

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



HÀ HỮU NGUYỄN

**NGHIÊN CỨU SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ SỐ
HUYẾT HỌC, SẮT HUYẾT THANH VÀ KẾT QUẢ
BỔ SUNG SẮT Ở NGƯỜI HIẾN MÁU NHẮC LẠI
TẠI VIỆN HUYẾT HỌC - TRUYỀN MÁU TRUNG ƯƠNG**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI – 2024

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

=====

HÀ HỮU NGUYỄN

**NGHIÊN CỨU SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ SỐ
HUYẾT HỌC, SẮT HUYẾT THANH VÀ KẾT QUẢ
BỔ SUNG SẮT Ở NGƯỜI HIẾN MÁU NHẮC LẠI
TẠI VIỆN HUYẾT HỌC - TRUYỀN MÁU TRUNG ƯƠNG**

Chuyên ngành : Huyết học - Truyền máu

Ngành: Nội khoa Mã số: 9720107

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS. Bùi Thị Mai An
2. TS. Bạch Quốc Khánh

HÀ NỘI – 2024

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành bản luận án Tiến sỹ y học, em xin trân trọng cảm ơn:

Đảng ủy, Ban Giám hiệu, Phòng Quản lý Đào tạo Sau đại học, Bộ môn Huyết học - Truyền máu, Trường Đại học Y Hà Nội đã đào tạo, dạy dỗ và tạo mọi điều kiện để tôi hoàn thành chương trình học tập và luận án Tiến sỹ;

Đảng ủy, Ban Lãnh đạo Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương, các khoa/phòng của Viện đã ủng hộ và tạo mọi điều kiện cho tôi trong quá trình công tác, học tập và thực hiện đề tài nghiên cứu.

*Với lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc, em xin chân thành cảm ơn PGS.TS. **Bùi Thị Mai An** - Phó trưởng khoa Kỹ thuật y học, Trường Đại học Phenikaa; Nguyên trưởng khoa Huyết thanh học nhóm máu - Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương và TS.BS. **Bạch Quốc Khánh** – Bí thư Đảng ủy Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương; Phó Chủ nhiệm Bộ môn Huyết học - Truyền máu, Trường Đại học Y Hà Nội; Chủ nhiệm Bộ môn Huyết học – Truyền máu, Khoa Y Dược, Đại học Quốc Gia Hà Nội; Nguyên Viện trưởng Viện Huyết học – Truyền máu Trung ương - Những người thầy hướng dẫn đã truyền cho em ngọn lửa yêu nghề, đã tận tình chỉ bảo, chia sẻ cho em kiến thức chuyên môn và luôn quan tâm, ủng hộ, động viên và tạo điều kiện thuận lợi cũng như bỏ công sức, tâm huyết, tận tình hướng dẫn cho em trong suốt quá trình học tập, công tác và thực hiện luận án.*

*Với lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc, em xin chân thành cảm ơn PGS.TS. **Nguyễn Hà Thanh** - Chủ nhiệm Bộ môn Huyết học - Truyền máu, Trường Đại học Y Hà Nội; Viện trưởng Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương - Người Thầy đã luôn quan tâm, động viên, chỉ bảo cũng như tạo điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận án.*

*Với lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc, em xin chân thành cảm ơn GS.TS. **Phạm Quang Vinh** - Nguyên chủ nhiệm Bộ môn Huyết học - Truyền máu, Trường Đại học Y Hà Nội; Nguyên Phó viện trưởng Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương và GS.TS.AHLĐ. **Nguyễn Anh Trí** - Nguyên Viện trưởng Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương - Những người Thầy luôn giúp đỡ và tạo mọi điều kiện thuận lợi cho em trong suốt thời gian học tập và thực hiện nghiên cứu này.*

*Với lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc, em xin chân thành cảm ơn TS.Vũ Đức Bình và PGS.TS. **Nguyễn Quang Tùng** – Phó Viện trưởng Viện*

Huyết học - Truyền máu Trung ương, TS. Trần Ngọc Quế - Giám đốc Trung tâm Máu Quốc gia, BSCCKII. Phạm Tuấn Dương, ThS. Vũ Thị Hồng Phương, TS. Ngô Mạnh Quân, TS. Nguyễn Ngọc Dũng, BSCCKII. Vũ Thị Hương – Những người Thầy, người anh đã luôn quan tâm, động viên, chỉ bảo cũng như tạo điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận án.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy, cô của Bộ môn Huyết học-Truyền máu, Trường Đại học Y Hà Nội đã luôn theo sát, truyền đạt kiến thức và kinh nghiệm cho em trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận án.

Tôi xin chân thành cảm ơn các anh, chị, bạn bè, đồng nghiệp trong Khoa Tiếp nhận máu và các thành phần máu, khoa Sàng lọc máu, khoa Tế bào Tổ chức học, khoa Sinh hóa, phòng Tổ chức cán bộ, phòng Kế hoạch tổng hợp - Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương đã luôn ở bên, nhiệt tình giúp đỡ, ủng hộ và tạo mọi điều kiện thuận lợi để tôi hoàn thành luận án.

Tôi xin chân thành cảm ơn anh, chị, em NCS khóa 35, chuyên ngành Huyết học - Truyền máu và bạn bè, đồng nghiệp đã luôn bên tôi, chia sẻ cho tôi kinh nghiệm cho tôi trong quá trình học tập và thực hiện luận án.

Tôi xin chân thành cảm ơn những người hiến máu đã hợp tác và cho tôi mẫu máu quý giá để thực hiện nghiên cứu này.

Cuối cùng, Con xin được tỏ lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc tới Cha, Mẹ và các anh, chị, em trong gia đình, họ tộc Nội, Ngoại đã luôn động viên, cổ vũ để tôi học tập, phấn đấu và trưởng thành trong cuộc sống và sự nghiệp.

Cám ơn Vợ và hai con thân yêu đã luôn quan tâm, động viên, khích lệ và là nguồn sức mạnh, là chỗ dựa vững chắc để tôi vượt qua mọi khó khăn, không ngừng phấn đấu trong suốt quá trình học tập, công tác và hoàn thành luận án này.

Tôi xin trân trọng cảm ơn!

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

Hà Hữu Nguyên

LỜI CAM ĐOAN

Tôi là Hà Hữu Nguyễn, nghiên cứu sinh khóa 35 Trường Đại học Y Hà Nội, chuyên ngành Huyết học – Truyền máu, xin cam đoan:

1. Đây là luận án do bản thân tôi trực tiếp thực hiện dưới sự hướng dẫn của PGS.TS.BS Bùi Thị Mai An và TS.BS. Bạch Quốc Khánh.

2. Công trình này không trùng lặp với bất kỳ nghiên cứu nào khác đã được công bố trong ngoài nước.

3. Các số liệu và thông tin trong nghiên cứu là hoàn toàn chính xác, trung thực và khách quan, đã được xác nhận và chấp thuận của cơ sở nơi nghiên cứu.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về những cam kết này.

Hà Nội, ngày thángnăm 2024

Người viết cam đoan

Hà Hữu Nguyễn

NHỮNG CHỮ VIẾT TẮT TRONG LUẬN ÁN

AABB	: (American Association of Blood Banks) Hiệp Hội Ngân hàng máu Hoa Kỳ
AIDS	: (acquired immunodeficiency syndrome) hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải
CB	: Cán bộ
CN	: Công nhân
Cs	: Cộng sự
FDA	: (Food and Drug Administration) Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ
Hb	: (hemoglobin) lượng huyết sắc tố
HBsAg	: (hepatitis B surface antigen) kháng nguyên bề mặt vi rút viêm gan B
HBV	: (Hepatitis B virus) vi rút viêm gan B
HCV	: (Hepatitis C virus) vi rút viêm gan C
HIV	: (human immunodeficiency virus) vi rút gây suy giảm miễn dịch
HM	: hiến máu
HS	: Học sinh
HTTB	: Huyết thanh trung bình
KBC	: Khối bạch cầu
KHC	: Khối hồng cầu
KTC	: Khối tiểu cầu
MCH	: (Mean Corpuscular Hemoglobin) lượng huyết sắc tố trung bình có trong một tế bào hồng cầu

MCHC	: (Mean corpuscular Hemoglobin Concentration) nồng độ huyết sắc tố trung bình hồng cầu
MCV	: (Mean Corpuscular Volume) thể tích trung bình hồng cầu
NAT	: (nucleic acid amplification testing) là phương pháp sàng lọc sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử phát hiện chất liệu di truyền
NHM	: Người hiến máu
NHMTNNL	: Người hiến máu tình nguyện nhắc lại
NHMTNNLTX	: Người hiến máu tình nguyện nhắc lại thường xuyên
NV	: Nhân viên
SLBC	: Số lượng bạch cầu
SLHC	: Số lượng hồng cầu
SLTC	: Số lượng tiểu cầu
SV	: Sinh viên
TIBC	: (total iron-binding capacity) khả năng gắn sắt toàn phần
VC	: viên chức
Viện HHTMTU	: Viện Huyết học – Truyền máu Trung ương
WHO	: (World health organization) Tổ chức Y tế Thế giới

MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ	1
Chương 1: TỔNG QUAN.....	3
1.1. CÁC ĐỐI TƯỢNG NGƯỜI HIẾN MÁU	3
1.1.1. Người hiến máu tình nguyện.....	3
1.1.2. Người hiến máu nhận tiền bồi dưỡng	6
1.1.3. Người nhà hiến máu	8
1.2. PHÂN TÍCH MỘT SỐ CHỈ SỐ SỨC KHỎE CỦA CÁC ĐỐI TƯỢNG HIẾN MÁU.....	9
1.2.1. Một số đặc điểm về tuổi, các chỉ số huyết học và tình trạng thiếu sắt của NHM	9
1.2.2. Một số nguyên nhân, lý do trì hoãn việc hiến máu.....	11
1.3. CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ SỨC KHỎE NGƯỜI HIẾN MÁU.....	13
1.3.1. Khám tuyển chọn người hiến máu	13
1.3.2. Các biện pháp đánh giá nồng độ Hb và xét nghiệm HBsAg bằng kit nhanh trước hiến máu	15
1.3.3. Các xét nghiệm sàng lọc tác nhân lây bệnh qua đường truyền máu..	16
1.3.4. Phát hiện, xử trí và phòng ngừa những phản ứng bất lợi đối với người hiến máu	17
1.3.5. Chăm sóc người hiến máu sau hiến máu	18
1.4. TẦM QUAN TRỌNG CỦA VIỆC PHÁT HIỆN THIẾU SẮT Ở NHMTNNL VÀ KẾ HOẠCH BỔ SUNG SẮT CHO NHM	18
1.4.1. Vai trò của sắt trong cơ thể	18
1.4.2. Chuyển hóa sắt	19
1.4.3. Tầm quan trọng của việc phát hiện thiếu sắt ở NHM	21
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	35
2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU	35
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu	35

2.1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu.....	38
2.1.3. Tiêu chuẩn lựa chọn các đối tượng NHMTNNL:.....	38
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	39
2.2.1. Mục tiêu 1: Phân tích đặc điểm một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU	39
2.2.2. Mục tiêu 2: Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến sự thay đổi một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU	46
2.2.3. Mục tiêu nghiên cứu 3: Đánh giá hiệu quả bổ sung sắt ở NHMTNNL thường xuyên	47
2.3. XỬ LÝ SỐ LIỆU	52
2.4. ĐẠO ĐỨC NGHIÊN CỨU	53
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	55
3.1. PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ CHỈ SỐ HUYẾT HỌC, SẮT HUYẾT THANH, FERRITIN HUYẾT THANH Ở NHMTNNL TẠI VIỆN HHTMTU GIAI ĐOẠN 2017 - 2023	55
3.1.1. Đặc điểm của NHMTNNL.....	55
3.1.2. Kết quả xét nghiệm sàng lọc Hb tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017–2023 .	57
3.1.3. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo giới tính giai đoạn 2017 - 2023	62
3.1.4. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo số lần hiến máu giai đoạn 2017 - 2023	64
3.1.5. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo nhóm tuổi giai đoạn 2017 - 2023.....	70
3.1.6. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo đối tượng hiến máu giai đoạn 2017 - 2023.....	76
3.1.7. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo nhóm cân nặng giai đoạn 2017 - 2023	80

3.2. TÌM HIỂU MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ SỐ HUYẾT HỌC, SẮT HUYẾT THANH, FERRITIN HUYẾT THANH Ở NHMTNNL TẠI VIỆN HHTMTU GIAI ĐOẠN 2017 – 2023.....	86
3.2.1. Sự liên quan của giới tính đến giảm nồng độ sắt, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU	86
3.2.2. Mối liên quan giữa số lần hiến máu đến giảm nồng độ sắt, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại viện HHTMTU	88
3.2.3. Mối liên quan giữa nồng độ Hb với giảm nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU	90
3.3. KẾT QUẢ BỔ SUNG SẮT CHO NHMTNNL THƯỜNG XUYÊN CÓ CHỈ SỐ FERRITIN HUYẾT THANH GIẢM.....	93
Chương 4: BÀN LUẬN.....	98
4.1. PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ CHỈ SỐ HUYẾT HỌC, SẮT HUYẾT THANH, FERRITIN HUYẾT THANH Ở NHMTNNL TẠI VIỆN HHTMTU GIAI ĐOẠN 2017 - 2023	98
4.1.1. Đặc điểm của NHMTNNL.....	98
4.1.2. Kết quả xét nghiệm sàng lọc Hb tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017 - 2023	101
4.1.3. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo giới tính giai đoạn 2017 - 2023....	104
4.1.4. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo số lần hiến máu giai đoạn 2017 - 2023	106
4.1.5. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo nhóm tuổi giai đoạn 2017 – 2023.	109
4.1.6. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo đối tượng hiến máu giai đoạn 2017 - 2023	112
4.1.7. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo nhóm cân nặng giai đoạn 2017 - 2023	115

4.2. TÌM HIỂU MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ SỐ HUYẾT HỌC, NỒNG ĐỘ SẮT, FERRITIN HUYẾT THANH Ở NHMTNNL TẠI VIỆN HHTMTU GIAI ĐOẠN 2017 – 2023.....	117
4.2.1. Sự liên quan của giới tính đến giảm nồng độ sắt, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU	117
4.2.2. Mối liên quan giữa số lần hiến máu đến giảm nồng độ sắt, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU	118
4.2.3. Mối liên quan giữa nồng độ Hb với giảm nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU	120
4.3. KẾT QUẢ BỔ SUNG SẮT CHO NHMTNNL THƯỜNG XUYÊN CÓ CHỈ SỐ FERRITIN HUYẾT THANH GIẢM.....	122
KẾT LUẬN	127
KIẾN NGHỊ	129
DANH MỤC CÁC BÀI BÁO VÀ CÔNG TRÌNH LIÊN QUAN ĐẾN NỘI DUNG LUẬN ÁN TÀI LIỆU THAM KHẢO PHỤ LỤC	

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Tiêu chuẩn về giới hạn tuổi của người hiến máu ở một số quốc gia	10
Bảng 1.2. Một số chỉ số huyết học trung bình của người hiến máu lần đầu và hiến máu nhắc lại	11
Bảng 1.3. So sánh trì hoãn hiến máu theo giới, số lần hiến máu	13
Bảng 1.4. Tiêu chuẩn Hb và khoảng cách thời gian tối thiểu giữa hai lần hiến máu	15
Bảng 1.5. Tỷ lệ thiếu sắt ở NHM của một số nghiên cứu ở các nước trên thế giới	28
Bảng 1.6. Thời gian phục hồi Hb sau hiến máu theo giới tính, có sử dụng sắt và mức ferritin.....	30
Bảng 2.1. Tiêu chuẩn một số chỉ số huyết học của người bình thường.....	52
Bảng 3.1. Số lần hiến máu của người NHMTNNL	55
Bảng 3.2. Đặc điểm giới tính của NHMTNNL.....	56
Bảng 3.3. Đặc điểm về tuổi của NHMTNNL	56
Bảng 3.4. Đặc điểm nghề nghiệp của người hiến máu	57
Bảng 3.5. Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ Hb giảm	57
Bảng 3.6. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU	62
Bảng 3.7. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và nồng độ ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nam theo số lần hiến máu	64
Bảng 3.8. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nữ theo số lần hiến máu	67
Bảng 3.9. Đặc điểm một số chỉ số huyết học nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nam theo nhóm tuổi	70

Bảng 3.10. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nữ theo nhóm tuổi	73
Bảng 3.11. Đặc điểm một số chỉ số huyết học nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nam theo đối tượng hiến máu	76
Bảng 3.12. Đặc điểm một số chỉ số huyết học nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nữ theo đối tượng hiến máu.....	78
Bảng 3.13. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nam theo cân nặng	80
Bảng 3.14. Sự thay đổi một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nữ theo cân nặng	83
Bảng 3.15. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) liên quan đến số lần hiến máu	88
Bảng 3.16. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) liên quan đến số lần hiến máu	88
Bảng 3.17. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) liên quan đến số lần hiến máu.....	89
Bảng 3.18. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) liên quan đến số lần hiến máu.....	90
Bảng 3.19. Mối liên quan giữa nồng độ Hb và nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) ở NHMTNNL nam	90
Bảng 3.20. Mối liên quan giữa nồng độ Hb và nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) ở NHMTNNL nữ	91
Bảng 3.21. Mối liên quan giữa nồng độ Hb và nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26ng/ml) ở NHMTNNL nam.....	92
Bảng 3.22. Mối liên quan giữa nồng độ Hb và nồng độ ferritin huyết thanh giảm (<26 ng/ml) ở NHMTNNL nữ.....	92

Bảng 3.23. Một số đặc điểm của NHMTNNL thường xuyên được uống bổ sung viên sắt.....	93
Bảng 3.24. Kết quả xét nghiệm một số chỉ số huyết học trước	94
Bảng 3.25. Tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên có nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh bình thường sau khi uống viên sắt	97
Bảng 4.1. So sánh tỷ lệ NHMTN phân bố theo giới với một số tác giả khác.	99
Bảng 4.2. So sánh độ tuổi hiến máu với các tác giả khác.....	100

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 1.1. Sắt dự trữ ở NHM và sắt mất đi khi hiến 1 đơn vị máu toàn phần có thể tích 500 ml (nguồn Joseph E. Kiss	22
Biểu đồ 1.2. Tổng sắt trong cơ thể (nguồn Joseph E. Kiss	23
Biểu đồ 1.3. Mối liên quan giữa sắt dự trữ và tỷ lệ thiếu máu ở NHM	23
Biểu đồ 1.4. Thời gian phục hồi Hb sau hiến máu và nồng độ ferritin ở mức cơ bản	30
Biểu đồ 1.5. Nồng độ ferritin trung bình cho mỗi nhóm và thời gian sau hiến máu (nguồn Joseph E. Kiss	31
Biểu đồ 3.1. Đặc điểm về NHMTN lần đầu và NHMTNNL tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017 – 2023	55
Biểu đồ 3.2. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm (< 120 g/l) theo nhóm tuổi	58
Biểu đồ 3.3. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm (< 120g/l) theo nhóm tuổi	59
Biểu đồ 3.4. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm (< 120g/l) theo số lần hiến máu.....	60
Biểu đồ 3.5. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm (<120g/l) theo số lần hiến máu.....	61
Biểu đồ 3.6. Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh và nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo giới	63
Biểu đồ 3.7. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo số lần hiến máu.....	65
Biểu đồ 3.8. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo số lần hiến máu	66

Biểu đồ 3.9. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo số lần hiến máu.....	68
Biểu đồ 3.10. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo số lần hiến máu	69
Biểu đồ 3.11. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo nhóm tuổi	71
Biểu đồ 3.12. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo nhóm tuổi	72
Biểu đồ 3.13. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo nhóm tuổi	74
Biểu đồ 3.14. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo nhóm tuổi	75
Biểu đồ 3.15. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo đối tượng hiến máu	77
Biểu đồ 3.16. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo đối tượng hiến máu	78
Biểu đồ 3.17. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo đối tượng hiến máu	79
Biểu đồ 3.18. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo đối tượng hiến máu	80
Biểu đồ 3.19. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo cân nặng	81
Biểu đồ 3.20. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo cân nặng	82
Biểu đồ 3.21. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo cân nặng.....	84

Biểu đồ 3.22. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo cân nặng	85
Biểu đồ 3.23. Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) liên quan đến giới	86
Biểu đồ 3.24. Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) liên quan đến giới và sau uống viên sắt ở NHMTNNL thường xuyên	94
Biểu đồ 3.25. Nồng độ sắt huyết thanh ở NHMTNNL thường xuyên trước và sau khi uống bổ sung viên sắt	95
Biểu đồ 3.26. Nồng độ ferritin huyết thanh của NHMTNNL thường xuyên trước và sau khi uống bổ sung viên sắt.....	96

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Hình ảnh phân bố sắt ở các khu vực trong cơ thể.....	19
Hình 1.2. Hình ảnh chuyển hóa sắt trong cơ thể.....	20
Hình 1.3. Cấu trúc Hb	21
Hình 2.1. Máy ly tâm và xử lý mẫu xét nghiệm sàng lọc máu	43
Hình 2.2. Máy PK 7300 thực hiện xét nghiệm sàng lọc KT giang mai.....	43
Hình 2.3. Hệ thống máy hóa phát quang Alinity của hãng Abbot.....	44
Hình 2.4. Máy xét nghiệm Cobas 6800	44
Hình 2.5. Máy xét nghiệm Procleix Panther	45
Hình 2.6. Máy đếm tế bào DxH 900 Beckman Coulter.....	45
Hình 2.7. Máy sinh hóa Snibe Maglumi 800	46

ĐẶT VẤN ĐỀ

Y học hiện đại đã và đang phát triển không ngừng, nhu cầu về máu và chế phẩm sử dụng cho điều trị ngày càng tăng, đặc biệt khi triển khai các kỹ thuật y khoa cao cấp như ghép tạng, mổ tim, ghép tế bào gốc... cũng rất cần máu và chế phẩm để điều trị hỗ trợ. Cho tới nay, máu vẫn chưa có chất nào có thể thay thế được, chính vì vậy việc duy trì nguồn người hiến máu tình nguyện (NHMTN) an toàn và ổn định để cung cấp máu cho điều trị là rất cần thiết. Theo khuyến cáo của Tổ chức y tế Thế giới (WHO) thì việc có được nguồn NHMTN an toàn, ổn định chính là một biện pháp quan trọng để đảm bảo an toàn truyền máu [1].

Theo ước tính của WHO thì năm 2018 đã có 118,5 triệu lượt NHM tại 171 quốc gia, trong đó có 106,1 triệu lượt NHM hiến máu toàn phần và 12,4 triệu lượt NHM hiến máu từng phần. Các nguồn NHM bao gồm NHMTN, hiến máu có nhận tiền bồi dưỡng và người nhà hiến máu. Tỷ lệ NHMTN ở các nước phát triển hiện đã đạt tới 95,6%, trong khi ở các nước có thu nhập thấp thì mới đạt khoảng 62,8%. Hiện nay lượng máu tiếp nhận được mới chỉ đáp ứng được khoảng 70% nhu cầu máu cần cho điều trị. Tình trạng cung cấp máu cho điều trị vẫn còn thiếu do thiếu nguồn NHM, kể cả các nước phát triển cũng đang đối mặt với nguy cơ thiếu nguồn NHM vì sự già hóa của dân số. Theo khuyến cáo của WHO thì đối tượng NHM an toàn nhất là người hiến máu tình nguyện nhắc lại (NHMTNNL) vì đây là những NHM không vụ lợi, sẵn sàng hiến máu cứu người. Những NHMTNNL này lại được làm các xét nghiệm sàng lọc các bệnh lây truyền và kiểm tra sức khỏe qua mỗi lần hiến máu nên máu của họ rất an toàn. Để duy trì được nguồn NHMTNNL an toàn và ổn định thì hiện nay nhiều nước trên thế giới đã hết sức quan tâm đến việc chăm sóc sức khỏe của những NHMTNNL này. Các ngân hàng máu tại các nước phát triển cũng đã xây dựng được một chương trình chung để hướng dẫn những NHMTNNL bổ sung viên sắt sau khi họ hiến máu để phòng ngừa tình trạng thiếu sắt, thiếu ferritin huyết thanh dẫn đến tình trạng thiếu máu thiếu sắt ở NHMTNNL [2], [3], [4].

Trong những năm gần đây tại Việt Nam phong trào hiến máu tình nguyện đã và đang phát triển mạnh mẽ, tình trạng thiếu máu dịp Tết nguyên đán và dịp hè dần dần đã được khắc phục. Hiện nay tỷ lệ NHMTN ở nước ta đã đạt được trên 98%, đặc biệt tỷ lệ NHMTNNL cũng tăng dần và bước đầu cũng đã đáp ứng đủ được nhu cầu máu cho điều trị. Để có được nguồn NHMTN an toàn, bền vững thì việc chăm sóc sức khỏe cho những NHMTN nói chung và NHMTNNL là rất cần thiết và quan trọng. Những NHMTNNL này, đặc biệt là đối tượng phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ khi hiến máu nhiều lần cũng có thể có nguy cơ bị thiếu sắt. Tại Việt Nam chưa có tác giả nào đi sâu nghiên cứu một cách toàn diện về các thông số tế bào máu, tình trạng giảm sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL.

Để đảm bảo có đủ nguồn NHMTN an toàn và đáp ứng đủ nhu cầu máu, chế phẩm phục vụ cho điều trị, đồng thời bảo vệ và chăm sóc tốt sức khỏe cho NHMTN, đặc biệt là NHMTNNL thì việc nghiên cứu sự thay đổi một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh cho NHMTNNL là rất cần thiết và cấp thiết. Việc phát hiện sớm những người NHMTNNL có giảm nồng độ sắt và ferritin huyết thanh để tư vấn giúp họ bổ sung viên sắt kịp thời sẽ dự phòng được tình trạng thiếu máu thiếu sắt ở NHMTNNL, đồng thời cũng duy trì được nguồn NHMTN an toàn và ổn định [5], [6].

Với những phân tích ở trên chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài ***“Nghiên cứu sự thay đổi một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh và kết quả bổ sung sắt ở người hiến máu tình nguyện nhắc lại tại Viện Huyết học – Truyền máu Trung ương”*** với 3 mục tiêu sau:

1. *Phân tích đặc điểm một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện Huyết học – Truyền máu Trung ương.*
2. *Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến sự thay đổi một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện Huyết học – Truyền máu Trung ương.*
3. *Đánh giá hiệu quả bổ sung sắt ở NHMTNNL thường xuyên*

Chương 1

TỔNG QUAN

1.1. CÁC ĐỐI TƯỢNG NGƯỜI HIẾN MÁU

Máu rất quan trọng và cần thiết cho sự sống, nhờ có máu mà nhiều người bệnh đã được cứu sống, khi triển khai các kỹ thuật cao, tiên tiến để điều trị cho người bệnh như ghép tạng, ghép tế bào gốc, mổ tim...thì cũng rất cần sử dụng máu và chế phẩm điều trị hỗ trợ. Cho tới nay máu vẫn chưa có chất nào có thể thay thế được, do vậy để có được nguồn NHMTN ổn định và an toàn là rất quan trọng và cần thiết để đảm bảo cung cấp máu đủ cho điều trị, cấp cứu và dự phòng thảm họa. Theo khuyến cáo của WHO thì máu được lấy từ NHMTNNL thường xuyên là nguồn máu an toàn nhất [7].

1.1.1. Người hiến máu tình nguyện

Người hiến máu tình nguyện là NHM tham gia hiến máu toàn phần hay các thành phần máu một cách tự nguyện không lấy tiền, vì mục đích nhân đạo. Những NHMTN không vụ lợi khi tham gia hiến máu, họ được nhận giấy chứng nhận, quà lưu niệm để ghi nhận việc họ đã hiến máu cứu người, ngoài ra họ cũng nhận được tiền hỗ trợ đi lại. Khi tham gia hiến máu NHMTN còn được nhận kết quả xét nghiệm và thư cảm ơn của trung tâm máu, được khám sức khỏe và tư vấn về hiến máu, tư vấn cách giữ sức khỏe an toàn trước, trong và sau khi hiến máu. Sau khi hiến máu, những NHMTN được ăn một bữa ăn nhẹ, uống sữa...[8], [9], [10], [11].

Những NHMTN có thể là NHMTN hiến máu lần đầu hoặc hiến máu tình nguyện nhắc lại (HMTNNL) và hiến máu tình nguyện nhắc lại thường xuyên (HMTNNLTX):

* **Người hiến máu tình nguyện lần đầu:** là NHMTN đã được tuyên truyền vận động hiến máu, được tư vấn về sức khỏe, họ không giấu bệnh tật, sẵn sàng phối hợp với bác sĩ, nhân viên tại trung tâm máu để hiến máu. Do đây là

lần đầu hiến máu nên họ chưa có đầy đủ kiến thức về nguy cơ lây bệnh qua đường truyền máu, chưa được làm các xét nghiệm sàng lọc virus viêm gan B (HBV), virus viêm gan C (HCV), virus gây hội chứng suy giảm miễn dịch ở người (HIV) và giang mai..., bản thân họ cũng có thể chưa biết mình có mắc các bệnh lây truyền qua đường truyền máu hay không? [4]. Theo nghiên cứu của tác giả Johana và cs (2014), Gillet và cs (2015) đều cho rằng NHMTN lần đầu dễ xảy ra phản ứng cường phó giao cảm hơn những NHMTNNL và đây cũng là một yếu tố ảnh hưởng đến việc hiến máu ở các lần hiến máu tiếp theo của họ [12], [13]. Những NHMTN hiến máu lần đầu còn phải đối mặt với vấn đề có kết quả xét nghiệm dương tính với các tác nhân lây truyền qua đường truyền máu. Theo tác giả Slot và cs (2016) trong hai thập kỷ từ 1995 – 2014 đã cho thấy ở NHMTN hiến máu lần đầu có tỷ lệ HBV, HCV, HIV và giang mai dương tính cao gấp 2,5 lần so với NHMTNNL [14]. Tác giả O'brien và cs (2008) cũng cho rằng những người có kết quả HBsAg dương tính gặp ở NHMTN hiến máu lần đầu là 86% [15]. Những NHMTN hiến máu lần đầu tại Việt Nam cũng có tỷ lệ HBsAg dương tính khá cao, do vậy trong thông tư 26/BYT/2013 đã quy định xét nghiệm HBsAg bằng kit nhanh cho NHMTN hiến máu lần đầu là bắt buộc [5]. Theo tác giả Trần Thị Trang và cs (2021) đã cho thấy tỷ lệ NHMTN hiến máu lần đầu có tỷ lệ HBsAg, kháng thể HCV, kháng nguyên (KN), kháng thể HIV và kháng thể (KT) giang mai dương tính cao hơn so với NHMTNNL [16]. Tác giả Nguyễn Thị Thanh Dung và cs (2022) qua nghiên cứu cũng cho thấy NHMTN hiến máu lần đầu có tỷ lệ HBV, HCV, HIV dương tính cao hơn NHMTNNL [5].

