

Nghiên cứu thiết lập khoảng tham chiếu một số chỉ số xét nghiệm sinh hóa và huyết học tại Trung tâm Y tế quận Bình Thạnh năm 2024

**Lê Anh Nhung¹, Nguyễn Kim Thạch², Lê Đức Vinh², Nguyễn Thế Vinh^{2*},
Trần Trinh Vương², Nguyễn Trọng Nghĩa³,
Trần Thị Huyền Trang², Nguyễn Đức Anh⁴**

¹*Trạm Y tế phường Bình Quới, 1 Khu Hành chính Thanh Đa, phường Bình Quới, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam*

²*Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch, 567 Nguyễn Cửu Phú, xã Tân Nhựt, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam*

³*Trạm Y tế phường Long Bình, 107 Nguyễn Văn Tăng, phường Long Bình, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam*

⁴*Bệnh viện Đa khoa Hà Đông, 2 Bế Văn Đàn, phường Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam*

Ngày nhận bài 1/4/2026; ngày chuyển phản biện 2/4/2026;
ngày nhận phản biện 15/4/2026; ngày chấp nhận đăng 4/6/2026

Tóm tắt:

Mục tiêu: Thiết lập khoảng tham chiếu (KTC) cho các chỉ số xét nghiệm sinh hóa và huyết học tại Trung tâm Y tế quận Bình Thạnh, đồng thời xác định các tiêu chí phân tầng lâm sàng phù hợp. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 996 cá nhân trưởng thành khỏe mạnh. KTC (phân vị 2,5-97,5) và khoảng tin cậy (CI) 90% của các giới hạn tham chiếu được xác định bằng phương pháp phi tham số theo hướng dẫn CLSI EP28-A3. Việc phân tầng theo giới tính và độ tuổi dựa trên kiểm định thống kê ($p < 0,05$) kết hợp các tiêu chí lâm sàng (SD ratio $> 1,5$ và sự khác biệt biên lớn hơn 25% độ rộng KTC chung theo phương pháp Harris-Boyd). **Kết quả:** Nghiên cứu đã thiết lập KTC cho 16 chỉ số xét nghiệm. Dù nhiều chỉ số có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ ($p < 0,05$), nhưng sau khi áp dụng các tiêu chí lâm sàng (SD ratio và 25% RI), phần lớn các chỉ số không cần phân tầng theo giới tính. **Kết luận:** KTC mới được thiết lập cung cấp các giới hạn tin cậy cụ thể (LRL và URL), đảm bảo tính chính xác trong việc diễn giải kết quả xét nghiệm. Việc áp dụng tiêu chí phân tầng lâm sàng giúp tối ưu hóa việc sử dụng KTC, phản ánh đúng đặc điểm sinh học của quần thể nghiên cứu.

Từ khóa: CLSI EP28-A3, huyết học, khoảng tham chiếu, sinh hóa.

Chỉ số phân loại: 3.1, 3.3

*Tác giả liên hệ: Email: vinhnt@pnt.edu.vn

Study on establishing reference intervals for selected biochemical and hematological parameters at Binh Thanh District Health Center in 2024

Anh Nhung Le¹, Kim Thach Nguyen², Duc Vinh Le², The Vinh Nguyen^{2*},

Trinh Vuong Tran², Trong Nghia Nguyen³,

Thi Huyen Trang Tran², Duc Anh Nguyen⁴

¹Binh Quoi Ward Health Station, 1 Thanh Da Administrative Area,

Binh Quoi Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

²Pham Ngoc Thach University of Medicine, 567 Nguyen Cuu Phu Street, Tan Nhut Commune, Ho Chi Minh City, Vietnam

³Long Binh Ward Health Station, 107 Nguyen Van Tang Street,

Long Binh Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

⁴Ha Dong General Hospital, 02 Be Van Dan Street,

Ha Dong Ward, Hanoi City, Vietnam

Received 1 April 2026; revised 15 April 2026; accepted 4 June 2026

Abstract:

Objective: To establish reference intervals (RIs) for biochemical and hematological laboratory parameters at the Binh Thanh District Health Center, while simultaneously determining appropriate clinical stratification criteria. **Subjects and methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 996 healthy adults. The RIs (2.5th-97.5th percentiles) and the 90% confidence intervals (CI) of the reference limits were determined using non-parametric methods according to the CLSI EP28-A3 guidelines. Sex and age stratification was based on statistical testing ($p < 0.05$) combined with clinical criteria (SD ratio > 1.5 and a marginal difference greater than 25% of the overall RI width according to the Harris-Boyd method). **Results:** The study established RIs for 16 laboratory parameters. Although many parameters showed statistically significant differences between males and females ($p < 0.05$), this was after applying clinical criteria (SD ratio and 25% RI). **Conclusion:** The newly established RIs provide specific confidence limits (LRL and URL), ensuring accuracy in interpreting laboratory results. The application of clinical stratification criteria helps optimize the use of RIs, accurately reflecting the biological characteristics of the study population.

Keywords: biochemistry, CLSI EP28-A3, hematology, reference intervals.

Classification numbers: 3.1, 3.3

1. Đặt vấn đề

Trong y học hiện đại, xét nghiệm cận lâm sàng đóng vai trò là công cụ thiết yếu, hỗ trợ đắc lực cho các bác sĩ trong công tác chẩn đoán xác định và theo dõi tiến trình điều trị. Để diễn giải chính xác các kết quả này, việc đối chiếu với một hệ thống giá trị tham chiếu chuẩn là yêu cầu bắt buộc. KTC được định nghĩa là dải giá trị giới hạn giữa ngưỡng trên và ngưỡng dưới, được xác lập dựa trên các nghiên cứu thực nghiệm ở quần thể người khỏe mạnh trong những điều kiện lý tưởng [1]. Việc thiết lập KTC chuẩn cho từng thông số xét nghiệm là yêu cầu tiên quyết đối với mọi phòng xét nghiệm nhằm đảm bảo tính chính xác trong chẩn đoán. Hiện nay, nhiều cơ sở y tế, bao gồm Trung tâm Y tế Quận Bình Thạnh, vẫn đang áp dụng các trị số tham chiếu do nhà sản xuất cung cấp. Tuy nhiên, các giá trị này thường chưa phản ánh sát thực tế đặc điểm sinh lý của người Việt Nam cũng như điều kiện kỹ thuật cụ thể tại đơn vị. Xuất phát từ thực trạng đó, nghiên cứu này được triển khai nhằm xây dựng bộ giá trị tham chiếu cho các chỉ số huyết học (RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, WBC, PLT) và sinh hóa (Glucose, Cholesterol, Triglycerid, Creatinin, Acid Uric, AST, ALT, GGT). Hoạt động này không chỉ giúp chuẩn hóa kết quả cận lâm sàng mà còn góp phần hoàn thiện hệ thống quản lý chất lượng theo Tiêu chuẩn số 2429/QĐ-BYT của Bộ Y tế, từ đó nâng cao năng lực khám chữa bệnh tại đơn vị.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

Người trong độ tuổi từ 18 đến 65 khám sức khỏe định kỳ theo Thông tư số 32/2023/TT-BYT tại Khoa Xét nghiệm - Trung tâm Y tế Quận Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Người có kết quả khám sức khỏe theo Thông tư số 32/2023/TT-BYT có phân loại sức khỏe loại 1, từ 18 đến 65 tuổi. Đối tượng nghiên cứu được lấy máu vào buổi sáng sau khi nhịn ăn. Mẫu máu được lấy từ tĩnh mạch, bảo quản trong ống Heparin và ống EDTA. Các mẫu sau khi lấy được xử lý và phân tích trong vòng 2 giờ. Trường hợp không được phân tích luôn, tách và lưu trữ ở 2-8°C trong vòng 3 ngày.

