó cải thiện khả năng sống sót và chất lượng cuộc sống của bệnh nhân so với các biện pháp điều trị thay thế khác¹. Trong giai đoạn sớm sau ghép, các biến chứng như trì hoãn chức năng thận ghép, thải ghép cấp, nhiễm trùng ảnh hưởng nhiều đến tiên lượng bệnh nhân ghép thận. Giai đoạn sau đó, thải ghép mạn tính, biến chứng tim mạch, rối loạn chuyển hóa và bệnh lý ác tính ảnh hưởng đến thời gian sống thêm của thận ghép và của bệnh nhân. Tình trạng viêm là một cơ chế bệnh sinh quan trọng liên quan đến hầu hết các biến chứng này.

Chỉ số dinh dưỡng tiên lượng (PNI) như một dấu hiệu của dinh dưỡng - miễn dịch, phản ánh tình trạng viêm mạn tính, tình trạng miễn dịch và dinh dưỡng của cá nhân. Nó được phát triển đầu tiên bởi Buzby và cộng sự (1980) để đánh giá tình trạng dinh dưỡng của bệnh nhân ung thư². Trên thế giới đã có một số nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng PNI có liên quan đến việc tăng nguy cơ tử vong trong một số bệnh cảnh, bao gồm cả đột quỵ nặng, loét bàn chân do đái tháo đường, sốt xuất huyết Crimean-Congo, suy tim và BTMT ở bệnh nhân cao tuổi^{3,4}. Tuy nhiên, tại Việt Nam có rất ít báo cáo về giá trị của chỉ số này trên bệnh nhân ghép thận. Nghiên cứu này nhằm khảo sát đặc điểm PNI và mối liên quan với một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở người bệnh sau ghép thận.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng

150 đối tượng nghiên cứu bao gồm 120 bệnh nhân sau ghép được theo dõi, điều trị tại khoa Nội

thận – Lọc máu, Bệnh viện TƯQĐ 108 và 30 người khỏe mạnh có tuổi, giới tương đồng. Thời gian tiến hành nghiên cứu từ tháng 9/2024 đến tháng 5/2025.

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân:

Bệnh nhân được ghép thận và theo dõi định kỳ sau ghép tại Bệnh viện TƯQĐ 108.

Độ tuổi ≥ 18 tuổi.

Thời gian sau ghép ≥ 3 tháng.

Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ bệnh nhân:

Bệnh nhân phải truyền albumin kéo dài sau ghép.

Bệnh nhân có nhiễm trùng tại thời điểm nghiên cứu.

Bệnh nhân có ung thư, phẫu thuật đường tiêu hóa sau ghép.

Bệnh nhân không đủ số liệu nghiên cứu.

Tiêu chuẩn lựa chọn nhóm chứng:

Tuổi: ≥ 18 tuổi, có độ tuổi tương đương với nhóm bệnh.

Không phân biệt giới tính, nghề nghiệp, trình độ học vấn hay nơi cư trú.

Đồng ý tham gia nghiên cứu

Tiêu chuẩn loại trừ nhóm chứng:

Có tiền sử mắc bệnh lý mạn tính.

Có nhiễm trùng tại thời điểm nghiên cứu.

Phụ nữ mang thai hay đang thời kỳ kinh nguyệt.

Đang sử dụng thuốc uống, tiêm truyền.

2.2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang kết hợp so sánh với nhóm chứng thường.

Cỡ mẫu: Toàn bộ các bệnh nhân được ghép thận tại Bệnh viện TƯQĐ 108 trong khoảng thời gian từ 2022- 2024, có đủ dữ liệu nghiên cứu.

Chỉ tiêu nghiên cứu và các bước tiến hành nghiên cứu:

Nhóm bệnh nhân ghép thận được khai thác bệnh sử và các thông tin liên quan trước ghép thận về: Tuổi, giới, nguyên nhân suy thận mạn tính, phương pháp điều trị trước ghép thận, thời gian lọc máu trước ghép thận.

Nhóm bệnh nhân ghép thận được khai thác các thông tin sau ghép bao gồm phác đồ ức chế miễn dịch đang sử dụng (Tacrolimus+MMF/MPA/Everolimus + corticosteroid) liều cao, cân nặng, kiểm tra tình trạng tim mạch, làm các xét nghiệm cận lâm sàng (Các xét nghiệm thường quy được thực hiện tại Bệnh viện TƯQĐ 108):

Xét nghiệm sinh hóa máu: Glucose lúc đói, ure, creatinin, acid uric, protein, albumin, cholesterol, triglyceride, HDL-C, LDL-C, C reactive protein (CRP).