* *Người hiến máu tình nguyện nhắc lại*: Là những NHMTN hiến máu từ lần thứ hai trở đi, những người này họ đã được trải nghiệm về hiến máu cũng như đã hiểu được việc giữ gìn sức khỏe cho bản thân họ, cũng như việc đảm bảo an toàn truyền máu cho người nhận máu. Những NHMTNNL này đã được làm các xét nghiệm sàng lọc HIV, HBV, HCV... của lần hiến máu trước đó,

do vậy đơn vị máu hiến của họ là an toàn hơn so với đơn vị máu hiến lần đầu tiên, khi họ hiến máu không thường xuyên nên họ có thể sẽ không còn ý thức được các yếu tố nguy cơ và họ có thể lại được coi như NHMTN hiến máu lần đầu. Những NHMTNNL không thường xuyên này cũng làm giảm nguồn máu cung cấp cho điều trị [4], [7].

* **NHMTNNL thường xuyên:** Để đảm bảo cung cấp máu an toàn cho người nhận máu thì nguồn NHMTNNL thường xuyên là an toàn nhất trong số các đối tượng NHMTN. Tiêu chuẩn về NHMTNNL thường xuyên có khác nhau ở các nước nhưng họ đều là những NHMTNNL và vẫn đang tiếp tục hiến máu trong tương lai, họ có thể hiến máu từ 2 đến 4 lần trong một năm hoặc mỗi năm tối thiểu hiến một lần. Theo quy định của thông tư 26/TT-BYT một NHMTN có đủ các tiêu chuẩn về sức khỏe thì cách 12 tuần có thể hiến một lần, vì vậy một NHMTN có thể hiến máu toàn phần 4 lần một năm [5]. Theo tác giả Joseph E. Kiss và cs (2018) thì những NHMTNNL thường xuyên là những người hiến tối thiểu 3 lần một năm đối với nam và 2 lần một năm đối với nữ [17]. Những NHMTNNL thường xuyên là nguồn NHM an toàn nhất theo khuyến cáo của WHO và là nguồn NHM tiềm năng của các trung tâm máu, bởi vì:

- Là những NHMTN được khám tuyển, làm xét nghiệm sàng lọc qua mỗi lần hiến máu, họ cũng được trang bị các kiến thức để phòng tránh những hành vi nguy cơ cao và họ thường xuyên được kiểm tra định kỳ sức khỏe nên máu của họ rất an toàn.

- Là những NHMTN được các trung tâm máu quản lý rất chặt chẽ và theo dõi, chăm sóc sức khỏe sau mỗi lần họ hiến máu.

- Những NHMTNNL thường xuyên chính là nguồn NHMTN cung cấp máu thường ngày cho điều trị cũng như cấp cứu, đặc biệt họ có thể hiến máu trong những trường hợp người bệnh cần truyền máu hòa hợp kháng nguyên nhóm máu [4].

Theo tác giả Parasappa và cs (2013) đã cho thấy NHMTNNL thường xuyên là nguồn NHM rất quan trọng của mỗi trung tâm máu, nhưng khi họ

hiến máu nhiều lần thì họ lại có thể phải đối mặt với các nguy cơ về thiếu sắt, thiếu hemoglobin (Hb) và lâu dài có thể bị thiếu máu thiếu sắt. Theo ước tính một người hiến 500 ml thì sẽ mất khoảng 250 mg sắt và lượng sắt dự trữ ước tính sẽ giảm đi khoảng 30% và ở nữ thì còn giảm nhiều hơn [18]. Những NHMTNNL thường xuyên là nữ thì có nguy cơ thiếu sắt cao hơn. Theo nghiên cứu của tác giả Boulahriss và cs (2008) đã cho thấy NHMTNNL thường xuyên nữ có tỷ lệ thiếu sắt là 41%, trong khi NHMTN nữ hiến máu lần đầu chỉ có tỷ lệ thiếu sắt là 14% [19]. Tại Việt Nam, theo nghiên cứu của tác giả Võ Trọng Thành và cs (2004) cũng đã cho thấy nồng độ sắt huyết thanh dưới mức bình thường của NHMTN lần đầu có tỷ lệ là 16%, trong khi NHMTN hiến trên 5 lần là 22% [20]. Theo nghiên cứu của tác giả Phan Hoàng Duy, năm 2016 ở đối tượng hiến máu là sinh viên có nồng độ Hb thấp ($Hb < 120 \text{ g/l}$) là 17,78% thấp hơn so với sinh viên nữ hiến máu có nồng độ Hb thấp, chiếm tới 31,59% [21].

1.1.2. Người hiến máu nhận tiền bồi dưỡng

Những NHM nhận tiền bồi dưỡng hay cho máu lấy tiền, họ cũng đến các trung tâm máu hiến một cách đều đặn, tuy nhiên những đối tượng này có thể đến nhiều trung tâm máu khác nhau để hiến cùng một thời điểm, thậm chí những NHM này còn liên hệ với bệnh nhân để bán dịch vụ của họ như một người nhà hiến máu. Những NHM lấy tiền này là những NHM không an toàn [4], [7], [22], [23]:

- Những NHM nhận tiền bồi dưỡng coi đây là một nghề để sống mà họ không nghĩ rằng cho máu nếu không theo sự hướng dẫn của bác sỹ có thể dẫn tới ảnh hưởng tới sức khỏe của chính họ.

- Họ thường là những người nghèo trong xã hội vì cần tiền nên họ đi hiến máu.

- Họ có thể là những người có sức khỏe không tốt, hoặc có thể đã bị nhiễm các bệnh lây truyền qua đường truyền máu, điều này rất nguy hiểm đến cuộc sống của người bệnh khi nhận máu của họ.

- Mục đích của họ là đi hiến máu để lấy tiền nên họ có thể hiến máu nhiều lần/năm hơn so với quy định, điều đó có thể ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của họ.

- Những NHM được nhận tiền nên bệnh nhân sẽ phải trả thêm tiền cho khoản chi phí này, sẽ rất khó khăn cho những bệnh nhân nghèo.

Chính vì những lý do trên mà dẫn tới hậu quả là đơn vị máu hiến của họ không được đảm bảo về chất lượng và không an toàn, bệnh nhân nhận máu của họ ít hoặc không có hiệu quả và lại còn có nguy cơ ảnh hưởng đến tính mạng của người bệnh.

Theo tác giả Titmuss và cs (1974) đã nêu ra ba nguy cơ của người hiến máu nhận tiền đó là [24]:

- Những NHM lấy tiền sẽ làm giảm lòng vị tha, giảm tính tự nguyện, họ có thể kích động việc thiếu máu để từ đó làm tăng giá của đơn vị máu dẫn đến việc tăng chi phí cho hệ thống cung cấp máu. Hiến máu lấy tiền cũng làm mất đi giá trị của NHMTN không lấy tiền vì họ cảm thấy rằng việc đóng góp công sức của mình cho hiến máu là không cần thiết, những NHMTN thấy rằng máu của họ sẽ trở thành một loại thương mại rất tốt và việc hiến máu của họ sẽ trở thành việc làm không công bằng.

- Những NHM lấy tiền có nguy cơ mắc các bệnh lây truyền qua đường máu cao hơn NHMTN.

- Do mục đích hiến máu để lấy tiền nên họ ít quan tâm chăm sóc sức khỏe của chính mình và nhận thức về các bệnh lây truyền qua đường truyền máu cũng chưa được cao.

Theo tác giả Van der Poel và cs (2002), từ năm 1968 đến 2001, dựa trên 10 nguồn dữ liệu, tác giả đã so sánh nguy cơ mắc bệnh lây truyền qua đường truyền máu giữa NHM lấy tiền và NHMTN. Kết quả cho thấy: Những NHM lấy tiền có nguy cơ nhiễm HBV cao hơn NHMTN, đặc biệt vào năm 1998,

nguy cơ này cao gấp 30,65 lần. Tỷ lệ phát hiện kháng thể HIV, kháng thể HCV ở NHM lấy tiền cũng cao hơn, tỷ lệ phát hiện HIV cao gấp 10,75 lần (năm 1989) và tỷ lệ phát hiện HCV bằng kỹ thuật NAT cao gấp 8,39 lần (năm 2001) so với NHMTN [25].

1.1.3. Người nhà hiến máu

Người nhà hiến máu hoặc người thay thế người nhà là một thực tế ở nhiều nước trong đó có Việt Nam. Hình thức cho máu này là những người trong gia đình của người bệnh hoặc người thân của họ hiến máu để truyền cho người bệnh. Trong hầu hết các trường hợp này đều là do gia đình bệnh nhân được yêu cầu hiến máu, nhưng ở một số nước thì điều này là bắt buộc với mọi bệnh nhân, họ phải cung cấp một số lượng cụ thể NHM tại nơi tiếp nhận bệnh nhân của bệnh viện. Những NHM đó không được các cơ sở truyền máu trả tiền, nhưng có khi họ lại được nhận một khoản tiền bồi dưỡng hoặc một dạng khác từ bệnh nhân có quan hệ với họ. Có hai dạng cơ bản trong hệ thống này: Đầu tiên là người nhà bệnh nhân cho một số lượng máu tương ứng với lượng máu cần cho người thân của họ. Lượng máu này được đưa vào ngân hàng máu và chúng sẽ được sử dụng khi cần thiết, người hiến không được biết về người nhận máu của họ. Dạng thứ hai được biết đến là “người hiến trực tiếp”, người hiến máu yêu cầu một cách rõ ràng rằng máu của họ phải được truyền cho bệnh nhân là người thân của họ, có lẽ vì họ sợ máu của những người họ không quen biết là không an toàn. Mặc dù vậy, hiến máu trực tiếp không được WHO ủng hộ, theo yêu cầu của WHO: “Nếu người nhà hoặc người thay thế người nhà bệnh nhân hiến máu thì máu của họ phải được đưa tới cơ sở truyền máu để đảm bảo các đơn vị máu này đã được làm đầy đủ các xét nghiệm an toàn và những đơn vị máu này không được truyền trực tiếp cho người thân của họ”[26], [27].

1.2. PHÂN TÍCH MỘT SỐ CHỈ SỐ SỨC KHỎE CỦA CÁC ĐỐI TƯỢNG HIẾN MÁU

1.2.1. Một số đặc điểm về tuổi, các chỉ số huyết học và tình trạng thiếu sắt của NHM

Theo tổ chức Y tế thế giới các ngân hàng máu cần đánh giá tình trạng sức khỏe của NHM thông qua các chỉ số về độ tuổi, giới tính, cân nặng, dấu hiệu sinh tồn (mạch, nhiệt độ, huyết áp) và chỉ số nồng độ sắt của NHM. Việc giới hạn về độ tuổi được quy định ở hầu hết các nước, tuổi bắt đầu hiến máu là từ năm 18 tuổi, tuy nhiên một số nước cho phép có thể hiến máu từ năm 16-17 tuổi nhưng phải được sự đồng ý và cho phép của cha mẹ hoặc người giám hộ. Về giới hạn hết tuổi hiến máu hầu hết các quốc gia đều lấy mốc từ 60 - 70 tuổi vì họ lo ngại NHM có thể có các bệnh lý về tim mạch, tăng huyết áp hay những bệnh lý tiềm ẩn, đặc biệt là đối với NHM lần đầu. Tuy nhiên ngày nay nhiều tài liệu đã chứng minh được rằng hiến máu ở người lớn tuổi là an toàn bao gồm hiến máu tự thân và hiến máu đồng loài. Giới hạn trên về tuổi hiến máu đã được loại bỏ đối với những NHMTNNL thường xuyên ở một số quốc gia có tuổi thọ cao và hầu hết đều tập trung ở các nước phát triển. Còn đại đa số ở những nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam thì giới hạn trên về tuổi của NHM được quy định là 60 tuổi. Đối với NHM cao tuổi thì WHO cũng đưa ra một số khuyến nghị như sau [28], [5], [29]:

- Việc giới hạn trên về tuổi của NHM, các trung tâm máu nên dựa vào tuổi thọ khỏe mạnh của người dân nước đó.

- Tuổi giới hạn trên của NHM nên là 65 tuổi.

- Đối với NHMTN lần đầu giới hạn trên là 60 tuổi và NHMTNNL thường xuyên nếu trên 65 tuổi thì bác sĩ có trách nhiệm của ngân hàng máu phải khám kỹ càng cho những NHM này.

- Đối với NHM trên 60 tuổi khi tham gia hiến máu nên hiến tại những điểm hiến máu cố định có bác sĩ phụ trách và khám tuyển chọn NHM.

Bảng 1.1. Tiêu chuẩn về giới hạn tuổi của người hiến máu ở một số quốc gia (nguồn Mindy Goldman (2017), [29])

Tên nước	Độ tuổi hiến máu (tuổi)	Khuyến nghị bổ sung
Anh và xứ Wale (2016)	≥ 17	Nếu đã hiến máu trong vòng 2 năm có thể tiếp tục hiến khi > 70 tuổi
Pháp (2016)	18-70	Có thể hiến đến > 68 tuổi nhưng phải được quyết định bởi bác sĩ của trung tâm máu
Nhật Bản (2016)	16-69	65-69 tuổi thì phải hiến 1 lần giữa 60-64 tuổi
Sigapore (2016)	16-70	Hiến máu lần đầu ≤ 60
Hoa Kỳ (2016)	> 16 tuổi	< 70 tuổi

Khi hiến máu, NHM sẽ cho đi một lượng máu nhất định của mình, đặc biệt là những NHMTNNL thường xuyên nên họ có thể có nguy cơ bị thiếu máu thiếu sắt. Theo khuyến cáo của WHO tiêu chuẩn về Hb của NHM tối thiểu từ 12,5 g/dl đối với nữ và từ 13,5 g/dl đối với nam. Tại Việt Nam tiêu chuẩn quy định chung NHM phải có nồng độ Hb tối thiểu từ 120 g/l trở lên [5], [28].

Theo tác giả Hemali Jayantilal Tailor năm 2017 đã tiến hành nghiên cứu ngẫu nhiên từ 393 NHMTN trong giai đoạn từ tháng 6 năm 2012 đến tháng 2 năm 2014 ở bang Gujarat thuộc Ấn Độ và đã cho thấy các chỉ số huyết học và tình trạng sắt của NHM như sau:

Nồng độ Hb, thể tích trung bình hồng cầu (MCV), lượng huyết sắc tố trung bình hồng cầu (MCH) ở NHM lần đầu cao hơn so với NHMNL và các chỉ số này đều vẫn nằm trong giới hạn bình thường và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Nồng độ ferritin huyết thanh ở NHMNL cũng thấp hơn so với NHM lần đầu. Như vậy, việc giảm nồng độ Hb và thể tích trung bình hồng cầu và lượng huyết sắc tố trung bình hồng cầu của NHMNL cũng có thể dẫn đến tình trạng giảm nồng độ ferritin huyết thanh ở NHM (theo bảng 1.2) [30].

Bảng 1.2. Một số chỉ số huyết học trung bình của người hiến máu lần đầu và hiến máu nhắc lại (nguồn Hemali Jayantilal Tailor (2017), [30])

Các chỉ số	Người hiến máu lần đầu TB \pm SD (n=111)	Người hiến máu nhắc lại TB \pm SD (n=282)	p
Hb (g/dl)	13,58 \pm 1,37	13,15 \pm 1,32	<0,05
MCV (fl)	89,15 \pm 7,10	85,15 \pm 7,15	<0,001
MCH (pg)	29,28 \pm 2,88	28,05 \pm 3,04	<0,001
SLHC (T/l)	4,67 \pm 0,59	4,85 \pm 0,56	0,05

Hiệp hội truyền máu Hoa Kỳ (AABB) đã đưa ra cảnh báo về nguy cơ thiếu sắt ở NHM, họ cho rằng NHM có nồng độ ferritin huyết thanh dưới 26 ng/ml là có nguy cơ thiếu hụt sắt để tạo hồng cầu. Tác giả khác lại đưa ra tiêu chuẩn là nếu một NHM nữ có nồng độ ferritin huyết thanh dưới 20 ng/ml và nam dưới 30 ng/ml là có nguy cơ thiếu sắt và nếu NHM có nồng độ ferritin huyết thanh dưới 12 ng/ml thì được cho là thiếu sắt dự trữ (một số tác giả đưa ra ngưỡng dưới 9 ng/ml hoặc dưới 15 ng/ml) [31].

1.2.2. Một số nguyên nhân, lý do trì hoãn việc hiến máu

Để đảm bảo chất lượng cho đơn vị máu hiến cũng như đảm bảo sức khỏe cho NHM thì tất cả những NHM không đủ các tiêu chuẩn tham gia hiến máu đều phải trì hoãn hiến máu, có hai loại trì hoãn hiến máu đó là trì hoãn có thời hạn và trì hoãn hiến máu vĩnh viễn. Đối với trì hoãn hiến máu vĩnh viễn thông thường đó là tình trạng nhiễm các bệnh lây truyền qua đường truyền máu như nhiễm virus viêm gan B, viêm gan C và HIV... hoặc các vấn đề liên quan đến sức khỏe của NHM như: Mắc các bệnh mạn tính (suy thận, suy tim) hoặc mắc các bệnh về ung thư... Đối với trì hoãn có thời hạn thông thường đó là những vấn đề

ảnh hưởng đến chất lượng đơn vị máu như yếu tố nguy cơ, hành vi nguy cơ có thể lây truyền các bệnh lây truyền qua đường truyền máu, hoặc là những vấn đề về sức khỏe hiện tại hoặc đang dùng thuốc...[28], [32], [33].

Dịch vụ truyền máu chữ thập đỏ Hoa Kỳ đã báo cáo tỷ lệ NHM bị trì hoãn từ năm 2001 - 2006 cho thấy: Khảo sát 47.814.370 lượt người tham gia hiến máu trung bình có 12,8% lượt NHM bị trì hoãn hiến máu với lý do chính là liên quan đến vấn đề sức khỏe của NHM (77,4%), liên quan đến an toàn cho người nhận máu (22,6%)[34].

Theo nghiên cứu của tác giả Alain Mayindu Ngoma và cs (2013) phân tích về tình trạng trì hoãn NHM ở Miyagi và Fukushima Nhật Bản năm 2010 – 2011 [35]:

Tổng số NHM bị trì hoãn là 14%, tỷ lệ trì hoãn ở lứa tuổi trẻ dưới 20 tuổi cao hơn so với lứa tuổi lớn hơn 20 (24% và 13%) với $p < 0,0001$.

Phụ nữ có tỷ lệ trì hoãn hiến máu cao hơn nam (26% và 7%) với $p < 0,0001$ và ở nữ lý do trì hoãn chủ yếu là do không đủ tiêu chuẩn về Hb.

Những NHM lần đầu có tỷ lệ trì hoãn hiến máu cũng cao hơn so với ở NHMNL (28% và 12%) với $p < 0,0001$.

Theo tác giả Fariba và cs (2013) tiến hành nghiên cứu tại Isfahan, Iran trong năm 2007 - 2008, kết quả cho thấy trong số 197.757 NHMTN thì có 50.727 NHM bị trì hoãn (25,6%), trong đó trì hoãn có thời hạn là 88,6%. Khi so sánh tỷ lệ trì hoãn hiến máu theo giới tính: tác giả đã chỉ ra rằng tỷ lệ trì hoãn hiến máu ở nữ (54,6%) cao hơn tỷ lệ trì hoãn hiến máu ở nam (24,3%), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tỷ lệ trì hoãn hiến máu ở NHMTN lần đầu cũng cao hơn so với NHMTNNL không thường xuyên và NHMTNNL thường xuyên, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) (theo bảng 1.3) [36].

Bảng 1.3. So sánh trì hoãn hiến máu theo giới, số lần hiến máu (nguồn Fariba Birjandi MD (2013), [36])

		Số người tham gia HM	Số NHMTN bị trì hoãn	Tỷ lệ (%)	p
Giới tính	Nam	188.977	45.929	24,3	0,007
	Nữ	8.780	4.798	54,6	
HMTN lần đầu		90.225	38.830	43,0	0,021
NHMTNNL không thường xuyên		33.662	3.049	9,0	
NHMTNNLTX		73.840	8.848	11,9	

1.3. CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ SỨC KHỎE NGƯỜI HIẾN MÁU

1.3.1. Khám tuyển chọn người hiến máu

Cung cấp thông tin cho NHM khi hiến máu là một phần không thể thiếu cho việc đảm bảo sức khỏe của NHM, cũng như mỗi lần tham gia hiến máu, thông tin bao gồm:

- Các bệnh lây truyền qua đường truyền máu, những thông tin làm tăng hiệu quả khi hiến máu như không nên thức khuya, sử dụng các chất kích thích trước và sau hiến máu,...[37], [23].

- Hướng dẫn NHM liên lạc với trung tâm máu nếu cần thiết sau hiến máu. Việc cung cấp thông tin trước hiến máu giúp cho NHM có cơ hội biết về tình trạng sức khỏe và những hành vi nguy cơ không thích hợp để hiến máu, những thông tin này giúp họ ra quyết định hiến hoặc tự trì hoãn hiến máu, giúp nâng cao nhận thức của NHM về các tiêu chuẩn hiến máu, quy trình hiến máu và các xét nghiệm sẽ được thực hiện. Những thông tin trước hiến máu cung cấp cho NHM còn bao gồm những kiến thức cơ bản về máu và các thành phần máu, tại sao cần phải HMTN không nhận tiền, HMTNNLTX, tầm quan trọng của việc duy trì lối sống lành mạnh [28].

- Khám tuyển chọn NHM, đây là một khâu quan trọng giúp kiểm tra sức khỏe của NHM tại thời điểm hiến máu. Trước hết bác sĩ khám sẽ phải tìm

hiểu các thông tin cá nhân của NHM trong đó có những thông tin quan trọng đáng lưu ý như là nghề nghiệp của NHM, một số người làm nghề nghiệp đặc biệt như làm trên cao, lái xe, lái máy bay... nếu để NHM sau hiến máu quay trở lại công việc ngay có thể nguy hiểm đến sức khỏe của NHM. Bác sĩ cũng phải tìm hiểu, đánh giá bằng hỏi sức khỏe và các yếu tố nguy cơ của bệnh lây truyền qua đường truyền máu kèm theo tư vấn cho NHM để họ tự trì hoãn hiến máu khi thấy có yếu tố nguy cơ [37].

Nhân viên y tế kiểm tra cân nặng của NHM, đo các dấu hiệu sinh tồn như mạch, huyết áp, nhiệt độ cơ thể [37].

Thông thường trong kiểm tra sức khỏe NHM các bác sĩ thường quan sát các biểu hiện của NHM như: NHM có lo lắng gì không?, có dấu hiệu của mệt mỏi không?, đặc biệt quan sát được một số biểu hiện của NHM như tình trạng NHM vừa uống rượu, cũng có thể phát hiện được những biểu hiện của NHM có thể đã dùng ma túy, dựa trên quan sát chung mà có thể trì hoãn hiến máu của NHM khi có các dấu hiệu, yếu tố nguy cơ [37].

Quy định về cân nặng, NHM có thể hiến tối đa không quá 10,5 ml/1 kg trọng lượng cơ thể bao gồm cả máu để làm xét nghiệm, ở các nước tiên tiến thông thường người ta lấy thể tích máu toàn phần tối đa của một đơn vị máu là 450 ml hoặc 500 ml.

Quy định về nhiệt độ cơ thể một số nước quy định không quá 37,5 độ C. Nhịp tim được quy định là từ 50 - 100 lần/phút, huyết áp tối đa không quá 180 mmHg huyết áp tối thiểu không quá 100 mmHg, nồng độ Hb tối thiểu 125 g/l với nữ và 130 g/l với nam, một số nước còn có tiêu chuẩn về hematocrit từ 38% trở lên [37], [38].

Tại nước ta theo quy định của thông tư 26/BYT/2013 quy định NHM không hiến quá 9 ml trên một kg cân nặng và lượng máu hiến tối đa không quá 450 ml máu toàn phần. Tiêu chuẩn về mạch là từ 60 - 90 lần/phút, huyết

áp tối đa từ 100 - 160 mmHg, huyết áp tối thiểu từ 60 - 100 mmHg. Lượng Hb được quy định là từ trên 120 g/l và nếu hiến máu toàn phần thể tích trên 350 ml thì Hb từ trên 125g/l [5].

1.3.2. Các biện pháp đánh giá nồng độ Hb và xét nghiệm HBsAg bằng kit nhanh trước hiến máu

Xét nghiệm đánh giá nồng độ Hb của NHM trước khi hiến máu là bắt buộc. Tiêu chuẩn nồng độ Hb ở một số nước trên thế giới là từ 125 g/l đối với nữ và từ 135 g/l đối với nam. Theo định nghĩa về thiếu máu của WHO thì một cá thể được coi là thiếu máu khi có lượng Hb dưới 120 g/l đối với nữ giới không mang thai và dưới 135 g/l đối với nam giới. Có nhiều nguyên nhân gây thiếu máu, nhưng thiếu máu thiếu sắt là gặp phổ biến nhất, mục đích của xét nghiệm sàng lọc Hb trước hiến máu là để phát hiện và trì hoãn NHM có nồng độ Hb giảm. Theo khuyến nghị của WHO để đảm bảo sức khỏe cho NHM thì tiêu chuẩn nồng độ Hb ở nữ từ 120 g/l trở lên và nam từ 135 g/l trở lên sẽ phòng ngừa được tình trạng thiếu máu của NHM. Thực hiện xét nghiệm sàng lọc Hb ở mỗi lần hiến máu sẽ phòng ngừa thiếu máu cho NHM, đặc biệt ở nhóm NHMNLTX [39], [40].

Bảng 1.4. Tiêu chuẩn Hb và khoảng cách thời gian tối thiểu giữa hai lần hiến máu (nguồn AABB (2017), [31])

Các nước	Hb tối thiểu (g/l)		Khoảng thời gian tối thiểu giữa hai lần hiến máu
	Nữ	Nam	
Mỹ	125	125	8 tuần
Châu Âu	125	135	8 tuần đối với nam, 12 tuần đối với nữ
Anh	125	135	12-16 tuần
Úc	120	130	12 tuần
Việt Nam	120	120	12 tuần

Tại Việt Nam, thông tư 26/BYT/2013 quy định phải làm xét nghiệm sàng lọc nồng độ Hb cho tất cả NHM (theo quy định NHM phải có nồng độ Hb tối thiểu là 120 g/l) và xét nghiệm sàng lọc HBsAg nhanh cho người tham

gia hiến máu lần đầu. Kết quả nghiên cứu của Hà Hữu Nguyễn (2010) cho thấy tỷ lệ NHM bị trì hoãn do Hb giảm chiếm khoảng 3%. Nghiên cứu Phạm Văn Chiến (2012) cho thấy tỷ lệ HBsAg dương tính kết nhanh khoảng 8%, kết quả nghiên cứu của tác giả Từ Minh (2020) là 4,26%. Như vậy, việc xét nghiệm sàng lọc Hb trước hiến máu cũng như xét nghiệm HBsAg nhanh cho NHM giúp cho việc đảm bảo sức khỏe NHM và đảm bảo chất lượng của đơn vị máu [41], [42], [43].

1.3.3. Các xét nghiệm sàng lọc tác nhân lây bệnh qua đường truyền máu

Vào giữa những năm của thập niên 80 của thế kỷ trước việc phát hiện ra vi rút HIV gây ra hội chứng suy giảm miễn dịch (acquired immunodeficiency syndrome: AIDS) và HIV có thể lây qua đường truyền máu đã làm tăng mối lo ngại của cộng đồng về an toàn truyền máu. Từ đó đến nay việc sàng lọc các bệnh lây truyền qua đường truyền máu là HIV, HBV, HCV và giang mai luôn được WHO khuyến cáo là xét nghiệm bắt buộc phải sàng lọc cho NHM, tính đến năm 2018 theo WHO có 166/171 nước xét nghiệm sàng lọc HIV cho NHM, trong đó có 21 nước chỉ tiến hành xét nghiệm sàng lọc kháng thể HIV 1/2, có 90 nước có xét nghiệm sàng lọc cả kháng nguyên – kháng thể HIV 1/2 và chỉ có 55 nước thực hiện được xét nghiệm sàng lọc bằng kỹ thuật sinh học phân tử NAT (nucleic acid amplification testing). Có 166 nước thực hiện xét nghiệm sàng lọc vi rút viêm gan B bằng kỹ thuật phát hiện kháng nguyên bề mặt vi rút viêm gan B (HBsAg), chỉ có 26 nước thực hiện xét nghiệm sàng lọc kháng thể HBc và kháng nguyên HBsAg, có 55 nước thực hiện được sàng lọc HBV – RNA bằng kỹ thuật NAT. Đối với vi rút viêm gan C có 164 nước thực hiện sàng lọc viêm gan C trong đó có 126 nước thực hiện xét nghiệm sàng lọc với kháng thể HCV, 38 nước thực hiện xét nghiệm sàng lọc với kháng nguyên, kháng thể HCV, 54 nước thực hiện sàng lọc HCV với kỹ thuật NAT [2], [44].

Tại Việt Nam từ năm 1996 bắt đầu tiên hành sàng lọc các bệnh lây truyền qua đường truyền máu với HIV, HBV, HCV bằng các kỹ thuật: Xét nghiệm kit nhanh, xét nghiệm ngưng kết hạt (serodia), xét nghiệm ELISA (kỹ thuật miễn dịch gắn men) và đến tận năm 2001 thì tất cả các bệnh viện trung ương đến tuyến huyện đã sàng lọc đủ 3 bệnh lây truyền qua đường truyền máu là HBV, HCV và HIV. Đến năm 2014 thì việc sàng lọc HIV, HBV, HCV bằng kỹ thuật NAT đã được triển khai đầu tiên tại Viện HHTMTU, đến nay Việt Nam là một trong 50 nước trên thế giới triển khai kỹ thuật NAT bổ sung vào sàng lọc đơn vị máu. Như vậy, việc triển khai đồng bộ xét nghiệm sàng lọc bằng phương pháp huyết thanh học và sinh học phân tử (NAT) đã giúp cho đơn vị máu hiến được an toàn và NHM được phát hiện sớm các bệnh lây truyền qua đường máu, tư vấn cho NHM giữ gìn sức khỏe và không tiếp tục tham gia hiến máu [45], [46].