Tiêu chuẩn loại trừ: Người có kết quả khám sức khỏe theo Thông tư số 32/2023/TT-BYT có phân loại sức khỏe khác loại 1, tuổi <18 và >65 tuổi, phụ nữ có thai, người bị bệnh cấp tính trong 14 ngày. Yếu tố di truyền: gia đình có người mắc bệnh lý di truyền. Người được xác định mắc bệnh trong kết quả chẩn đoán hoặc có các chỉ số xét nghiệm vượt ngưỡng bệnh lý. Mẫu huyết tương vỡ hồng cầu, đục, ít thể tích...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu được triển khai theo mô hình mô tả cắt ngang nhằm thu thập và phân tích các chỉ số sinh học tại một thời điểm nhất định.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Từ tháng 03 đến tháng 10 năm 2024, tại Khoa Xét nghiệm, Trung tâm Y tế quận Bình Thạnh.

Cỡ mẫu: 996 người trong độ tuổi từ 18 đến 65 khám sức khỏe định kỳ theo Thông tư Số 32/2023/TT-BYT tại Trung tâm Y tế quận Bình Thạnh có thực hiện lấy máu xét nghiệm và được xếp loại 1 trong phân loại sức khỏe. Không có kết quả bị loại hay số liệu rỗng. Cỡ mẫu được xác định theo hướng dẫn của CLSI EP28-A3, cỡ mẫu tối thiểu được xác định là 120 đơn vị cho mỗi nhóm phân loại.

Công cụ và quy trình thu thập số liệu: Nghiên cứu lựa chọn xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu ngoại vi được thực hiện trên máy ABX Micros ES 60 hãng Horiba Medical (Pháp) và các xét nghiệm sinh hóa thường quy trên hệ thống máy xét nghiệm sinh hóa tự động Erba XL - 200 (Ấn Độ), được thực hiện nội kiểm ngoại kiểm theo quy định. Các xét nghiệm được lựa chọn là: RBC (Red Blood Cell), HGB (Hemoglobin), HCT (Hematocrit), MCV (Mean Corpuscular Volume), MCH (Mean Corpuscular Hemoglobin), MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration), WBC (White Blood Cell), PLT (Platelet Count), GLU (glucose), CRE (creatinin), AU (acid uric), CHO (Cholesterol), TRI (Triglycerid), AST (Aspartate Transaminase), ALT (Alanine Transaminase), GGT (Gamma Glutamyl transferase).

2.3. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu

Toàn bộ dữ liệu nghiên cứu được quản lý và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2021 và SPSS phiên bản 20.0. Số liệu trước khi phân tích được làm sạch bằng cách loại bỏ các giá trị trống (missing data). Các giá trị ngoại lai được xác định và xem xét loại bỏ dựa trên phương pháp Tukey (giá trị nằm ngoài khoảng $Q1 - 1,5 * IQR$ và $Q3 + 1,5 * IQR$) [2, 3]. Tính phân phối chuẩn được đánh giá qua kiểm định Kolmogorov-Smirnov. Đối với các biến số có phân bố chuẩn, KTC được xác lập dựa trên công thức $Mean \pm 2SD$. Đối với các biến số phân bố không chuẩn, KTC được thiết lập theo hướng dẫn CLSI EP28-A3. Các giới hạn tham chiếu (LRL và URL) được xác định tại phân vị 2,5 và 97,5. Khoảng tin cậy 90% của các giới hạn này được xác định bằng phương pháp tra bảng thứ hạng dựa trên phân phối nhị thức. Tất cả các phép kiểm định thống kê đều được thực hiện với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$. Sự khác biệt được coi là có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$. Việc quyết định phân tầng theo giới tính được thực hiện dựa trên phương pháp Harris-Boyd và hướng dẫn CLSI EP28-A3. Hai tiêu chí chính được áp dụng là: (1) SD ratio (tỷ lệ độ lệch chuẩn giữa hai nhóm) với ngưỡng cắt $> 1,5$ và (2) Sự khác biệt giữa các giá trị trung bình của các phân nhóm lớn hơn 25% độ rộng của KTC chung. Nếu một trong hai tiêu chí này được thỏa mãn, KTC sẽ được thiết lập riêng cho từng phân nhóm.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Được đảm bảo theo quy định, các kết quả nhằm phục vụ mục đích nghiên cứu khoa học, không nhằm mục đích khác. Được thông qua quyết định số 127/PCT-HĐĐĐ-SĐH ngày 28 tháng 03 năm 2024.

3. Kết quả

Khảo sát trên 996 đối tượng đáp ứng tiêu chuẩn sức khỏe loại 1 theo Thông tư số 32/2023/TT-BYT tại Trung tâm Y tế quận Bình Thạnh cho thấy, sự phân bố giới tính có sự chênh lệch với 583 nữ giới (chiếm 58,53%) và 413 nam giới (chiếm 41,47%). Về cấu trúc độ tuổi, nhóm tuổi trẻ từ 18-35 chiếm tỷ trọng ưu thế với 47,49%; tiếp đến là nhóm trung niên từ 36-50 tuổi (35,44%) và nhóm trên 50 tuổi chiếm 17,07%. Đây là cơ sở dữ liệu quan trọng để xác lập các giá trị tham chiếu có tính đại diện cao cho cộng đồng dân cư tại khu vực.

Bảng 1. Kiểm nghiệm tính chuẩn của các chỉ số xét nghiệm.

Chỉ số	Thống kê	Df	p
RBC	0,056	996	0,000
HGB	0,079	996	0,000
HCT	0,069	996	0,000
MCV	0,094	996	0,000
MCH	0,070	996	0,000
MCHC	0,041	996	0,001
WBC	0,060	996	0,000
PLT	0,052	996	0,000
GLU	0,032	996	0,020
CHO	0,061	996	0,000
TRI	0,042	996	0,000
CRE	0,084	996	0,000
AU	0,050	996	0,000
AST	0,070	996	0,000
ALT	0,071	996	0,000
GGT	0,053	996	0,000

Kiểm định Kolmogorov-Smirnov.