Xét nghiệm huyết học: Hồng cầu (HC), lượng huyết sắc tố (HST), bạch cầu (BC), bạch cầu hạt (NEUT), bạch cầu dòng Lympho (LYM), tiểu cầu (TC).

Xét nghiệm miễn dịch: Nồng độ thuốc tacrolimus (C0).

Tính mức lọc cầu thận dựa vào công thức MDRD (Modification of Diet in Renal Disease).

Nhóm chứng: Là 30 người khỏe mạnh đi khám sức khỏe tại Khoa khám bệnh: được khám lâm sàng, làm các xét nghiệm cận lâm sàng: Hồng cầu (HC), lượng huyết sắc tố (HST), bạch cầu (BC), bạch cầu hạt (NEUT), bạch cầu dòng Lympho (LYM), tiểu cầu (TC).

Tính chỉ số dinh dưỡng tiên lượng (PNI) theo công thức cho các đối tượng nghiên cứu:

$PNI = \text{albumin huyết thanh (ALB) (g/L)} + 5 \times \text{tổng số tế bào lympho (10}^9/\text{L)}$.

PNI được coi là tăng, giảm hoặc bình thường khi được so sánh với giá trị PNI trung bình của nhóm chứng.

Chẩn đoán thiếu máu và phân chia mức độ thiếu máu theo WHO 2024.

Chẩn đoán tăng huyết áp: Theo Hội ghép tạng Mỹ 2024.

Chẩn đoán rối loạn lipid máu theo Hội ghép tạng Mỹ 2024.

2.3. Phân tích và xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0. Các phân tích có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được Hội đồng đạo đức cấp cơ sở của Bệnh viện Quân y 103 cho phép tiến hành theo quyết định số 89/HĐĐĐ ngày 19/8/2024. Số liệu đã được Bệnh viện Trung ương Quân đội 108, Học viện Quân y Việt Nam cho phép sử dụng và công bố. Nghiên cứu này không có xung đột lợi ích.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu

Tuổi trung vị của nhóm BN là 42 tuổi. 75,8% BN nam được ghép thận. Viêm cầu thận mạn tính chiếm đa số, 92,5%. Thời gian lọc trung bình trước ghép là $17,97 \pm 29,90$ tháng. Sau ghép: BMI trung bình là $21,99 \pm 2,77\text{kg/m}^2$; 46% BN có rối loạn lipid máu 46%. Tình trạng thiếu máu sau ghép được cải thiện đáng kể so với trước ghép, với 17,5%.

3.1. Đặc điểm PNI và mối liên quan với các chỉ số lâm sàng, cận lâm sàng

Bảng 1. Đặc điểm PNI ở nhóm bệnh và nhóm chứng

Chỉ số PNI	Nhóm bệnh (n = 120)	Nhóm chứng (n = 30)	p
$\bar{X} \pm SD$	$56,68 \pm 4,98$	$56,19 \pm 4,70$	$>0,05^a$
Min	42,6	49,4	
Max	69,5	67,2	
PNI tăng ($> 56,19$), n (%)	60 (50)	7 (23,33)	$>0,05^a$
PNI bình thường, n (%)	60 (50)	23 (76,67)	

^astudent T test

Nhận xét: Không có sự khác biệt về chỉ số PNI giữa hai nhóm, $p > 0,05$. Tỷ lệ BN có PNI tăng xấp xỉ tỷ lệ người bệnh có chỉ số PNI bình thường.

Bảng 2. Mối liên quan PNI với tuổi và giới (n = 120)

Đặc điểm PNI	Tuổi (n, %)		p	Giới (n, %)		p
	≥ 42 (n = 62)	< 42 (n = 58)		Nam	Nữ	
Tăng	43 (35,8)	46 (38,3)	< 0,05 ^a	70 (58,3)	19 (15,8)	> 0,05 ^a
Bình thường	19 (15,8)	12 (10)		21 (17,5)	10 (8,3)	
Trung bình	55,3 ± 4,48	58,06 ± 5,15	< 0,05 ^b	57,1 ± 4,92	55,1 ± 4,92	> 0,05 ^b

^aChi-square test; ^b student T test

Nhận xét: Giá trị trung vị của chỉ số PNI ở nhóm < 42 tuổi lớn hơn chỉ số PNI ở nhóm ≥ 42 tuổi, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Bảng 3. Mối liên quan PNI với tình trạng thiếu máu và BMI (n = 120)

