

Một điểm đáng chú ý trong nghiên cứu là việc áp dụng phương pháp SMOTE để hiệu chỉnh mất cân bằng mẫu, giúp cải thiện khả năng phân biệt của mô hình. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu của Oliveira M và cs tại châu Âu [7], cũng như Li YW và cs trên cơ sở dữ liệu MIMIC-IV [4], cho thấy các kỹ thuật tái cân bằng dữ liệu là bước then chốt trong xây dựng mô hình máy học tiên lượng tử vong ở bệnh nhân NMCT cấp. Trong bối cảnh thực hành lâm sàng tại Việt Nam, nơi tỷ lệ tử vong thường thấp hơn số ca sống sót, việc không xử lý mất cân bằng mẫu có thể dẫn đến mô hình có độ chính xác cao giả tạo nhưng khả năng nhận diện bệnh nhân nguy cơ cao lại kém. Do đó, kết quả nghiên cứu của chúng tôi có ý nghĩa thực tiễn quan trọng, gợi ý cách tiếp cận phù hợp khi triển khai mô hình máy học trong điều kiện dữ liệu thực tế.

Nghiên cứu này có một số hạn chế cần được xem xét khi diễn giải kết quả. Thứ nhất, thiết kế hồi cứu đơn trung tâm làm hạn chế khả năng suy rộng. Thứ hai, mô hình chưa được đánh giá hiệu năng so sánh trực tiếp với các thang điểm GRACE hoặc TIMI trên cùng quần thể. Thứ ba, nghiên cứu chưa thực hiện thẩm định ngoại kiểm trên bộ dữ liệu độc lập. Các nghiên cứu trong tương lai cần hướng đến thiết kế đa trung tâm, cỡ mẫu lớn hơn đồng thời tiến hành thẩm định ngoại kiểm để tăng tính ứng dụng của mô hình.

## V. KẾT LUẬN

Mô hình máy học rừng ngẫu nhiên có khả năng tiên lượng tử vong ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp với hiệu năng ở mức khá và cải thiện rõ rệt sau khi xử lý dữ liệu phù hợp. Việc ứng dụng các mô hình máy học, nếu được chuẩn hóa và kiểm định đầy đủ, có tiềm năng trở thành công cụ hỗ trợ hữu ích cho phân tầng nguy cơ và cá thể hóa điều trị bệnh nhân NMCT cấp trong tương lai.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Cho SM, Austin PC, Ross HJ, Abdel-Oadir H, Chicco D, Tomlinson G, et al.** Machine Learning Compared With Conventional Statistical Models for Predicting Myocardial Infarction Readmission and Mortality: A Systematic Review. *Can J Cardiol.* 2021;37(8):1207-1214. doi: 10.1016/j.cica.2021.02.020.
2. **Lee HC, Park JS, Choe JC, Ahn JH, Lee HW, Oh JH, et al.** Prediction of 1-Year Mortality from Acute Myocardial Infarction Using Machine Learning. *Am J Cardiol.* 2020;133:23-31. doi: 10.1016/j.amicard.2020.07.048.
3. **Yang J, Li Y, Li X, Tao S, Zhang Y, Chen T, et al.** A Machine Learning Model for Predicting In-Hospital Mortality in Chinese Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: Findings From the China Myocardial Infarction Registry. *J Med Internet Res.* 2024;26:e50067. doi: 10.2196/50067.
4. **Li YW, Yang XD, Cai YC, Kong XY.** Artificial intelligence based prediction of acute myocardial infarction mortality risk. *2nd International Conference on Health Big Data and Intelligent Healthcare (ICHIDH).* Zhuhai, China: IEEE. 2023:164-169. doi:10.1109/ICHIDH60370.2023.10396320.
5. **Zhang X, Wang X, Xu L, Liu J, Ren P, Wu H.** The predictive value of machine learning for mortality risk in patients with acute coronary syndromes: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res.* 2023;28(1):451. doi: 10.1186/s40001-023-01027-4.
6. **Hadanny A, Shouval R, Wu J, Shlomo N, Unger R, Zahger D, et al.** Predicting 30-day mortality after ST elevation myocardial infarction: Machine learning-based random forest and its external validation using two independent nationwide datasets. *J Cardiol.* 2021;78(5):439-446. doi: 10.1016/j.icc.2021.06.002.
7. **Oliveira M, Serina J, Pinto FJ, Henriques R, Macalhães T.** Machine learning prediction of mortality in Acute Myocardial Infarction. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2023;23(1):70. doi: 10.1186/s12911-023-02168-6.
8. **Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al.** Fourth universal definition of myocardial infarction. *Circulation.* 2018;138:e618-e651. doi: 10.1161/CIR.0000000000000617.