1.3.4. Phát hiện, xử trí và phòng ngừa những phản ứng bất lợi đối với người hiến máu

Một trong những nguyên nhân cản trở NHM quay trở lại hiến máu và vận động người khác tham gia hiến máu đó là các tai biến sau khi hiến máu. Tai biến điển hình đó là tình trạng ngất do phản ứng của thần kinh phế vị, đa số các phản ứng này đều hồi phục khi NHM được nghỉ ngơi đầy đủ, tuy nhiên tai biến này thường gây cho NHM lo lắng, sợ hãi. Nhiều nghiên cứu về các yếu tố nguy cơ gây ra tình trạng này như giới tính, cân nặng, số lần hiến máu, thể tích máu hiến...Nhiều biện pháp phòng ngừa những tai biến này đã được đưa ra nhằm giảm thiểu tai biến như uống nước trước hiến máu, giảm thiểu lo lắng... Về xử lý các tai biến này đã có những hướng dẫn cụ thể từ mức độ nhẹ đến mức độ nặng để bảo vệ NHM. Cách xử trí các tai biến khác hay gặp đó là tụt máu, đau vết chọc kim, tăng thông khí cũng đã được WHO và các nước đưa ra hướng dẫn phòng ngừa để đảm bảo sức khỏe của NHM [47], [48].

1.3.5. Chăm sóc người hiến máu sau hiến máu

Chăm sóc NHMTNNL thường xuyên là một trong những biện pháp bảo vệ NHM. Người hiến máu phải được hướng dẫn cụ thể về chăm sóc vết chọc kim sau hiến máu, chế độ ăn và sinh hoạt và nghỉ ngơi sau hiến máu và phải làm gì khi có những bất thường xảy ra đối với họ. Hướng dẫn NHM có nguy cơ thiếu sắt (phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ, những NHMTNNL thường xuyên,...) cần ăn chế độ ăn giàu sắt hoặc bổ sung viên sắt... Đây cũng là một trong những biện pháp giúp NHM bảo vệ sức khỏe của chính họ sau khi họ hiến máu [47], [49],[50].

1.4. TẦM QUAN TRỌNG CỦA VIỆC PHÁT HIỆN THIẾU SẮT Ở NHMTNNL VÀ KẾ HOẠCH BỔ SUNG SẮT CHO NHM

1.4.1. Vai trò của sắt trong cơ thể

Sắt là khoáng chất thiết yếu và rất quan trọng đối với các quá trình chuyển hóa và chức năng của cơ thể, sắt góp phần vào:

* **Sắt giúp vận chuyển oxy trong máu:** Một trong những chức năng quan trọng của sắt là trong quá trình tổng hợp nhân hem, hình thành Hb là một protein có trong tế bào hồng cầu. Vai trò chính của Hb là vận chuyển oxy từ phổi đến các mô cơ thể để duy trì các chức năng sống cơ bản [51],[52], [53].

* **Sắt là một nguyên tố vi lượng thiết yếu** giúp tế bào sản xuất năng lượng. Nó đóng một vai trò quan trọng trong việc chuyển đổi chất dinh dưỡng thành ATP (Adenosine Triphosphate) thông qua chu trình hô hấp tế bào, nguồn năng lượng chính của cơ thể. Khi cơ thể thiếu sắt, quá trình này bị giảm sút, dẫn đến cảm giác mệt mỏi [51],[53].

* **Sắt giúp duy trì hệ miễn dịch bình thường:** Sắt cần thiết cho các tế bào miễn dịch tăng sinh và trưởng thành, đặc biệt là tế bào lympho [54].

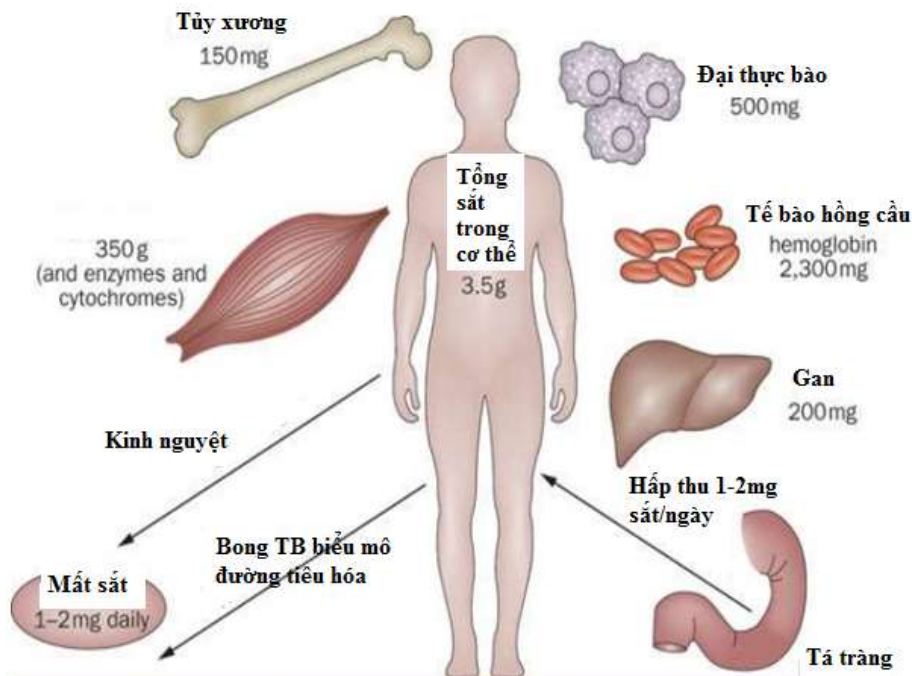
* **Sắt đóng góp vào chức năng nhận thức bình thường:** Sắt đóng một vai trò quan trọng trong việc duy trì chức năng nhận thức bình thường bao gồm các

chức năng của não như bộ nhớ, sự chú ý (tập trung), sự tỉnh táo, học tập, trí thông minh, ngôn ngữ và giải quyết vấn đề [54].

1.4.2. Chuyển hóa sắt

Lượng sắt trong cơ thể chiếm 0,008% trọng lượng cơ thể, sắt được phân bố chủ yếu ở Hb, ferritin, hemosiderin, myoglobin, transferrin và enzym ...[55], [56].

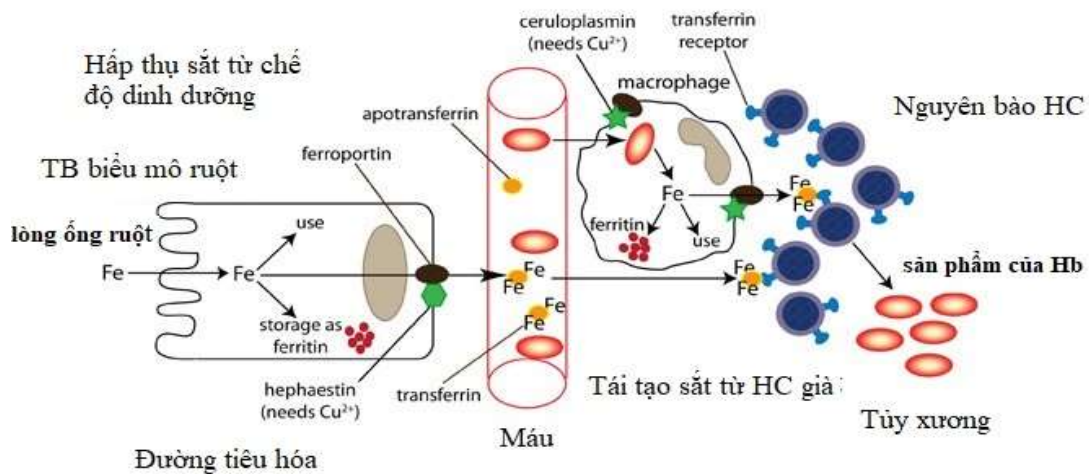
Quá trình hấp thu sắt bắt đầu tại dạ dày nhưng chủ yếu diễn ra tại hành tá tràng và ở mức độ ít hơn tại đầu ruột non. Để hấp thu sắt phải chuyển dạng sắt ferric (Fe^{3+}) thành sắt ferrous (Fe^{2+}). Pepsin tách sắt khỏi các hợp chất hữu cơ và chuyển thành dạng gắn với các acid amin hoặc đường. Acid chlohydric khử Fe^{3+} thành sắt Fe^{2+} để dễ hấp thu. Sự kiểm soát quá trình hấp thu sắt và lượng sắt hấp thu vào máu tĩnh mạch của phụ thuộc vào nhu cầu sắt của cơ thể và kho dự trữ sắt của cơ thể [57], [58].



Hình 1.1. Hình ảnh phân bố sắt ở các khu vực trong cơ thể (nguồn Baidurin S.A (2018), [59])

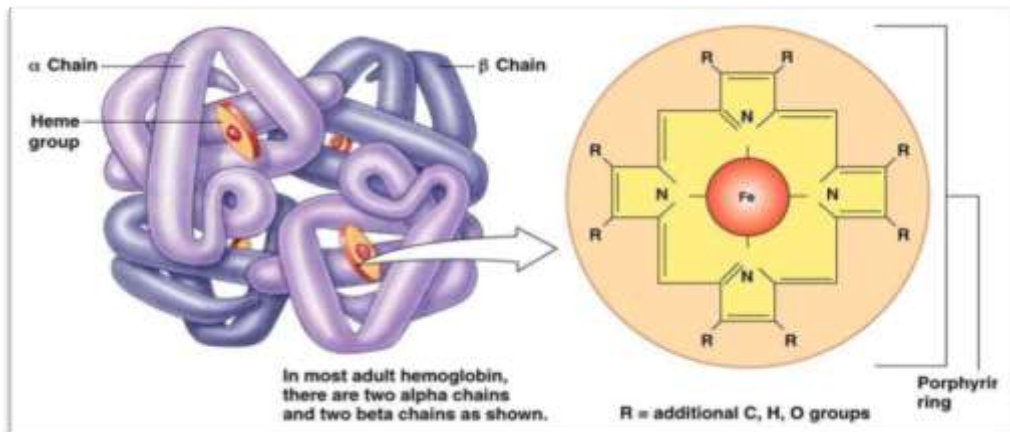
Sắt được vận chuyển bởi transferrin, một phân tử transferrin gắn với hai phân tử sắt, sau khi tách sắt thì transferrin tiếp tục gắn với nguyên tử sắt mới. Transferrin lấy sắt chủ yếu ở các đại thực bào của hệ liên võng nội mô, chỉ một lượng nhỏ sắt được lấy từ việc hấp thu từ đường tiêu hóa [55], [60].

Sắt được dự trữ dưới dạng ferritin và hemosiderin, lượng dự trữ này nhiều hay ít tùy thuộc vào lượng sắt trong cơ thể và nhu cầu của cơ thể. Sau khi hồng cầu chết, sắt được chuyển từ Hb sang đại thực bào, sau đó transferrin lấy sắt từ đại thực bào chuyển đến tủy xương cung cấp cho nguyên hồng cầu tổng hợp Hb. Lượng sắt mất đi không đáng kể và được bù lại bằng lượng sắt hấp thu qua thức ăn [55], [60].



Hình 1.2. Hình ảnh chuyển hóa sắt trong cơ thể
(nguồn Baidurin S.A (2018), [59])

Hb hay còn gọi là huyết sắc tố là một protein có chứa Fe^{++} , nằm trong hồng cầu và chiếm khoảng 33% trọng lượng hồng cầu. Hb làm nhiệm vụ vận chuyển oxy từ phổi đến các tổ chức và vận chuyển CO_2 từ tổ chức về phổi, ngoài ra chúng còn có vai trò đệm để trung hòa các ion H^+ luôn tạo ra trong quá trình chuyển hóa các chất. Bên cạnh đó, Hb cũng đóng góp một phần không nhỏ trong duy trì pH máu ở mức ổn định [61].



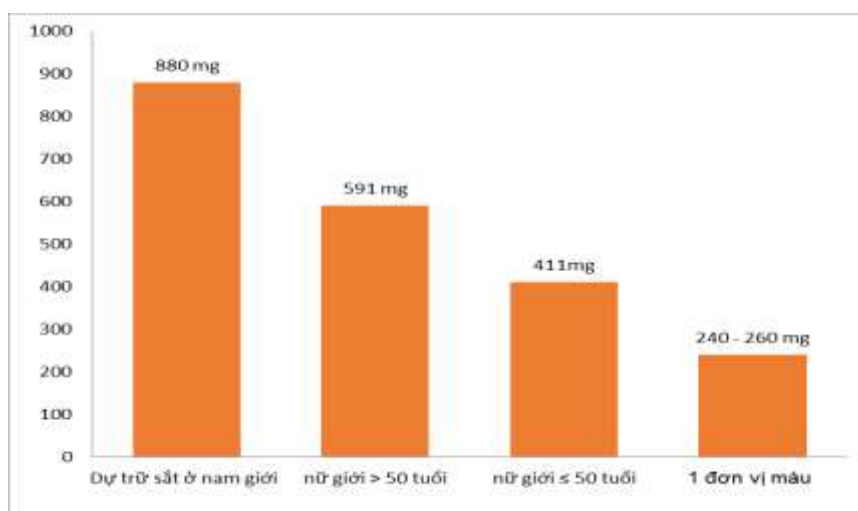
Hình 1.3. Cấu trúc Hb (nguồn Meenali M (2017), [62])

1.4.3. Tầm quan trọng của việc phát hiện thiếu sắt ở NHM

1.4.3.1. Sự mất cân bằng giữa mất sắt và phục hồi sắt ở NHM

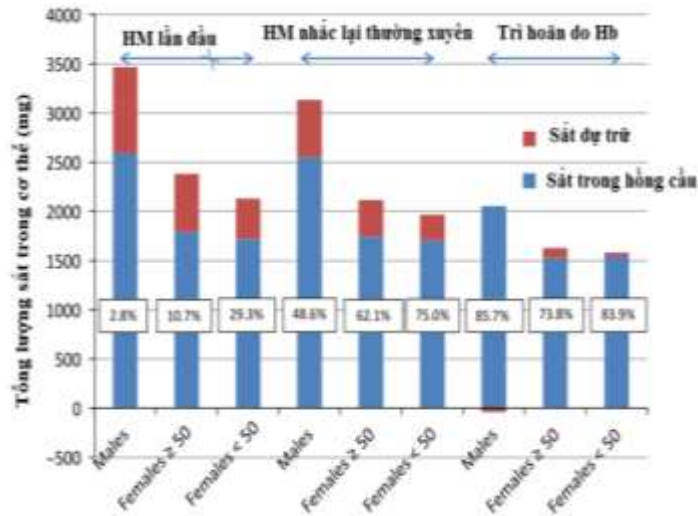
Ở nam giới tổng lượng sắt trong cơ thể (total body iron: TBI) ước tính khoảng 50 mg/1kg cân nặng cơ thể (sấp xỉ bằng 4.000 mg), nữ giới khoảng 40 mg/1kg cân nặng cơ thể (sấp xỉ bằng 2.500 mg). Hầu hết sắt trong cơ thể tham gia vào chức năng hoạt động của các mô, sắt tập trung chủ yếu ở Hb có trong hồng cầu chiếm khoảng 70 - 80%, có khoảng 10% sắt có chứa trong các tế bào khác để thực hiện chức năng hoạt động sinh lý của cơ thể như các loại men (enzym), sắc tố tế bào hoặc gắn với transferrin. Chỉ có khoảng 20% tổng lượng sắt trong cơ thể tồn tại dưới dạng dự trữ như ferritin để sử dụng vào việc tạo hồng cầu và chuyển hóa. Theo nghiên cứu của Cook và Skikne (1982) ước tính tổ chức của cơ thể có thể dự trữ khoảng 776 ± 313 mg sắt ở nam giới và nữ giới là 309 ± 346 mg ở lứa tuổi từ 20 – 45 của người bình thường, tương tự ở người lần đầu hiến máu nam giới có khoảng 881 mg sắt dự trữ và nữ giới có 591 mg sắt dự trữ ở lứa tuổi trên 50 tuổi, còn nữ giới từ 18 – 50 tuổi có khoảng 411 mg sắt dự trữ. Thông thường mỗi lần hiến máu toàn phần với thể tích 500 ml thì mất khoảng 250 mg sắt, việc hấp thụ sắt và dự trữ sắt là có hạn, vì vậy NHMTNNL thường xuyên có nguy cơ thiếu sắt, đặc biệt

là phụ nữ (biểu đồ 1.1 và biểu đồ 1.2). Tiến triển của việc thiếu sắt theo các giai đoạn sau: ban đầu là thiếu sắt dự trữ, tiếp theo đó phát triển thành thiếu sắt ở hồng cầu, cuối cùng đến giai đoạn thiếu máu thiếu sắt. Việc xét nghiệm sàng lọc Hb không thể phát hiện được thiếu sắt ở giai đoạn sớm vì thiếu máu thiếu sắt là biểu hiện của giai đoạn muộn thiếu sắt. Việc kiểm tra xét nghiệm Hb trước hiến máu là một biện pháp bảo vệ NHM tránh thiếu máu đồng thời trì hoãn được NHM có thiếu máu và tránh cho họ thiếu máu trầm trọng hơn nếu họ tiếp tục hiến máu [55], [63], [64], [65].



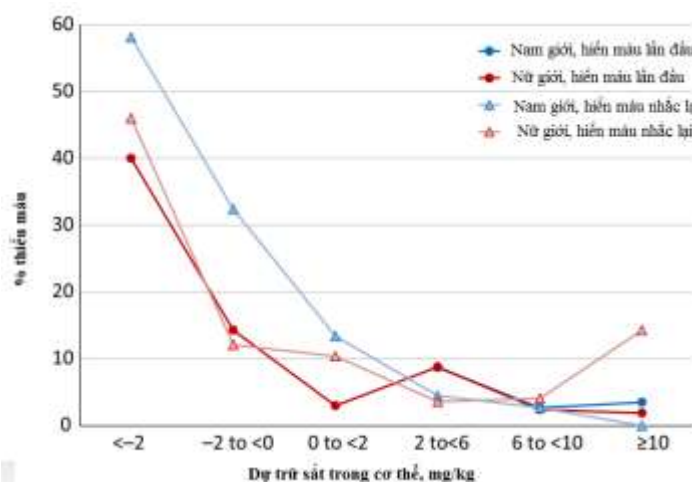
Biểu đồ 1.1. Sắt dự trữ ở NHM và sắt mất đi khi hiến 1 đơn vị máu toàn phần có thể tích 500 ml (nguồn Joseph E. Kiss (2018), [17])

Theo nghiên cứu của tác giả Kiss và cộng sự năm 2017 khi tiến hành đánh giá tổng lượng sắt của cơ thể (được tính bằng lượng sắt dự trữ và sắt có trong hồng cầu), kết quả cho thấy đối với NHMTNNL thì có thiếu sắt dự trữ một phần, còn NHM bị trì hoãn do không đủ nồng độ Hb (xét nghiệm sàng lọc Hb ở đầu ngón tay với Hb < 125 g/l) thì có thiếu hụt hoàn toàn lượng sắt dự trữ. Kết quả nghiên cứu này cũng cho thấy tỷ lệ NHM có ferritin dưới mức bình thường là 26,7%, trong đó NHM bị trì hoãn là nữ giới có tỷ lệ ferritin dưới mức bình thường chiếm 83,9% (biểu đồ 1.2) [65].



Biểu đồ 1.2. Tổng sắt trong cơ thể (nguồn Joseph E. Kiss (2018), [17])

Cũng theo nghiên cứu của Kiss và cs (2017) cho thấy có mối liên quan giữa lượng sắt dự trữ trong cơ thể với tỷ lệ thiếu máu ở NHM, dựa theo tiêu chuẩn của WHO về nồng độ Hb trong máu tĩnh mạch với tiêu chuẩn ở nữ giới là dưới 120 g/l và nam giới dưới 130 g/l. Thiếu máu bắt đầu xuất hiện khi lượng sắt dự trữ bắt đầu giảm xuống dưới 0 (phản ánh tình trạng thiếu sắt hồng cầu) và tăng đến 40 – 58% với thiếu sắt dự trữ từ -2 đến 0 (biểu đồ 1.3) [65].



Biểu đồ 1.3. Mối liên quan giữa sắt dự trữ và tỷ lệ thiếu máu ở NHM (nguồn Joseph E. Kiss (2018), [17])

Như vậy trong quá trình hiến máu những NHMTNNL thường xuyên khi hiến máu nhiều lần có thể mất cân bằng sắt trong cơ thể, đôi khi gặp thiếu cả lượng sắt dự trữ và đồng thời thiếu cả sắt hồng cầu [17].

1.4.3.2. Những ảnh hưởng của việc mất sắt đối với sức khỏe

Thiếu sắt gây ảnh hưởng đến tình trạng sức khỏe bao gồm: mệt mỏi, giảm khả năng hoạt động thể lực, rối loạn chức năng nhận thức, đối với phụ nữ mang thai có thể gây tử vong chu sinh, sinh non, trọng lượng sơ sinh thấp, bất thường nhận thức sơ sinh. Ngoài ra thiếu sắt còn gây ra hội chứng pica (thèm ăn những thứ không phải là thức ăn như đá lạnh, đất...), hội chứng chân không yên, giảm thính lực. Một số nghiên cứu đã cho thấy có một số yếu tố như yếu tố di truyền, yếu tố phát triển, tình trạng kinh tế xã hội và điều kiện sức khỏe có ảnh hưởng đến sự hấp thu sắt qua thức ăn, quá trình mất sắt. Một số NHMTNNL có xu hướng thiếu sắt nhưng chưa có biểu hiện thiếu máu (non-anaemic iron deficiency: NAID) hoặc thiếu máu thiếu sắt ở mức độ rất nhẹ [66],[67].

Theo nghiên cứu ngắn hạn của Waldvogel (2012) đã cho thấy với việc bổ sung sắt bằng đường uống hàng ngày so với việc dùng giả dược thì không có sự khác biệt giữa hai nhóm và không có hiện tượng mệt mỏi, trầm cảm hoặc ảnh hưởng đến hoạt động thể lực hoặc chất lượng cuộc sống với NHM. Trong một nghiên cứu lớn hơn với hơn 16.000 NHM có nồng độ sắt thấp hơn cũng có những biểu hiện về thể chất và tinh thần. Một số nghiên cứu tiền cứu, ngẫu nhiên ở NHM tại Anh theo tiêu chuẩn về khoảng cách tối thiểu giữa hai lần hiến máu liên tiếp là 12 tuần đối với nam và 16 tuần đối với nữ, cũng đã cho thấy không có sự khác biệt nào về thể chất và tinh thần giữa các nhóm nghiên cứu. Tuy nhiên một số tác giả đã ghi nhận lại một số NHM có các triệu chứng mệt mỏi, hơi thở ngắn và hội chứng chân không yên xuất hiện nhiều hơn so với NHM lần đầu. Một vấn đề khác được đề cập đến mà chưa có

tác giả nào nghiên cứu đó là sự mệt mỏi của NHM sau hiến máu theo hướng thích nghi có nghĩa là NHM có thể điều chỉnh mức độ hoạt động của mình khi có thiếu sắt trong cơ thể và việc này chỉ kết thúc sau khi bổ sung viên sắt. Gần đây một số phân tích đã chỉ ra rằng đối với NHM có liên quan đến việc giảm nhẹ hoạt động thể lực sau 2 ngày hiến máu và điều này liên quan đến giảm thể tích máu, một số nghiên cứu gợi ý rằng với những người có thiếu sắt mà không thiếu máu, khi hoạt động thể lực nặng như aerobic, chạy, bơi... cần được bổ sung sắt để cải thiện độ bền với những hoạt động cần nhiều oxy. Hoạt động thể lực sau khi hiến máu bị ảnh hưởng ở đối tượng NHM có thiếu sắt không thiếu máu bởi vì các hoạt động này có liên quan đến giảm lượng Hb hoặc giảm hiệu quả oxy hóa do việc suy giảm sắt ở các mô [68], [69], [70], [71].

Hàng loạt nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng đối chứng ngẫu nhiên (randomized controlled trials: RCTs) về tình trạng nhận thức ở trẻ em, nữ thanh thiếu niên và phụ nữ có thai được đánh giá có hệ thống vào năm 2010. Kết quả đã cho thấy:

- Trong nghiên cứu nhóm có thiếu máu và bổ sung sắt có cải thiện sự chú ý, tập trung và thông minh.
- Nhóm không thiếu máu chỉ có tác dụng tối thiểu và nó không có ảnh hưởng đến trí nhớ, kỹ năng tâm lý vận động.
- Thành tích học tập trong cả hai nhóm là như nhau.

Đối tượng NHM là thanh thiếu niên nồng độ sắt trong máu bình thường hoặc có thiếu sắt không thiếu máu thì có ghi nhận một số trường hợp tiến triển thành thiếu máu thiếu sắt sau khi hiến máu. Đối với đối tượng không phải là NHM không có giảm sắt thì các đánh giá về kỹ năng ngôn ngữ, cũng như kỹ năng toán học không thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Các tác giả Casey và cs (2011), Mills và cs (2014); Luna và cs (2015) đã gợi ý rằng nên phòng ngừa thiếu sắt cho những đối tượng NHM có độ tuổi hai mươi vì họ đang ở độ tuổi trí não phát triển mạnh [72], [73], [74].

Thiếu máu thiếu sắt của phụ nữ trong giai đoạn mang thai có liên quan đến tăng nguy cơ giảm cân trẻ sơ sinh, sinh non, tử vong chu sinh, tuy nhiên đối với người có thiếu sắt không thiếu máu thì chưa thấy có mối liên quan rõ ràng. Theo khuyến cáo của Hiệp hội các bác sĩ sản khoa Hoa Kỳ (American College of Obstetricians & Gynecologists (ACOG) đã nghiên cứu trong năm 2008 và cho rằng việc sàng lọc thiếu máu phải thực hiện thường xuyên. Một nghiên cứu thuần tập với số lượng lớn ở Quebec, Canada cho thấy không có mối liên quan nào giữa tần suất hiến máu trong hai năm trước sinh với tỷ lệ sinh non và tỷ lệ trẻ sinh thấp cân. Thiếu máu thiếu sắt ở trẻ sơ sinh liên quan mật thiết đến sự phát triển thần kinh và nhận thức, trong khi ảnh hưởng của thiếu sắt mà không kèm theo thiếu máu đến não bộ trong giai đoạn mang thai và thơ ấu vẫn còn nhiều điều chưa rõ. Ở phụ nữ không thiếu máu nhưng nồng độ ferritin thấp (nhưng không có thiếu sắt) có sự tương quan với nồng độ ferritin thấp ở trẻ sơ sinh và điều này làm tăng khả năng tổn thương do thiếu dinh dưỡng trong hai năm đầu đời của trẻ là những năm bộ não của trẻ phát triển mạnh nhất [75].

Một trong số các ảnh hưởng của thiếu sắt đó là hội chứng pica (thèm ăn những thứ không phải là thức ăn). Các báo cáo đều cho rằng hội chứng pica có mối liên quan rất chặt chẽ với thiếu sắt không thiếu máu, thiếu máu thiếu sắt. Theo nghiên cứu của Barbara và Bryan (2013) ở NHM đều đã cho thấy hội chứng pica có liên quan chặt chẽ với phụ nữ có thiếu sắt không thiếu máu và thiếu máu thiếu sắt cũng như khả năng hồi phục sau khi dùng sắt. Tác giả này cũng đã chỉ ra rằng có mối liên quan không chặt chẽ giữa hội chứng chân không yên (restless leg syndrome (RLS) đó là rối loạn vận động ở chân xuất hiện ở nam giới hiến máu có thiếu máu thiếu sắt và cũng có thể điều trị được bằng việc bổ sung sắt. Hội chứng chân không yên là hệ quả của bất thường ở trung tâm hệ thống thần kinh trung ương và một số chỉ xảy ra khi có hiện tượng mất cân bằng sắt. Nghiên cứu mới nhất về việc thiếu sắt và thiếu máu

thiếu sắt với việc mất thính lực, cơ chế còn chưa được rõ ràng và các tác giả cho rằng có thể do thiếu máu cục bộ ở ốc tai [76], [77].

1.4.3.3. Nguy cơ thiếu sắt ở NHM

Thiếu sắt ở NHM là khá phổ biến ở nhiều nước trên thế giới, đặc biệt là phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ, theo nghiên cứu dịch tễ học thì tỷ lệ phụ nữ lứa tuổi từ 12-49 tuổi có chỉ số ferritin thấp dưới $15\mu\text{g/l}$ là 14% (theo báo cáo của trung tâm phòng và kiểm soát bệnh tật của Hoa Kỳ năm 2012). Theo nghiên cứu của Hannah năm 2014 dựa trên kết quả tổng hợp số lượng lớn lượng NHMTN lần đầu là 14.737 người. Tỷ lệ thiếu sắt ở nam HMTN lần đầu hoặc HMTN không thường xuyên rất thấp, tỷ lệ 0 - 1,3%, trong khi ở phụ nữ tỷ lệ này là 6,4% gặp ở Hoa Kỳ và 6,3% ở Úc. Trong một nghiên cứu phân tầng theo độ tuổi ở Đan Mạch có 1,1% phụ nữ ở lứa tuổi mãn kinh có ferritin giảm và tỷ lệ giảm ferritin ở lứa tuổi tiền mãn kinh là 18,5% [78].

Có tới 70% trong số 6,85 triệu người hiến máu năm 2013 tại Hoa Kỳ là NHMTNNL thường xuyên hoặc là NHMTNNL, đây là các đối tượng NHM có nguy cơ thiếu sắt. Tỷ lệ thiếu sắt ở NHMTNNL nam ở Hoa Kỳ là 16,4% (tiêu chuẩn ferritin là $\leq 12\mu\text{g/l}$). Tỷ lệ này là từ 9,0 – 14,3% (tiêu chuẩn ferritin $\leq 15\mu\text{g/l}$). Đối với nữ, NHMTNNL có tỷ lệ là 27,1% (tiêu chuẩn ferritin là $\leq 12\mu\text{g/l}$) và là 26,4% (tiêu chuẩn ferritin $\leq 15\mu\text{g/l}$). Theo báo cáo của Đan Mạch ở nữ giới độ tuổi tiền mãn kinh và mãn kinh có tỷ lệ thiếu sắt tương ứng là 21,7% và 38,7% (tiêu chuẩn ferritin $\leq 15\mu\text{g/l}$). Trong một nghiên cứu khác của Ritchard và cs (2011) ở Hoa Kỳ lấy chỉ số $\log(\text{sTfR}/\text{ferritin}) \geq 2,07$ là có thiếu sắt hồng cầu thì tỷ lệ thiếu sắt ở NHMTN nam hiến máu lần đầu là 2,5% và là 24,7% đối với nữ. Đối với NHMTNNL là nam chiếm gần 50% và có tới 2/3 nữ có thiếu hụt sắt. Tỷ lệ này cũng khá cao ở NHMTN tại Canada theo nghiên cứu của tác giả Mindy và cs (2017) (bảng 1.5) [79], [80], [81].

