

các nghiên cứu thuần tập dài hạn để làm rõ hơn mối liên quan này.

V. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu đã đánh giá thực trạng mắc ĐTD và các yếu tố liên quan ở bệnh nhân tăng huyết áp điều trị ngoại trú. Tỷ lệ mắc ĐTD dao động từ 14,5% đến 17,4% tùy theo tiêu chí chẩn đoán. Huyết áp cao và tiền sử gia đình mắc ĐTD là hai yếu tố nguy cơ quan trọng có liên quan đến bệnh, trong khi các yếu tố hành vi như hút thuốc, sử dụng rượu bia và hoạt động thể lực chưa cho thấy mối liên quan đáng kể. Kết quả nghiên cứu nhấn mạnh sự cần thiết của việc tầm soát ĐTD ở nhóm bệnh nhân tăng huyết áp và đề xuất các biện pháp can thiệp nhằm cải thiện sức khỏe cộng đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **International Diabetes Federation.** IDF DIABETES ATLAS 2021. 2021. Accessed 24/7/2019.
2. **Bộ Y tế.** Quyết định Số: 5481/QĐ-BYT về việc ban hành tài liệu chuyên môn "Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị đái tháo đường típ 2". 2020.
3. **Biswas T, Tran N, Thi My Hanh H, Van Hien P, Thi Thu Cuc N, Hong Van P, et al.** Type 2 diabetes and hypertension in Vietnam: a systematic review and meta-analysis of studies between 2000 and 2020. *BMJ Open.* 2022; 12(8): e052725. doi:10.1136/bmjopen-2021-052725
4. **Lâm Chí Hiếu, Đoàn Thị Tuyết Ngân.** Nghiên cứu tỷ lệ tiền đái tháo đường và một số yếu tố liên quan đến tiền đái tháo đường ở bệnh nhân tăng huyết áp tại Khoa khám bệnh, bệnh viện Tim mạch thành phố Cần Thơ năm 2022-2023. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ.* 2023-09-30 2023;64:174-180.
5. **Phạm Hữu Tiến.** Nghiên cứu tỉ lệ và yếu tố liên quan tiền đái tháo đường trên bệnh nhân tăng huyết áp tại Bệnh viện quận Bình Thạnh năm 2022. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2022;515(2):315-317. doi:10.51298/vmj.v515i2.2817
6. **Jia G, Sowers JR.** Hypertension in Diabetes: An Update of Basic Mechanisms and Clinical Disease. *Hypertension.* 2021;78(5): 1197-1205. doi:doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17981

Ý NGHĨA CỦA XÉT NGHIỆM HÀM LƯỢNG HEMOGLOBIN CỦA TẾ BÀO HỒNG CẦU LƯỚI (RET-HE) TRONG CHẨN ĐOÁN THIẾU SẮT TIỀM ẨN Ở NGƯỜI HIẾN MÁU TẠI BỆNH VIỆN VÙNG ĐA KHOA TÂY NGUYÊN

Nguyễn Thị Hồng Nhung¹, Nguyễn Thị Bích Phượng²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu phát hiện thiếu sắt tiềm ẩn ở những người hiến máu bằng cách sử dụng xét nghiệm Ret-He. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang mô tả. **Kết quả:** Trong 321 người hiến máu không thiếu máu ($Hb \geq 120$ g/l), có 72 trường hợp (22,4%) thiếu sắt tiềm ẩn được phát hiện theo tiêu chuẩn vàng. Trong số 72 trường hợp này, điểm cắt Ret-He <30 pg đã chẩn đoán được chính xác 52 người và bỏ sót 20 trường hợp. Do đó, Ret-He có độ nhạy là 72,2%. Trong số 249 người hiến máu có trữ lượng sắt bình thường (theo tiêu chuẩn vàng), Ret-He đã chẩn đoán chính xác 234 trường hợp LID, bỏ sót 15 trường hợp. Do đó, Ret-He có độ đặc hiệu là 94,0%. Diện tích dưới đường cong ROC là 0,83. **Kết luận:** Xét nghiệm Ret-He có độ nhạy và độ đặc hiệu cao trong phát hiện thiếu sắt sớm ở người hiến máu.