## NỒNG ĐỘ VITAMIN B12 SAU PHẪU THUẬT VÀ CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở BỆNH NHÂN UNG THƯ DẠ DÀY

Nguyễn Thị Quỳnh Châm<sup>1</sup>, Đinh Thị Thảo<sup>1</sup>,  
Đặng Thế Hưng<sup>2</sup>, Nguyễn Cẩm Thạch<sup>1\*</sup>

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá tình trạng vitamin B12 sau phẫu thuật ở bệnh nhân ung thư dạ dày (UTDD) và mối liên quan với các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu trên 68 bệnh nhân UTDD điều trị tại Khoa Phẫu thuật Tiêu hóa, Bệnh viện TỰ QUỠN 108 từ tháng 7/2025 đến tháng 10/2025. Định lượng vitamin B12 huyết tương bằng phương pháp miễn dịch điện hóa phát quang. Dữ liệu lâm sàng, cận lâm sàng được thu thập và phân tích mối liên quan với vitamin B12 sau phẫu thuật cắt dạ dày 1 tháng. **Kết quả:** Tỷ lệ giảm vitamin B12 sau phẫu thuật ở bệnh nhân UTDD là 19,1%. Giảm B12 có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với giai đoạn bệnh ( $p = 0,002$ ), kích thước khối u ( $p = 0,055$ ), mức độ xâm lấn u ( $p = 0,051$ ) và tình trạng thiếu máu sau phẫu thuật ( $p < 0,001$ ). Một số yếu tố làm tăng nguy cơ giảm B12 gồm: giai đoạn III–IV ( $OR = 14,4$ ), số lượng hồng cầu/hemoglobin giảm ( $OR = 22,77$  và  $22$ ). **Kết luận:** Giảm vitamin B12 là tình trạng thường gặp ở bệnh nhân UTDD sau phẫu thuật, đặc biệt ở nhóm giai đoạn tiến triển và kèm theo tỷ lệ thiếu máu cao hơn. **Từ khóa:** Ung thư dạ dày, vitamin B12, phẫu thuật dạ dày, thiếu máu.

### ABSTRACT

#### POSTOPERATIVE VITAMIN B12 LEVELS AND POSTOPERATIVE VITAMIN B12 LEVELS AND ASSOCIATED FACTORS IN GASTRIC CANCER PATIENTS

**Objective:** To assess postoperative vitamin B12 deficiency in patients with gastric cancer (GC) and its associations with clinical and paraclinical characteristics. **Subjects and Methods:** This study was conducted on 68 patients with GC treated at the Department of Gastrointestinal Surgery, 108 Military Central Hospital, from July 2025 to October 2025. Plasma vitamin B12 levels were quantified using an electrochemiluminescence immunoassay method. Clinical and paraclinical data were collected, and the associations between these parameters and postoperative vitamin B12 levels were analyzed one month after gastrectomy. **Results:** The prevalence of postoperative vitamin B12 deficiency was 19,1%. Significant associations were found between B12 deficiency and disease stage ( $p = 0,002$ ), tumor size

( $p = 0,055$ ), depth of invasion ( $p = 0,051$ ), and postoperative anemia ( $p < 0,001$ ). Higher risks of B12 deficiency were observed in patients with advanced disease stages ( $OR = 14,4$ ) and reduced red blood cell/hemoglobin indices ( $OR = 22,77$  and  $22$ ). **Conclusion:** Vitamin B12 deficiency is common among patients with gastric cancer after surgery, particularly in those with advanced-stage disease and a higher prevalence of anemia. **Keywords:** Gastric cancer, vitamin B12, gastrectomy, anemia.