Kết quả bảng 1 cho thấy, các giá trị không tuân theo phân phối xác suất chuẩn ($p < 0,05$) nên phương pháp phi tham số được áp dụng. Tất cả các giá trị được sắp xếp theo thứ tự tăng dần và X đại diện cho thứ hạng của một giá trị (nhỏ nhất $X=1$). KTC với giới hạn dưới $X_{2,5}$ và giới hạn trên $X_{97,5}$ được tính tương ứng với 0,025 (n+1) và 0,975 (n+1):

$$X_{2,5}=0,025*997=24,92\approx 25$$

$$X_{97,5}=0,975*997=972,07\approx 972$$

Bảng 2. Khoảng tham chiếu của các chỉ số huyết học theo giới.

Chỉ số	Giới	Trung vị	LRL	90%CI (LRL)	URL	90%CI (URL)	p
RBC (T/l)	Nam (n=413)	5,05	4,15	4,07-4,19	5,72	5,65-5,75	0,000
	Nữ (n=583)	4,41	3,86	3,85-3,88	5,08	5,02-5,14	
	Chung (n=996)	4,61	3,90	3,88-3,92	5,64	5,60-5,65	
HGB (g/dl)	Nam (n=413)	14,90	12,30	11,90-12,50	16,60	16,50-16,80	0,000
	Nữ (n=583)	12,80	11,60	11,50-11,60	14,80	14,60-14,80	
	Chung (n=996)	13,50	11,60	11,60-11,60	16,30	16,10-16,50	
HCT (%)	Nam (n=413)	45,50	38,63	38,00-39,20	51,17	50,30-51,40	0,000
	Nữ (n=583)	39,50	36,10	36,00-36,30	45,34	44,80-45,70	
	Chung (n=996)	41,60	36,40	36,20	49,90	49,40-50,20	
MCV (fl)	Nam (n=413)	90,00	85,00	84,00-85,00	97,00	97,00-98,00	0,076
	Nữ (n=583)	90,00	85,00	85,00-85,00	98,00	97,00-98,00	
	Chung (n=996)	90,00	85,00	85,00-85,00	98,00	97,00-98,00	
MCH (pg)	Nam (n=413)	29,30	27,24	27,20-27,40	32,17	32,00-32,40	0,001
	Nữ (n=583)	29,00	27,2	27,10-27,30	32,84	31,60-32,00	
	Chung (n=996)	29,10	27,20	27,20-27,30	32,00	31,90-32,10	
MCHC (g/dl)	Nam (n=413)	32,50	30,94	30,80-31,10	33,97	33,80-34,20	0,002
	Nữ (n=583)	32,40	30,86	30,80-31,00	33,80	33,60-34,00	
	Chung (n=996)	32,40	30,90	30,80-31,00	33,90	33,80-34,00	
WBC (G/l)	Nam (n=413)	6,71	4,37	4,08-4,55	9,80	9,50-9,90	0,693
	Nữ (n=583)	6,70	4,60	4,40-4,70	9,91	9,60-10,00	
	Chung (n=996)	6,70	4,48	4,35-4,60	9,81	9,70-9,90	
PLT (G/l)	Nam (n=413)	249,00	175,00	167,00-180,00	358,65	348,00-368,00	0,000
	Nữ (n=583)	269,00	186,00	179,00-191,00	376,00	371,00-381,00	
	Chung (n=996)	260,00	179,93	175,00-183,00	370,07	367,00-374,00	

Giá trị p được xác định bằng Kiểm định Mann-Whitney U.

Theo bảng 2, kết quả nghiên cứu ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ($p<0,001$). Nam giới có các chỉ số dòng hồng cầu cao hơn rõ rệt so với nữ giới ở cả giá trị trung vị và KTC. Cụ thể, trung vị nồng độ huyết sắc tố (HGB) ở nam là 14,90 g/dL (KTC: 12,30-16,60 g/dl), cao hơn đáng kể so với nữ giới là 12,80 g/dl (KTC: 11,60-14,80 g/dl). Tương tự, chỉ số HCT và RBC cũng cho thấy sự phân tách rõ rệt. Chỉ số MCV không cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ ($p=0,076$), với giá trị trung vị đồng nhất ở mức 90,00 fl. Mặc dù các chỉ số MCH và MCHC có giá trị $p<0,05$, tuy nhiên sự chênh lệch về giá trị tuyệt đối giữa hai giới là không đáng kể trên phương diện lâm sàng. Số lượng bạch cầu (WBC) ghi nhận sự tương đồng cao giữa hai nhóm nghiên cứu ($p=0,693$). Giá trị trung vị xấp xỉ 6,70 G/l và KTC chung cho cả hai giới dao động từ 4,48 đến 9,81 G/l. Chỉ số số lượng tiểu cầu cho thấy sự khác biệt có ý

nghĩa thống kê ($p < 0,001$) nhưng với xu hướng ngược lại so với dòng hồng cầu. Nữ giới có số lượng tiểu cầu trung vị (269,00 G/l) cao hơn so với nam giới (249,00 G/l). Giới hạn trên (URL) của nữ giới đạt mức 376,00 G/l, trong khi ở nam giới là 358,65 G/l. Nhìn chung, các chỉ số RBC, HGB, HCT, PLT, MCH và MCHC cho thấy sự khác biệt đáng kể giữa hai giới cả về mặt thống kê. Trong khi đó, MCV và WBC không có sự khác biệt đáng kể, vì vậy cần kết hợp thêm các tiêu chí đánh giá mức độ khác biệt lâm sàng như SD ratio hoặc tiêu chí 25%RI theo CLSI EP28-A3 để xác định phân tầng KTC.

Bảng 3. Khoảng tham chiếu của các chỉ số sinh hóa theo giới.