Từ khóa: Ret-he, thiếu sắt tiềm ẩn

SUMMARY

¹Đại Học Y Dược TP.HCM

²Bệnh viện Đa khoa Thiện Hạnh, Buôn Mê Thuột, Đắk Lắk

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thị Hồng Nhung

Email: nguyenthihongnhung@ump.edu.vn

Ngày nhận bài: 6.2.2025

Ngày phản biện khoa học: 20.3.2025

Ngày duyệt bài: 11.4.2025

THE SIGNIFICANCE OF MEASURING HEMOGLOBIN CONTENT IN RETICULOCYTE RED BLOOD CELLS (RET-HE) IN DIAGNOSING LATENT IRON DEFICIENCY IN BLOOD DONORS AT TAY NGUYEN REGIONAL GENERAL HOSPITAL

Objectives: Study on Detecting Latent Iron Deficiency in Blood Donors Using the Ret-He Test. **Patients and methods:** Descriptive Cross-Sectional Study. **Results:** Among 321 blood donors without anemia ($Hb \geq 120$ g/l), 72 cases (22.4%) of latent iron deficiency were detected according to the gold standard. Of these 72 cases, the cutoff point of Ret-He <30 pg accurately diagnosed 52 individuals and missed 20 cases. Therefore, the sensitivity of Ret-He is 72.2%. Among 249 blood donors with normal iron stores (according to the gold standard), Ret-He accurately diagnosed 234 cases of LID, missing 15 cases. Thus, the specificity of Ret-He is 94.0%. The area under the ROC curve is 0.83. **Conclusion:** The Ret-He test has high sensitivity and specificity in detecting early iron deficiency in blood donors.

Keywords: Ret-He, Latent iron deficiency.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiếu sắt tiềm ẩn (LID), còn gọi là thiếu hồng cầu do thiếu sắt, là một tình trạng bệnh lý trong đó có bằng chứng về tình trạng thiếu sắt

mà không gây thiếu máu (mức hemoglobin bình thường)⁸. Điều quan trọng là phải đánh giá tình trạng này vì những người bị thiếu sắt tiềm ẩn có thể dẫn đến bị thiếu máu do thiếu sắt. LID xuất hiện ở hai giai đoạn đầu của tiến trình thiếu máu, được hiểu là ở giai đoạn có sự suy giảm lượng sắt dự trữ và giảm khả năng vận chuyển sắt hiệu quả. Nếu thiếu sắt (chẳng hạn như do suy dinh dưỡng), trước tiên nguồn dự trữ sắt sẽ cạn kiệt, toàn bộ lượng sắt sẽ chuyển trực tiếp đến cho quá trình tạo hồng cầu, dẫn đến ferritin huyết thanh thấp hơn so với mức bình thường. Tuy việc sử dụng nồng độ ferritin huyết thanh trong xác định thiếu máu thiếu sắt là cơ bản nhưng không phải lúc nào cũng đặc hiệu để chẩn đoán. Vì giá trị này tùy thuộc vào nguồn thức ăn đưa vào và vấn đề bệnh lý đặc biệt trong các bệnh lý do viêm.

Như vậy có thể thấy rằng, phép đo hàm lượng hemoglobin hay huyết sắc tố ở các tế bào hồng cầu lưới (Ret-He) sẽ đại diện cho hàm lượng Hb mới được tạo ra ở máu ngoại vi có mặt trong hồng cầu lưới. Nó phản ánh tình trạng cung cấp sắt hiện tại có trong cơ thể để tạo hồng cầu và đánh giá "chất lượng" của các tế bào mới được tạo ra. Điều này cho phép phát hiện những thay đổi về tình trạng sắt sớm hơn nhiều so với hàm lượng hemoglobin của các tế bào hồng cầu trưởng thành hay có thể nói Ret-He có ưu điểm hơn trong chẩn đoán sớm tình trạng thiếu sắt.

Việc phát hiện sớm tình trạng thiếu sắt tiềm ẩn rất có ý nghĩa trong việc dự phòng bệnh thiếu máu, đặc biệt là đối tượng hiến máu thường xuyên. Nhằm ngăn chặn tình trạng thiếu máu công khai xảy ra, giúp người hiến máu phát hiện sớm tình trạng thiếu sắt tiềm ẩn để kịp thời điều trị hoặc bổ sung sắt bằng chế độ ăn. Từ đó, có thể có được những đơn vị máu chất lượng phục vụ cho cấp cứu và điều trị bệnh nhân hiệu quả. Đồng thời vẫn đảm bảo tiết kiệm được chi phí cho việc xét nghiệm sàng lọc túi máu. Từ những ưu điểm trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu phát hiện LID ở những người hiến máu bằng cách sử dụng Ret-He.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu. Mẫu máu của những người đăng ký hiến máu tự nguyện tại bệnh viện đa khoa vùng Tây Nguyên, Việt Nam từ tháng 12/2021 đến tháng 10/2022 được thu thập theo SOP của tổ chức. Đây là nghiên cứu cắt ngang mô tả.