Bảng 1.5. Tỷ lệ thiếu sắt ở NHM của một số nghiên cứu ở các nước trên thế giới (nguồn Joseph E. Kiss (2018), [17])

Các tác giả nghiên cứu	Quốc gia	Số lần hiến máu	Giới tính	Tỷ lệ thiếu sắt (%)			
				Ferritin ≤ 12 $\mu\text{g/l}$	Ferritin ≤ 15 $\mu\text{g/l}$	Ferritin ≤ 25 $\mu\text{g/l}$	Log(sTfR/F) $\geq 2,07$
Cable năm 2011 (n=2.425)	Hoa Kỳ	Lần đầu/nhắc lại	Nam	0	-	-	2,5
			Nữ	6,4	-	-	24,7
		NHMTNNL thường xuyên	Nam	16,4	-	-	48,7
			Nữ	27,1	-	-	66,1
Salvin năm 2014 (n=3.049)	Úc	Lần đầu	Nam	-	1,3	-	-
			Nữ	-	6,3	-	-
		Nhắc lại	Nam	-	12,0	-	-
			Nữ	-	26,4	-	-
Rigas năm 2014	Đan Mạch	Nhắc lại ≤ 1 lần/năm	Nam	-	0,5	-	-
			Nữ	-	1,1	-	-
		Nhắc lại ≥ 3 lần/năm	Nam	-	9,0	-	-
			Nữ	-	21,7	-	-
Goldman	Canada	Lần đầu/nhắc lại	Nam	-	-	2,9	-
			Nữ	-	-	32,2	-
		NHMNL thường xuyên	Nam	-	-	41,6	-
			Nữ	-	-	65,1	-

NHM lần đầu/nhắc lại: Hiến máu lần đầu hoặc nhắc lại sau 24 tháng mới hiến tiếp
 NHMTNNL thường xuyên: Nam giới hiến ≥ 3 lần/12 tháng, nữ giới hiến ≥ 2 lần/12 tháng

Báo cáo từ Trung tâm phòng và kiểm soát dịch bệnh Hoa Kỳ năm 2012 đã chỉ ra một tỷ lệ đáng lo ngại về tình trạng thiếu sắt ở thanh thiếu niên hiến máu tại Hoa Kỳ. Theo nghiên cứu của Ritchard và cs (2012) đã chỉ ra rằng phụ nữ trẻ có nồng độ ferritin dưới $12 \mu\text{g/l}$ cao hơn từ 3-7 lần so với phụ nữ mãn kinh và nam giới, tỷ lệ này tăng hơn nếu thêm các yếu tố nguy cơ khác như hiến máu nhiều lần trong 2 năm, tuổi, cân nặng, thuốc lá và yếu tố di truyền [80].

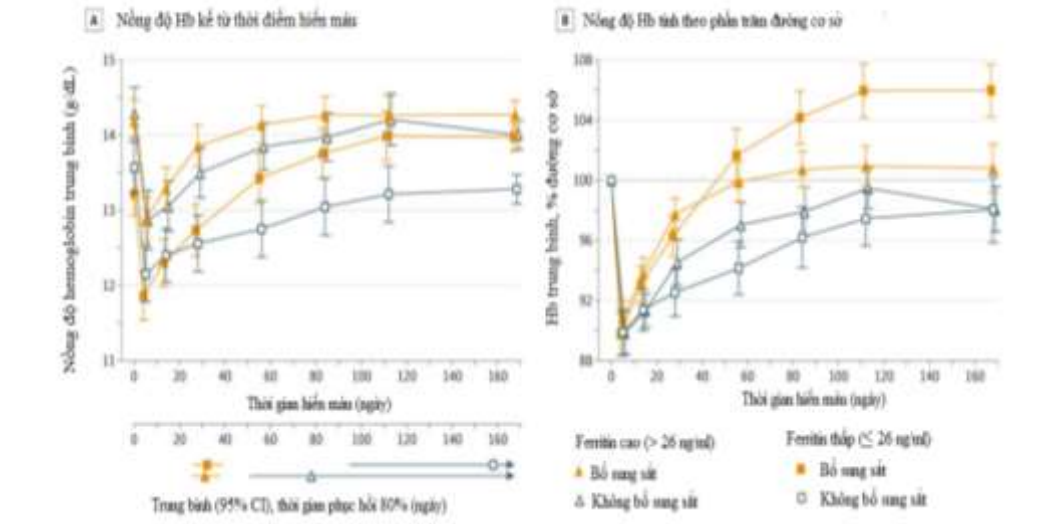
Các nghiên cứu khác cũng đã chứng minh vai trò quan trọng của sắt trong phát triển thần kinh và đã chỉ ra mối liên giữa tình trạng thiếu sắt và số lần hiến máu, đặc biệt là ở phụ nữ. Cụ thể, khoảng thời gian giữa hai lần hiến máu và việc bổ sung sắt đều ảnh hưởng đến mức ferritin. Theo nghiên cứu của Andreas và cs (2014) ở Đan Mạch năm 2014 trên 15.000 NHMTN cũng đã xác định các yếu tố nguy cơ tương tự và nhấn mạnh tầm quan trọng của vấn đề thiếu sắt trong cộng đồng [82].

1.4.3.4. Giảm thiểu thiếu sắt ở NHM và kế hoạch bổ sung sắt cho NHM

Bước đầu tiên trong việc cải thiện nguy cơ thiếu sắt ở NHM: Theo Hiệp hội Ngân hàng máu Hoa Kỳ (American Association of Blood Banks: AABB) các trung tâm tiếp nhận máu phải tăng cường cung cấp về các yếu tố nguy cơ thiếu sắt ở NHM sau khi hiến máu. Năm 2017, Hiệp hội Ngân hàng máu Hoa Kỳ đã yêu cầu các trung tâm cung cấp các tài liệu để nâng cao kiến thức và lợi ích của việc bổ sung sắt, đồng thời phải đưa ra những khuyến nghị đặc biệt về liều lượng và thời gian sử dụng sắt cho NHM. Theo nghiên cứu của Pasricha và cs (2017) trên phụ nữ 18-45 tuổi đã hiến máu ít nhất 1 lần trong 12 tháng chia thành hai nhóm: một nhận hướng dẫn tự bổ sung sắt và một nhóm được cung cấp viên sắt trực tiếp. Những NHM có quyền quyết định thời gian trở lại hiến và sẽ được đánh giá về hấp thu sắt, tác dụng phụ và hiệu quả dự trữ sắt sau 13 tháng. Kết quả cho thấy chỉ có nhóm được cung cấp viên sắt trực tiếp có cải thiện về dự trữ sắt và nghiên cứu này đã khuyến nghị bổ sung sắt để phòng tránh thiếu sắt sau khi hiến máu [83].

Nghiên cứu của Joseph E. Kiss và cs (2015) về bổ sung viên sắt 37,5 mg hàng ngày trong 24 tuần cho NHM ở 4 trung tâm máu Hoa Kỳ, với 215 người tham gia, tuổi từ 18-79. Kết quả cho thấy nồng độ Hb của nhóm dùng sắt hồi phục 80% sau 4-5 tuần, so với 11-23 tuần của nhóm không dùng. Nồng độ

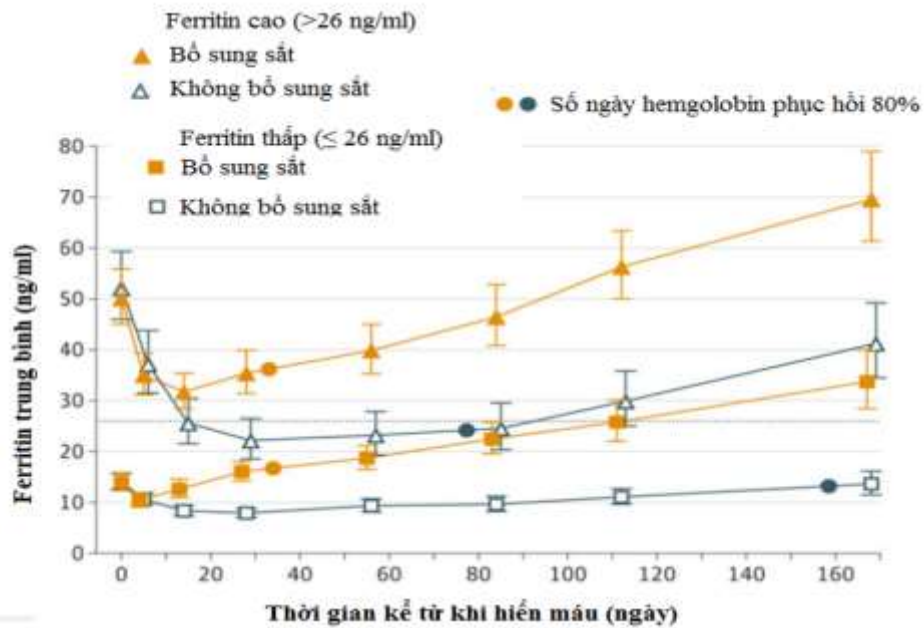
ferritin của nhóm bổ sung sắt trở về bình thường sau 11-24 tuần, trong khi 2/3 nhóm không bổ sung có mức thấp sau 24 tuần. Phân tích chi ra 87% người dùng sắt vẫn thiếu sắt trong 8 tuần đầu, vậy bổ sung sắt liều thấp trong 56-60 ngày là chiến lược hiệu quả để phục hồi sắt sau khi hiến máu [84].



Biểu đồ 1.4. Thời gian phục hồi Hb sau hiến máu và nồng độ ferritin ở mức cơ bản (nguồn Joseph E. Kiss (2015), [84])

Bảng 1.6. Thời gian phục hồi Hb sau hiến máu theo giới tính, có sử dụng sắt và mức ferritin (nguồn Joseph E. Kiss (2015), [84])

Giới	Bổ sung sắt	ferritin (ng/mL)	Cỡ mẫu	Thời gian 80% Hb phục hồi, trung bình (IQR)	Độ tin cậy CI 95%
Nữ	Có	Thấp ≤ 26	30	36 (33–39)	(29–46)
	Có	Cao > 26	29	32 (29–34)	(25–41)
	Không	Thấp ≤ 26	30	153 (126–>168)	(94–>168)
	Không	Cao > 26	29	92 (76–130)	(55–>168)
Nam	Có	Thấp ≤ 26	17	25 (23–28)	(18–35)
	Có	Cao > 26	20	30 (27–35)	(22–49)
	Không	Thấp ≤ 26	18	>168 (102–>168)	(50–>168)
	Không	Cao > 26	20	68 (50–95)	(34–>168)



Biểu đồ 1.5. Nồng độ ferritin trung bình cho mỗi nhóm và thời gian sau hiến máu (nguồn Joseph E. Kiss (2015), [84])

Nghiên cứu của Mast và cs (2013) đã thực hiện ngẫu nhiên có đối chứng nhằm giảm thiểu tình trạng thiếu sắt ở NHM, đối tượng là NHMTNNL thường xuyên được chia thành 5 nhóm: gồm 3 nhóm mù đôi nhận viên sắt với liều 19 mg, 38 mg hoặc 0 mg mỗi ngày trong 60 ngày. Hai nhóm mù đơn, một nhóm được thông báo về tình trạng sắt (ferritin) và khuyến khích tự bổ sung, một nhóm không có thông tin về ferritin. Kết quả cho thấy nhóm can thiệp có cải thiện lớn hơn về nồng độ Hb và ferritin so với nhóm giả dược, giảm tình trạng thiếu hụt sắt từ 30 đến 80%. Bổ sung sắt qua đường uống đã cải thiện tình trạng sắt sau hiến máu, trong khi nhóm chỉ nhận thông tin qua thư có hiệu quả thấp hơn. Đồng thời, việc sử dụng liều 19 mg/ngày và 38 mg/ngày trong 60 ngày đều mang lại kết quả tương đương [85].

Theo AABB và các nước vùng bắc Mỹ đã có khuyến cáo các trung tâm máu cần giảm thiểu tình trạng thiếu sắt ở NHM bao gồm việc bổ sung sắt cho NHM, tăng khoảng cách thời gian giữa hai lần hiến máu hoặc phải làm xét

nghiệm ferritin để vận động NHM bổ sung sắt sau khi hiến máu. Những NHM sau khi hiến máu bổ sung sắt với liều từ 19 – 38 mg sắt/ngày và uống trong vòng 60 ngày là biện pháp hiệu quả để dự phòng thiếu sắt, có thể dùng viên sắt đơn độc hoặc sắt có kết hợp với hỗn hợp các vitamin khác. Những NHM sau khi hiến máu có thể được cung cấp trực tiếp hoặc qua các phiếu thưởng (voucher). Cũng cần lưu ý bổ sung sắt phù hợp với cơ thể NHM để tránh những tác dụng phụ của sắt [17].

Tác giả Hartmut Radtke và cs (2004) đã nghiên cứu 526 NHMTNNL thường xuyên, sử dụng viên sắt gluconate với liều 40 mg, 20 mg hoặc 0 mg mỗi ngày trong 6 tháng. Kết quả cho thấy, với liều 20 mg hoặc 40 mg, nam giới hiến máu 6 lần/năm duy trì cân bằng sắt, nhưng không tăng dự trữ sắt (nồng độ ferritin huyết thanh). Đối với nữ giới hiến máu 4 lần/năm với liều tương tự, cân bằng sắt được duy trì và còn tăng dự trữ sắt. Tuy nhiên, việc sử dụng viên sắt cũng gây tác dụng phụ dạ dày cao hơn 12% so với nhóm giả dược. Tác giả này đã đưa ra kết luận: việc dùng liều 20 mg/ngày viên sắt gluconate đảm bảo cân bằng sắt cho NHMTNNL thường xuyên, với tần suất hiến máu tối đa là 6 lần/năm ở nam và 4 lần/năm ở nữ [86].

Tác giả Magnussen và cs (2015) nghiên cứu sự thay đổi Hb của NHM trong 2 năm với nghiên cứu can thiệp bổ sung sắt trực tiếp cho NHM với viên sắt chứa hàm lượng 25 mg sắt, kết quả nghiên cứu trong 2 năm với 62.663 NHM đã hiến được 193.288 đơn vị máu có 318 NHM và đã làm 754 mẫu máu xét nghiệm. Theo thời gian hiến máu nhắc lại, Hb trung bình của NHM tăng từ 15,39 lên 15,60 g/dL đối với nam và 13,85 đến 14,06 g/dL đối với nữ. Tỷ lệ NHM có Hb thấp giảm từ 0,9% xuống 0,3% ở nam và 3,9% tới 2,7% ở nữ. Tác giả cũng đã đưa ra kết luận rằng với việc bổ sung viên sắt cho NHM không những đem lại lợi ích tăng nồng độ Hb mà còn làm giảm tình trạng Hb thấp ở NHM [87].

Các trung tâm máu ở Hoa Kỳ đã thực hiện xét nghiệm ferritin cho NHM để phát hiện thiếu sắt dự trữ. Tuy nhiên, xét nghiệm này chỉ áp dụng đối với nhóm có nguy cơ cao thiếu sắt. Một số trung tâm máu ở các nước phát triển đã quy định giá trị Hb với nồng độ (nữ: 125-129 g/l, nam: 125-134 g/l) và khi nồng độ ferritin thấp với giá trị ferritin < 12 µg/l. Nếu nồng độ ferritin < 12 µg/l, trung tâm sẽ thông báo cho NHM, trì hoãn hiến máu 24 tuần và khuyến nghị NHM tới bác sĩ riêng để được tư vấn và điều trị. Đối với nồng độ ferritin 12-19,9 µg/l (nữ) và 12-29,9 µg/l (nam) thì NHM cũng được tư vấn tiếp tục trì hoãn hiến máu, nhưng một số trung tâm máu lại khuyến khích hiến huyết tương hoặc tiểu cầu gạn tách. Nghiên cứu của Custer (2013) đã có 6% NHM nam và 16% NHM nữ có tình trạng thiếu sắt, xét nghiệm được làm lại trong 4 tháng sau hiến máu. Kết quả cho thấy NHM nam có 26% thiếu sắt dự trữ và 28% thiếu sắt hồng cầu, ở NHM nữ có 31% thiếu sắt dự trữ và 22% thiếu sắt hồng cầu. Nghiên cứu của Bravo và cs (2014) cho thấy tỷ lệ thiếu sắt dự trữ và thiếu sắt hồng cầu ở NHM nữ độ tuổi 16-19 thì cao hơn nam và cao hơn NHM tuổi trưởng thành. Nghiên cứu của Kamel và cs (2016) đã cho thấy NHM với nồng độ ferritin thấp sẽ có 71% quay trở lại hiến máu sau 12 tháng trì hoãn. Tỷ lệ trì hoãn do Hb thấp giảm từ 1,5% xuống 0,9% đối với nữ và từ 12% xuống 10,3% đối với nam sau 22 tháng [88], [89], [90].

Tại Hoa Kỳ đã khuyến nghị cần đưa xét nghiệm sàng lọc thiếu hụt sắt và thiếu máu ở trẻ nhỏ và phụ nữ có thai nhưng không ủng hộ cho việc sàng lọc thiếu sắt không có thiếu máu. Trung tâm kiểm soát bệnh tật của Hoa Kỳ đã đưa ra khuyến cáo đối với lứa tuổi thanh niên, tất cả phụ nữ không mang thai tuổi tiền mãn kinh nên được làm xét nghiệm sàng lọc thiếu máu. Những người có nguy cơ thiếu sắt như phụ nữ có kinh nguyệt kéo dài, hoặc người mất máu do những lý do khác hoặc những người có chẩn đoán là hấp thụ sắt kém, hoặc

những người được chẩn đoán thiếu máu thiếu sắt đều được xét nghiệm sắt hàng năm. Việc sàng lọc thiếu máu thiếu sắt cũng phải được sàng lọc cho nam giới lứa tuổi từ 16 – 18 tuổi có tiền sử thiếu máu thiếu sắt. Những NHMTNNL thường xuyên cũng nằm trong đối tượng cần phải được làm xét nghiệm sàng lọc tình trạng sắt ở mỗi lần hiến máu [91], [92].

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

1. Nhóm I: Phục vụ cho mục tiêu 1: Phân tích đặc điểm một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh, ferritin ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU.

❖ Nhóm 1 được lựa chọn từ 573.733 NHMTNNL hiến máu toàn phần tại Viện HHTMTU và tại các điểm hiến máu do Viện HHTMTU tiếp nhận giai đoạn 2017-2023.

❖ Tiêu chuẩn lựa chọn: Tất cả NHMNL này đều đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn tuyển chọn NHM được quy định trong chương II “Tuyển chọn người hiến máu và lấy máu” tại thông tư 26/TT-BYT về “Hướng dẫn hoạt động truyền máu” mà đã được Bộ Y tế ban hành năm 2013 [5]:

+ Người hiến máu là người có đủ tiêu chuẩn về tuổi, sức khỏe và các điều kiện khác, cụ thể như sau:

1. Tuổi: từ đủ 18 tuổi đến 60 tuổi.

2. Sức khỏe:

a) Người có cân nặng ít nhất là 42 kg đối với phụ nữ, 45 kg đối với nam giới được phép hiến máu toàn phần; người có cân nặng từ 42 kg đến dưới 45 kg được phép hiến không quá 250 ml máu toàn phần mỗi lần; người có cân nặng từ 45 kg trở lên được phép hiến máu toàn phần nhưng không quá 09 ml/kg cân nặng và không quá 500ml mỗi lần.

b) Người có cân nặng ít nhất là 50 kg được phép hiến các thành phần máu bằng gạn tách; người hiến máu có thể hiến một hoặc nhiều thành phần máu trong mỗi lần gạn tách, nhưng tổng thể tích các thành phần máu hiến

không quá 500 ml; Người có cân nặng ít nhất là 60 kg được phép hiến tổng thể tích các thành phần máu hiến mỗi lần không quá 650 ml.

c) Không mắc các bệnh mạn tính hoặc cấp tính về thần kinh, tâm thần, hô hấp, tuần hoàn, tiết niệu, tiêu hoá, gan mật, nội tiết, máu và tổ chức tạo máu, bệnh hệ thống, bệnh tự miễn, tình trạng dị ứng nặng; không mang thai vào thời điểm đăng ký hiến máu (đối với phụ nữ); không có tiền sử lấy, hiến, ghép bộ phận cơ thể người; không nghiện ma tuý, nghiện rượu; không có khuyết tật nặng và khuyết tật đặc biệt nặng theo quy định tại Luật Người khuyết tật; không sử dụng một số thuốc được quy định tại Phụ lục 1 ban hành kèm theo Thông tư này; không mắc các bệnh lây truyền qua đường máu, các bệnh lây truyền qua đường tình dục tại thời điểm đăng ký hiến máu;

d) Lâm sàng:

- Tỉnh táo, tiếp xúc tốt;
- Huyết áp tâm thu trong khoảng từ 100 mmHg đến dưới 160 mmHg và tâm trương trong khoảng từ 60 mmHg đến dưới 100 mmHg;
- Nhịp tim đều, tần số trong khoảng từ 60 lần đến 90 lần/phút;
- Không có một trong các biểu hiện sau: gày, sút cân nhanh (trên 10% cân nặng cơ thể trong thời gian 6 tháng); da xanh, niêm mạc nhợt; hoa mắt, chóng mặt; vã mồ hôi trộm; hạch to xuất hiện nhiều nơi; sốt; phù; ho, khó thở; tiêu chảy; xuất huyết các loại; có các tổn thương, dấu hiệu bất thường trên da.

đ) Xét nghiệm:

- Đối với người hiến máu toàn phần và hiến các thành phần máu bằng gạn tách: nồng độ hemoglobin phải đạt ít nhất bằng 120 g/l; nếu hiến máu toàn phần thể tích trên 350 ml phải đạt ít nhất 125 g/l.
- Đối với người hiến huyết tương bằng gạn tách: nồng độ protein huyết thanh toàn phần phải đạt ít nhất bằng 60g/l và được xét nghiệm trong thời gian không quá 01 tháng;

- Đối với người hiến tiểu cầu, bạch cầu hạt, tế bào gốc bằng gạn tách: số lượng tiểu cầu phải lớn hơn hoặc bằng $150 \times 10^9/l$.

3. Ngoài các tiêu chuẩn quy định tại Khoản 1, Khoản 2 của điều này, việc NHM có được hiến máu hay không là do bác sỹ khám tuyển chọn NHM xem xét, quyết định.

❖ Tất cả NHMTNNL này được làm các xét nghiệm sàng lọc Hb trước hiến máu, làm các xét nghiệm sàng lọc HIV, HBV, HCV và giang mai.

2. Nhóm II: Phục vụ cho mục tiêu 2: *Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến sự thay đổi một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017-2023.*

❖ Nhóm II gồm 6.054 NHMTNNL, trong đó bao gồm 1.479 là NHMTNNL nam và 4.575 là NHMTNNL nữ. Những NHMTNNL này đồng ý, tình nguyện tham gia vào nhóm nghiên cứu.

❖ Tiêu chuẩn lựa chọn: Đây là những NHMTN được lựa chọn từ 573.733 NHMTNNL hiến máu trong giai đoạn 2017-2023, những NHMTNNL này được tư vấn trực tiếp làm thêm các xét nghiệm nồng độ sắt huyết thanh, nồng độ ferritin huyết thanh và xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu. Những NHM này sẽ được uống bổ sung viên sắt nếu kết quả xét nghiệm nồng độ sắt huyết thanh và nồng độ ferritin huyết thanh của họ giảm.

❖ 6.054 NHMTNNL này được làm các xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh để tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến sự thay đổi một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt huyết thanh và nồng độ ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017-2023.

3. Nhóm III: Phục vụ cho mục tiêu 3: *Đánh giá hiệu quả bổ sung sắt ở NHMTNNL thường xuyên.*

❖ Nhóm III gồm 158 NHMTNNL thường xuyên, trong đó bao gồm 28 là NHMTNNL thường xuyên nam và 130 NHMTNNL thường xuyên nữ.

❖ Tiêu chuẩn lựa chọn: Đây là những NHMTNNL hiến máu trong giai đoạn 2017-2023, những NHMTNNL này đã hiến máu tối thiểu 3 lần/1 năm đối với nam và hiến máu 2 lần/1 năm đối với nữ. Bao gồm 158 NHMTNNL, họ đồng ý tham gia vào nhóm nghiên cứu và là những NHMTNNL thường xuyên có nồng độ sắt huyết thanh và nồng độ ferritin huyết thanh giảm. Nhóm những NHMTNNL thường xuyên này sẽ được uống bổ sung viên sắt, được làm các xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu, nồng độ sắt huyết thanh và nồng độ ferritin huyết thanh trước và sau khi uống sắt để đánh giá hiệu quả của việc bổ sung sắt cho NHMTNNL thường xuyên.

2.1.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương từ tháng 1 năm 2017 đến tháng 3 năm 2023.

2.1.3. Tiêu chuẩn lựa chọn các đối tượng NHMTNNL:

Tất cả NHM phải đạt tiêu chuẩn hiến máu theo quy định thông tư 26/BYT/2013 [1] hiến máu tại Viện HHTMTU trong giai đoạn 2017-2023 được lựa chọn tham gia vào nhóm nghiên cứu, bao gồm:

❖ Người hiến máu tình nguyện nhắc lại: Là những NHMTN đã hiến máu từ 2 lần trở lên tại Viện HHTMTU.

❖ Người hiến máu tình nguyện nhắc lại thường xuyên: Là NHMTNNL nam hiến máu tối thiểu 3 lần/1 năm và NHMTNNL nữ hiến máu tối thiểu 2 lần/1 năm.

❖ Tiêu chuẩn lựa NHMTNNL vào nhóm nghiên cứu là: NHMTNNL đủ các tiêu chuẩn hiến máu theo quy định của thông tư 26/BYT/2013 đã được tư vấn và đồng ý tham gia xét nghiệm xác định nồng độ sắt và ferritin huyết thanh và xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu.

❖ Tiêu chuẩn NHMTNNL thường xuyên được lựa chọn để uống bổ

sung viên sắt: Là NHMTNNL thường xuyên có nồng độ ferritin huyết thanh giảm dưới 26 ng/ml.

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1. Mục tiêu 1: Phân tích đặc điểm một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU

2.2.1.1. Thiết kế nghiên cứu

❖ Mô tả cắt ngang, tiến cứu

2.2.1.2. Mẫu và cách chọn mẫu

❖ Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu toàn bộ, chọn tất cả NHMTNNL tham gia hiến máu tại Viện HHTMTU và các điểm lấy máu cố định trực thuộc Viện HHTMTU từ 1/1/2017- 3/2023.

❖ Những NHMTNNL được làm các xét nghiệm bảo đảm sức khỏe cho NHM và bảo đảm an toàn cho người nhận máu theo quy định của thông tư 26/TT-BYT: Khám tuyển chọn NHM, xét nghiệm Hb bằng phương pháp đồng sun phát, sàng lọc HIV, HBV, HCV bằng phương pháp huyết thanh học và NAT.

❖ Những NHMTNNL đã có kết quả xét nghiệm sàng lọc HIV, HBV, HCV và giang mai âm tính được tư vấn làm thêm các xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh.

2.2.1.3. Các biến số nghiên cứu

❖ **Biến số độc lập:**

+ Giới tính: nam, nữ.

+ Số lần hiến máu: Chia thành các nhóm: nhóm hiến máu từ 2 – 5 lần, nhóm hiến máu 6 – 10 lần, hiến máu trên 10 lần.

+ Nhóm tuổi: nhóm NHM có độ tuổi từ 18 – 20 tuổi, 21 – 30 tuổi, 31 – 40 tuổi, 41 – 50 tuổi, 51 – 60 tuổi.

+ Đối tượng hiến máu: Nhóm hiến máu là HS – SV, CB – CN – NV –

VC và đối tượng nghề nghiệp khác.

+ Cân nặng: nhóm NHMTN có cân nặng dưới 50 kg, nhóm có cân nặng 50 – 60 kg và nhóm có cân nặng trên 60 kg.

❖ ***Biến phụ thuộc:***

+ Tỷ lệ NHMTNNL có Hb giảm (<120 g/l)

+ Các chỉ số huyết học: Hb, MCV, MCH

+ Nồng độ sắt huyết thanh: giá trị trung bình, tỷ lệ NHM có nồng độ sắt huyết thanh giảm.

+ Nồng độ ferritin huyết thanh: giá trị trung bình, tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ ferritin huyết thanh giảm.

2.2.1.4. Kỹ thuật thu thập số liệu

❖ Thông tin NHMTN được thu thập trên phiếu đăng ký hiến máu, phần mềm quản lý NHM.

❖ Kết quả xét nghiệm thu thập từ phần mềm quản lý NHM nơi các xét nghiệm sàng lọc hiến máu, kết quả xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu, xét nghiệm sinh hóa (nồng độ sắt và ferritin huyết thanh) được đổ trực tiếp vào phần mềm quản lý NHM.

2.2.1.5. Các bước tiến hành nghiên cứu

❖ **Bước 1:** Tư vấn và chỉ định cho NHMTNNL làm xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh khi NHM đã có các kết quả sàng lọc HIV, HBV, HCV và giang mai âm tính.

❖ **Bước 2:** Thực hiện xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh cho NHMTNNL.

❖ **Bước 3:** Thu thập dữ liệu kết quả xét nghiệm từ phần mềm quản lý người hiến máu, kết xuất dữ liệu sang file excel.

❖ **Bước 4:** Xử lý số liệu trên phần mềm SPSS.

❖ **Bước 5:** Phân tích kết quả.

2.2.1.6. Các xét nghiệm thực hiện trong nghiên cứu

❖ **Xét nghiệm sàng lọc Hb trước hiến máu:** Xét nghiệm sàng lọc Hb bằng phương pháp đồng sun phát:

+ Nguyên lý kỹ thuật: Khi nhỏ một giọt máu vào cốc dung dịch đồng sun phát, một phần protein trong máu kết hợp với đồng sun phát tạo ra một màng mỏng proteinate đồng bao bọc giọt máu, màng mỏng này có thể giữ cho tỷ trọng của giọt máu ổn định trong dung dịch khoảng 15 giây. Nếu giọt máu có tỷ trọng lớn hơn tỷ trọng của dung dịch, giọt máu sẽ chìm xuống trong vòng 15 giây, ngược lại nếu giọt máu có tỷ trọng thấp hơn nó sẽ nổi lên mặt dung dịch. Giọt máu có nồng độ Hb là 120 g/l tương đương với tỷ trọng 1,050. NHM đủ điều kiện hiến máu ($Hb \geq 120$ g/l) giọt máu sẽ chìm trong dung dịch đồng sun phát và NHM không đủ điều kiện hiến máu ($Hb < 120$ g/l) khi giọt máu sẽ nổi hoặc lơ lửng trong dung dịch đồng sun phát.