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư dạ dày (UTDD) là một trong những ung thư phổ biến và gây tử vong hàng đầu trên thế giới. Theo thống kê GLOBOCAN 2022, toàn cầu có khoảng 968.000 ca mắc mới và ~740.000 ca tử vong do UTDD, đưa bệnh đứng thứ 5 về tỷ lệ mắc và thứ 4 về tử vong do ung thư [1]. Tại Việt Nam, UTDD đứng thứ 4 về số ca mắc mới với 16.277 trường hợp và đứng thứ 3 về tử vong, với tỷ lệ mắc ở nam giới cao gấp khoảng 2,5 lần so với nữ [2].

Phẫu thuật cắt dạ dày vẫn là phương pháp điều trị nền tảng trong UTDD. Tuy nhiên, bên cạnh hiệu quả điều trị ung thư, phẫu thuật có thể gây ra thay đổi sâu sắc về sinh lý tiêu hóa, đặc biệt là hấp thu các vi chất. Thiếu máu sau phẫu thuật là biến chứng thường gặp, đặc biệt trong thiếu máu hồng cầu to do thiếu vitamin B12, do dạ dày là cơ quan duy nhất tiết yếu tố nội tại (intrinsic factor) cần thiết cho hấp thu B12 tại hồi tràng [3].

Nhiều nghiên cứu trên thế giới cho thấy tình trạng giảm vitamin B12 có thể xuất hiện ngay từ trước phẫu thuật, liên quan đến viêm teo niêm mạc dạ dày mạn tính hoặc nhiễm *Helicobacter pylori*. Nghiên cứu của Ao và cộng sự trên bệnh nhân chuẩn bị phẫu thuật cho thấy tỷ lệ thiếu hoặc thiếu nặng B12 trước mổ đã lên đến 20–30%, và khi theo dõi trong vòng ba năm sau mổ, tỷ lệ thiếu B12 tăng tới 70% [4].

Sau phẫu thuật, tỷ lệ thiếu vitamin B12 tiếp tục tăng cao và phụ thuộc mức độ cắt dạ dày. Một phân tích gộp gần đây gồm 14 nghiên cứu với 2.627 bệnh nhân cho thấy tỷ lệ thiếu vitamin B12 sau cắt dạ dày trung bình là 48,8% (95% CI: 32,4–65,2%) [5]. Ở nhóm cắt toàn bộ dạ dày, nhiều nghiên cứu ghi nhận 47–100% bệnh nhân xuất hiện thiếu B12 trong những năm tiếp

<sup>1</sup>Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

<sup>2</sup>Đại học Y tế Công cộng

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Cẩm Thạch

Email: nguyencamthach1973@yahoo.com

Ngày nhận bài: 16.1.2026

Ngày phản biện khoa học: 6.2.2026

Ngày duyệt bài: 13.3.2026

theo, trong khi ở nhóm cắt bán phần tỷ lệ khoảng 3,2–15,7%, nhưng vẫn đủ gây triệu chứng lâm sàng [6,7].

Tại Việt Nam, các nghiên cứu cho thấy thiếu máu và thiếu vi chất dinh dưỡng là tình trạng thường gặp ở bệnh nhân UTDD sau phẫu thuật, song số liệu cụ thể về thiếu vitamin B12 còn rất hạn chế. Một số báo cáo ghi nhận tỷ lệ thiếu máu sau mổ ở bệnh nhân UTDD khoảng 13%, trong đó tình trạng thiếu B12 chưa được đánh giá [8].