Tiêu chuẩn lựa chọn. Tất cả những người hiến máu đồng ý tham gia nghiên cứu, đáp ứng

một số tiêu chí về tuổi, sức khỏe và các điều kiện khác theo thông tư 26/2013 của Bộ Y Tế. Đồng thời đối với người hiến máu toàn phần, nồng độ hemoglobin phải đạt ít nhất bằng 120 g/l.

Tiêu chuẩn loại trừ. Những người hiến máu không đạt tiêu chuẩn theo thông tư 26/2013 của Bộ Y Tế, đang sử dụng bất kỳ hình thức bổ sung sắt nào và không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thời gian và địa điểm nghiên cứu:

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 12/2021 đến tháng 10/2022 tại bệnh viện vùng đa khoa Tây Nguyên.

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

Cỡ mẫu: Chọn mẫu thuận tiện bao gồm các đối tượng hiến máu thỏa tiêu chuẩn chọn vào

Phân tích số liệu: Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và phần mềm SPSS. Dùng phép kiểm chi bình phương để phân tích thiếu sắt tiềm ẩn theo Ret-He với thiếu sắt tiềm ẩn theo tiêu chuẩn vàng gồm hàm lượng ferritin huyết thanh <30 (ng/ml)⁷ kết hợp với hàm lượng ferritin huyết thanh từ 30-<100 (ng/ml) và độ bão hòa transferrin (TSAT) <20 %². Sử dụng đường cong ROC (Receiver Operating Characteristic) để xác định giá trị ngưỡng Ret-He tối ưu bằng cách tính độ nhạy và độ đặc hiệu ở các điểm cắt khác nhau. Sử dụng kiểm định Mann Whitney để so sánh trung bình Ret-He ở hai giới nam và nữ.

Đạo đức trong nghiên cứu: Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Y đức trong nghiên cứu y sinh của Đại học Y Dược Tp.HCM theo quyết định số 810 ngày 17/12/2021.

Các biến số nghiên cứu chính: Người hiến máu đã đăng ký, được sàng lọc theo thông tư 26/2013 của Bộ Y Tế, đạt tiêu chuẩn Hb ≥ 120 g/l thì được tiến hành lấy mẫu. Chúng tôi tiến hành thu thập các thông tin của người hiến máu gồm tuổi, giới tính và cân nặng qua phiếu đăng ký hiến máu.

Mẫu máu được thu thập trực tiếp từ người hiến máu thông qua lấy máu xét nghiệm sàng lọc trước khi hiến. Từ mẫu máu, chúng tôi tiến hành đo các thông số bao gồm: Ret-He, ferritin huyết thanh và TSAT tại khoa xét nghiệm- bệnh viện đa khoa Vùng Tây Nguyên.

Thông số Ret-He là xét nghiệm xác định hàm lượng Hemoglobin của hồng cầu lưới được tiến hành phân tích trên máy Sysmex XN-1000. Việc xác định hàm lượng hemoglobin của hồng cầu lưới được tiến hành trong kênh hồng cầu lưới theo nguyên lý đếm tế bào dòng chảy huỳnh quang.

Hàm lượng ferritin huyết thanh <30 (ng/ml)⁷ kết hợp với hàm lượng ferritin huyết thanh từ

30-<100 (ng/ml) và TSAT <20 %² là hai tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán thiếu sắt tiềm ẩn.

Ferritin huyết thanh được định lượng theo nguyên lý miễn dịch sandwich có sử dụng công nghệ điện hóa phát quang. Ferritin có trong mẫu thử đóng vai trò kháng nguyên được kẹp giữa hai kháng thể, kháng thể thứ nhất là kháng thể đơn dòng đặc hiệu kháng ferritin đánh dấu biotin, kháng thể thứ hai là kháng thể đơn dòng đặc hiệu kháng ferritin đánh dấu ruthenium (chất có khả năng phát quang) tạo thành phức hợp miễn dịch. Cường độ phát quang tỉ lệ thuận với nồng độ ferritin có trong mẫu thử. Mẫu được phân tích trên máy máy Cobas 6000.