Chỉ số	Giới	Trung vị	LRL	90%CI (LRL)	URL	90%CI (URL)	p
GLU (mmol/l)	Nam (n=413)	5,26	4,21	4,08-4,36	6,09	6,04-6,13	0,029
	Nữ (n=583)	5,20	4,15	4,05-4,27	6,09	6,02-6,10	
	Chung (n=996)	5,23	4,17	4,08-4,28	6,09	6,04-6,10	
CHO (mmol/l)	Nam (n=413)	4,48	4,00	3,98-4,01	5,10	5,08-5,11	0,788
	Nữ (n=583)	4,48	4,04	4,02-4,06	5,03	5,00-5,05	
	Chung (n=996)	4,48	4,02	4,01-4,03	5,06	5,05-5,08	
TRI (mmol/l)	Nam (n=413)	1,12	0,62	0,60-0,64	1,64	1,61-1,65	0,484
	Nữ (n=583)	1,11	0,62	0,57-0,64	1,69	1,66-1,72	
	Chung (n=996)	1,11	0,62	0,60-0,64	1,66	1,65-1,68	
CRE (μ mol/l)	Nam (n=413)	87,22	67,86	64,95-68,99	110,37	108,64-111,45	0,000
	Nữ (n=583)	69,90	60,28	60,01-60,59	90,78	89,67-91,43	
	Chung (n=996)	76,25	60,66	60,36-60,72	106,96	105,20-108,58	
AU (μ mol/l)	Nam (n=413)	332,00	228,28	217,90-240,50	389,10	388,50-392,70	0,000
	Nữ (n=583)	263,00	165,80	163,20-168,20	335,50	333,60-338,20	
	Chung (n=996)	294,6	170,56	165,90-174,30	385,81	383,60-388,20	
AST (U/l)	Nam (n=413)	20,80	11,54	10,50-12,30	33,69	32,60-34,80	0,000
	Nữ (n=583)	18,50	11,76	11,40-12,10	32,94	31,70-33,70	
	Chung (n=996)	19,35	11,69	11,40-11,90	33,21	32,60-33,80	
ALT (U/l)	Nam (n=413)	24,10	11,34	10,30-11,80	35,93	35,60-36,30	0,000
	Nữ (n=583)	18,30	10,20	10,10-10,30	35,10	34,10-35,90	
	Chung (n=996)	20,00	10,30	10,20-10,40	35,70	35,30-35,90	
GGT (U/l)	Nam (n=413)	26,40	13,27	12,00-14,10	42,77	41,80-43,00	0,00
	Nữ (n=583)	21,90	11,30	10,70-11,70	38,68	38,10-40,40	
	Chung (n=996)	23,80	11,70	11,30-12,20	41,22	39,90-42,00	

Giá trị p được xác định bằng Kiểm định Mann-Whitney U.

Kết quả bảng 3 cho thấy, GLU huyết tương có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ($p = 0,029$). Nam giới có giá trị trung vị GLU cao hơn nhẹ so với nữ giới (5,26 mmol/l so với 5,20 mmol/l). CHO toàn phần và TRI không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ, với p lần lượt là 0,788 và 0,484. Giá trị trung vị và KTC của hai chỉ số lipid này khá tương đồng giữa hai giới, cho thấy giới tính không ảnh hưởng

đáng kể đến các chỉ số lipid máu trong quần thể nghiên cứu. CRE huyết thanh có sự khác biệt rõ rệt giữa hai giới với $p=0,000$. Nam giới có giá trị trung vị creatinin cao hơn đáng kể nữ giới ($87,22 \mu\text{mol/l}$ so với $69,90 \mu\text{mol/l}$), đồng thời URL ở nam cũng cao hơn rõ rệt. AU cũng ghi nhận sự khác biệt đáng kể giữa hai giới ($p=0,000$). Giá trị trung vị AU ở nam giới là $332 \mu\text{mol/l}$, cao hơn rõ rệt so với nữ giới ($263 \mu\text{mol/l}$). KTC ở nam cũng rộng và cao hơn nữ. Các enzym gan AST, ALT và GGT đều có sự khác biệt thống kê theo giới với $p=0,000$. Nam giới có giá trị trung vị cao hơn nữ giới ở cả ba chỉ số. Mặc dù nhiều chỉ số sinh hóa cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ, không phải tất cả đều cần phân tầng KTC theo giới. Đối với GLU, AST, ALT và GGT, mức chênh lệch tuyệt đối tương đối nhỏ và KTC còn chồng lấp đáng kể. Ngược lại, CRE và AU cho thấy sự khác biệt rõ rệt cả về giá trị trung vị và giới hạn tham chiếu, cần xem xét phân tầng theo giới khi xây dựng KTC. Vì vậy, cần kết hợp thêm các tiêu chí đánh giá mức độ khác biệt lâm sàng như SD ratio hoặc tiêu chí 25%RI theo CLSI EP28-A3 để đưa ra quyết định cuối cùng về phân tầng KTC.

Bảng 4. Đánh giá mức độ khác biệt lâm sàng giữa hai giới.

Chỉ số	Độ rộng khoảng chung	Khác biệt biên (lớn nhất)	Tỷ lệ %	25%RI	SD ratio
RBC (T/l)	1,74	0,64	36,7%	>25%	1,28
HGB (g/dl)	4,70	1,80	38,3%	>25%	1,27
HCT (%)	13,50	5,83	43,2%	>25%	1,28
MCV (fl)	13,00	1,00	7,6%	<25%	1,00
MCH (pg)	4,80	0,84	17,5%	<25%	1,07
MCHC (g/dl)	3,00	0,10	3,3%	<25%	1,01
WBC (G/l)	5,33	0,23	4,3%	<25%	1,00
PLT (G/l)	190,14	17,35	9,1%	<25%	1,05
GLU (mmol/l)	1,92	0,06	5,2%	<25%	1,04
CHO (mmol/l)	1,04	0,07	6,7%	<25%	1,01
TRI (mmol/l)	1,04	0,05	4,8%	<25%	1,00
CRE ($\mu\text{mol/l}$)	46,30	19,59	42,3%	>25%	1,37
AU ($\mu\text{mol/l}$)	215,25	62,46	29,0%	>25%	1,11
AST (U/l)	21,52	0,48	2,2%	<25%	1,10
ALT (U/l)	25,40	1,14	4,5%	<25%	1,06
GGT (U/l)	29,52	3,06	10,4%	<25%	1,00

Kết quả bảng 4 cho thấy, các chỉ số RBC, HGB và HCT có tỷ lệ khác biệt lần lượt là 36,7; 38,3 và 43,2%, đều vượt ngưỡng 25%RI, đồng thời SD ratio dao động từ 1,27 đến 1,28. Điều này cho thấy, các chỉ số hồng cầu chịu ảnh hưởng rõ rệt của giới tính và nên được phân tầng theo giới khi xây dựng KTC. Trong nhóm xét nghiệm sinh hóa, CRE có tỷ lệ khác biệt 42,3% với SD ratio 1,37 và AU có tỷ lệ khác biệt 29,0% với SD ratio 1,11, đều vượt tiêu chí 25%RI, cho thấy cần cân nhắc phân tầng theo giới. Ngược lại, các chỉ số MCV, MCH, MCHC, WBC, PLT, GLU, CHO, TRI, AST, ALT và GGT đều có tỷ

lệ khác biệt dưới 25%, với SD ratio xấp xỉ 1,00-1,10, cho thấy mức độ khác biệt giữa hai giới không đáng kể về mặt lâm sàng. Do đó, các xét nghiệm này có thể sử dụng KTC chung cho cả hai giới.

Bảng 5. Khoảng tham chiếu của các chỉ số huyết học theo nhóm tuổi.