+ Kỹ thuật thực hiện theo quy trình làm việc chuẩn (SOP) được Viện HHTMTU phê duyệt

+ Độ nhạy và độ đặc hiệu của kỹ thuật sàng lọc Hb bằng phương pháp đồng sun phát: Theo nghiên cứu của Rashmi Tondon và cs (2009) độ nhạy là 98,8% độ đặc hiệu 58,1% [93]. Theo nghiên cứu của Aashn Ashiraz và cs (2019) độ nhạy của phương pháp là 96,42% và độ đặc hiệu là 68,75% [94]. Tuy độ đặc hiệu chưa cao nhưng kỹ thuật sàng lọc Hb bằng đồng sun phát vẫn được nhiều nước áp dụng bao gồm cả các nước phát triển vì tính tiện lợi và hiệu quả so với các phương pháp khác có thể áp dụng.

❖ **Xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu:**

+ Mẫu máu xét nghiệm: chống đông EDTA 2 ml máu toàn phần lấy tại thời điểm hiến máu.

+ Nơi xét nghiệm: Khoa Tế bào - Tổ chức học, Viện HHTMTU

+ Các chỉ số huyết học của NHMTNNL: nồng độ Hb giá trị bình thường từ

trên 120 g/l (lấy theo tiêu chuẩn thông tư 26/BYT/2013), MCV: giá trị bình thường 85 – 95 fl, MCH giá trị bình thường 28 – 32 pg (theo sinh lý – sinh hóa máu [95]).

❖ **Xét nghiệm nồng độ sắt và ferritin huyết thanh:**

+ Mẫu máu xét nghiệm: ống chống đông lithium heparin 3ml lấy tại thời điểm hiến máu.

+ Nơi xét nghiệm: Khoa Sinh hóa, Viện HHTMTU

+ Các chỉ số xét nghiệm:

▪ **Nồng độ sắt huyết thanh:** Giá trị bình thường từ trên 11 $\mu\text{mol/L}$ ở cả nam và nữ (theo tác giả Vilsu I. Mahida (2008) nồng độ sắt dưới 11 $\mu\text{mol/L}$ được cho là NHM có nồng độ sắt huyết thanh giảm [96]).

▪ **Nồng độ ferritin huyết thanh:** Giá trị bình thường từ trên 26 ng/ml (theo tác giả Ritchard G. Cable (2016) nồng độ ferritin huyết thanh dưới 26 ng/ml được cho là NHM có nồng độ ferritin huyết thanh giảm [97]).

2.2.1.7. Phương tiện sử dụng nghiên cứu

❖ Hệ thống máy đếm tế bào laser Sysmex và DxH 900 của hãng Beckman Coulter: Xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu.

❖ Hệ thống máy Snibe Maglumi 800: Xét nghiệm sinh hóa để xét nghiệm sắt và ferritin huyết thanh.

❖ Hệ thống máy xét nghiệm bằng hóa phát quang để sàng lọc HIV, HBV, HCV bằng phương pháp huyết thanh học phát hiện HBsAg, kháng thể HCV, kháng nguyên-kháng thể HIV.

❖ Hệ thống PK 7300 để sàng lọc kháng thể giang mai.

❖ Hệ thống máy xét nghiệm Roche Cobas 6800 và Procleix Panther: Xét nghiệm phát hiện HBV- DNA, HIV- RNA và HCV- RNA.

**MỘT SỐ HÌNH ẢNH VỀ CÁC MÁY XÉT NGHIỆM SÀNG LỌC
TẠI VIỆN HUYẾT HỌC – TRUYỀN MÁU TRUNG ƯƠNG**



Hình 2.1. Máy ly tâm và xử lý mẫu xét nghiệm sàng lọc máu



Hình 2.2. Máy PK 7300 thực hiện xét nghiệm sàng lọc KT giang mai



**Hình 2.3. Hệ thống máy hóa phát quang Alinity của hãng Abbot
(sàng lọc HIV, HBV, HCV)**



Hình 2.4. Máy xét nghiệm Cobas 6800 (xét nghiệm NAT)



Hình 2.5. Máy xét nghiệm Procleix Panther (xét nghiệm NAT)



**Hình 2.6. Máy đếm tế bào DxH 900 Beckman Coulter
(xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu)**



**Hình 2.7. Máy sinh hóa Snibe Maglumi 800
(xét nghiệm nồng độ sắt và ferritin huyết thanh)**

2.2.2. Mục tiêu 2: Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến sự thay đổi một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU

2.2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- ❖ Mô tả cắt ngang, tiến cứu

2.2.2.2. Mẫu và cách chọn mẫu

❖ Lựa chọn NHMTNNL từ những NHMTN được tư vấn làm các xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở mục tiêu nghiên cứu 1.

2.2.2.3. Các biến số nghiên cứu

❖ **Biến số độc lập:**

- + Giới tính: Nam, nữ.
- + Ở NHMTNNL theo số lần hiến máu: Hiến máu 2 – 5 lần, 6 – 10 lần và hiến máu trên 10 lần.

+ Nhóm NHMTNNL: $120 \leq Hb$ dưới 125 g/l, nhóm NHM có Hb từ trên 125 g/l.

❖ ***Biến số phụ thuộc:***

- + Tỷ lệ NHMNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm.
- + Tỷ lệ NHMNL có nồng độ ferritin huyết thanh giảm.

2.2.2.4. Kỹ thuật thu thập số liệu

- ❖ Thông tin NHMTNNL được thu thập và lựa chọn từ nguồn NHMTNNL được tư vấn và làm xét nghiệm tại mục tiêu 1 của nghiên cứu.
- ❖ Kết quả xét nghiệm thu thập từ phần mềm quản lý NHM nơi các xét nghiệm sàng lọc hiến máu, xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu, xét nghiệm sinh hóa: nồng độ sắt và ferritin huyết thanh đổ trực tiếp vào phần mềm.

2.2.2.5. Các bước tiến hành nghiên cứu

- ❖ Các bước 1 đến bước 4 được thực hiện tại mục tiêu 1.
- ❖ Bước 5: Phân tích dữ liệu dựa trên các biến số của mục tiêu 2.

2.2.2.6. Các xét nghiệm thực hiện trong nghiên cứu

- ❖ Các xét nghiệm trong nghiên cứu mục tiêu 2 đã được thực hiện tại mục tiêu 1.

2.2.2.7. Phương tiện sử dụng nghiên cứu

- ❖ Được thực hiện tại mục tiêu 1.

2.2.3. Mục tiêu nghiên cứu 3: Đánh giá hiệu quả bổ sung sắt ở NHMTNNL thường xuyên

2.2.3.1. Thiết kế nghiên cứu

- ❖ Can thiệp không đối chứng.

2.2.3.2. Mẫu và cách chọn mẫu

❖ Những NHMTNNL thường xuyên được lựa chọn từ NHMTNNL ở mục tiêu 1 với nam hiến máu tối thiểu 3 lần/1 năm và nữ tối thiểu 2 lần/1 năm và NHMTNNL thường xuyên có nồng độ ferritin < 26 ng/ml.

❖ Tư vấn cho NHMTNNL thường xuyên uống bổ sung sắt.

❖ Cỡ mẫu: NHMTNNL thường xuyên được bổ sung viên sắt, dựa vào công thức ước tính một tỷ lệ

$$n = Z^2_{1-\alpha/2} \frac{p(1-p)}{\Delta^2}$$

Δ : khoảng sai lệch mong muốn giữa tỷ lệ thu được từ mẫu và tỷ lệ của quần thể; chọn $\Delta = 0,065$;

α : Mức ý nghĩa thống kê: $Z_{1-\alpha/2}$: hệ số tin cậy; giá trị Z thu được từ bảng Z ứng với giá trị α được lựa chọn. Chọn $\alpha = 0,05$ (khoảng tin cậy 95%), giá trị $Z_{1-\alpha/2}$ là 1,96.

Theo báo cáo của Hiệp hội Truyền máu Hoa Kỳ (AABB) năm 2017 tỷ lệ NHMNL thường xuyên có nồng độ ferritin huyết thanh giảm là 0,22 [31], dựa vào công thức chúng tôi tính cỡ mẫu NHMNL thường xuyên cần bổ sung sắt tối thiểu là 157.

2.2.3.3. Các biến số nghiên cứu

❖ **Biến độc lập:**

- + Giới tính: Nam, nữ.
- + Trước uống viên sắt.
- + Sau uống viên sắt.

❖ **Các biến phụ thuộc**

- + Các chỉ số huyết học: SLHC, Hb, Hct, MCV, MCH, MCHC.
- + Nồng độ sắt huyết thanh.
- + Nồng độ ferritin huyết thanh.

2.2.3.4. Thu thập số liệu

- ❖ Lựa chọn NHMTNNL thường xuyên có nồng độ ferritin huyết thanh dưới 26 ng/ml từ NHMTNNL ở mục tiêu nghiên cứu 1.
- ❖ Các xét nghiệm trước uống viên sắt và sau uống sắt lấy từ phân mềm quản lý NHM.

2.2.3.5. Các bước tiến hành nghiên cứu

- ❖ **Bước 1:** Tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ NHMTNNL thường xuyên để bổ sung sắt.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- + NHMTNNL thường xuyên có nồng độ ferritin huyết thanh dưới 26 ng/ml.
- + Lựa chọn NHMTNNL thường xuyên từ NHMTNNL được tư vấn và làm xét nghiệm ở mục tiêu nghiên cứu 1 trong đó đối với nam là NHMTNNL hiến tối thiểu 3 lần/1 năm và nữ tối thiểu 2 lần/1 năm.

+ NHMTNNL thường xuyên có nồng độ ferritin huyết thanh dưới 26ng/ml.

+ Lập danh sách, tư vấn qua điện thoại cho NHMTNNL thường xuyên về kết quả xét nghiệm thu được và hướng dẫn uống sắt.

- ❖ Tiêu chuẩn loại trừ

+ Tiêu chuẩn trì hoãn NHM theo thông tư 26/BYT/2013: Không mắc các bệnh mạn tính hoặc cấp tính về thần kinh, tâm thần, hô hấp, tuần hoàn, tiết niệu, tiêu hoá, gan mật, nội tiết, máu và tổ chức tạo máu, bệnh hệ thống, bệnh tự miễn, tình trạng dị ứng nặng; không mang thai vào thời điểm đăng ký hiến máu (đối với phụ nữ); không có tiền sử lây, hiến, ghép bộ phận cơ thể người; không nghiện ma tuý, nghiện rượu....[5].

+ Người có dị ứng hoặc có tác dụng phụ: Một số người có tiền sử dị ứng hoặc không dung nạp với các sản phẩm chứa sắt.

❖ **Bước 2:** Bổ sung sắt cho NHMTNNL thường xuyên và kiểm soát việc tuân thủ dùng sắt

❖ Bổ sung viên sắt:

+ Gửi đơn sử dụng sắt và viên sắt cho NHMTNNL thường xuyên đã được tư vấn và đồng ý uống bổ sung sắt bằng đường fax chuyên phát nhanh: Gửi cho 158 NHM đồng ý uống sắt.

+ Thuốc dùng đường uống: Dactus

▪ Thành phần và hàm lượng: 300 mg ferrous gluconat BP tương đương sắt nguyên tố 35 mg.

▪ Liều dùng: 1 viên/1 ngày x 60 ngày.

▪ Cách dùng: Các viên nén được dùng với chất lỏng (240 ml nước hoặc nước ép trái cây). Thuốc chứa sắt có thể tương tác với những thực phẩm cụ thể như sữa, pho mát, trứng, sữa chua. Tránh thức ăn này ít nhất 1 – 2 giờ sau khi dùng sắt. Tránh dùng thuốc lâu hơn 6 tháng trừ khi bác sĩ cho phép.

▪ Chống chỉ định: Ferrous gluconat chống chỉ định ở những bệnh nhân truyền máu nhiều lần hoặc những người thiếu máu tan máu, chứng nhiễm sắc tố sắt, chứng nhiễm hemosiderin, loét dạ dày tá tràng hoạt động, viêm loét ruột, hoặc đã biết quá mẫn với muối sắt. Không dùng cho trẻ em dưới 6 tuổi và người mẫn cảm với bất kỳ thành phần nào của thuốc.

▪ Tác dụng phụ: Thông thường nhất là rối loạn tiêu hóa như mất ngon miệng, buồn nôn, ợ nóng, đau bụng, tiêu chảy, táo bón, phân sậm màu hoặc phân đen. Các tác dụng phụ gặp ở 15 – 20 % bệnh nhân và thường nhẹ hoặc trung bình,...

❖ Kiểm soát việc tuân thủ dùng viên sắt ở NHMTNNL thường xuyên

+ Cung cấp thông tin đầy đủ: Gửi đơn thuốc dùng viên sắt kèm theo dặn dò và hướng dẫn sử dụng cho NHMTNNL thường xuyên.

+ Gọi điện cho NHMTNNL thường xuyên nhắc uống sắt: 1 lần/1 tháng: Động viên nhắc nhở NHM uống đầy đủ viên sắt.

+ Theo dõi và hỗ trợ NHM khi họ cần tư vấn;

❖ **Bước 3:** Mời NHMTNNL thường xuyên đến kiểm tra lại xét nghiệm.

+ Gọi điện cho người hiến máu đến Viện HHTMTU thực hiện lấy mẫu xét nghiệm lại từ ngày thứ 85 ngày kể từ ngày hiến máu (xét nghiệm trước khi uống sắt) cho đến tối đa là 182 ngày, theo Joseph E. Kiss và cs (2018), Marieke Vinkenoog và cs (2020), tác giả Jan Karregat và cs (2022) theo dõi người hiến máu lấy thời gian người hiến máu có ferritin huyết thanh giảm và người hiến máu uống sắt là 6 tháng tương đương với 182 ngày (kể từ ngày hiến máu được làm xét nghiệm nồng độ ferritin huyết thanh) [17], [98], [99].

+ Những NHMTNNL thường xuyên đến làm lại xét nghiệm: Gửi đơn thuốc sử dụng viên sắt cho 279 NHMTNNL thường xuyên có kết quả xét nghiệm nồng độ ferritin huyết thanh dưới 26 ng/ml: Kết quả có 158 NHMTNNL thường xuyên uống sắt và đến làm xét nghiệm đúng hẹn từ 85 – 182 ngày sau hiến máu, phân tích hiệu quả của dùng viên sắt bổ sung cho NHMTNNL thường xuyên.

+ Thực hiện xét nghiệm sau uống sắt cho NHMTNNL thường xuyên: Tổng phân tích tế bào máu, nồng độ sắt và nồng độ ferritin huyết thanh.

❖ **Bước 4:** Thu thập dữ liệu từ phần mềm quản lý NHM

❖ **Bước 5:** Đánh giá kết quả uống sắt ở NHMTNNL thường xuyên

2.2.3.6. Các xét nghiệm thực hiện ở mục tiêu nghiên cứu 3

❖ Các xét nghiệm trước uống sắt: Được thực hiện tại mục tiêu 1.

❖ Xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu (tương tự các xét nghiệm ở mục tiêu 1) các chỉ số theo dõi bảng 2.1.

Bảng 2.1. Tiêu chuẩn một số chỉ số huyết học của người bình thường

(nguồn thông tư 26/BYT/2013, Đỗ Trung Phần (2004) [5], [95])

STT	Chỉ số	Giá trị bình thường
1	WBC (số lượng bạch cầu) G/l	4- 10
2	RBC (Số lượng hồng cầu) T/l	Nam: 4,2-5,4 Nữ: 4,0 – 4,9
3	Hb (lượng huyết sắc tố) g/l	≥ 120
4	HCT (thể tích khối hồng cầu) l/l	Nam: 0,4 – 0,47 Nữ: 0,37-0,42
5	MCV (thể tích trung bình hồng cầu) fl	85 – 95
6	MCH (lượng huyết sắc tố trung bình hồng cầu) pg	28 – 32
7	MCHC (nồng độ HST trung bình HC) g/l	320 – 360

❖ Xét nghiệm nồng độ sắt và ferritin huyết thanh:

+ Mẫu máu xét nghiệm: ống chống đông lithium heparin 3ml lấy tại thời điểm hiến máu.

+ Nơi xét nghiệm: Khoa Sinh hóa

+ Các chỉ số xét nghiệm: Nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh.

2.3. XỬ LÝ SỐ LIỆU

- Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

- Mô tả kết quả:

- Thống kê các thông số nghiên cứu bằng tần số, tỷ lệ % với biến định tính, trị số trung bình, độ lệch chuẩn với biến định lượng. Đánh giá sự khác biệt:

+ Đối với biến định lượng phân bố không chuẩn: Sử dụng kiểm định Kruskal - Wallis.

+ Đối với biến định tính sử dụng kiểm định χ^2 .

+ Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

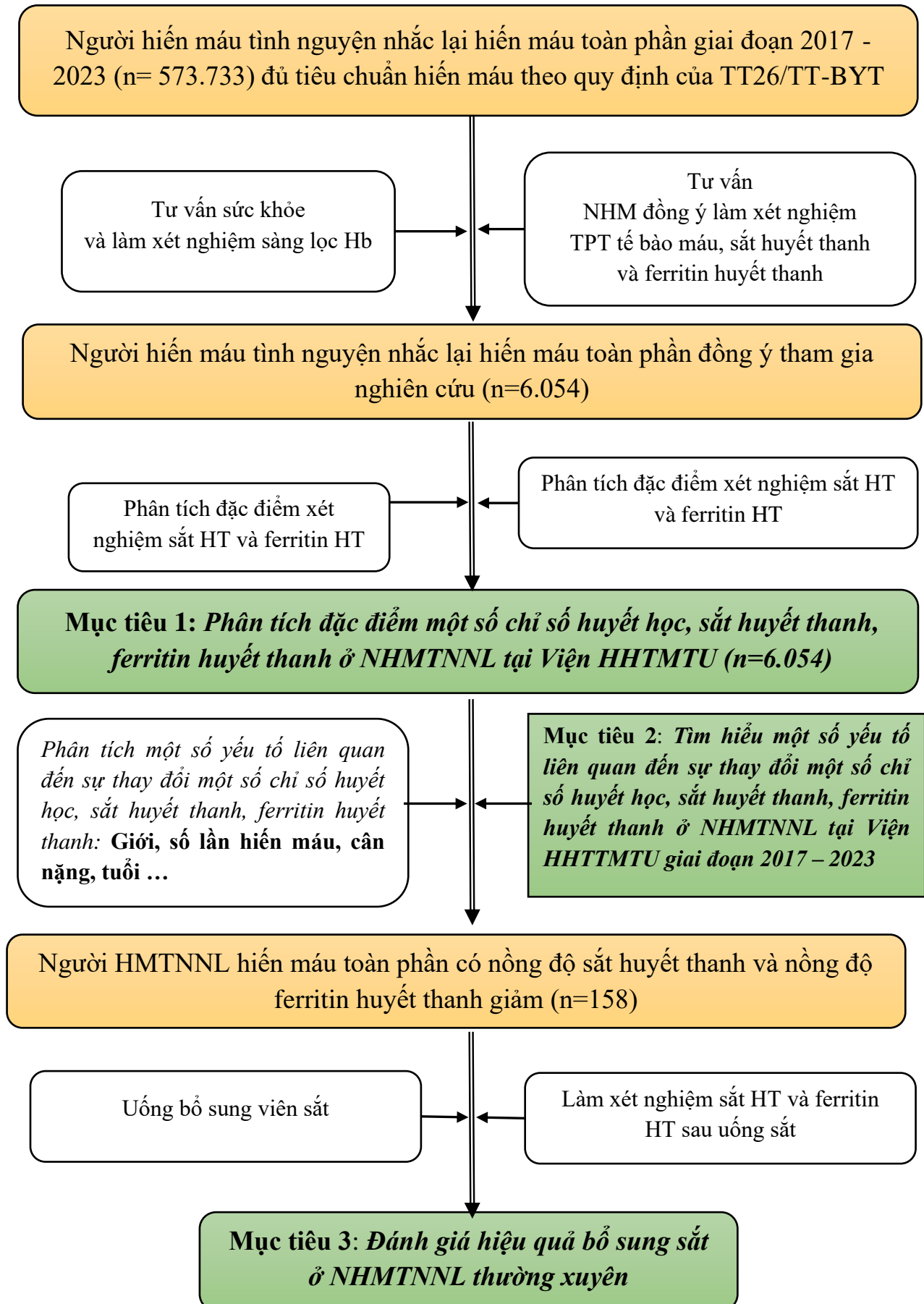
- Đánh giá mối liên quan giữa các biến cố và các yếu tố bằng tỷ suất chênh Odd ratio, kiểm định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

- Không chế sai số:
- + Đối tượng nghiên cứu được chọn lựa chặt chẽ, thỏa mãn các tiêu chí lựa chọn NHMTN, NHMTNNL, NHMTNNL thường xuyên.
- + Cán bộ làm xét nghiệm là những người có kinh nghiệm, tham gia thực hiện từ đầu đến cuối nghiên cứu.
- + Máy xét nghiệm và các thiết bị sử dụng hiện đại và được thực hiện đồng bộ trong suốt quá trình nghiên cứu.

2.4. ĐẠO ĐỨC NGHIÊN CỨU

- ❖ Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của trường Đại học Y Hà Nội chấp thuận ngày 10 tháng 5 năm 2017 và được cấp theo số 82/HĐĐĐĐHYHN ngày 30 tháng 5 năm 2017.
- ❖ Nghiên cứu được thực hiện trên người hiến máu tình nguyện khỏe mạnh, tham gia hiến máu theo đúng quy định của thông tư 26 BYT/2013.
- ❖ Đối với người hiến máu: Các chỉ số lâm sàng và xét nghiệm đều được làm theo quy định của thông tư 26 BYT/2013. Với người hiến máu được làm xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu nồng độ sắt và ferritin huyết thanh đều được tư vấn trước khi thực hiện, kết quả xét nghiệm trả cho NHMTN thông qua tin nhắn SMS có đường link, khi mở đường link NHMTN sẽ xem kết quả trên web thông qua phần mềm quản lý NHM của Viện HHTMTU.
- ❖ Việc bổ sung viên sắt: Người hiến máu có kết quả xét nghiệm nồng độ ferritin huyết thanh giảm (dưới 26 ng/ml) sẽ được gọi điện tư vấn về nguy cơ thiếu sắt, lợi ích của dùng sắt và những tác dụng phụ khi dùng sắt. Người hiến máu đồng ý dùng viên sắt nhóm nghiên cứu sẽ chuyển sắt bằng hình thức chuyển phát nhanh đến cho người hiến máu kèm theo đơn thuốc và hướng dẫn sử dụng. NHM dùng sau 60 ngày được mời đến Viện HHTMTU lấy máu xét nghiệm và các xét nghiệm đều được kiểm tra miễn phí.

SƠ ĐỒ NGHIÊN CỨU THEO MỤC TIÊU



Chương 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ CHỈ SỐ HUYẾT HỌC, SẮT HUYẾT THANH, FERRITIN HUYẾT THANH Ở NHMTNNL TẠI VIỆN HHTMTU GIAI ĐOẠN 2017 - 2023

3.1.1. Đặc điểm của NHMTNNL



Biểu đồ 3.1. Đặc điểm về NHMTN lần đầu và NHMTNNL tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017 – 2023

Nhận xét: Tại Viện HHTMTU giai đoạn từ năm 2017 đến năm 2023 có 513.787 NHMTN lần đầu và 573.733 NHMTNNL cho tỷ lệ thứ tự là 47,2% và 52,8%.

Bảng 3.1. Số lần hiến máu của người HMTNNL

Số lần HM	Số lượng (n)	Tỷ lệ
Hiển từ 2 - 5 lần	477.392	83,2%
Hiển từ 6 - 10 lần	75.436	13,1%
Hiển > 10 lần	20.905	3,7%
Tổng	573.733	100%

Nhận xét: Giai đoạn từ năm 2017 đến năm 2023 đã có 573.733 NHMTNNL hiến máu toàn phần tại Viện HHTMTU, có 477.392 NHMTNNL hiến máu từ 2 – 5 lần (83,2%), có 75.436 NHMTNNL từ 6 – 10 lần (13,1%) và 20.905 NHMTNNL trên 10 lần (3,7%).

Bảng 3.2. Đặc điểm giới tính của NHMTNNL

Giới	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Nam	316.300	55,1%
Nữ	257.433	44,9%
Tổng	573.733	100%

Nhận xét: Giai đoạn từ năm 2017 đến 2023 tại Viện HHTMTU có 316.300 NHMTNNL hiến máu toàn phần là nam (55,1%) và 257.433 NHMTNNL hiến máu toàn phần là nữ (44,9%).

Bảng 3.3. Đặc điểm về tuổi của NHMTNNL

Nhóm tuổi NHMTNNL	Số lượng (n)	Tỷ lệ
Từ 18 – 20 tuổi	53.985	9,4%
Từ 21 – 30 tuổi	275.359	48,0%
Từ 31 – 40 tuổi	155.230	27,1%
Từ 41 – 50 tuổi	68.132	11,9%
Từ 51 – 60 tuổi	21.027	3,6%
Tổng	573.733	100%

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL hiến máu toàn phần có các nhóm tuổi được phân bố như sau: Nhóm tuổi từ 18 – 20 là 9,4%; Nhóm tuổi từ 21 – 30 là 48,0%; Nhóm tuổi từ 31 – 40 là 27,1%; Nhóm tuổi từ 41 – 50 là 11,9%; Nhóm tuổi từ 51 – 60 là 3,6%.

Bảng 3.4. Đặc điểm nghề nghiệp của người hiến máu

Nghề nghiệp của NHMTNNL	Số lượng (n)	Tỷ lệ
CB – CN – NV - VC	311.619	54,3%
HS - SV	157.919	27,5%
Nghề nghiệp khác	104.195	18,2%
Tổng	573.733	100%

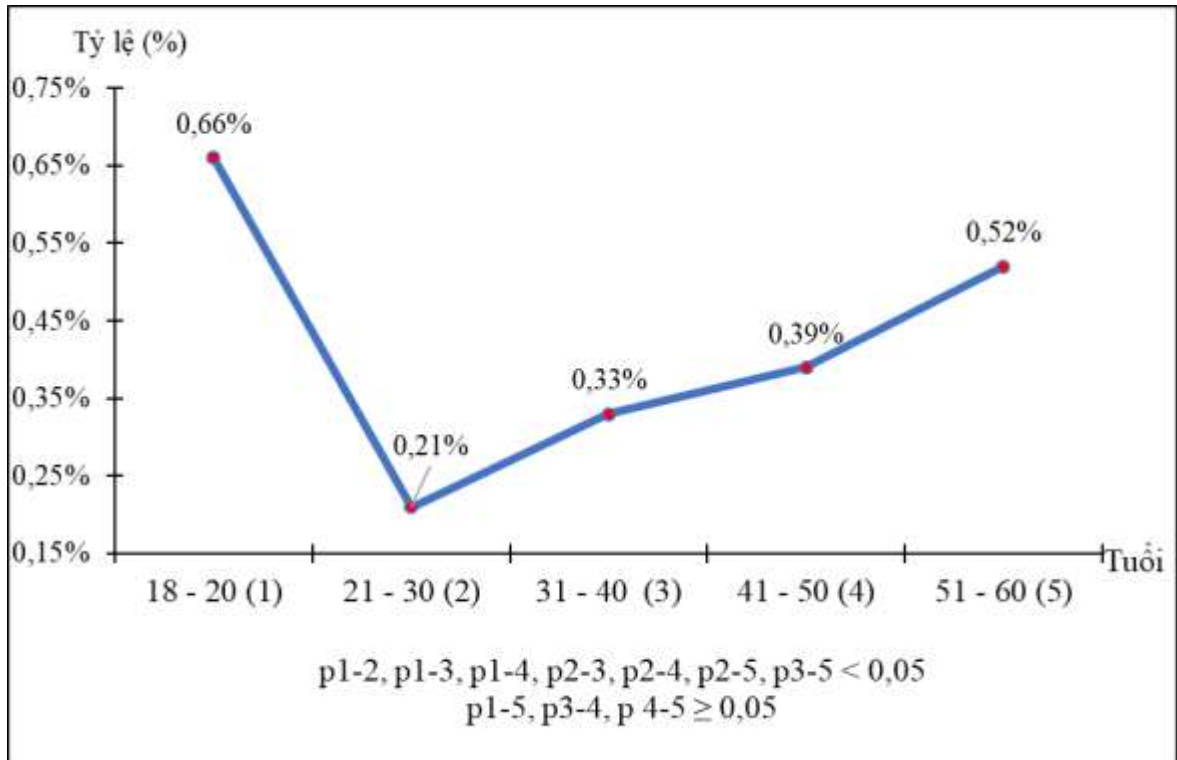
Nhận xét: Trong số 573.733 NHMTNNL hiến máu toàn phần có 311.619 NHMTNNL là cán bộ (CB) - công nhân (CN) - nhân viên (NV) - viên chức (VC) chiếm tỷ lệ 54,3%, có 157.919 người hiến máu là học sinh (HS) – sinh viên (SV) chiếm tỷ lệ 27,5% và có 104.195 người hiến máu thuộc các nghề nghiệp khác chiếm tỷ lệ 18,2%.