Độ bão hòa transferrin là phần trăm transferrin bão hòa với sắt huyết thanh. Do đó, cần có hai thành phần để ước tính TSAT gồm sắt huyết thanh và tổng khả năng gắn kết với sắt (TIBC). Bên cạnh đó, TSAT đáp ứng ở nhanh ở pha cấp nhưng cũng bị biến thiên theo ngày (phụ thuộc thời điểm làm xét nghiệm). Mẫu được phân tích trên máy máy Cobas 6000.

Độ bão hòa transferrin được tính dựa trên công thức sau:

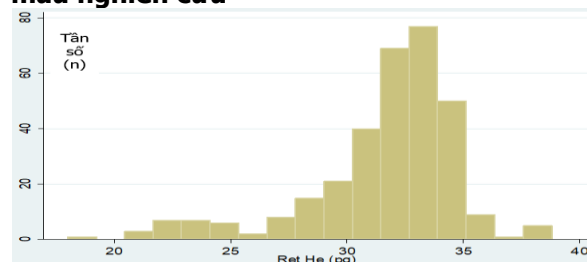
$$TSAT = \text{Sắt huyết thanh} \times 100 / TIBC$$

$$TSAT = \text{Sắt huyết thanh} \times 100 / \text{Transferrin} \times 1,4 (\mu\text{g/L})$$

Tất cả các xét nghiệm trên đều được đảm bảo chất lượng trong nghiên cứu bằng nội kiểm thực hiện hàng ngày với ba mức thấp, trung bình, cao và ngoại kiểm kiểm tra liên phòng đạt mức xuất sắc (80-90%). Kết quả nội kiểm, ngoại kiểm đạt (theo quy luật Westgard) thì tiến hành tiếp tục chạy mẫu nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tần suất phân bố Ret-He trong mẫu nghiên cứu

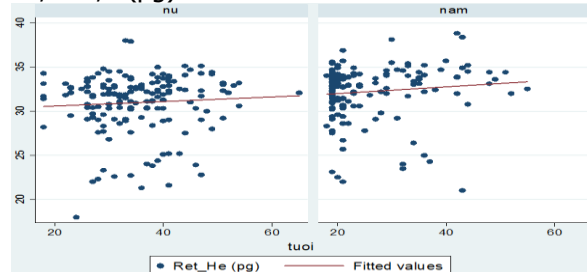


Bảng 3.1: Hiệu suất chẩn đoán thiếu sắt tiềm ẩn khi dùng thông số Ret-He

Điểm cắt Ret-He	Độ nhạy (%)	Độ đặc hiệu (%)	Tiền đoán dương (%)	Tiền đoán âm (%)	Diện tích dưới đường cong ROC (AUC)
<29 pg	51,4	96,4	80,4	87,3	0,73
<29,5 pg	62,3	94,0	75,8	90,3	0,79
<30 pg	72,2	94,0	77,6	92,1	0,83
<30,5 pg	76,4	88,4	65,5	92,8	0,82
<31 pg	77,8	83,5	57,7	92,9	0,80

Hình 3.1. Tần suất phân bố Ret-He trong mẫu nghiên cứu

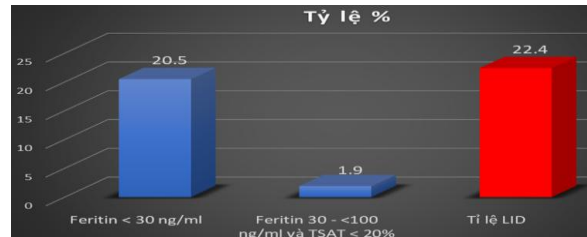
Nồng độ Ret-He trung bình $31,6 \pm 3,2$ (pg), Ret-He phân phối từ 18 (pg) đến 38,8 (pg) và có tần số cao nhất xung quanh giá trị trung bình $31,6 \pm 3,2$ (pg).



Hình 3.2. Phân bố Ret-He theo giới tính

Nồng độ Ret-He trung bình ở nam là $32,2 \pm 3,0$ (pg) cao hơn so với nữ là $30,9 \pm 3,3$ (pg). Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trung bình Ret-He giữa nam và nữ ($p < 0,001$, Kiểm định Mann Whitney).