Chỉ số	Nhóm tuổi	Trung vị	LRL	90%CI (LRL)	URL	90%CI (URL)	p
RBC (T/l)	18-35 (n=473)	4,72 ^a	3,92	3,89-3,97	5,70	5,63-5,72	0,000
	36-50 (n=353)	4,49 ^b	3,87	3,85-3,91	5,60	5,49-5,65	
	Trên 50 (n=170)	4,54 ^b	3,89	3,82-3,94	5,50	5,35-5,64	
HGB (g/dl)	18-35 (n=473)	13,70 ^a	11,60	11,50-11,70	16,32	16,10-16,60	0,000
	36-50 (n=353)	13,20 ^b	11,60	11,50-11,70	16,40	16,00-16,50	
	Trên 50 (n=170)	13,40 ^{a,b}	11,60	11,50-11,60	16,05	15,70-16,90	
HCT (%)	18-35 (n=473)	42,4 ^a	36,49	36,20-36,60	50,32	49,60-51,10	0,000
	36-50 (n=353)	40,90 ^b	36,30	36,00-36,50	49,73	48,80-50,20	
	Trên 50 (n=170)	41,10 ^b	36,12	35,80-36,40	48,70	48,30-50,20	
MCV (fl)	18-35 (n=473)	90,00 ^a	85,00	85,00-85,00	97,00	96,00-97,00	0,001
	36-50 (n=353)	90,00 ^{a,b}	85,00	85,00-85,00	98,00	98,00-98,00	
	Trên 50 (n=170)	91,00 ^b	85,00	85,00-85,00	98,00	97,00-98,00	
MCH (pg)	18-35 (n=473)	29,00 ^a	27,20	27,20-27,20	31,72	31,50-32,10	0,005
	36-50 (n=353)	29,20 ^{a,b}	27,20	27,10-27,30	32,10	32,00-32,30	
	Trên 50 (n=170)	29,40 ^b	27,30	27,10-27,40	32,10	31,90-32,60	
MCHC (g/dl)	18-35 (n=473)	32,40	30,99	30,80-31,10	33,90	33,70-34,10	0,973
	36-50 (n=353)	32,40	30,89	30,80-31,00	33,80	33,70-34,00	
	Trên 50 (n=170)	32,40	30,83	30,70-31,00	34,02	33,50-34,30	
WBC (G/l)	18-35 (n=473)	6,80	4,54	4,40-4,66	9,90	9,70-10,00	0,311
	36-50 (n=353)	6,70	4,65	4,20-4,78	9,87	9,43-9,99	
	Trên 50 (n=170)	6,50	4,24	4,00-4,48	9,54	9,10-9,73	
PLT (G/l)	18-35 (n=473)	261,00 ^{a,b}	182,00	178,00-187,00	372,00	360,00-381,00	0,038
	36-50 (n=353)	262,00 ^b	179,85	172,00-182,00	371,15	365,00-380,00	
	Trên 50 (n=170)	252,00 ^a	170,38	167,00-175,00	365,73	342,00-371,00	

Giá trị p được xác định bằng kiểm định Kruskal-Wallis. Ký hiệu chữ cái (a, b): các giá trị trung vị có cùng ký hiệu chữ cái đi kèm thì không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) theo kiểm định so sánh cặp Post-hoc với hiệu chỉnh Bonferroni.

Kết quả từ bảng 5 cho thấy, các chỉ số RBC, HGB và HCT có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo tuổi ($p=0,000$). Cụ thể, trung vị RBC giảm từ 4,72 T/l ở nhóm 18-35 tuổi xuống 4,49 T/l ở nhóm 36-50 tuổi và 4,54 T/l ở nhóm trên 50 tuổi. Tương tự, HGB giảm từ 13,70 g/dl xuống khoảng 13,20-13,40 g/dl, còn HCT giảm từ 42,4% xuống khoảng 40,9-41,1% ở các nhóm tuổi lớn hơn. MCV cũng ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm tuổi ($p=0,001$). Giá trị trung vị tăng nhẹ từ 90,0 fl ở nhóm trẻ lên 91,0 fl ở nhóm trên 50 tuổi, đồng thời URL tăng từ 97 lên 98 fl. Điều này phản ánh xu hướng tăng kích thước hồng cầu theo tuổi. MCH có sự khác biệt theo tuổi với $p=0,005$. Giá trị trung vị tăng từ 29,0 pg ở nhóm 18-35 tuổi lên 29,4 pg ở nhóm trên 50 tuổi, cho

thấy lượng hemoglobin trung bình trong mỗi hồng cầu tăng nhẹ theo tuổi. Ngược lại, MCHC không có sự khác biệt giữa các nhóm tuổi ($p=0,973$). Giá trị trung vị dao động ổn định quanh 32,4 g/dl, cùng với KTC tương đối tương đồng giữa các nhóm tuổi, cho thấy nồng độ hemoglobin trung bình hồng cầu ít chịu ảnh hưởng của tuổi. Đối với WBC, mặc dù có xu hướng giảm nhẹ ở nhóm lớn tuổi hơn, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p=0,311$). KTC giữa các nhóm tuổi khá tương đồng, cho thấy tuổi không ảnh hưởng đáng kể đến số lượng bạch cầu trong quần thể nghiên cứu. PLT có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo tuổi ($p=0,038$). Giá trị trung vị cao nhất ở nhóm 36-50 tuổi (262 G/l) và thấp hơn ở nhóm trên 50 tuổi (252 G/l). URL cũng giảm nhẹ ở nhóm lớn tuổi, cho thấy số lượng tiểu cầu có xu hướng giảm theo tuổi. Tổng thể, mặc dù một số chỉ số huyết học cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo nhóm tuổi, mức độ biến thiên giữa các nhóm nhìn chung không lớn và KTC vẫn chồng lấp đáng kể. Vì vậy, cần kết hợp thêm đánh giá mức độ khác biệt lâm sàng (như SD ratio hoặc tiêu chí 25%RI theo CLSI EP28-A3) để quyết định phân tầng KTC.

Bảng 6. Khoảng tham chiếu của các chỉ số sinh hóa theo nhóm tuổi.