3.1.2. Kết quả xét nghiệm sàng lọc Hb tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017 – 2023

Bảng 3.5. Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ Hb giảm (< 120g/l) theo giới tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017 - 2023

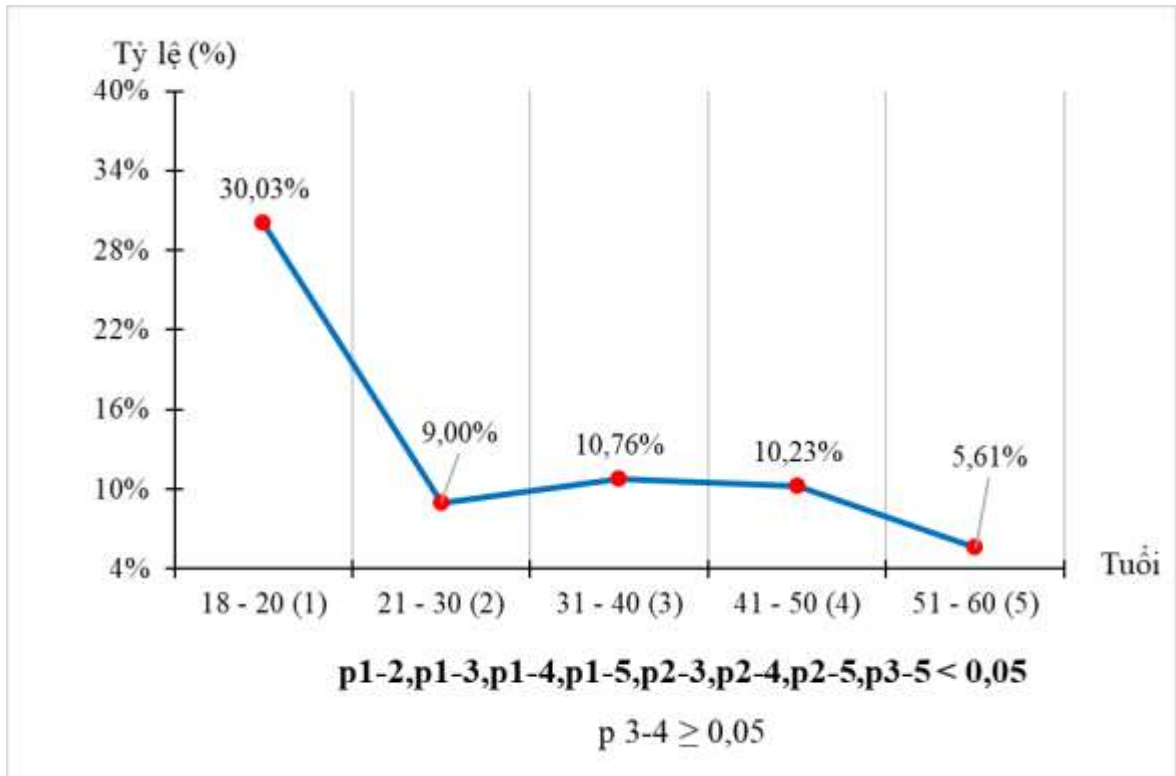
	NHMTNNL được sàng lọc Hb	NHMTNNL có Hb giảm	Tỷ lệ (%)	P
Nam	316.300	987	0,31	< 0,05
Nữ	257.433	29.790	11,69	
Tổng số	573.733	30.777	5,40	

Nhận xét: Giai đoạn từ năm 2017 – 2023 có 573.733 NHMTNNL được xét nghiệm sàng lọc Hb trước hiến máu và tỷ lệ NHMTNNL bị trì hoãn do nồng độ Hb giảm là 5,4%. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm cao hơn NHMTNNL nam và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



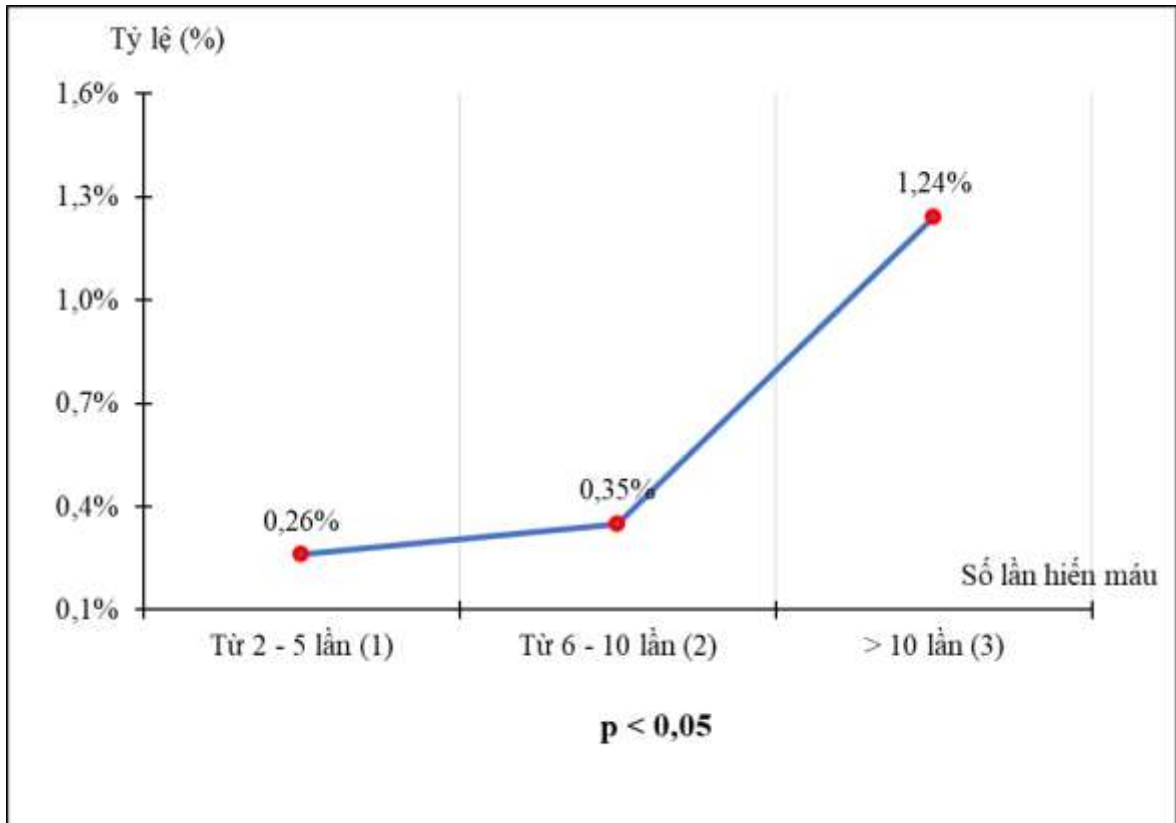
Biểu đồ 3.2. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm (< 120 g/l) theo nhóm tuổi

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm dưới 120 g/l theo các nhóm tuổi từ 18 – 20 tuổi, 21 – 30 tuổi, 31 – 40 tuổi, 41 – 50 tuổi, 51 – 60 tuổi lần lượt là: 0,66%; 0,21%; 0,33%; 0,39%; 0,52%. Có sự khác biệt về tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm dưới 120 g/l giữa các nhóm tuổi và có sự khác biệt ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



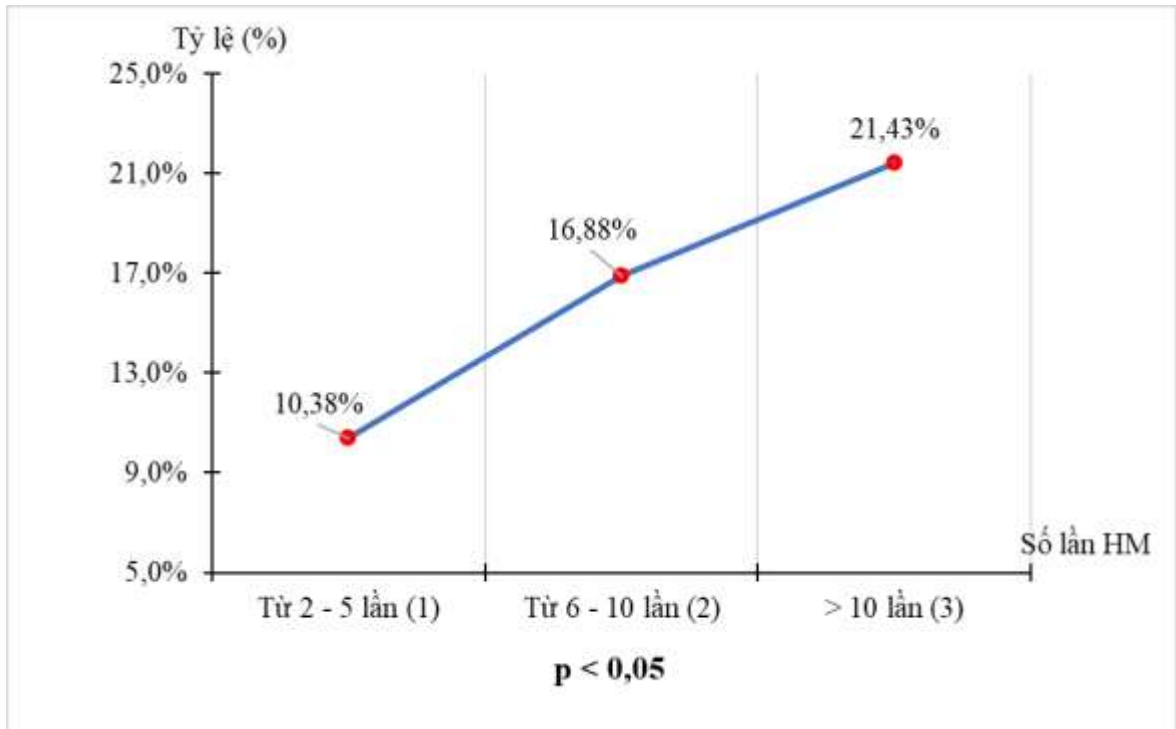
Biểu đồ 3.3. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm (< 120g/l) theo nhóm tuổi

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm dưới 120 g/l theo các nhóm tuổi từ 18 – 20 tuổi, 21 – 30 tuổi, 31 – 40 tuổi, 41 – 50 tuổi, 51 – 60 tuổi lần lượt là: 30,03%; 9%; 10,76%; 10,23%; 5,61%. Có sự khác biệt về tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm dưới 120 g/l giữa các nhóm tuổi và có sự khác biệt ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.4. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm ($< 120\text{g/l}$) theo số lần hiến máu

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm dưới 120 g/l theo số lần hiến máu: Nhóm NHMTNNL nam hiến từ 2 - 5 lần là 0,26%, hiến từ 6 – 10 lần là 0,35%, hiến máu trên 10 lần là 1,24%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm dưới 120 g/l giữa các nhóm theo số lần hiến máu với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.5. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm (<120g/l) theo số lần hiến máu

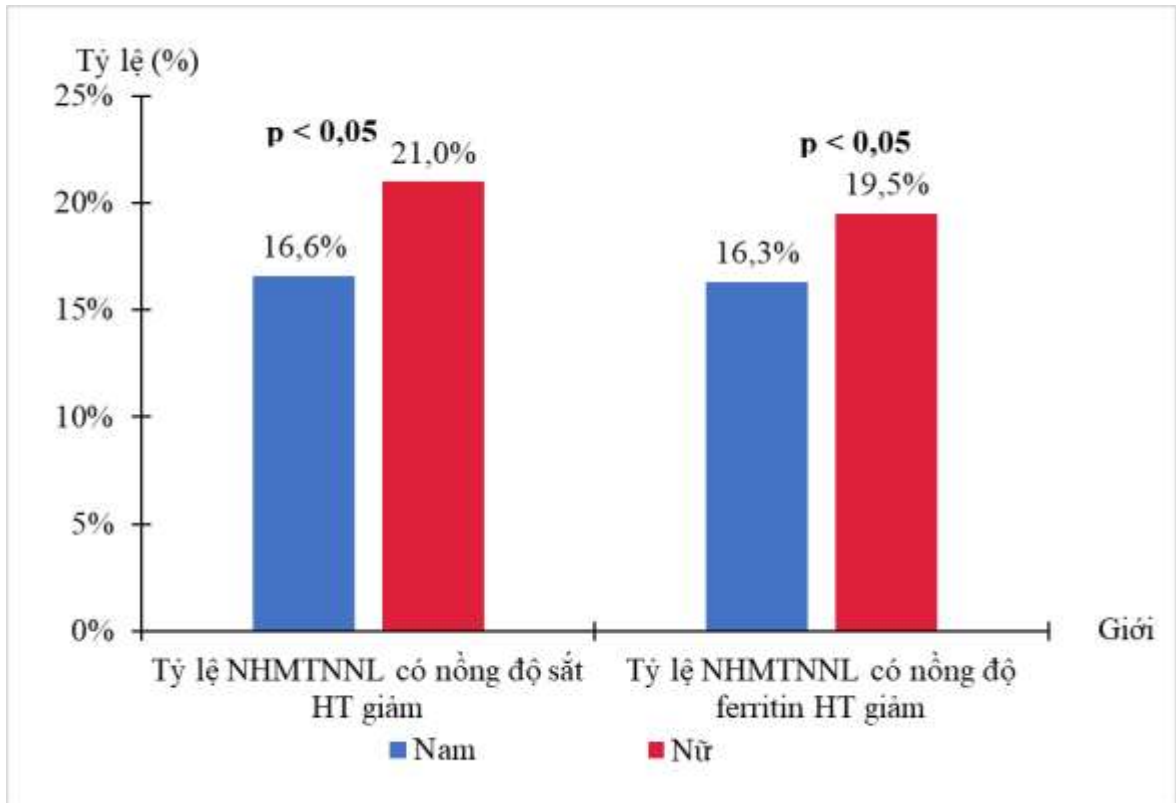
Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm ở nhóm hiến máu từ 2 – 5 lần là 10,38%, nhóm hiến máu từ 6 – 10 lần là 16,88% và nhóm hiến máu trên 10 lần là 21,43%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL nữ có Hb giảm giữa các nhóm theo số lần hiến máu với $p < 0,05$.

3.1.3. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo giới tính giai đoạn 2017 - 2023

Bảng 3.6. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU

Các chỉ số (n=6.054)	Nam giới (n = 1.479)	Nữ giới (n = 4.575)	p
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	
Hb (g/l)	137,3 ± 11,7	135,0 ± 10,7	< 0,05
MCV (fl)	88,9 ± 5,9	89,1 ± 5,4	≥ 0,05
MCH (pg)	29,4 ± 2,3	29,5 ± 2,1	≥ 0,05
Sắt huyết thanh (μmol/L)	16,7 ± 6,3	16,1 ± 6,3	< 0,05
Ferritin huyết thanh (ng/ml)	96,3 ± 90,2	84,9 ± 82,9	< 0,05

Nhận xét: Kết quả bảng 3.6 cho thấy nồng độ Hb, nồng độ sắt huyết thanh và nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nam đều cao hơn ở nữ với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.6. Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh và nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo giới

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm là 16,6% và nồng độ ferritin huyết thanh giảm là 16,3%. Tỷ lệ NHMTN nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm là 21% và nồng độ ferritin huyết thanh giảm là 19,5%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm và nồng độ ferritin huyết thanh giảm giữa nam và nữ với $p < 0,05$.

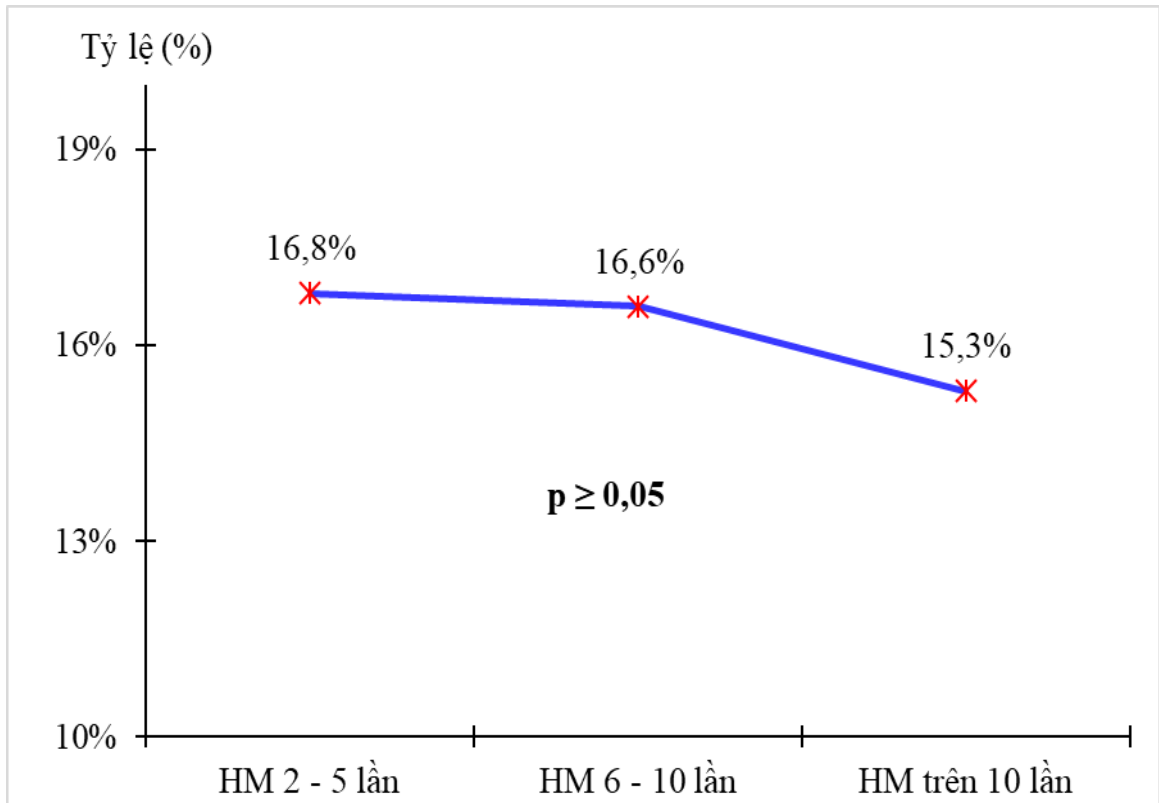
3.1.4. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo số lần hiến máu giai đoạn 2017 - 2023

Bảng 3.7. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và nồng độ ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nam theo số lần hiến máu

Nam (n = 1.479)	Hiến máu từ 2 – 5 lần	Hiến máu từ 6 – 10 lần	Hiến máu trên 10 lần	p
	$\bar{X} \pm SD$ (n=891)	$\bar{X} \pm SD$ (n=373)	$\bar{X} \pm SD$ (n=215)	
Hb (g/l)	136,7 ± 11,8	136,7 ± 11,4	140,6 ± 11,4	< 0,05
MCV (fl)	89,3 ± 5,8	88,6 ± 5,8	87,9 ± 6,3	< 0,05
MCH (pg)	29,5 ± 2,2	29,3 ± 2,2	29,0 ± 2,5	< 0,05
Sắt HT (µml/L)	16,6 ± 6,1	16,9 ± 6,7	17,0 ± 6,8	≥ 0,05
Ferritin HT (ng/ml)	109,4 ± 96,7	79,6 ± 76,4	71,2 ± 73,0	< 0,05

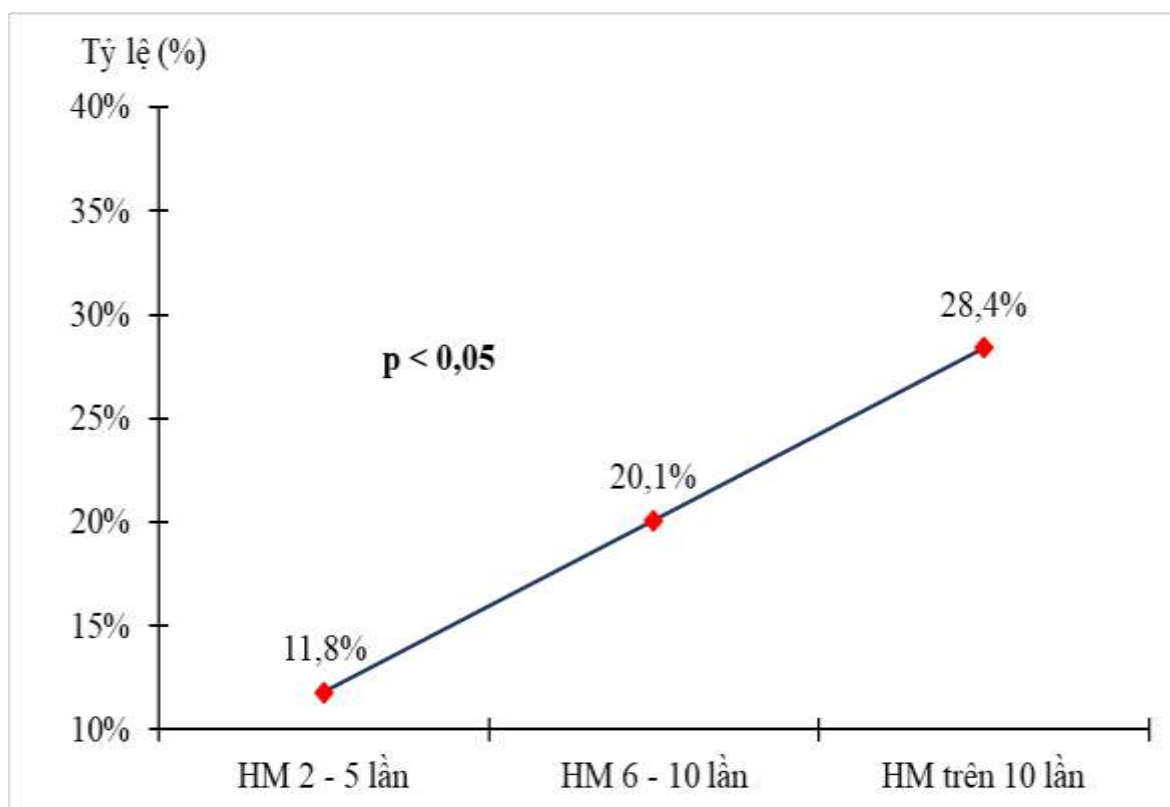
Nhận xét:

- Nồng độ Hb trung bình ở NHMTNNL nam đều nằm trong giới hạn của người bình thường, nồng độ Hb trung bình của NHMTNNL nam ở các nhóm NHMTNNL có số lần HM khác nhau có giá trị khác nhau ($p < 0,05$).
- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nam giảm dần theo số lần HM, có sự khác biệt giữa nhóm NHMTNNL nam theo số lần HM ($p < 0,05$).
- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình giữa các nhóm NHMTNNL nam theo số lần hiến máu chưa thấy có sự khác biệt ($p \geq 0,05$)



Biểu đồ 3.7. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo số lần hiến máu

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở các nhóm NHMTNNL nam hiến máu từ 2-5 lần, 6-10 lần và trên 10 lần thứ tự là 16,8%, 16,6% và 15,3%. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở nhóm NHMTNNL theo số lần HM chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p \geq 0,05$.



Biểu đồ 3.8. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo số lần hiến máu

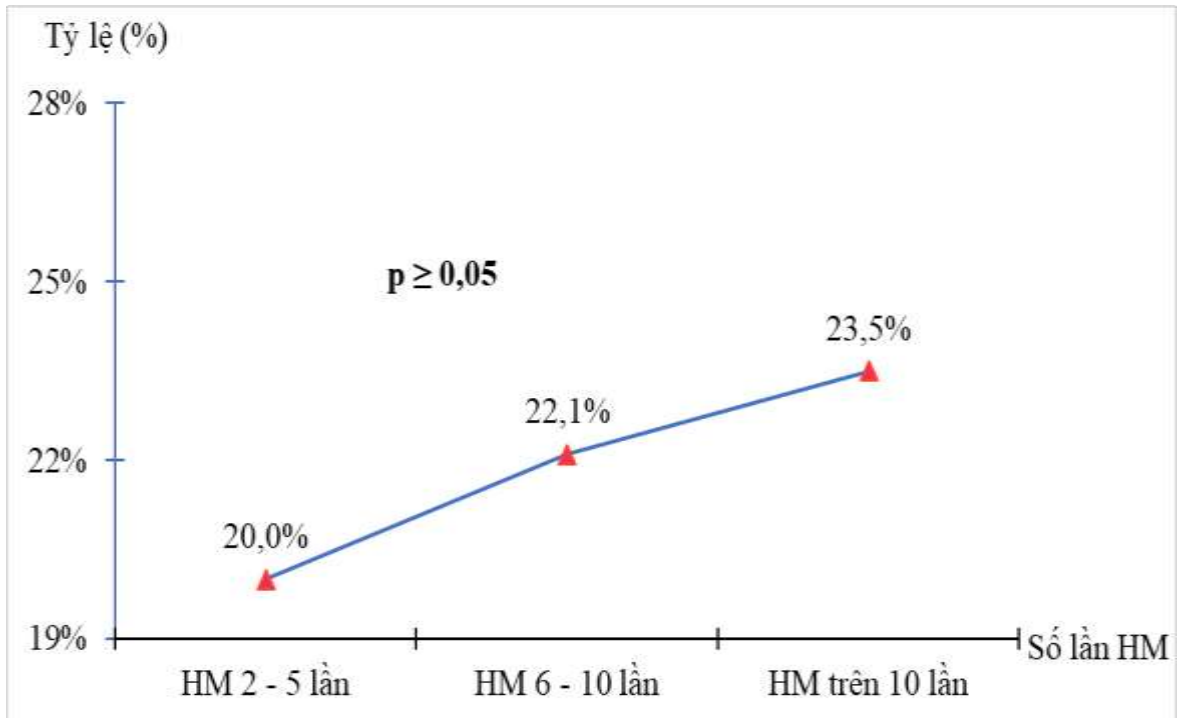
Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở các nhóm NHMTNNL hiến máu từ 2-5 lần, 6-10 lần và trên 10 lần thứ tự là 11,6%, 20,1% và 28,4%. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở các nhóm theo số lần hiến máu và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 3.8. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nữ theo số lần hiến máu

Nữ (n = 4.575)	Hiến máu từ 2 – 5 lần	Hiến máu từ 6 – 10 lần	Hiến máu trên 10 lần	p
	$\bar{X} \pm SD$ (n=2.801)	$\bar{X} \pm SD$ (n=1.072)	$\bar{X} \pm SD$ (n=702)	
Hb (g/l)	134,0 ± 10,0	135,7 ± 11,1	138,1 ± 12,0	< 0,05
MCV (fl)	89,4 ± 5,2	88,8 ± 5,4	87,7 ± 5,4	< 0,05
MCH (pg)	29,6 ± 2,0	29,4 ± 2,1	29,0 ± 2,3	< 0,05
Sắt HT (µml/L)	16,0 ± 6,5	16,1 ± 6,5	16,4 ± 7,0	≥ 0,05
Ferritin HT (ng/ml)	92,2 ± 86,2	78,6 ± 79,2	65,5 ± 70,6	< 0,05

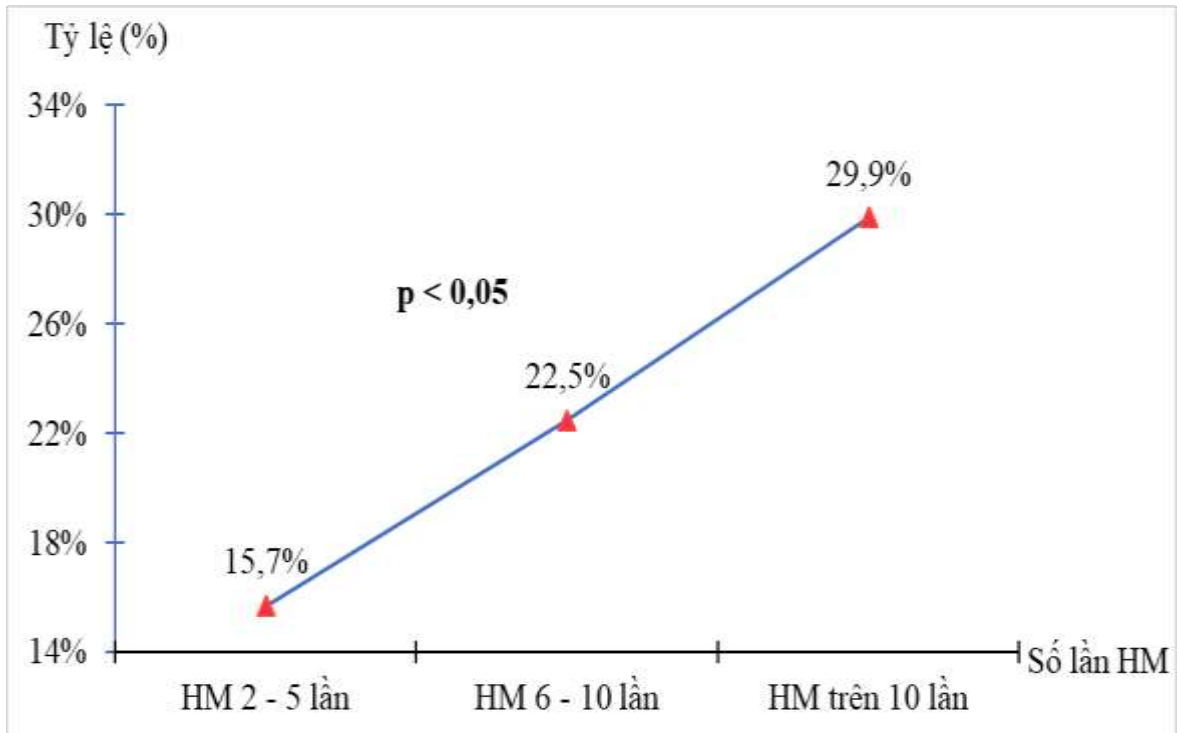
Nhận xét:

- Nồng độ Hb trung bình ở NHMTNNL nữ đều nằm trong giới hạn của người bình thường, nồng độ Hb trung bình của NHMTNNL nữ ở các nhóm NHMTNNL có số lần HM khác nhau có giá trị khác nhau ($p < 0,05$).
- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nữ giảm dần theo số lần HM, có sự khác biệt giữa các nhóm NHMTNNL nữ ($p < 0,05$).
- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình giữa các nhóm NHMTNNL nữ chưa thấy có sự khác biệt ($p \geq 0,05$).



Biểu đồ 3.9. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo số lần hiến máu

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở các nhóm NHMTNNL nữ hiến máu từ 2-5 lần, 6-10 lần và trên 10 lần thứ tự là 20,0%, 22,1% và 23,5%. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở các nhóm theo số lần hiến máu chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p \geq 0,05$.



Biểu đồ 3.10. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo số lần hiến máu

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở các nhóm NHMTNNL nữ hiến máu từ 2-5 lần, 6-10 lần và trên 10 lần thứ tự là 15,7%; 22,5% và 29,9%. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở các nhóm theo số lần hiến máu có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa với $p < 0,05$.