3.2. Tỷ lệ LID theo ferritin và độ bão hòa transferrin



Biểu đồ 3.1: Tỷ lệ LID theo ferritin và TSAT

Trong 321 người hiến máu không thiếu máu ($Hb \geq 120$ g/l) có 66 trường hợp (20,5%) là LID theo tiêu chuẩn ferritin huyết thanh <30 (ng/ml); 06 trường hợp (1,9%) là LID theo tiêu chuẩn ferritin huyết thanh =30-<100 (ng/ml) kết hợp TSAT <20 %. Như vậy có 72 trường hợp (22,4%) LID được phát hiện theo tiêu chuẩn vàng.

3.3. Xác định hiệu suất chẩn đoán LID bằng Ret-He. Dựa vào tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán LID^{2,7} như đã nói ở mục 3.1, chúng tôi xác định điểm cắt của thông số Ret-He có khả năng phát hiện tốt nhất những người thiếu sắt tiềm ẩn (Bảng 1).

<31,5 pg	80,6	79,1	52,7	93,4	0,79
<32 pg	86,1	70,3	45,6	94,6	0,78

(*Kiểm định chi bình phương $p < 0,001$)

Qua phân tích điểm cắt từ <29 pg đến <32 pg, chúng tôi nhận thấy điểm cắt Ret-He <30 pg đã chẩn đoán được chính xác 52 người hiến máu bị LID trong số 72 trường hợp bị LID (theo tiêu chuẩn vàng) và bỏ sót 20 trường hợp. Vậy Ret-He có độ nhạy là 72,2%. Trong số 249 người hiến máu có trữ lượng sắt bình thường (theo tiêu chuẩn vàng), Ret-He đã chẩn đoán chính xác 234 trường hợp LID, bỏ sót 15 trường hợp. Do

đó, Ret-He có độ đặc hiệu là 94,0%. Diện tích dưới đường cong ROC là 0,83.

3.4. So sánh tỉ lệ LID ở điểm cắt Ret-He <30 pg với các phương pháp xét nghiệm đánh giá thiếu sắt khác

Chúng tôi tiến hành so sánh tỉ lệ LID ở điểm cắt Ret-He < 30 pg với phương pháp xét nghiệm đánh giá thiếu sắt thiếu sắt tiềm ẩn theo tiêu chuẩn vàng (TSAT và Ferritin huyết thanh)

Bảng 3.2: Tỉ lệ LID theo các phương pháp chẩn đoán thiếu sắt theo tiêu chuẩn vàng và Ret-He <30 pg

Tên xét nghiệm	Số lượng người (N)	Tỉ lệ LID (%)
Chẩn đoán thiếu sắt tiềm ẩn (tiêu chuẩn vàng)		
TSAT <20 % và Ferritin huyết thanh 30-<100 ng/ml	28	8,7
Ferritin huyết thanh < 30 ng/ml	66	20,6
Chẩn đoán thiếu sắt tiềm ẩn dùng Ret-He		
Ret-He <30 pg	67	20,9

Tỉ lệ LID theo phương pháp chẩn đoán thiếu sắt tiềm ẩn gồm: TSAT <20 % và Ferritin huyết thanh < 30 ng/ml hoặc Ferritin huyết thanh < 30 ng/ml lần lượt là 8,7% và 20,6%.

Tỉ lệ LID khi dùng điểm cắt Ret-He <30 (pg)

là 20,9%.

Chúng tôi tiến hành so sánh độ nhạy độ đặc hiệu của điểm cắt Ret-He <30 pg với xét nghiệm chẩn đoán thiếu sắt theo tiêu chuẩn vàng (Bảng 3.3).

Bảng 3.3: So sánh độ nhạy, độ đặc hiệu của chẩn đoán thiếu sắt theo tiêu chuẩn vàng và Ret-He <30 pg

Tên xét nghiệm	Độ nhạy (%)	Độ đặc hiệu (%)	Tiền đoán dương (%)	Tiền đoán âm (%)	Diện tích dưới đường cong ROC (AUC)
Chẩn đoán thiếu sắt tiềm ẩn (tiêu chuẩn vàng)					
TSAT <20 % và Ferritin huyết thanh 30-<100 ng/ml	56,9	98,4	91,1	88,8	0,78
Ferritin huyết thanh < 30 ng/ml	91,7	100	100	97,6	0,50
Chẩn đoán thiếu sắt tiềm ẩn dùng Ret-He					
Ret-He <30 pg	72,2	94,0	77,6	92,1	0,83

So sánh độ nhạy, độ đặc hiệu của chẩn đoán thiếu sắt theo tiêu chuẩn vàng và Ret-He <30 pg, chúng tôi nhận thấy Ret-He có độ nhạy và độ đặc hiệu tốt nhất để chẩn đoán LID ở những người hiến máu nhân đạo, Ret-He có giá trị trong chẩn đoán lâm sàng với diện tích dưới đường cong lớn nhất ROC (AUC) = 0,83.