Chỉ số	Nhóm tuổi	Trung vị	LRL	90% CI (LRL)	URL	90% CI (URL)	p
GLU (mmol/l)	18-35 (n=473)	5,19 ^a	4,08	4,03-4,18	6,00	5,96-6,05	0,001
	36-50 (n=353)	5,24 ^{a,b}	4,27	4,09-4,36	6,10	6,06-6,14	
	Trên 50 (n=170)	5,33 ^b	4,41	3,97-4,53	6,14	6,05-6,14	
CHO (mmol/l)	18-35 (n=473)	4,48	4,01	3,98-4,04	5,08	5,05-5,11	0,997
	36-50 (n=353)	4,48	4,03	4,01-4,06	5,06	5,03-5,07	
	Trên 50 (n=170)	4,48	4,01	4,00-4,02	5,07	5,03-5,08	
TRI (mmol/l)	18-35 (n=473)	1,11	0,65	0,64-0,66	1,69	1,66-1,77	0,576
	36-50 (n=353)	1,10	0,60	0,55-0,62	1,65	1,63-1,67	
	Trên 50 (n=170)	1,14	0,57	0,53-0,63	1,64	1,59-1,69	
CRE (μ mol/l)	18-35 (n=473)	76,52	60,72	60,59-61,70	108,48	104,23-110,14	0,133
	36-50 (n=353)	75,45	60,45	60,15-60,72	104,60	101,52-108,33	
	Trên 50 (n=170)	76,96	60,13	56,48-60,94	108,34	103,78-110,49	
AU (μ mol/l)	18-35 (n=473)	296,30	168,86	165,80-173,90	387,78	385,50-389,00	0,087
	36-50 (n=353)	287,00	167,95	163,20-181,20	383,16	374,10-385,80	
	Trên 50 (n=170)	294,75	176,67	159,80-194,10	383,09	370,60-392,80	
AST (U/l)	18-35 (n=473)	18,70 ^a	11,40	11,10-11,70	32,95	31,70-34,10	0,000
	36-50 (n=353)	19,90 ^b	12,40	11,80-12,70	33,72	32,80-34,20	
	Trên 50 (n=170)	21,00 ^b	11,63	7,50-12,50	32,37	31,50-33,90	
ALT (U/l)	18-35 (n=473)	19,00 ^a	10,29	10,10-10,40	35,72	34,90-36,10	0,001
	36-50 (n=353)	20,90 ^{a,b}	10,45	10,10-10,70	35,80	35,30-36,40	
	Trên 50 (n=170)	22,10 ^b	10,33	6,20-10,80	35,25	33,60-36,30	
GGT (U/l)	18-35 (n=473)	23,00 ^a	11,47	10,90-12,00	41,58	39,60-42,70	0,000
	36-50 (n=353)	24,50 ^{a,b}	11,69	10,40-12,80	40,53	38,10-41,70	
	Trên 50 (n=170)	25,50 ^b	12,79	11,60-13,80	41,72	40,40-43,50	

Giá trị p được xác định bằng kiểm định Kruskal-Wallis. Ký hiệu chữ cái (a, b): các giá trị trung vị có cùng ký hiệu chữ cái đi kèm thì không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) theo kiểm định so sánh cặp Post-hoc với hiệu chỉnh Bonferroni.

Kết quả từ bảng 6 cho thấy, GLU huyết tương có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo tuổi ($p = 0,001$). Giá trị trung vị GLU tăng dần từ 5,19 mmol/l ở nhóm 18-35 tuổi lên 5,24 mmol/l ở nhóm 36-50 tuổi và 5,33 mmol/l ở nhóm trên 50 tuổi. Xu hướng này phản ánh tình trạng tăng glucose máu nhẹ theo tuổi, có thể liên quan đến giảm độ nhạy insulin và thay đổi chuyển hóa glucose ở người lớn tuổi. Ngược lại, CHO toàn phần không có sự khác biệt giữa các nhóm tuổi ($p = 0,997$). Giá trị trung vị ổn định ở mức khoảng 4,48 mmol/l và KTC giữa các nhóm tuổi gần như tương đồng, cho thấy tuổi không ảnh hưởng đáng kể đến chỉ số này trong quần thể nghiên cứu. TRI cũng không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo tuổi ($p = 0,576$). Mặc dù giá trị trung vị tăng nhẹ ở nhóm trên 50 tuổi (1,14 mmol/l), KTC giữa các nhóm tuổi vẫn chồng lấp đáng kể. CRE huyết thanh không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo tuổi ($p = 0,133$). Giá trị trung vị dao động từ 75,45-76,96 $\mu\text{mol/l}$, trong khi URL duy trì quanh mức 104-108 $\mu\text{mol/l}$. Acid uric (AU) có xu hướng tăng ở nhóm 36-50 tuổi nhưng không đạt ý nghĩa thống kê ($p = 0,087$). KTC của AU khá rộng và chồng lấp lớn giữa các nhóm tuổi, cho thấy tuổi chưa tạo ra khác biệt rõ rệt về mặt thống kê trong nghiên cứu này. Các enzym gan AST, ALT và GGT đều có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo tuổi với p lần lượt bằng 0,000; 0,001 và 0,000. Đối với AST, giá trị trung vị tăng từ 18,70 U/l ở nhóm trẻ lên 21,00 U/l ở nhóm trên 50 tuổi. ALT tăng ở nhóm 36-50 tuổi rồi giảm nhẹ ở nhóm trên 50 tuổi. GGT cũng tăng dần theo tuổi, từ 23,00 U/l lên 25,50 U/l. Nhìn chung, mặc dù một số chỉ số sinh hóa như GLU, AST, ALT và GGT có sự khác biệt thống kê theo tuổi, mức độ thay đổi giữa các nhóm tuổi tương đối nhỏ và KTC còn chồng lấp đáng kể. Do đó, cần kết hợp thêm các tiêu chí đánh giá mức độ khác biệt lâm sàng như SD ratio hoặc tiêu chí 25%RI theo CLSI EP28-A3 để quyết định phân tầng KTC.

Bảng 7. Đánh giá mức độ khác biệt lâm sàng giữa các nhóm tuổi.

Chỉ số	Độ rộng khoảng chung	Khác biệt biên (lớn nhất)	Tỷ lệ %	25% RI	SD Ratio
RBC (T/l)	1,74	0,14	8,0%	<25%	1,12
HGB (g/dl)	4,70	0,27	5,7%	<25%	1,02
HCT (%)	13,50	1,22	9,0%	<25%	1,07
MCV (fl)	13,00	1,00	7,7%	<25%	1,09
MCH (pg)	4,80	0,38	7,9%	<25%	1,14
MCHC (g/dl)	3,00	0,22	7,3%	<25%	1,03
WBC (G/l)	5,33	0,41	7,7%	<25%	1,01
PLT (G/l)	190,14	13,00	6,8%	<25%	1,03
GLU (mmol/l)	1,92	0,33	17,2%	<25%	1,04
CHO (mmol/l)	1,04	0,02	1,9%	<25%	1,04
TRI (mmol/l)	1,04	0,08	7,7%	<25%	1,00

CRE ($\mu\text{mol/l}$)	46,30	3,88	8,4%	<25%	1,12
AU ($\mu\text{mol/l}$)	215,25	8,72	4,0%	<25%	1,15
AST (U/l)	21,52	0,58	2,7%	<25%	1,07
ALT (U/l)	25,40	0,47	1,8%	<25%	1,05
GGT (U/l)	29,52	1,57	5,3%	<25%	1,02

Kết quả bảng 7 cho thấy, tất cả các chỉ số đều có mức khác biệt giữa các nhóm tuổi nhỏ hơn 25% độ rộng KTC, dao động từ 1,8 đến 17,2%. Đồng thời, tỷ lệ độ lệch chuẩn giữa các nhóm (SD ratio) nằm trong khoảng 1,02-1,14, cho thấy mức độ phân tán tương đương giữa các nhóm tuổi, vì vậy chỉ số này không cần phân tầng nhóm tuổi khi thiết lập KTC.