Thiếu vitamin B12 không chỉ gây thiếu máu hồng cầu to mà còn dẫn tới nhiều biến chứng thần kinh như dị cảm, giảm cảm giác, mất điều hòa vận động, suy giảm nhận thức và trong trường hợp kéo dài có thể gây tổn thương thần kinh không hồi phục [3]. Do đó, việc đánh giá tình trạng B12 ở bệnh nhân sau phẫu thuật dạ dày có ý nghĩa quan trọng trong phòng ngừa biến chứng, cải thiện chất lượng sống và tối ưu kết quả điều trị.

Tuy nhiên, bằng chứng tại Việt Nam về nồng độ vitamin B12 sau phẫu thuật UTDD còn rất hạn chế; hiện chưa có nhiều nghiên cứu đánh giá một cách hệ thống mối liên quan giữa giảm vitamin B12 với các đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng sau mổ. Khoảng trống khoa học này gây khó khăn cho việc xây dựng chiến lược theo dõi, phát hiện sớm và can thiệp dinh dưỡng – huyết học phù hợp trong chăm sóc bệnh nhân UTDD sau phẫu thuật. Nhằm góp phần hoàn thiện chiến lược chăm sóc toàn diện cho bệnh nhân UTDD tại Việt Nam, nghiên cứu này được tiến hành nhằm đánh giá tình trạng vitamin B12 sau phẫu thuật và mối liên quan với các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân UTDD.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn lựa chọn: Nghiên cứu bao gồm 68 bệnh nhân UTDD  $\geq$  18 tuổi được điều trị tại khoa Phẫu thuật Tiêu hóa, Bệnh viện TƯQĐ 108 từ tháng 7/2025 đến tháng 10/2025. Các bệnh nhân được chẩn đoán mô bệnh học xác định UTDD, đã phẫu thuật cắt dạ dày trong vòng 1 tháng. Đồng ý tham gia nghiên cứu, đủ thông tin lâm sàng, cận lâm sàng.

- Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân có mắc các bệnh ung thư khác, bệnh nhân đã phẫu thuật dạ dày trên 1 tháng, bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu. Người bệnh đã từng được chẩn đoán là thiếu hụt/thừa Vitamin B12 hoặc đang sử dụng loại thuốc có khả năng ảnh hưởng đến kết quả xét nghiệm Vitamin B12.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang.

- Cỡ mẫu: chọn mẫu thuận tiện.

- Thu thập mẫu: Sau phẫu thuật dạ dày 1 tháng, người bệnh nhịn ăn từ 10-12 tiếng trước thời điểm lấy máu, máu được đựng vào ống chống đông heparin, tách huyết tương bằng cách ly tâm 3500 vòng/ 7 phút. Huyết tương được tách ra ống Eppendorf và bảo quản ở nhiệt độ  $-20^{\circ}\text{C}$ . Trước khi phân tích sẽ được rã đông 1 lần ở nhiệt độ phòng.

- Phương pháp định lượng nồng độ vitamin B12 bằng kĩ thuật điện hóa phát quang trên máy miễn dịch tự DXI 800 của hãng Beckman Coulter tại khoa Sinh hóa – Bệnh viện TƯQĐ108. Giá trị tham chiếu của vitamin B12: 200-950 pg/mL.

- **Chỉ tiêu nghiên cứu: tuổi, giới, giai đoạn bệnh, đặc điểm khối u (kích thước, vị trí, mức độ xâm nhập), tê bì chân tay, số lượng hồng cầu, Hemoglobin, chỉ số MCV, vitamin B12.**

- Vấn đề đạo đức nghiên cứu được thông qua Hội đồng đạo đức trường Đại học Y tế công cộng (Quyết định số 352/2025/YTCC-HD3, ngày 14 tháng 7 năm 2025.). Mọi thông tin bệnh nhân được bảo mật và chỉ phục vụ mục tiêu nghiên cứu.

- Xử lý số liệu: Theo thuật toán thống kê y học (kiểm định Chi-square hoặc Fisher's exact test) trên phần mềm SPSS.25 (IBM Co., Armonk, NY, USA).