IV. BÀN LUẬN

Hiện nay, các nghiên cứu sử dụng Ret-He trong chẩn đoán LID khác nhau về đối tượng nghiên cứu, đồng thời cũng chưa có sự thống nhất về giá trị tham chiếu của điểm cắt Ret-He. Theo nghiên cứu của Tiwari AK và cộng sự⁴ được thực hiện tại một bệnh viện ở Ấn Độ, điểm cắt của Ret-He với <28 pg có độ nhạy và độ đặc hiệu là 91,2% và 97,2%. Nghiên cứu của Urrechaga và cộng sự⁶ sử dụng thông số xét

nghiệm Ret-He trên đối tượng là phụ nữ mãn kinh với ngưỡng Ret-He < 29,9 pg có độ nhạy 86,8%, độ đặc hiệu 85,7%. Tại Việt Nam, theo nghiên cứu của Trần Thị Ánh Loan⁵ trên đối tượng bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối không thiếu sắt, sử dụng Ret-He với điểm cắt là $\geq 31,55$ pg có độ nhạy và độ đặc hiệu là 66,7% và 76%, đối với bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối có thiếu sắt sử dụng Ret-He với điểm cắt là 30,85 pg có độ nhạy 66,7% và độ đặc hiệu là 47,8%. Như vậy có thể thấy rằng, các nghiên cứu sử dụng thông số xét nghiệm Ret-He trong chẩn đoán LID ở các đối tượng khác nhau sẽ có các giá trị ngưỡng Ret-He là khác nhau.

Từ bảng 3.3, chúng tôi thấy rằng chẩn đoán LID khi dùng xét nghiệm Ret-He với điểm cắt Ret-He <30 pg có diện tích dưới đường cong lớn nhất ROC là 0,83 đồng thời vừa độ nhạy và độ

đặc hiệu cao lần lượt là 72,2% và 94%. Trong khi đó, khi sử dụng Ferritin huyết thanh < 30 ng/ml để xác định các trường hợp LID, độ nhạy, độ đặc hiệu, diện tích dưới đường cong ROC và tỉ lệ phát hiện LID lần lượt là 91,7%, 100%, 0,50, và 20,5 %. Trong khi đó nếu dùng Ret-He với điểm cắt là < 30 pg để phát hiện LID thì độ nhạy, độ đặc hiệu, diện tích dưới đường cong ROC và tỉ lệ phát hiện LID lần lượt là 72,2%, 94%, 0,83 và 20,9%. Mặc dù độ nhạy, độ đặc hiệu của ferritin huyết thanh cao hơn Ret-He nhưng giá trị diện tích dưới đường cong ROC thấp, không có tính ứng dụng. Điều này có thể được giải thích là do ferritin là protein gây viêm do đó nồng độ của nó sẽ bị ảnh hưởng bởi phản ứng viêm đồng thời cả nồng độ ferritin huyết thanh và TSAT còn tùy thuộc vào lượng sắt đưa vào.