Đặc điểm PNI	Tình trạng thiếu máu (n (%))		p	BMI (n (%))		p
	Không	Có		< 18,5	≥ 18,5	
Tăng	75 (62,5)	14 (11,7)	> 0,05 ^a	5 (4,2)	84 (70)	< 0,05 ^a
Bình thường	24 (20)	7 (5,8)		8 (6,7)	23 (19,2)	
Trung bình	56,9 ± 4,8	55,5 ± 5,5	> 0,05 ^b	53,5 ± 3,46	57 ± 1,14	< 0,05 ^b

^aChi-square test; ^b student T test

Nhận xét: Tình trạng tăng PNI liên quan không có ý nghĩa với tình trạng thiếu máu, với $p > 0,05$. Tỷ lệ BN có PNI tăng và trung vị PNI ở nhóm BMI ≥ 18kg/m² cao hơn nhóm BMI ≤ 18kg/m², $p < 0,05$.

Bảng 4. Mối liên quan giữa PNI với nồng độ tacrolimus ở BN ghép thận trên 6 tháng (n = 115)

Đặc điểm PNI	Nồng độ tacrolimus (ng/mL)			p
	Tac < 5 (n = 24)	5 ≤ Tac ≤ 7 (n = 52)	Tac > 7 (n = 39)	
Tăng (n, %)	17 (14,8)	22 (19,1)	19 (16,5)	> 0,05 ^a
Bình thường (n, %)	7 (6,1)	30 (26,1)	20 (17,4)	
$\bar{X} \pm SD$	58,82 ± 4,64	55,42 ± 4,68	57,02 ± 4,84	> 0,05 ^b

^aFisher's exact test; ^bOneWay ANOVA

Nhận xét: Tỷ lệ BN có PNI tăng không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nhóm ($p > 0,05$). Giá trị trung bình PNI có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nhóm nồng độ tacrolimus ($p < 0,05$). PNI thấp nhất ở nhóm 5 ≤ Tac ≤ 7 ($p < 0,05$).

Bảng 5. Mối liên quan giữa PNI với thuốc ức chế tăng sinh (n = 93)

Đặc điểm PNI	MPA (n=30)	MMF (n=63)	p
Tăng (n, %)	16 (17,2)	27 (29,0)	> 0,05 ^a
Bình thường (n, %)	14 (15,1)	36 (38,7)	
$\bar{X} \pm SD$	57,91 ± 4,86	55,55 ± 4,74	< 0,05 ^b

^aChi-square test; ^b student T test

Nhận xét: Chỉ số PNI trung bình ở nhóm dùng MPA cao hơn có ý nghĩa so với nhóm dùng MMF ($p < 0,05$).

Phân tích mối liên quan giữa PNI với một số đặc điểm khác như thời gian lọc máu, tình trạng rối loạn lipid máu, chức năng thận ghép (ure, creatinine, eGFR), chỉ số acid uric và CRP chúng tôi chưa thấy có ý nghĩa, $p > 0,05$.

IV. BÀN LUẬN

Chỉ số PNI được cấu thành từ nồng độ albumin huyết thanh và số lượng tế bào lympho ngoại vi, là một chỉ số đơn giản nhưng có giá trị phản ánh trạng thái dinh dưỡng miễn dịch tổng thể. Sau ghép thận, tình trạng viêm hệ thống thường được cải thiện nhờ chức năng lọc của thận được phục hồi, dẫn đến giảm tích tụ các chất độc urê huyết và cytokine viêm, từ đó góp phần cải thiện nồng độ albumin và tăng số lượng tế bào lympho. Đồng thời, dinh dưỡng được cải thiện rõ sau ghép, bệnh nhân không còn nhiều hạn chế về ăn uống như trước khi ghép, đặc biệt là lượng đạm - một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến tổng hợp albumin⁵.