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Đặc điểm lâm sàng và một số chỉ số cận lâm sàng của bệnh nhân UTDD

Nghiên cứu gồm 68 bệnh nhân UTDD sau phẫu thuật, nam giới chiếm 75% và nữ chiếm 25%. Tuổi trung bình của bệnh nhân là  $63,78 \pm 8,61$  (47–81 tuổi). Tỷ lệ bệnh nhân ở các giai đoạn I, II, III và IV lần lượt là 22,1%; 23,5%; 33,8% và 20,6%. Phần lớn bệnh nhân được thực hiện phẫu thuật cắt bán phần dạ dày (95,6%), chỉ 4,4% được cắt toàn bộ dạ dày. Triệu chứng tê bì tay chân ghi nhận ở 69,1% bệnh nhân (Bảng 1).

**Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân UTDD sau phẫu thuật**

Thông tin chung		Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Đặc điểm lâm sàng			
Giới tính	Nam	51	75
	Nữ	17	25
Tuổi (năm)	Nhỏ nhất	47	-
	Lớn nhất	81	-
	Trung bình ( $\bar{X} \pm \text{SD}$ )	$63,78 \pm 8,61$	-

Thông tin chung		Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Giai đoạn bệnh	I	15	22,1
	II	16	23,5
	III	23	33,8
	IV	14	20,6
Phương pháp phẫu thuật	Cắt bán phần dạ dày	65	95,6
	Cắt toàn bộ dạ dày	3	4,4
Tê bì tay chân	Có	47	69,1
	Không	21	30,9

**Nhận xét:** Đa số bệnh nhân là nam giới (75%), độ tuổi trung bình 63,78 ± 8,61. Bệnh nhân giai đoạn III và IV chiếm 54,4%. Phẫu thuật chủ yếu là cắt bán phần dạ dày (95,6%), chỉ 4,4% trường hợp cắt toàn bộ dạ dày. Tỷ lệ bệnh nhân xuất hiện tê bì tay chân sau phẫu thuật khá cao (69,1%).

**3.2. Môi liên quan giữa nồng độ vitamin B12 sau phẫu thuật và một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân UTDD**

**Bảng 2. Môi liên quan giữa nồng độ vitamin B12 sau phẫu thuật và một số đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân UTDD**

Đặc điểm lâm sàng	Đặc điểm vitamin B12 (n,%)		p	OR (95%CI)
	Giảm (n=13, 19,12%)	Bình thường/tăng (n=55, 88,88%)		
<b>Giai đoạn bệnh</b>				
I và II (n=31)	1 (3,2%)	30 (96,8%)	<b>0,002</b>	14,4 (1,75-118,53)
III và IV (n=37)	12 (32,4%)	25 (67,6%)		
<b>Kích thước khối u</b>				
≥ 2 cm (n=54)	13 (24,1%)	41 (75,9%)	0,055*	0,759 (0,653-0,882)
< 2 cm (n=14)	0 (0%)	14 (100%)		
<b>Mức độ xâm lấn u</b>				
Niêm mạc, dưới niêm mạc (n=21)	1 (4,8%)	20 (95,2%)	0,051*	0,146 (0,018-1,206)
Cơ, thanh mạc (n=47)	12 (25,5%)	35 (74,5%)		
<b>Vị trí khối u</b>				
Hang môn vị (n=53)	8 (15,1%)	45 (84,9%)	0,316	-
Bờ cong nhỏ (n=5)	1 (20%)	4 (80%)		
Tâm vị (n=2)	1 (50%)	1 (50%)		
Bờ cong lớn (n=8)	3 (37,5%)	5 (62,5%)		
<b>Phương pháp phẫu thuật dạ dày</b>				
Cắt bán phần (n=65)	12 (18,5%)	53 (81,5%)	0,477	0,038-5,412
Cắt toàn bộ (n=3)	1 (33,3%)	2 (66,7%)		
<b>Tê tay chân</b>				
Không (n=21)	2 (9,5%)	19 (90,5%)	0,316*	0,344 (0,069-1,716)
Có (n=47)	11 (23,4%)	36 (76,6%)		