Việc thiếu sắt tiềm ẩn khi chưa xảy ra tình trạng thiếu hụt Hb thường xuyên xảy ra. Do đó, phép đo hàm lượng hemoglobin hay huyết sắc tố ở các tế bào hồng cầu lưới (Ret-He) sẽ đại diện cho hàm lượng Hb mới được tạo ra ở máu ngoại vi có mặt trong hồng cầu lưới. Nó phản ánh tình trạng cung cấp sắt hiện tại có trong cơ thể để tạo hồng cầu và đánh giá "chất lượng" của các tế bào mới được tạo ra. Điều này cho phép phát hiện những thay đổi về tình trạng sắt sớm hơn nhiều so với hàm lượng hemoglobin của các tế bào hồng cầu trưởng thành hay có thể nói Ret-He có ưu điểm hơn trong chuẩn đoán sớm tình trạng thiếu sắt. Điều này cũng được xác định qua một số nghiên cứu ở trong nước và ngoài nước. Ở Việt Nam, theo nghiên cứu của tác giả Trần Thị Ánh Loan tại Bệnh viện Chợ Rẫy cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chỉ số huyết sắc tố hồng cầu lưới giữa người khỏe mạnh và người có thiếu máu thiếu sắt⁵. Một số nghiên cứu ở nước ngoài còn đánh giá về việc sử dụng Ret-He để xác định thiếu sắt tiềm ẩn ở người hiến máu. Brugnara và cộng sự¹ cho thấy bằng cách sử dụng Ret-He, họ có thể xác định thiếu sắt ở giai đoạn sớm, trong khi các thông số sinh hóa thường quy khác không đem lại thông tin hữu ích. Theo nghiên cứu của Garzia và cộng sự³ đã đánh giá hiệu quả chẩn đoán của Ret-He trên 57 bệnh nhân lọc máu cần hỗ trợ sắt và chứng minh sự tương ứng chặt chẽ giữa hàm lượng hemoglobin của hồng cầu lưới cổ điển với thông số mới Ret-He. Họ kết luận rằng Ret-He có độ nhạy và độ đặc hiệu rất tốt để xác định bệnh nhân cần bổ sung sắt.

Các kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở trên cho thấy việc áp dụng Ret-He để xác định thiếu

sắt tiềm ẩn có những ưu điểm như: độ nhạy và độ đặc hiệu cao, kết quả không bị ảnh hưởng bởi quá trình bảo quản, thời gian thực hiện nhanh và rẻ tiền hơn so với thực hiện một bộ xét nghiệm về sắt như sắt huyết thanh, ferritin và độ bão hòa transferin. Việc phát hiện sớm tình trạng thiếu sắt tiềm ẩn rất có ý nghĩa trong việc dự phòng bệnh thiếu máu, đặc biệt là đối tượng hiến máu thường xuyên.

V. KẾT LUẬN

Xét nghiệm Ret-He có độ nhạy và độ đặc hiệu cao trong phát hiện sớm LID ở người hiến máu. Từ đó có thể xây dựng chính sách bảo vệ sức khỏe cho người hiến máu.

VI. LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi chân thành cảm ơn Đại Học Y Dược TP.HCM đã tài trợ toàn bộ kinh phí cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Brugnara C, Schiller B, Moran J.** Reticulocyte hemoglobin equivalent (Ret He) and assessment of iron-deficient states. Clin Lab Haematol. 2006;28(5):303-308
2. **Chinudomwong P, Binyasing A, Trongsakul R, Paisooksantivatana K.** Diagnostic performance of reticulocyte hemoglobin equivalent in assessing the iron status. J Clin Lab Anal. 2020;34(6):e23225.
3. **Garzia M, Di Mario A, Ferraro E, et al.** Reticulocyte hemoglobin equivalent: an indicator of reduced iron availability in chronic kidney diseases during erythropoietin therapy. Lab Hematol. 2007;13(1):6-11.
4. **Tiwari AK, Bhardwaj G, Arora D, et al.** Applying newer parameter Ret-He (reticulocyte haemoglobin equivalent) to assess latent iron deficiency (LID) in blood donors-study at a tertiary care hospital in India. Vox Sang. 2018;113(7):639-646.
5. **Trần Thị Ánh Loan.** Khảo sát giá trị nồng độ huyết sắc tố hồng cầu lưới và tỷ lệ phần trăm hồng cầu nhược sắc trên bệnh nhân thiếu máu thiếu sắt và thiếu máu do suy thận mạn giai đoạn cuối. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, TP Hồ Chí Minh. 2017;
6. **Urrechaga E, Borque L, Escanero JF.** Erythrocyte and reticulocyte parameters in iron deficiency and thalassemia. J Clin Lab Anal. 2011;25(3):223-228.
7. **Urrechaga E, Borque L, Escanero JF.** Clinical Value of Hypochromia Markers in the Detection of Latent Iron Deficiency in Nonanemic Premenopausal Women. J Clin Lab Anal. 2016;30(5):623-627.
8. **Yehuda Shlomo, Mostofsky David.** Iron Deficiency and Overload: From Basic Biology to Clinical Medicine. New York: Humana Press. 2010:302.