4. Bàn luận

Nghiên cứu được thực hiện trên 996 đối tượng khỏe mạnh, quy mô này lớn hơn đáng kể so với mức tối thiểu 120 mẫu theo khuyến cáo của CLSI EP28-A3. Việc sử dụng phương pháp thống kê phi tham số để xác định bách phân vị thứ 2,5 và 97,5 là phù hợp với đặc điểm phân phối không chuẩn của hầu hết các chỉ số sinh hóa và huyết học trong quần thể. Điều này đảm bảo rằng, KTC được thiết lập có độ tin cậy cao và phản ánh đúng thực trạng sinh học của người dân tại khu vực nghiên cứu.

Kết quả cho thấy tồn tại sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ ở nhiều chỉ số. Nam giới có số lượng hồng cầu (RBC), nồng độ hemoglobin (HGB) và hematocrit (HCT) cao hơn so với nữ, phù hợp với cơ chế sinh lý liên quan đến tác động của androgen lên quá trình tạo máu [4]. Ngược lại, thể tích trung bình hồng cầu (MCV) và số lượng bạch cầu (WBC) không khác biệt đáng kể giữa hai giới. Mặc dù MCH và MCHC có khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), mức chênh lệch tuyệt đối rất nhỏ (MCHC: nam 32,50 so với nữ 32,40 g/dl), cho thấy sự khác biệt này không có ý nghĩa lâm sàng. Điều này cho thấy, mặc dù nam giới có nhiều hồng cầu hơn, nhưng nồng độ sắc tố trong từng tế bào hồng cầu ở hai giới là khá tương đương về mặt lâm sàng. Số lượng tiểu cầu (PLT) có xu hướng cao hơn ở nữ và giảm theo tuổi, có thể liên quan đến hormon sinh dục và tình trạng sắt [5, 6]. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của N.V. Dong (2024) [7], N.T.Q. Nga (2022) [8], K. Jeon ở Hàn Quốc (2020) [9], D.A. Abdullah tại Iraq (2020) [10] và nghiên cứu của B.J. Bain (1996) [11] được thực hiện tại Mỹ.

Đối với các chỉ số sinh hóa, Glucose, Creatinin và Acid Uric ở nam cao hơn nữ ($p < 0,05$), có thể giải thích bởi sự khác biệt về khối lượng cơ, độ nhạy insulin và chuyển hóa purin [12, 13]. Các enzym gan (AST, ALT, GGT) cũng cao hơn ở nam giới ($p < 0,05$), có thể liên quan đến lối sống và sự phân bố mỡ khác biệt giữa hai giới. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của T.T. Trinh (2021) [14] và D. Wang (2019) [15].

Các chỉ số RBC, HGB và HCT khác biệt giữa nhóm 18-35 tuổi và các nhóm lớn tuổi hơn, phù hợp với những thay đổi sinh lý của quá trình tạo máu theo tuổi [11]. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của N.T.Q. Nga (2022) [8]. Kết quả nghiên cứu cũng

ghi nhận sự khác biệt của các chỉ MCV, MCH giữa một số nhóm tuổi. Một số nghiên cứu đã cho thấy MCV có xu hướng tăng nhẹ theo tuổi [16, 17]. Ngược lại, WBC tương đối ổn định giữa các nhóm tuổi, phù hợp với các nghiên cứu dịch tễ học trước đây [8]. Số lượng tiểu cầu có xu hướng giảm theo tuổi, có thể liên quan đến suy giảm chức năng tạo máu [18].

Kết quả nghiên cứu cho thấy, nồng độ Glucose máu tăng dần theo tuổi, tương đồng với nghiên cứu của T.T. Trinh (2021) [14]. Điều này phản ánh quy luật sinh lý về sự giảm nhạy cảm insulin theo tuổi tác [19, 20]. Trong khi đó, Cholesterol và Triglyceride không khác biệt có ý nghĩa giữa các nhóm tuổi. Creatinin và Acid Uric tương đối ổn định giữa các nhóm tuổi, cho thấy ảnh hưởng của tuổi lên các chỉ số này không rõ rệt khi chức năng thận và chuyển hóa còn bảo tồn [21]. Các enzym gan (AST, ALT, GGT) có xu hướng tăng sau 35 tuổi, có thể liên quan đến tích lũy yếu tố chuyển hóa và stress oxy hóa [22, 23].

Mặc dù ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa các nhóm giới và nhóm tuổi ở nhiều chỉ số huyết học và sinh hóa, tuy nhiên khi đánh giá theo khuyến cáo của Viện Tiêu chuẩn Lâm sàng và Xét nghiệm Hoa Kỳ (CLSI EP28-A3), phần lớn các chỉ số có tỷ lệ khác biệt giữa các nhóm nhỏ hơn 25% độ rộng KTC, tỷ lệ độ lệch chuẩn nhỏ hơn 1,5 [24]. Điều này cho thấy, mức độ khác biệt chưa đủ lớn để có ý nghĩa lâm sàng trong việc phân tầng KTC. Sự thay đổi theo tuổi chủ yếu mang tính liên tục và sinh lý, chưa tạo ra các điểm cắt rõ ràng về mặt lâm sàng, do đó việc sử dụng KTC chung cho các nhóm tuổi là hợp lý và giúp đảm bảo tính nhất quán trong theo dõi bệnh nhân. Ngược lại, một số chỉ số bao gồm RBC, HGB, HCT, Creatinin và Acid Uric có mức khác biệt vượt ngưỡng 25% giữa hai giới, phản ánh sự khác biệt sinh lý rõ rệt. Vì vậy, các chỉ số này cần được thiết lập KTC riêng theo giới tính, trong khi các chỉ số còn lại có thể sử dụng KTC chung.

5. Kết luận

Khoảng tham chiếu của 16 chỉ số huyết học và sinh hóa cơ bản trên quần thể người trưởng thành tại Trung tâm Y tế quận Bình Thạnh đã được xác lập như sau: RBC (nam: 4,15-5,72 T/l, nữ: 3,86-5,08 T/l); HGB (nam: 12,30-16,60 g/dl, nữ: 11.60-14,80 g/dl); HCT (nam: 38,63-51,17%, nữ: 36,10-45,34%); MCV (85,00-98,00 fl); MCH (27,20-32,00 pg); MCHC (30,90-33,90 g/dl); WBC (4,48-9,81 G/l); PLT (179,93-370,07 G/l); Glucose (4,17-6,09 mmol/l), Cholesterol (4,02-5,06 mmol/l); Triglycerid (0,62-1,66 mmol/l); Creatinin (nam: 67,86-110,37 $\mu\text{mol/l}$, nữ: 60,28-90,78 $\mu\text{mol/l}$); Acid Uric (nam: 228,26-389,10 $\mu\text{mol/l}$, nữ: 165,80-335,50 $\mu\text{mol/l}$); AST (11,69-33,21 U/l); ALT (10,30-35,70 U/l); GGT (11,70-41,22 U/l). Kết quả cho thấy, việc phân tầng theo giới tính là bắt buộc cho các chỉ số dòng hồng cầu và chức năng thận, trong khi có thể áp dụng KTC chung cho các nhóm tuổi từ trên 18 tuổi. KTC phù hợp với đặc điểm sinh học của cộng đồng địa phương và tương thích với điều kiện trang thiết bị hiện có tại đơn vị. Điều này thay thế hiệu quả cho việc sử dụng các thông số mặc định từ nhà sản xuất. Việc áp dụng