**Nhận xét:** Giai đoạn bệnh có liên quan có ý nghĩa thống kê với mức vitamin B12 (p = 0,002): nhóm giai đoạn III-IV có tỷ lệ giảm B12 cao hơn (32,4%) so với nhóm giai đoạn I-II (3,2%), với OR = 14,4 (95%CI: 1,75-118,53). Kích thước

Trong tổng số 68 bệnh nhân, có 13 bệnh nhân (19,1%) giảm vitamin B12 sau phẫu thuật. Phân tích mối liên quan cho thấy giai đoạn bệnh có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với giảm vitamin B12. Nhóm bệnh nhân giai đoạn III-IV có tỷ lệ giảm vitamin B12 cao hơn (32,4%) so với nhóm giai đoạn I-II (3,2%) với p = 0,002 (OR = 14,4; 95%CI: 1,75-118,53). Các yếu tố khác như kích thước khối u (p = 0,055), mức độ xâm lấn u (p = 0,051), vị trí khối u (p = 0,316), phương pháp phẫu thuật (p = 0,477) và triệu chứng tê tay chân (p = 0,316) không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm (Bảng 2).

Tình trạng giảm vitamin B12 có liên quan rõ rệt với giảm số lượng hồng cầu và giảm hemoglobin. Tỷ lệ giảm hồng cầu ở nhóm giảm vitamin B12 là 38,7%, cao hơn so với nhóm vitamin B12 bình thường/tăng (2,7%) với p < 0,001 (OR = 22,74). Tỷ lệ giảm hemoglobin cũng cao hơn ở nhóm giảm vitamin B12 (50% so với 4,3%), p < 0,001 (OR = 22). Riêng chỉ số MCV không có sự khác biệt giữa hai nhóm (p = 1,000; Bảng 3).

khối u ≥ 2 cm và khối u xâm lấn cơ, thanh mạc có xu hướng liên quan đến giảm B12 (24,1% so với 0%; 25,5% so với 4,8%), tuy nhiên mức ý nghĩa thống kê chưa đạt (p = 0,055 và p=0,051).

**Bảng 3. Mối liên quan giữa nồng độ vitamin B12 và một số chỉ số huyết học của bệnh nhân UTDD sau phẫu thuật**

Chỉ số huyết học	Đặc điểm vitamin B12 (n,%)		p	95%CI
	Giảm (n=13, 19,12%)	Bình thường/tăng (n=55, 88,88%)		
<b>Số lượng hồng cầu (T/l)</b>				
Giảm (n=31)	12 (38,7%)	19 (61,3%)	<b>&lt; 0,001</b>	22,74 (2,74-188,35)
Bình thường (n=37)	1 (2,7%)	36 (97,3%)		
<b>Hemoglobin (g/l)</b>				
Giảm (n=22)	11 (50%)	11 (50%)	<b>&lt; 0,001</b>	22 (4,25-113,9)
Bình thường (n=46)	2 (4,3%)	44 (95,7%)		
<b>Chỉ số MCV (fl)</b>				
Giảm (n=10)	2 (20%)	8 (80%)	1,000	1,07 (0,2-5,75)
Bình thường (n=58)	11 (19%)	47 (81%)		

**Nhận xét:** Tình trạng giảm nồng độ vitamin B12 có liên quan rõ rệt với giảm số lượng hồng cầu và giảm hemoglobin với  $p < 0,001$ ; OR = 22,74; 95%CI: 2,74–188,35 và  $p < 0,001$ ; OR = 22; 95%CI: 4,25–113,9.

#### IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tình trạng giảm vitamin B12 sau phẫu thuật UTDD chiếm 19,1%. Tỷ lệ này thấp hơn so với nhiều báo cáo quốc tế, thường dao động từ 20–40%, và có thể cao hơn ở bệnh nhân cắt toàn bộ dạ dày [4–7]. Sự khác biệt này có thể do phần lớn bệnh nhân của chúng tôi được cắt bán phần dạ dày (95,6%), trong khi các nghiên cứu khác thường bao gồm tỷ lệ cao hơn các trường hợp cắt toàn bộ dạ dày [5,6]. Ngoài ra, thời điểm đánh giá sau phẫu thuật trong nghiên cứu của chúng tôi tương đối sớm, trong khi nhiều nghiên cứu quốc tế ghi nhận tỷ lệ thiếu hụt vitamin B12 tăng dần theo thời gian, đặc biệt sau 12–24 tháng [6,7].