Trong nghiên cứu này, chỉ số PNI trung bình nhóm bệnh là $56,68 \pm 4,98$ và xấp xỉ bằng nhóm chứng $56,19 \pm 4,7$; không có sự khác biệt có ý nghĩa về chỉ số PNI giữa hai nhóm. Tuy nhiên, tỷ lệ BN có chỉ số PNI tăng chiếm ưu thế, gấp khoảng 3 lần so với BN có chỉ số PNI bình thường, phản ánh xu hướng cải thiện dinh dưỡng miễn dịch sau ghép (Bảng 1). Kết quả này có sự tương đồng với nghiên cứu của Xinyi Zhou và cộng sự (2025): Thực hiện trên 257 BN ghép thận, tác giả thấy PNI trung bình của nhóm ghép tại thời điểm 6 tháng và 12 tháng là cải thiện so với thời điểm trước ghép⁶. Tác giả Shunta Hori và CS (2019) cũng nhận thấy sau ghép thận PNI cải thiện dần và ổn định từ tháng thứ 6⁷. Điều này phù hợp với cơ chế bệnh sinh về sự phục hồi dinh dưỡng - miễn dịch sau ghép. Tuy nhiên, độ đặc hiệu trong phân loại giữa nhóm bệnh và nhóm chứng còn thấp, do vậy PNI có thể phù hợp hơn để theo dõi quá trình phục hồi hơn là dùng đơn lẻ để phân loại chẩn đoán.

PNI chịu sự chi phối bởi nhiều yếu tố, trong đó có tuổi. Chỉ số PNI ở nhóm bệnh nhân < 42 tuổi cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm ≥ 42 tuổi ($p < 0,05$) (Bảng 2). Kết quả này phù hợp với cơ sở sinh lý học, vì PNI là chỉ số phản ánh tình trạng dinh dưỡng và miễn dịch, và tình trạng dinh dưỡng thường giảm dần theo tuổi do các yếu tố như giảm hấp thu, thay đổi chuyển hóa, kèm theo các bệnh lý mạn tính⁸. Điều này cho thấy độ tuổi cao có thể là yếu tố nguy cơ đối với suy giảm dinh dưỡng và miễn dịch ở bệnh nhân sau ghép thận.

BMI cũng là một trong số các chỉ số đánh giá tình trạng dinh dưỡng của cơ thể. Nhưng với mức BMI khác nhau chỉ số PNI cũng có sự khác nhau. BN có BMI $< 18,5$ có giá trị PNI thấp hơn đáng kể so với nhóm có BMI $\geq 18,5$ ($p < 0,05$), cho thấy PNI phản ánh rõ tình trạng dinh dưỡng kém ở nhóm bệnh nhân gầy. Kết quả cho thấy PNI có thể là chỉ số nhạy hơn BMI trong việc phản ánh tình trạng dinh dưỡng vì ngoài albumin, nó còn bao gồm số lượng tế bào lympho - yếu tố chịu ảnh hưởng bởi miễn dịch và toàn trạng. Điều này phù hợp với nghiên cứu trước đây như Yoshikazu Miyasato và cộng sự (2023), khi tác giả nhận thấy PNI phản ánh tốt tình trạng dinh dưỡng và tiên lượng sống còn ở bệnh nhân lọc máu chu kỳ⁹.

BN sau ghép thận bắt buộc phải sử dụng các thuốc chống thải ghép để bảo tồn thận ghép. Chỉ số PNI ở BN ghép thận trên 6 tháng, chia 3 nhóm có nồng độ tacrolimus khác nhau (< 5 , $5-7$ và > 7 ng/ml), trung bình PNI khác biệt có ý nghĩa giữa các nhóm nồng độ tacrolimus, $p < 0,05$. Cụ thể, trung bình PNI thấp nhất ở nhóm nồng độ tacrolimus $5-7$ ng/ml (Bảng 4). Điều này có thể giải thích do cơ chế tác dụng của thuốc và đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là những BN sau ghép ổn định, không mắc viêm cấp tính hay bệnh lý đường tiêu hóa. Tacrolimus, một chất ức chế calcineurin, chủ yếu tác động lên tế bào T. Trong liệu điều trị duy trì, nó giúp ổn định đáp ứng miễn dịch mà không gây viêm cấp. Do đó PNI không thay đổi đáng kể nếu không có tác nhân viêm hoặc suy dinh dưỡng kéo dài. Mặt khác, tacrolimus không ảnh hưởng trực tiếp đến albumin hoặc lymphocyte trừ khi gây tác dụng không mong

muốn nghiêm trọng khi dùng quá liều (ví dụ tiêu chảy, giảm hấp thu)¹⁰. Việc ghi nhận PNI thấp nhất ở nhóm có nồng độ tacrolimus 5 - 7ng/ml cho thấy rằng ngay trong khoảng điều trị duy trì, mức tacrolimus máu vẫn có thể ảnh hưởng gián tiếp đến trạng thái dinh dưỡng - miễn dịch của BN.