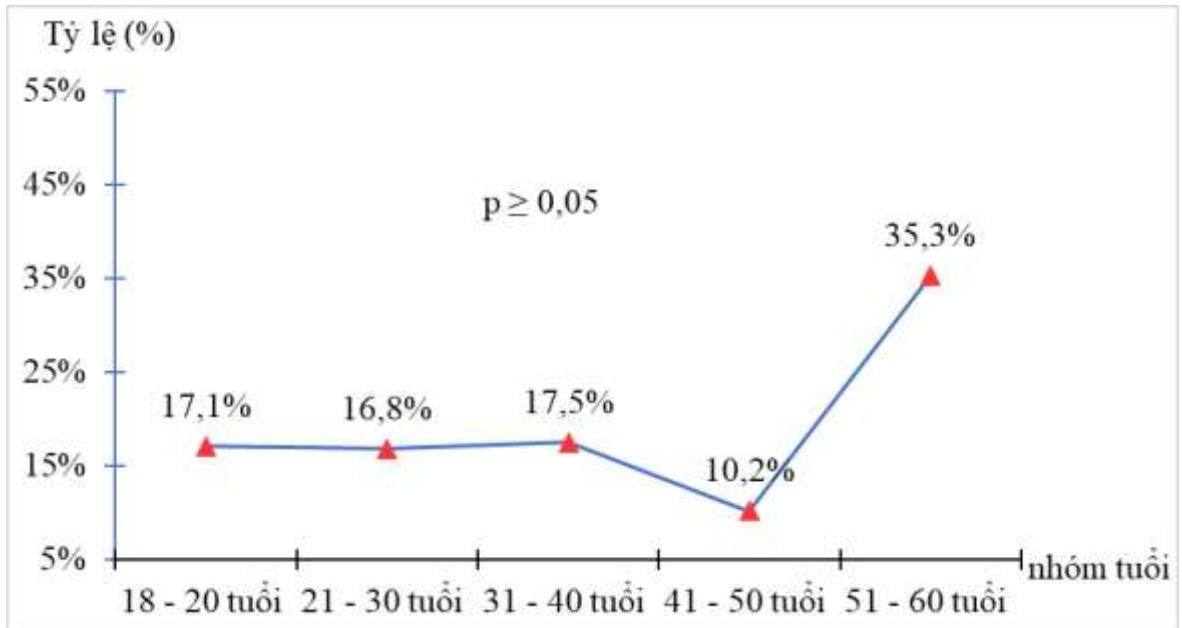
3.1.5. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo nhóm tuổi giai đoạn 2017 - 2023

Bảng 3.9. Đặc điểm một số chỉ số huyết học nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nam theo nhóm tuổi

Nam (n=1.479)	18 – 20 tuổi	21 – 30 tuổi	31 - 40 tuổi	41 – 50 tuổi	51 – 60 tuổi	p
	$\bar{X} \pm SD$ (n= 251)	$\bar{X} \pm SD$ (n=800)	$\bar{X} \pm SD$ (n=229)	$\bar{X} \pm SD$ (n=98)	$\bar{X} \pm SD$ (n=17)	
Hb (g/l)	138,0 ± 12,0	134,4 ± 11,7	136,4 ± 11,4	134,7 ± 10,8	137,6 ± 15,1	≥ 0,05
MCV (fl)	88,7 ± 6,2	88,9 ± 6,0	89,1 ± 5,8	89,5 ± 5,5	89,5 ± 4,1	≥ 0,05
MCH (pg)	29,1 ± 2,4	29,4 ± 2,3	29,5 ± 2,3	29,7 ± 2,1	30,0 ± 1,6	≥ 0,05
Sắt HT (µml/L)	16,7 ± 6,6	16,7 ± 6,3	16,5 ± 6,0	17,8 ± 6,7	14,2 ± 7,6	≥ 0,05
Ferritin HT (ng/ml)	84,7 ± 70,4	97,7 ± 89,4	106,3 ± 104,0	95,3 ± 92,6	131,7 ± 132,9	≥ 0,05

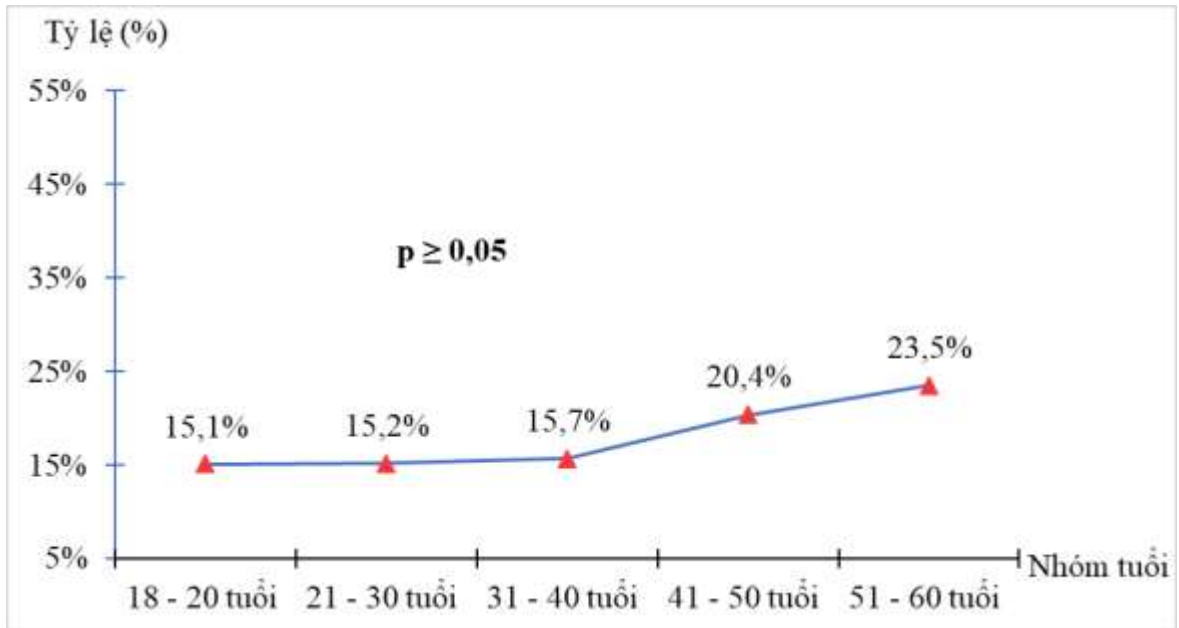
Nhận xét:

- Các chỉ số huyết học trung bình ở NHMTNNL nam đều nằm trong giới hạn bình thường, không có sự khác biệt giữa các nhóm tuổi ($p \geq 0,05$).
- Ở NHMTNNL nam giữa các nhóm tuổi khác nhau có nồng độ sắt huyết thanh trung bình khác nhau và không có sự khác biệt giữa các nhóm tuổi ($p \geq 0,05$).
- Ở NHMTNNL nam nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở các nhóm tuổi khác nhau chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$).



Biểu đồ 3.11. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo nhóm tuổi

Nhận xét: Tỷ lệ của NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở các nhóm tuổi khác nhau thứ tự 17,1% (nhóm tuổi 18-20), 16,8% (nhóm tuổi 21-30), 17,5% (nhóm tuổi 31-40), 10,2% (nhóm tuổi 41-50) và 35,3% (nhóm tuổi 51-60). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ sắt huyết thanh giảm giữa các nhóm tuổi khác nhau ở NHMTNNL nam ($p \geq 0,05$).



Biểu đồ 3.12. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo nhóm tuổi

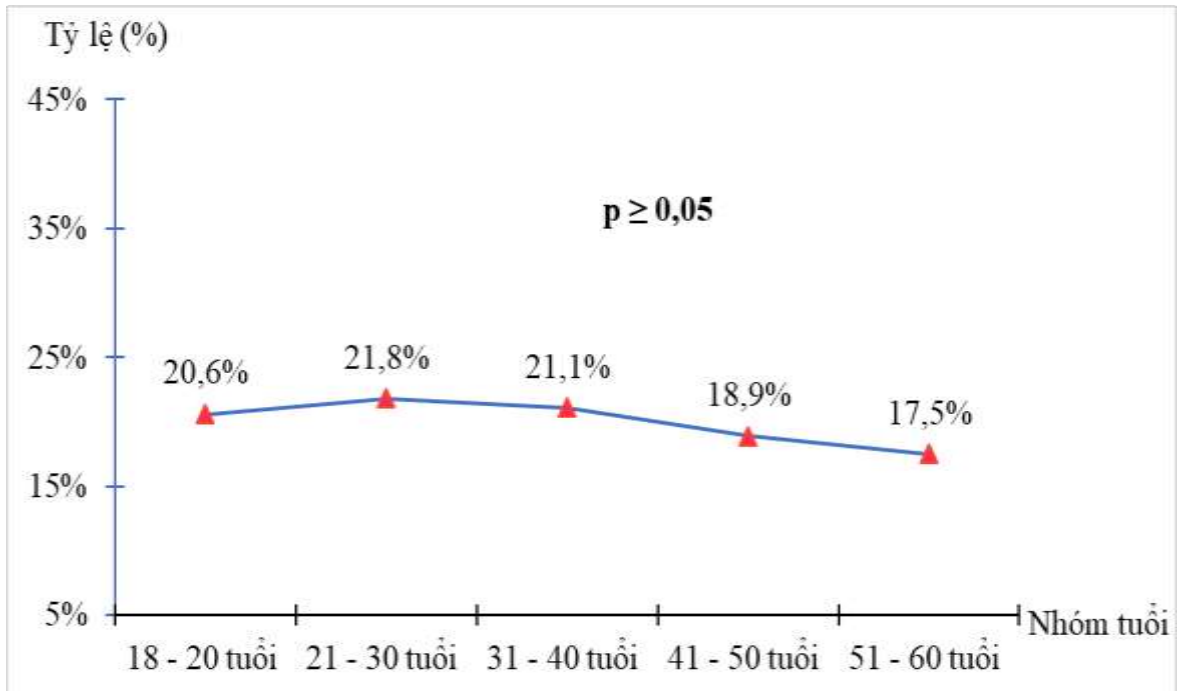
Nhận xét: Tỷ lệ của NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở các nhóm tuổi khác nhau thứ tự 15,1% (nhóm tuổi 18-20), 15,2% (nhóm tuổi 21-30), 15,7% (nhóm tuổi 31-40), 20,4% (nhóm tuổi 41-50) và 23,5% (nhóm tuổi 51-60). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ ferritin huyết thanh giảm giữa các nhóm tuổi khác nhau ở NHMTNNL nam ($p \geq 0,05$).

Bảng 3.10. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nữ theo nhóm tuổi

Nữ (n = 4.575)	18 – 20 tuổi	21 – 30 tuổi	31 - 40 tuổi	41 – 50 tuổi	51 – 60 tuổi	p
	$\bar{X} \pm SD$ (n= 841)	$\bar{X} \pm SD$ (n=2.385)	$\bar{X} \pm SD$ (n=667)	$\bar{X} \pm SD$ (n=328)	$\bar{X} \pm SD$ (n=40)	
Hb (g/l)	134 ± 10,4	135,4 ± 10,8	134,7 ± 10,2	134,1 ± 10,1	135,2 ± 12,7	< 0,05
MCV (fl)	89,1 ± 5,3	89,1 ± 5,3	89,2 ± 5,5	89,7 ± 5,7	89,0 ± 4,7	≥ 0,05
MCH (pg)	29,4 ± 2,1	29,5 ± 2,1	29,5 ± 2,1	29,7 ± 2,2	29,4 ± 1,7	< 0,05
Sắt HT (μml/L)	16,2 ± 6,2	16,0 ± 6,3	16,3 ± 6,3	16,1 ± 5,9	16,2 ± 5,9	≥ 0,05
Ferritin HT (ng/ml)	74,0 ± 71,0	86,0 ± 83,1	93,3 ± 93,2	85,6 ± 79,8	92,0 ± 94,8	< 0,05

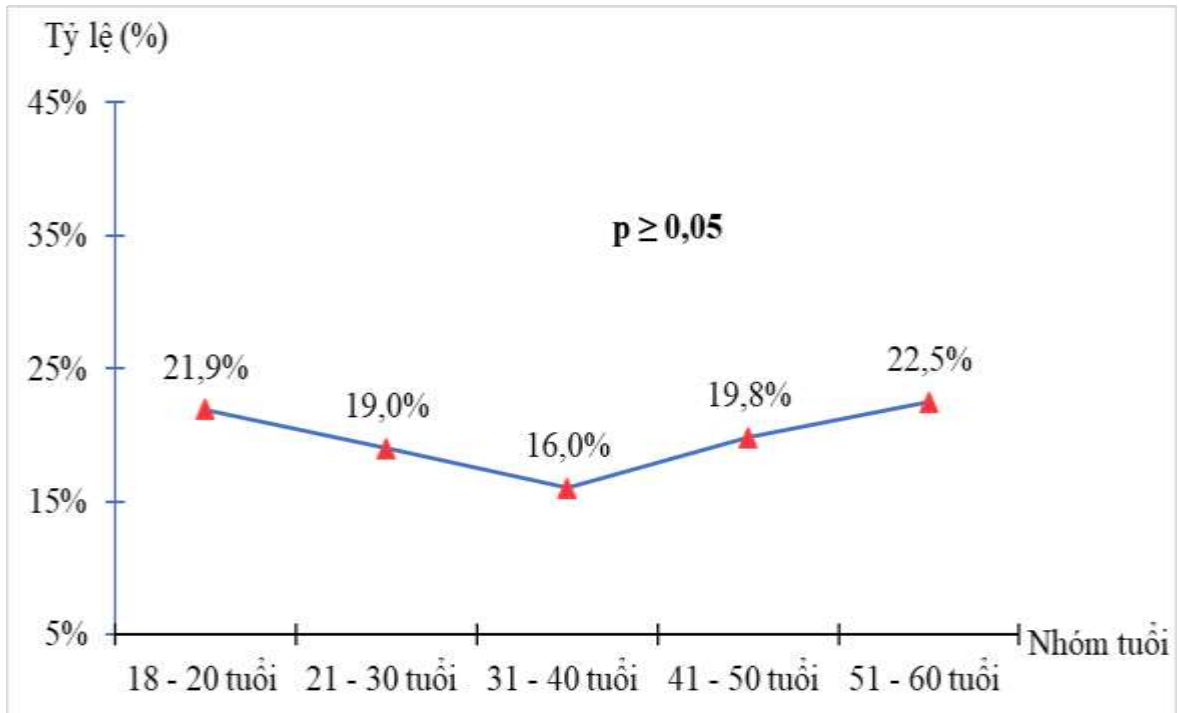
Nhận xét:

- Ở NHMTNNL nữ các chỉ số huyết học trung bình đều nằm trong giới hạn của người bình thường, gặp ở cả các nhóm tuổi khác nhau.
- Ở NHMTNNL nữ nồng độ sắt huyết thanh trung bình chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm tuổi khác nhau ($p \geq 0,05$).
- Ở NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh trung bình có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm tuổi với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.13. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo nhóm tuổi

Nhận xét: Tỷ lệ của NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở các nhóm tuổi khác nhau thứ tự 20,6%, (nhóm tuổi 18-20), 21,8%, (nhóm tuổi 21-30), 21,1%, (nhóm tuổi 31-40), 18,9% (nhóm tuổi 41-50) và 17,5% (nhóm tuổi 51-60). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ sắt huyết thanh giảm giữa các nhóm tuổi khác nhau ở NHMTNNL nữ ($p \geq 0,05$).



Biểu đồ 3.14. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo nhóm tuổi

Nhận xét: Tỷ lệ của NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở các nhóm tuổi khác nhau thứ tự 21,9% (nhóm tuổi 18-20), 19,0% (nhóm tuổi 21-30), 16,0% (nhóm tuổi 31-40), 19,8% (nhóm tuổi 41-50) và 22,5% (nhóm tuổi 51-60). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ ferritin huyết thanh giảm giữa các nhóm tuổi khác nhau ở NHMTNNL nữ ($p \geq 0,05$).

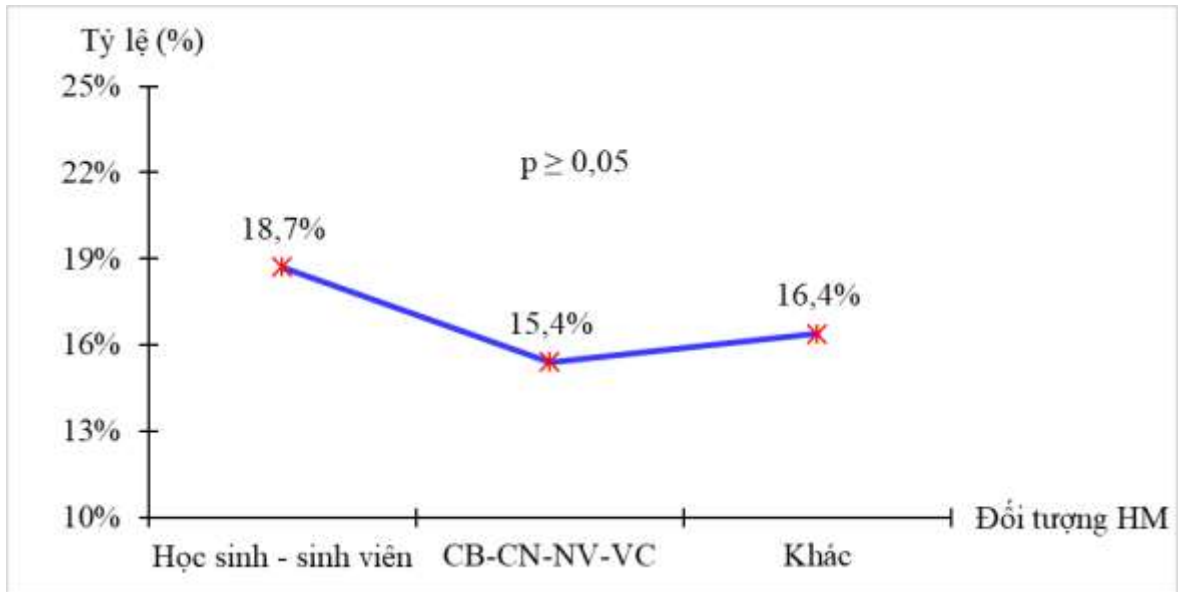
3.1.6. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo đối tượng hiến máu giai đoạn 2017 - 2023

Bảng 3.11. Đặc điểm một số chỉ số huyết học nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nam theo đối tượng hiến máu

Nam (n=1.479)	Học sinh – sinh viên	Cán bộ - công nhân – nhân viên – viên chức	Khác	p
	$\bar{X} \pm SD$ (n=503)	$\bar{X} \pm SD$ (n=742)	$\bar{X} \pm SD$ (n=235)	
Hb (g/l)	137,0 ± 11,3	136,7 ± 11,7	139,4 ± 12,3	< 0,05
MCV (fl)	88,8 ± 5,6	89,1 ± 6,0	88,6 ± 6,1	≥ 0,05
MCH (pg)	29,3 ± 2,2	29,5 ± 2,3	29,3 ± 2,3	< 0,05
Sắt HT ($\mu\text{ml/L}$)	16,4 ± 6,4	16,9 ± 6,3	16,9 ± 6,4	≥ 0,05
Ferritin HT (ng/ml)	80,5 ± 69,9	104,4 ± 98,6	104,1 ± 96,7	< 0,05

Nhận xét:

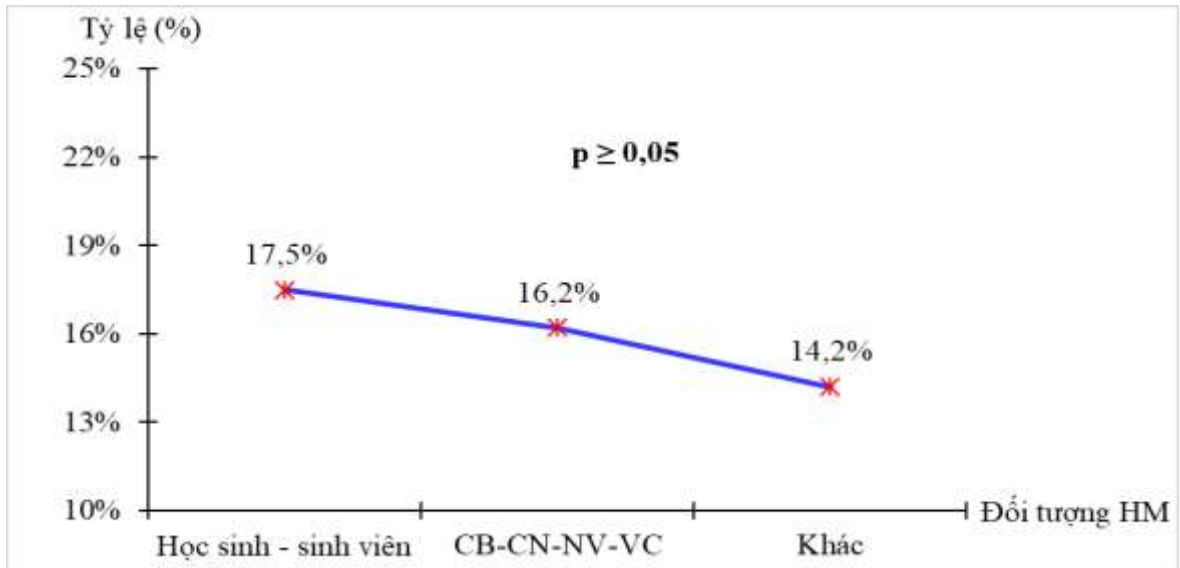
- Ở NHMTNNL nam các chỉ số huyết học trung bình đều nằm trong giới hạn của người bình thường, gặp ở cả các đối tượng hiến máu khác nhau.
- Ở NHMTNNL nam nồng độ sắt huyết thanh trung bình chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các đối tượng hiến máu khác nhau ($p \geq 0,05$).
- Ở NHMTNNL nam nồng độ sắt ferritin huyết thanh trung bình cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các đối tượng hiến máu khác nhau ($p < 0,05$).



Biểu đồ 3.15. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo đối tượng hiện máu

Nhận xét:

- Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm trong đối tượng HS -SV là 18,7%, đối tượng CB - CN – NV – VC là 15,4% và đối tượng nghề nghiệp khác là 16,4%.
- Tỷ lệ của NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm giữa các đối tượng nghề nghiệp khác nhau chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$).



Biểu đồ 3.16. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo đối tượng hiến máu

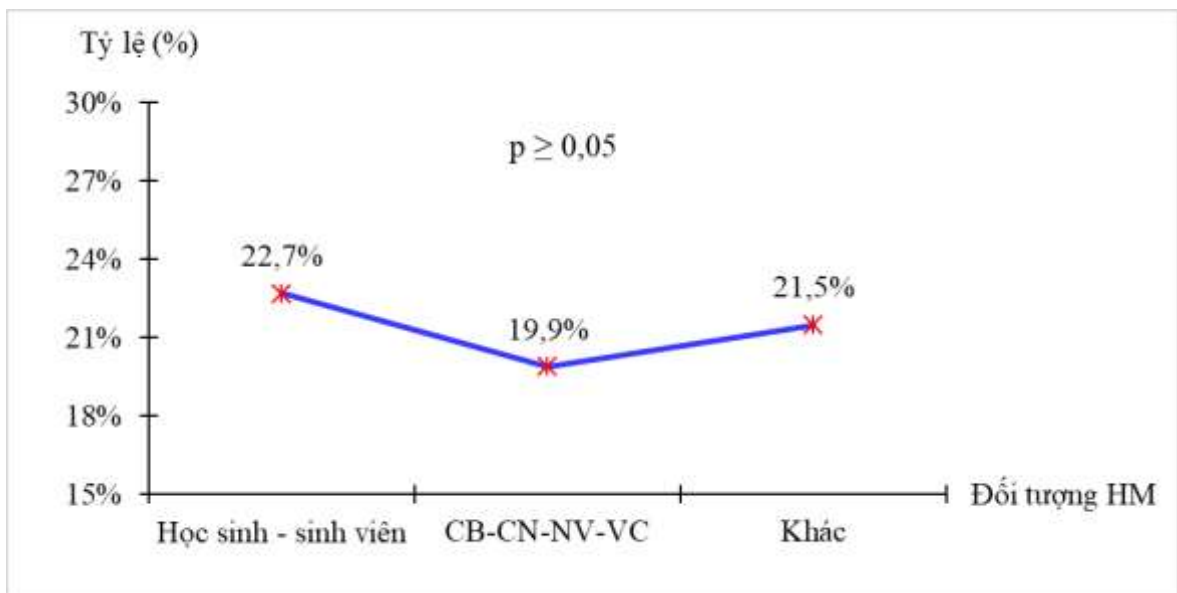
Nhận xét: Tỷ lệ của NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở đối tượng HS – SV là 17,5%, đối tượng CB – CN – NV – VC là 16,2% và đối tượng nghề nghiệp khác là 14,2%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin giảm giữa các đối tượng nghề nghiệp khác nhau với $p \geq 0,05$.

Bảng 3.12. Đặc điểm một số chỉ số huyết học nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nữ theo đối tượng hiến máu

Nữ (n = 4.554)	Học sinh – sinh viên	Cán bộ - công nhân – nhân viên – viên chức	Khác	p
	$\bar{X} \pm SD$ (n=1.523)	$\bar{X} \pm SD$ (n=2.352)	$\bar{X} \pm SD$ (n=679)	
Hb (g/l)	133,5 ± 10,4	135,0 ± 10,5	137,2 ± 11,8	< 0,05
MCV (fl)	89,2 ± 5,2	89,2 ± 5,2	88,8 ± 6,0	≥ 0,05
MCH (pg)	29,4 ± 2,0	29,5 ± 2,0	29,4 ± 2,3	≥ 0,05
Sắt HT ($\mu\text{ml/L}$)	15,9 ± 6,2	16,1 ± 6,2	16,4 ± 6,5	≥ 0,05
Ferritin HT (ng/ml)	71,2 ± 62,9	89,7 ± 87,8	97,5 ± 98,0	< 0,05

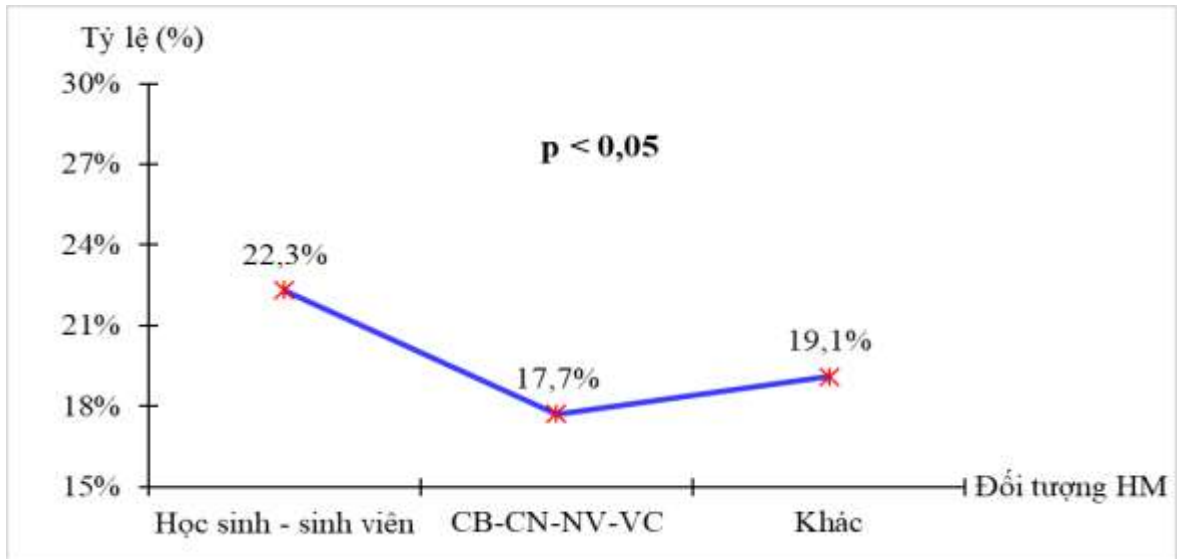
Nhận xét:

- Các chỉ số huyết học trung bình ở NHMTNNL nữ gặp ở các đối tượng hiến máu khác nhau (HS - SV, CB – CN – NV – VC và các ngành nghề khác) đều nằm trong giới hạn của người bình thường.
- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nữ gặp ở các đối tượng hiến máu khác nhau chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$).
- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nữ đối tượng HS - SV là $71,2 \pm 62,9$ ng/ml, CB – CN – NV - VC là $89,7 \pm 87,8$ ng/ml và các đối tượng nghề nghiệp khác là $97,5 \pm 98,0$ ng/ml. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ ferritin huyết thanh trung bình giữa các nhóm đối tượng theo nghề nghiệp khác nhau với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.17. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo đối tượng hiến máu

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở đối tượng HS – SV là 22,7%, đối tượng CB – CN – NV - VC là 19,9% và đối tượng nghề nghiệp khác là 21,5%. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm giữa các đối tượng hiến máu khác nhau chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$).