Trong phân tích mối liên quan giữa nồng độ vitamin B12 và các đặc điểm lâm sàng, chúng tôi ghi nhận giai đoạn bệnh là yếu tố duy nhất có ý nghĩa thống kê, với tỷ lệ giảm B12 cao hơn ở bệnh nhân giai đoạn III–IV. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu cho thấy tổn thương niêm mạc lan rộng, viêm mạn tính và mức độ tiến triển của bệnh có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng hấp thu vitamin B12 [9]. Mặc dù chưa đạt ý nghĩa thống kê, các đặc điểm khối u kích thước  $\geq 2$  cm hoặc xâm lấn lớp cơ/thanh mạc cũng có xu hướng liên quan đến tình trạng giảm B12. Hiện chưa có nghiên cứu nào khảo sát trực tiếp mối liên hệ giữa mức độ xâm lấn của khối u và giảm vitamin B12; tuy nhiên, các cơ chế bệnh sinh đã được mô tả cho thấy tổn thương niêm mạc lan rộng hoặc mất tế bào thành dạ dày có thể làm giảm sản xuất yếu

tố nội tại – yếu tố thiết yếu cho hấp thu vitamin B12 [9].

Đối với mối liên quan giữa B12 và các chỉ số huyết học, chúng tôi ghi nhận tỷ lệ giảm hồng cầu và giảm hemoglobin cao hơn rõ rệt ở nhóm giảm vitamin B12. Kết quả này nhất quán với vai trò của vitamin B12 trong tạo máu và phù hợp với các báo cáo quốc tế về thiếu máu dinh dưỡng sau phẫu thuật dạ dày [10]. Tuy nhiên, chỉ số MCV không khác biệt giữa hai nhóm, phù hợp với các nghiên cứu cho thấy ở giai đoạn thiếu B12 sớm hoặc khi thiếu sắt đồng thời, kiểu hình hồng cầu to không biểu hiện rõ rệt [10].

Ngoài ra, tỷ lệ giảm vitamin B12 tương đối cao ở nhóm tê bì chân tay, mặc dù mối liên quan chưa đạt ý nghĩa thống kê. Điều này hoàn toàn phù hợp với y văn, bởi triệu chứng tê bì còn có thể do thiếu vitamin nhóm B khác (B1, B6), bệnh lý thần kinh ngoại biên, đái tháo đường, rối loạn điện giải [11]. Do đó, nhóm bệnh nhân có triệu chứng tê bì thường là tập hợp của nhiều nguyên nhân phối hợp, dẫn đến việc mối liên quan với vitamin B12 không biểu hiện rõ về mặt thống kê.

Từ những kết quả trên, có thể nhận định rằng bệnh nhân UTDD giai đoạn tiến triển, có khối u lớn hoặc xâm lấn sâu, và có rối loạn huyết học sau phẫu thuật là những đối tượng có nguy cơ cao thiếu vitamin B12. Điều này gợi ý nhu cầu theo dõi định kỳ nồng độ vitamin B12 cho các nhóm bệnh nhân này trong thời gian hậu phẫu. Một số nghiên cứu quốc tế gần đây cũng đề xuất bổ sung vitamin B12 chủ động sau phẫu thuật ở các nhóm nguy cơ cao nhằm giảm thiếu máu, cải thiện thần kinh ngoại biên và nâng cao chất lượng sống [7]. Việc bổ sung này có thể mang lại lợi ích rõ rệt, nhưng cần được thực hiện có kiểm soát, dựa trên đánh giá cận lâm sàng cụ thể để đảm bảo hiệu quả và tránh lạm dụng.