Đối với nhóm thuốc chống tăng sinh, chúng tôi thấy PNI trung bình ở nhóm dùng MPA cao hơn có ý nghĩa so với nhóm dùng MMF ($p < 0,05$) (Bảng 5). Kết quả cho thấy MPA có thể liên quan đến tình trạng dinh dưỡng - miễn dịch tốt hơn ở bệnh nhân sau ghép thận. Sự khác biệt về PNI có thể phản ánh mức độ dung nạp thuốc, tác dụng phụ trên hệ tiêu hóa (ảnh hưởng hấp thu dinh dưỡng), hoặc tác động gián tiếp của thuốc lên chức năng gan và tổng hợp albumin. Một số nghiên cứu cũng đã chỉ ra rằng MMF có thể gây tác dụng phụ tiêu hóa nhiều hơn MPA (như tiêu chảy, buồn nôn), ảnh hưởng đến hấp thu dinh dưỡng và gián tiếp làm giảm chỉ số PNI. Trong khi đó, MPA - là dạng hoạt chất chính của MMF - được cho là có sinh khả dụng ổn định hơn, ít tác dụng phụ hơn, từ đó giúp cải thiện tình trạng dinh dưỡng - miễn dịch tốt hơn ở một số bệnh nhân¹¹.

V. KẾT LUẬN

Giá trị trung bình của chỉ số PNI của nhóm bệnh nhân sau ghép tương tự của nhóm chứng. PNI liên quan có ý nghĩa với tuổi và BMI, nhóm bệnh nhân trẻ và có BMI $\geq 18,5$ có chỉ số PNI cao hơn. PNI không bị ảnh hưởng rõ rệt bởi thời gian lọc máu, tình trạng thiếu máu, rối loạn lipid máu và chức năng thận. PNI trung bình cao hơn có ý nghĩa ở nhóm dùng MPA so với MMF, gợi ý hiệu quả dinh dưỡng - miễn dịch của MPA có thể tốt hơn. Nồng độ tacrolimus 5-7ng/ml có liên quan đến PNI thấp hơn so với các mức khác, dù không ảnh hưởng rõ đến tỷ lệ bệnh nhân có PNI bất thường nhưng cần được theo dõi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Haller M, Gutjahr G, Kramar R et al (2011) *Cost-effectiveness analysis of renal replacement therapy in Austria*. Nephrol Dial Transplant 26(9): 2988-2995.
2. Buzby GP, Mullen JL, Matthews DC et al (1980) *Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery*. Am J Surg 139(1): 160-167.
3. Xie K, Zhang C, Nie S et al (2025) *Prognostic nutritional index (PNI) as an influencing factor for in-hospital mortality in patients with stroke-associated pneumonia: A retrospective study*. PeerJ 13: 19028.
4. Hong J, Huang QQ, Liu WY et al (2022) *Three Nutritional Indices Are Effective Predictors of Mortality in Patients With Type 2 Diabetes and Foot Ulcers*. Front Nutr 9: 851274.
5. Rho MR, Lim JH, Park JH et al (2013) *Evaluation of nutrient intake in early post kidney transplant recipients*. Clin Nutr Res 2(1): 1-11.
6. Zhou X, Yu J, Shi K et al (2025) *Prognostic Nutritional Index Trajectories Predict Kidney Function in Kidney Transplant Recipients: A Latent Class Growth Model Study*. Ann Transplant 30: e947388.
7. Hori S, Ichikawa K, Morizawa Y et al (2019) *Clinical Significance of Postoperative Nutritional Status as a Prognostic Factor in Kidney Transplant Recipients*. Transplant Proc 51(6): 1763-1772.
8. Capurso C, Lo Buglio A, Bellanti F et al (2024) *Prognostic Nutritional Index and Instant Nutritional Assessment Are Associated with Clinical Outcomes in a Geriatric Cohort of Acutely Inpatients*. Nutrients 16(9).
9. Miyasato Y, Hanna RM, Morinaga J et al (2023) *Prognostic Nutritional Index as a Predictor of Mortality in 101,616 Patients Undergoing Hemodialysis*. Nutrients 15(2).
10. Heidt S, Roelen DL, Eijsink C et al (2010) *Calcineurin inhibitors affect B cell antibody responses indirectly by interfering with T cell help*. Clin Exp Immunol 159(2): 199-207.
11. Dalal P, Grafals M, Chhabra D et al (2009) *Mycophenolate mofetil: Safety and efficacy in the prophylaxis of acute kidney transplantation rejection*. Ther Clin Risk Manag 5(1): 139-149.