bộ KTC mới không chỉ là công cụ hỗ trợ đắc lực cho bác sĩ trong việc nâng cao độ chính xác khi chẩn đoán và theo dõi điều trị, mà còn là bằng chứng khoa học quan trọng giúp phòng xét nghiệm hoàn thiện hệ thống quản lý chất lượng theo Tiêu chuẩn số 2429 của Bộ Y tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] G. Jones, A. Barker (2008), “Reference intervals”, *Clin. Biochem. Rev.*, **29(1)**, pp.93-97.
- [2] P.S. Horn, L. Feng, Y. Li, et al. (2001), “Effect of outliers and nonhealthy individuals on reference interval estimation”, *Clinical Chemistry*, **47(12)**, pp.2137-2145.
- [3] J.W. Tukey (1977), *Exploratory Data Analysis*, Addison-Wesley, 688pp.
- [4] H.J. Guyton, J.E. Hall (2021), *Textbook of Medical Physiology*, Elsevier, pp.10-13.
- [5] G. Biino, I. Santimone, C. Minelli, et al. (2013), “Age- and sex-related variations in platelet count in Italy: A proposal of reference ranges based on 40987 subjects' data”, *PLoS ONE*, **8(1)**, DOI: 10.1371/journal.pone.0054289.
- [6] J.B. Segal, A.R. Moliterno (2006), “Platelet counts differ by sex, ethnicity, and age in the United States”, *Ann Epidemiol*, **16(2)**, pp.123-130, DOI: 10.1016/j.annepidem.2005.06.052
- [7] N.V. Dong, N.D. Truong, N.T.P. Oanh, et al. (2024), “Establishing reference intervals for peripheral blood cell test indices in adults at Hai Ha Medical Center”, *Vietnam Medical Journal*, **538(1)**, pp.193-197 (in Vietnamese).
- [8] N.T.Q. Nga, N.T. Hanh, L.T.T. Huyen (2022), “Establishing reference intervals for hematological indices in healthy adults at the laboratory of Da Nang University of Medical Technology and Pharmacy”, *Vietnam Medical Journal*, **512(2)**, pp.215-220, DOI: 10.51298/vmj.v512i2.2310 (in Vietnamese).
- [9] K. Jeon, M. Kim, J. Han, et al. (2020), “Establishment of sex-specific reference intervals for automated haematology analyser-delivered research parameters in healthy Korean adults: A retrospective database review”, *BMJ Open*, **10(10)**, DOI: 10.1136/bmjopen-2020-036887.
- [10] D.A. Abdullah, G.A. Mahmood, H.S. Rahman (2020), “Hematology reference intervals for healthy adults of the City of Sulaymaniyah, Iraq”, *Int. J. Gen. Med*, **13**, pp.1249-1254, DOI: 10.2147/ijgm.S270800.
- [11] B.J. Bain (1996), “Ethnic and sex differences in the total and differential white cell count and platelet count”, *J. Clin. Pathol.*, **49(8)**, pp.664-666, DOI: 10.1136/jcp.49.8.664.

[12] A.K. Willer, J. Harreiter, G. Pacini (2016), “Sex and gender differences in risk, pathophysiology and complications of type 2 diabetes mellitus”, *Endocr. Rev.*, **37(3)**, pp.278-316, DOI: 10.1210/er.2015-1137.

[13] A.S. Levey, L.A. Inker, J. Coresh (2014), “GFR estimation: from physiology to public health”, *Am. J. Kidney Dis.*, **63(5)**, pp.820-834, DOI: 10.1053/j.ajkd.2013.12.006.

[14] T.T. Trinh. (2021), “Establishing reference intervals for selected biochemical analytes at Quang Nam Province General Hospital”, (*Master's thesis*). Hanoi Medical University.

[15] D. Wang, C. Ma, Y. Zou, et al. (2019), “Gender- and age-specific reference intervals of common biochemical analytes in Chinese population: Derivation using real laboratory data”, *Journal of Medical Biochemistry*, **39**, pp.384-391, DOI: 10.2478/jomb-2019-0046.

[16] J.Y. Lee, H. Choi, J.W. Park, et al. (2022), “Age-related changes in mean corpuscular volumes in patients without anaemia: An analysis of large-volume data from a single institute”, *J. Cell. Mol. Med.*, **26(12)**, pp.3548-3556, DOI: 10.1111/jcmm.17397.

[17] B.S. Maner, R.B. Killeen, L. Moosavi (2026), “Mean Corpuscular Volume”, *StatPearls Publishing*.

[18] C.L. Balduini, P. Noris (2014), “Platelet count and aging”, *Haematologica*, **99(6)**, pp.953-955, DOI: 10.3324/haematol.2014.106260.

[19] A.M. Chang, J.B. Halter (2003), “Aging and insulin secretion”, *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.*, **284(1)**, pp.7-12, DOI: 10.1152/ajpendo.00366.2002.

[20] C.W. Chia, J.M. Egan, L. Ferrucci (2018), “Age-related changes in glucose metabolism, hyperglycemia, and cardiovascular risk”, *Circ. Res.*, **123(7)**, pp.886-904, DOI: 10.1161/circresaha.118.312806.

[21] Y. Kim, J. Kang, G.T. Kim (2018), “Prevalence of hyperuricemia and its associated factors in the general Korean population: An analysis of a population-based nationally representative sample”, *Clin. Rheumatol.*, **37(9)**, pp.2529-2538, DOI: 10.1007/s10067-018-4130-2.

[22] J. Choi, C. Jo, S. Kim, et al. (2024), “Updated reference intervals for alanine aminotransferase in a metabolically and histologically normal population”, *Clin. Gastroenterol. Hepatol.*, **22(11)**, pp.2240-2249.e6, DOI: 10.1016/j.cgh.2024.04.031.

[23] J.B. Whitfield (2001), “Gamma glutamyl transferase”, *Crit. Rev. Clin. Lab. Sci.*, **38(4)**, pp.263-355, DOI: 10.1080/20014091084227.

[24] E. Karita, N. Ketter, M.A. Price, et al. (2009), “CLSI-derived hematology and biochemistry reference intervals for healthy adults in eastern and southern Africa”, *PLoS ONE*, **4(2)**, DOI: 10.1371/journal.pone.0004401.