Biểu đồ 3.18. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo đối tượng hiến máu

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở đối tượng HS – SV là 22,3%, đối tượng CB – CN – NV – VC là 17,7% và đối tượng nghề nghiệp khác là 19,1%. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm giữa các đối tượng hiến máu khác nhau thì khác nhau và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

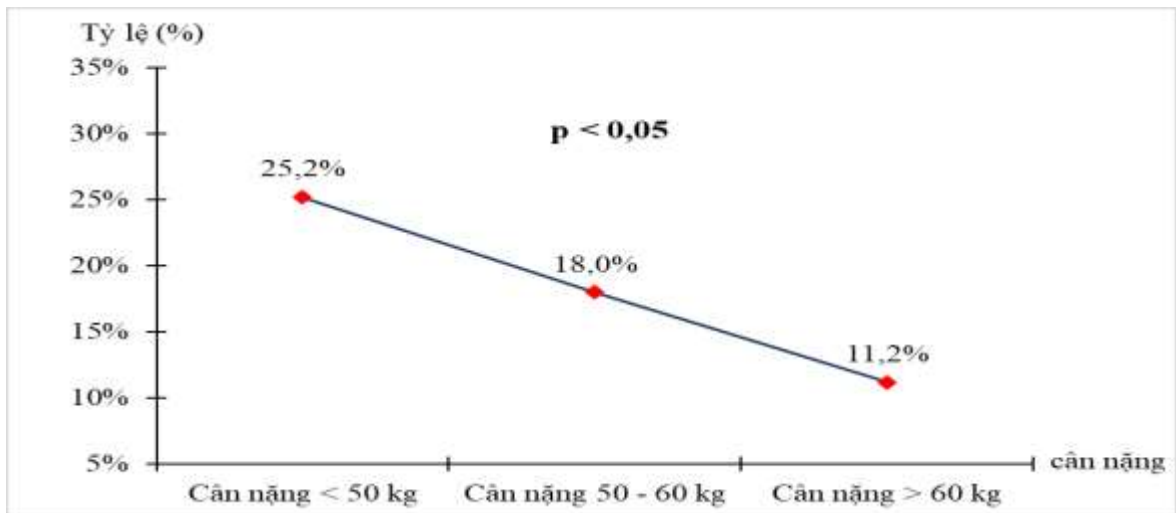
3.1.7. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo nhóm cân nặng giai đoạn 2017 - 2023

Bảng 3.13. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nam theo cân nặng

Nam (n = 1.479)	Cân nặng < 50 kg	Cân nặng 50 – 60 kg	cân nặng ≥ 60 kg	p
	$\bar{X} \pm SD$ (n= 111)	$\bar{X} \pm SD$ (n=947)	$\bar{X} \pm SD$ (n=421)	
Hb (g/l)	130,1 ± 6,4	134,3 ± 9,7	145,9 ± 12,5	< 0,05
MCV (fl)	90,2 ± 4,3	89,2 ± 5,5	88,0 ± 6,8	< 0,05
MCH (pg)	29,9 ± 1,7	29,4 ± 2,1	29,1 ± 2,7	≥ 0,05
Sắt HT (μml/L)	16,0 ± 7,1	16,4 ± 6,3	17,7 ± 6,3	< 0,05
Ferritin HT (ng/ml)	68,0 ± 57,9	73,4 ± 65,0	155,5 ± 115,5	< 0,05

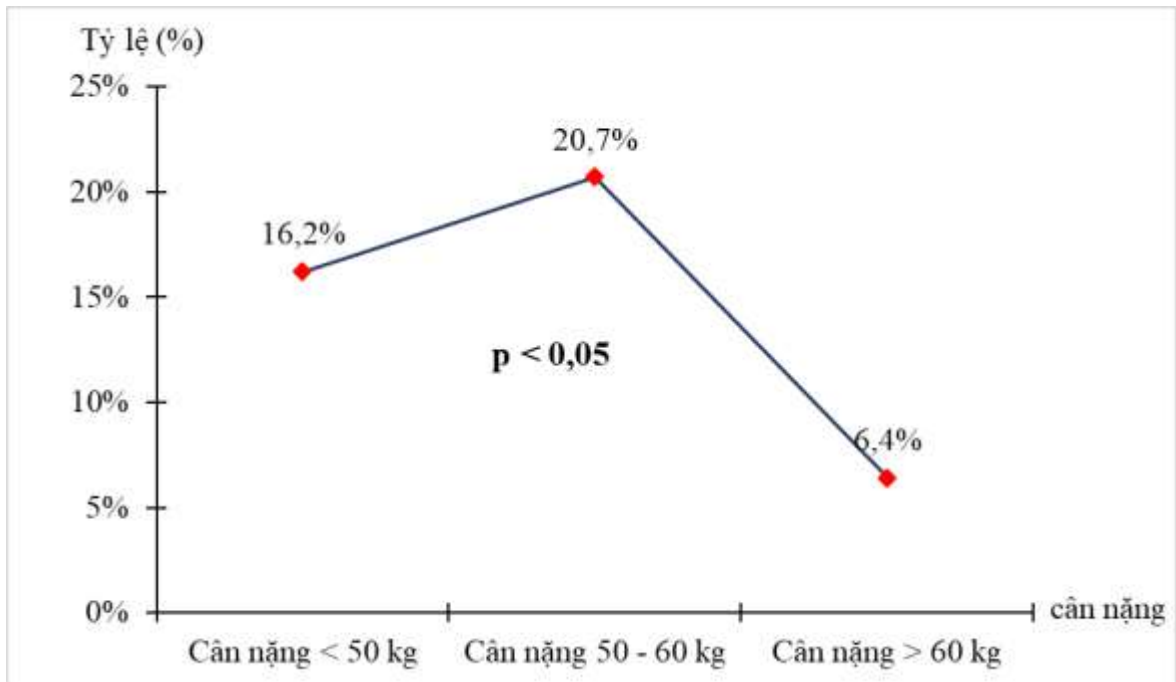
Nhận xét:

- Các chỉ số huyết học trung bình ở NHMTNNL nam theo nhóm cân nặng (nhóm dưới 50 kg, từ 50-60 kg và nhóm trên 60 kg) đều nằm trong giới hạn của người bình thường. Có sự khác biệt về nồng độ Hb trung bình ở các nhóm cân nặng khác nhau với $p < 0,05$.
- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nam nhóm có cân nặng dưới 50 kg là $16,0 \pm 7,1 \mu\text{mol/L}$, nhóm cân nặng từ 50 - 60 kg là $16,4 \pm 6,3 \mu\text{mol/L}$, nhóm cân nặng trên 60 kg là $17,7 \pm 6,3 \mu\text{mol/L}$. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ sắt huyết thanh trung bình giữa các nhóm NHMTNNL nam có cân nặng khác nhau ($p < 0,05$).
- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nam nhóm cân nặng dưới 50 kg là $68,0 \pm 57,9 \text{ ng/ml}$, nhóm cân nặng từ 50-60 kg là $73,4 \pm 65,0 \text{ ng/ml}$ và nhóm cân nặng trên 60 kg là $155,5 \pm 115,5 \text{ ng/ml}$. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ ferritin huyết thanh trung bình giữa các nhóm NHMTNNL nam có cân nặng khác nhau với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.19. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo cân nặng

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là 25,2%, nhóm từ 50–60 kg là 18,0%, và nhóm trên 60 kg là 11,2%. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở các nhóm NHMTNNL nam có cân nặng khác nhau là khác nhau và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.20. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo cân nặng

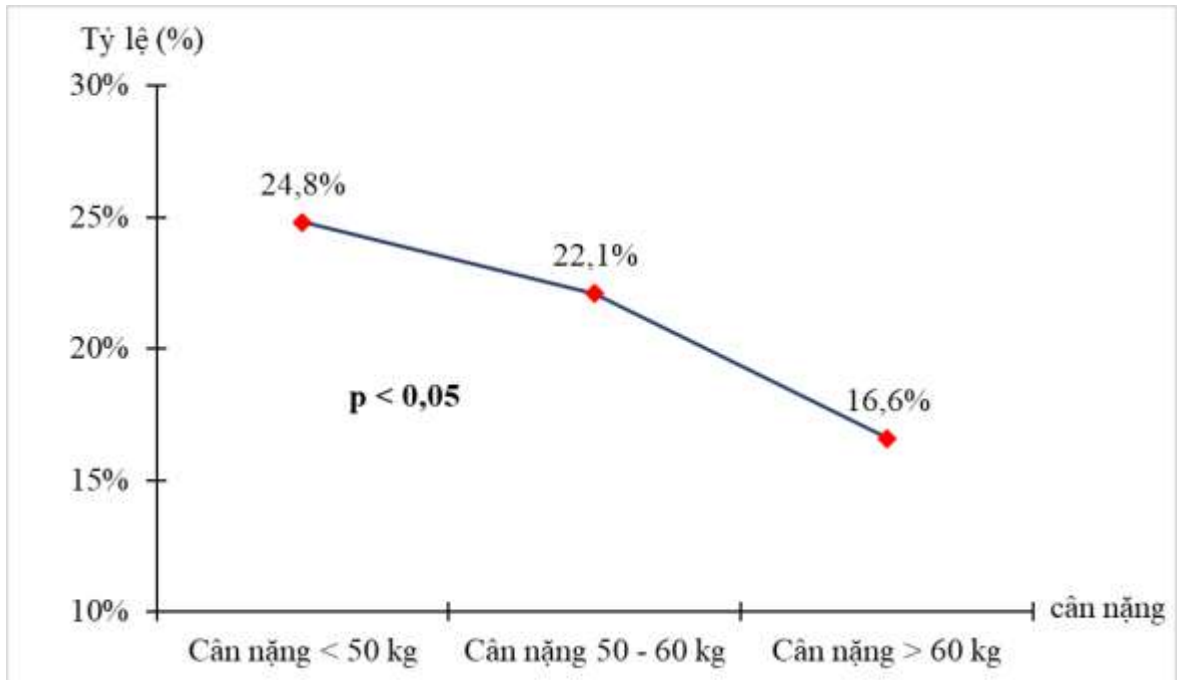
Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là 16,2%, nhóm từ 50–60 kg là 20,7%, và nhóm trên 60 kg là 6,4%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm giữa các nhóm NHMTNNL nam có cân nặng khác nhau với $p < 0,05$.

Bảng 3.14. Sự thay đổi một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nữ theo cân nặng

Nữ (n = 4.575)	Cân nặng < 50 kg	Cân nặng 50 – 60 kg	cân nặng ≥ 60 kg	p
	$\bar{X} \pm SD$ (n= 339)	$\bar{X} \pm SD$ (n=3.216)	$\bar{X} \pm SD$ (n=1.020)	
Hb (g/l)	130,9 ± 7,0	132,8 ± 8,9	143,4 ± 12,4	< 0,05
MCV (fl)	89,7 ± 4,9	89,5 ± 5,2	87,9 ± 5,9	< 0,05
MCH (pg)	29,6 ± 1,9	29,6 ± 2,0	29,2 ± 2,4	< 0,05
Sắt HT (µmol/L)	15,6 ± 6,3	15,9 ± 6,2	16,8 ± 6,3	< 0,05
Ferritin HT (ng/ml)	63,4 ± 49,5	68,8 ± 60,4	142,9 ± 119,3	< 0,05

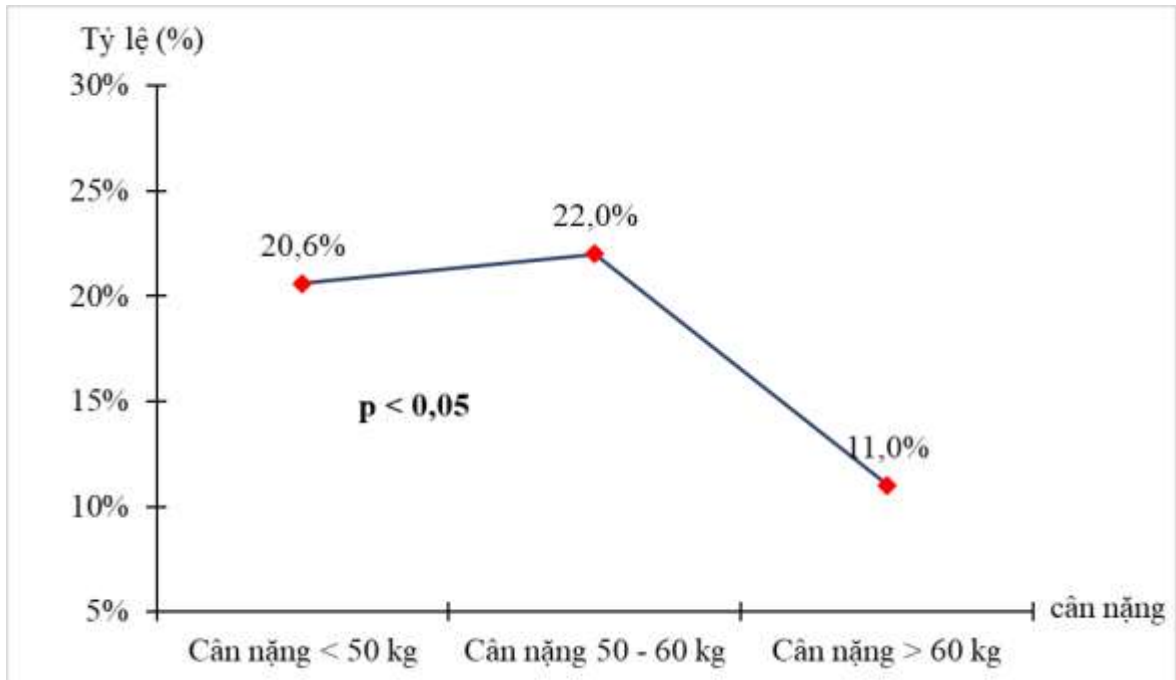
Nhận xét:

- Các chỉ số huyết học trung bình ở NHMTNNL nữ theo nhóm cân nặng (nhóm dưới 50 kg, từ 50-60 kg và nhóm trên 60 kg) đều nằm trong giới hạn của người bình thường.
- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nữ ở nhóm có cân nặng dưới 50 kg là 15,6 ± 6,3 µmol/L; nhóm cân nặng từ 50 - 60 kg là 15,9 ± 6,2 µmol/L; và nhóm cân nặng trên 60 kg là 16,8 ± 6,3 µmol/L. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ sắt huyết thanh trung bình giữa các nhóm NHMTNNL nữ có cân nặng khác nhau ($p < 0,05$).
- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nữ ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là 63,8 ± 49,5 ng/ml, nhóm cân nặng từ 50-60 kg là 68,8 ± 60,4 ng/ml và nhóm cân nặng trên 60 kg là 142,9 ± 119,3 ng/ml. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nữ giữa các nhóm cân nặng khác nhau với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.21. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm theo cân nặng

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là 24,8%, nhóm từ 50–60 kg là 22,1%, và nhóm trên 60 kg là 16,6%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm giữa các nhóm NHMTNNL nữ có cân nặng khác nhau ($p < 0,05$).

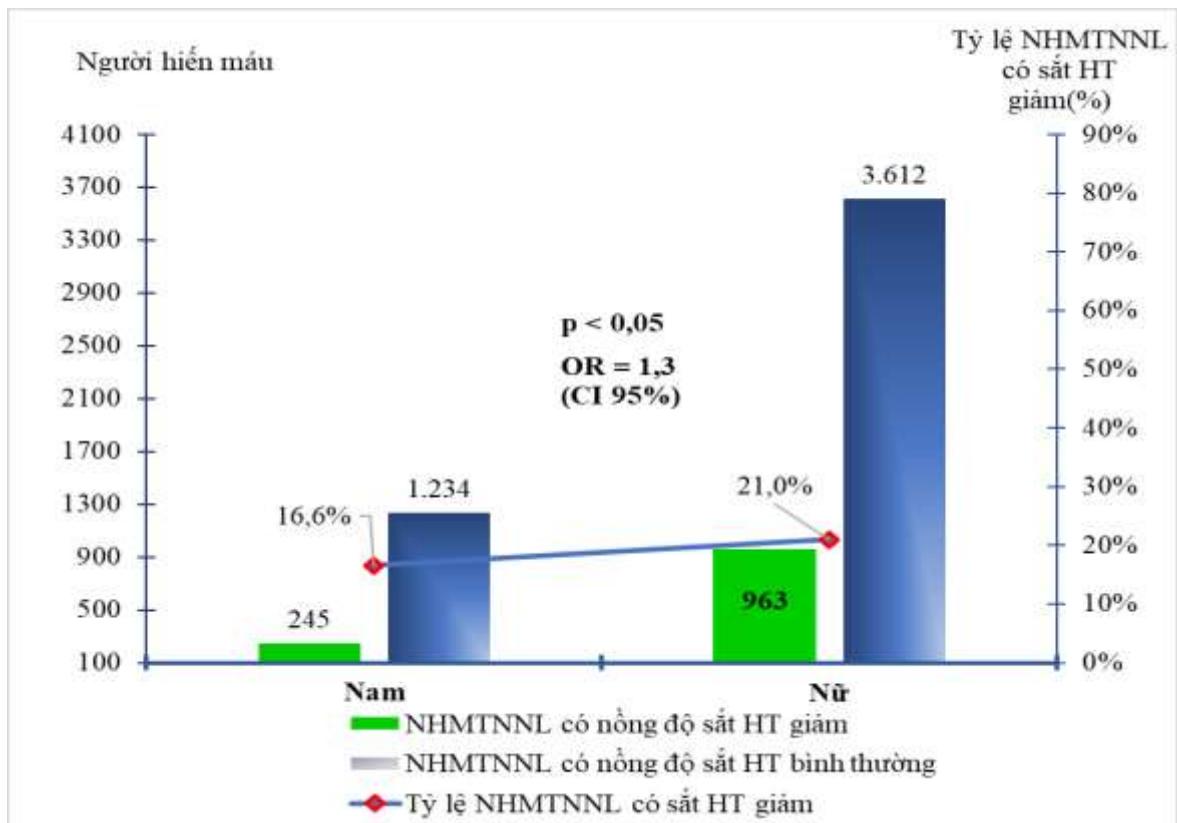


Biểu đồ 3.22. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm theo cân nặng

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là 20,6%, nhóm từ 50–60 kg là 22,0%, và nhóm trên 60 kg là 11,0%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm giữa các nhóm NHMTNNL nữ có cân nặng khác nhau ($p < 0,05$).

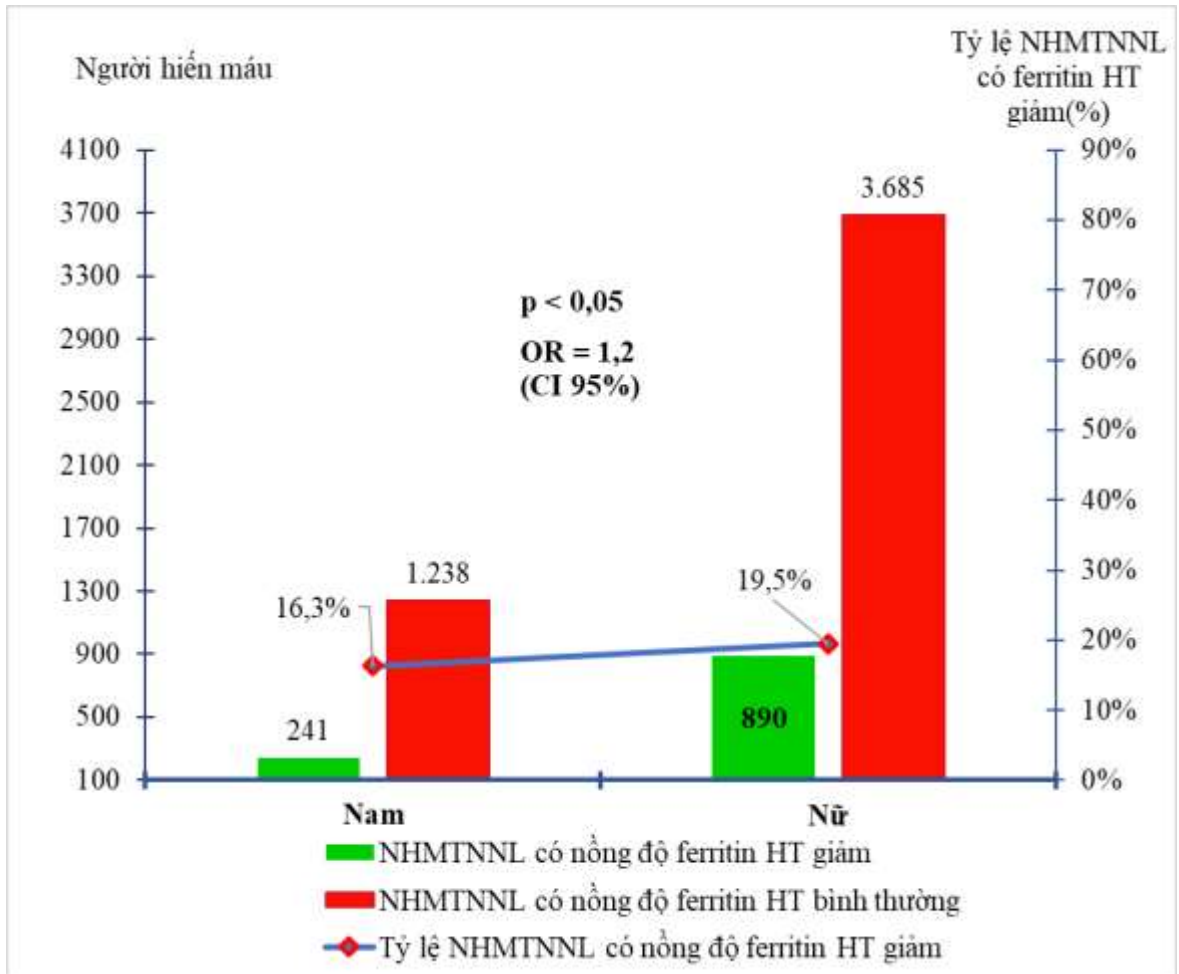
3.2. TÌM HIỂU MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ SỐ HUYẾT HỌC, SẮT HUYẾT THANH, FERRITIN HUYẾT THANH Ở NHMTNNL TẠI VIỆN HHTMTU GIAI ĐOẠN 2017 – 2023

3.2.1. Sự liên quan của giới tính đến giảm nồng độ sắt, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU



Biểu đồ 3.23. Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm ($< 11 \mu\text{mol/L}$) liên quan đến giới

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm ($< 11 \mu\text{mol/L}$) ở nữ là 21,0%, ở nam là 16,6%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm giữa nam và nữ với $p < 0,05$. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nguy cơ giảm nồng độ sắt huyết thanh cao gấp 1,3 lần so với NHMTNNL nam.



Biểu đồ 3.24. Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) liên quan đến giới

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở nữ là 19,5% và ở nam là 16,3%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ ferritin giảm giữa nam và nữ với $p < 0,05$. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao hơn gấp 1,2 lần so với NHMTNNL nam.

3.2.2. Mối liên quan giữa số lần hiến máu đến giảm nồng độ sắt, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại viện HHTMTU

Bảng 3.15. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) liên quan đến số lần hiến máu

STT	Số lần hiến máu	Nồng độ sắt HT giảm (%)	Nồng độ sắt HT bình thường (%)	OR (CI 95%)	p
1	Hiến máu 2 – 5 lần	150 (16,8)	741 (83,2)	1	
2	Hiến máu 6 – 10 lần	62 (16,6)	311 (83,4)	1,0	$\geq 0,05$
3	Hiến máu trên 10 lần	33 (15,3)	182 (84,7)	0,9	$\geq 0,05$

Nhận xét: NHMTNNL nam có tỷ lệ sắt huyết thanh giảm (<11 $\mu\text{mol/L}$) ở nhóm hiến máu 2 – 5 lần là 16,8%, nhóm hiến máu 6 – 10 lần là 16,6% và nhóm hiến máu trên 10 lần là 15,3%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm NHMTNNL nam theo số lần hiến máu với $p \geq 0,05$. Nhóm người hiến máu 6-10 lần có nguy cơ nồng độ sắt huyết thanh giảm là tương đương so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần, và nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ nồng độ sắt huyết thanh giảm bằng 0,9 lần so với nhóm hiến máu từ 2 – 5 lần.

Bảng 3.16. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) liên quan đến số lần hiến máu

STT	Số lần hiến máu	Nồng độ sắt HT giảm (%)	Nồng độ sắt HT bình thường (%)	OR (CI 95%)	p
1	Hiến 2 – 5 lần	561 (20,0)	2240 (80,0)	1	
2	Hiến 6 – 10 lần	237 (22,1)	835 (77,9)	1,1	$\geq 0,05$
3	Hiến trên 10 lần	165 (23,5)	537 (76,5)	1,2	$\geq 0,05$

Nhận xét: NHMTNNL nữ có tỷ lệ nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) ở nhóm hiến máu từ 2- 5 lần là 20,0%, nhóm hiến máu 6 – 10 lần là

22,1%, nhóm hiến máu trên 10 lần là 23,5%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm người hiến máu 6 -10 lần và nhóm hiến máu trên 10 lần với nhóm người hiến máu từ 2 -5 lần với $p \geq 0,05$. Nhóm hiến máu từ 6 – 10 lần có nguy cơ giảm nồng độ sắt huyết thanh cao gấp 1,1 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần và nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ sắt huyết thanh giảm cao gấp 1,2 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần.

Bảng 3.17. Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) liên quan đến số lần hiến máu

STT	Số lần hiến máu	Nồng độ ferritin HT giảm (%)	Nồng độ ferritin HT bình thường (%)	OR (CI 95%)	p
1	Hiến máu 2 – 5 lần	105 (11,8)	786 (88,2)	1	
2	Hiến máu 6 – 10 lần	75 (20,1)	298 (79,9)	1,9	< 0,05
3	Hiến máu trên 10 lần	61 (28,4)	154 (71,6)	2,8	< 0,05

Nhận xét: NHMTNNL nam có tỷ lệ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) ở nhóm hiến máu 2 – 5 lần là 11,8%, nhóm hiến máu 6 – 10 lần là 20,1%, nhóm hiến máu trên 10 lần là 28,4%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm hiến máu 6 – 10 lần và nhóm hiến máu trên 10 lần với nhóm hiến máu 2- 5 lần với $p < 0,05$. Nhóm hiến máu 6 – 10 lần có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao gấp 1,9 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần và nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ ferritin huyết thanh giảm cao hơn 2,8 lần so với nhóm hiến máu 2- 5 lần.

Bảng 3.18. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) liên quan đến số lần hiến máu

STT	Số lần hiến máu	Nồng độ ferritin HT giảm (%)	Nồng độ ferritin HT bình thường (%)	OR (CI 95%)	p
1	Hiến máu 2 – 5 lần	439 (15,7)	2362 (84,3)	1	
2	Hiến máu 6 – 10 lần	241 (22,5)	831 (77,5)	1,6	< 0,05
3	Hiến máu trên 10 lần	210 (29,9)	492 (70,1)	2,3	< 0,05

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (<26 ng/ml) ở nhóm hiến máu 2 – 5 lần là 15,7%, nhóm hiến máu 6 -10 lần là 22,5% và nhóm hiến máu trên 10 lần là 29,9%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ ferritin huyết thanh giảm giữa các nhóm NHMTNNL nữ theo số lần hiến máu với $p < 0,05$. Nhóm hiến máu 6 – 10 lần có nguy cơ nồng độ ferritin huyết thanh giảm cao hơn 1,6 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần và nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ nồng độ ferritin huyết thanh giảm cao gấp 2,3 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần.

3.2.3. Mối liên quan giữa nồng độ Hb với giảm nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU

Bảng 3.19. Mối liên quan giữa nồng độ Hb và nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) ở NHMTNNL nam

Nam	n	Nồng độ sắt HT giảm (%)	Nồng độ sắt HT bình thường (%)	OR (CI95%)	p
Hb(≥ 125 g/l)	1.307	185 (14,2)	1.122 (85,8)	3,2	< 0,05
120 g/l \leq Hb < 125 g/l)	172	60 (34,9)	112 (65,1)		
Tổng	1.479	245 (16,6)	1.234 (83,4)		

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ($<11\mu\text{mol/L}$) gặp ở nhóm NHMTNNL nam có nồng độ Hb từ 120g/l đến dưới 125 g/l là 34,9% và nhóm NHMTNNL nam có nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l là 14,2%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm NHMTNNL nam có nồng độ Hb từ 120 g/l đến dưới 125 g/l và nhóm có nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l ($p<0,05$). Nhóm NHMTNNL nam có nồng độ Hb từ 120 g/l đến dưới 125 g/l có nguy cơ giảm nồng độ sắt huyết thanh cao gấp 3,2 lần so với nhóm có Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l.

Bảng 3.20. Mối liên quan giữa nồng độ Hb và nồng độ sắt huyết thanh giảm ($< 11 \mu\text{mol/L}$) ở NHMTNNL nữ

Nữ	n	Nồng độ sắt HT giảm (%)	Nồng độ sắt HT bình thường (%)	OR (CI95%)	P
Hb (≥ 125 g/l)	3,957	734 (18,5)	3.223 (81,5)	2,6	< 0,05
120 g/l \leq Hb < 125 g/l)	618	229 (37,1)	389 (62,9)		
Tổng	4.575	693 (21,0)	3.612 (79,0)		

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ($<11\mu\text{mol/L}$) ở nhóm NHMTNNL nữ có nồng độ Hb từ 120g/l đến dưới 125 g/l là 37,1% và nhóm nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l là 18,5%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm NHMTNNL nữ có nồng độ Hb từ 120 g/l đến dưới 125 g/l và nhóm có nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l ($p<0,05$). Nhóm NHMTNNL nữ có nồng độ Hb từ 120 g/l đến dưới 125 g/l có nguy cơ giảm nồng độ sắt huyết thanh cao gấp 2,6 lần so với nhóm có nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l.

Bảng 3.21. Mối liên quan giữa nồng độ Hb và nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26ng/ml) ở NHMTNNL nam

Nam	n	Nồng độ ferritin HT giảm (%)	Nồng độ ferritin HT bình thường (%)	OR (CI95%)	p
Hb (≥ 125 g/l)	1.307	185 (14,2)	1.122 (85,8)	2,9	< 0,05
$120 \text{ g/l} \leq \text{Hb} < 125 \text{ g/l}$	172	56 (32,6)	116 (67,4)		
Tổng	1.479	241 (16,3)	1.238 (83,7)		

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (<26 ng/ml) gặp ở nhóm NHMTNNL nam có nồng độ Hb từ 120g/l đến dưới 125 g/l là 32,6% và nhóm có nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l là 14,2%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm NHMTNNL nam có nồng độ Hb từ 120 g/l đến dưới 125 g/l và nhóm có nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l ($p < 0,05$). Nhóm NHMTNNL nam có nồng độ Hb từ 120 g/l đến dưới 125 g/l có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao gấp 2,9 lần so với nhóm có Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l.

Bảng 3.22. Mối liên quan giữa nồng độ Hb và nồng độ ferritin huyết thanh giảm (<26 ng/ml) ở NHMTNNL nữ

Nữ	n	Nồng độ ferritin HT giảm (%)	Nồng độ ferritin HT bình thường (%)	OR (CI95%)	p
Hb (≥ 125 g/l)	3.957	668 (16,9)	3.289 (83,1)	2,7	< 0,05
$120 \text{ g/l} \leq \text{Hb} < 125 \text{ g/l}$	618	222 (35,9)	396 (64,1)		
Tổng	4.575	890 (19,5)	3.685 (80,5)		

Nhận xét: Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (<11 $\mu\text{mol/L}$) ở nhóm NHMTNNL nữ có nồng độ Hb từ 120g/l đến dưới 125

g/l là 35,9% và nhóm nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l là 16,9%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm NHMTNNL nữ có nồng độ Hb từ 120 g/l đến dưới 125 g/l và nhóm có nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l ($p < 0,05$). Nhóm NHMTNNL nữ có nồng độ Hb từ 120 g/l đến dưới 125 g/l có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao gấp 2,7 lần so với nhóm có nồng độ Hb lớn hơn hoặc bằng 125 g/l

3.3. KẾT QUẢ BỔ SUNG SẮT CHO NHMTNNL THƯỜNG XUYÊN CÓ CHỈ SỐ FERRITIN HUYẾT THANH GIẢM

Bảng 3.23. Một số đặc điểm của NHMTNNL thường xuyên được uống bổ sung viên sắt

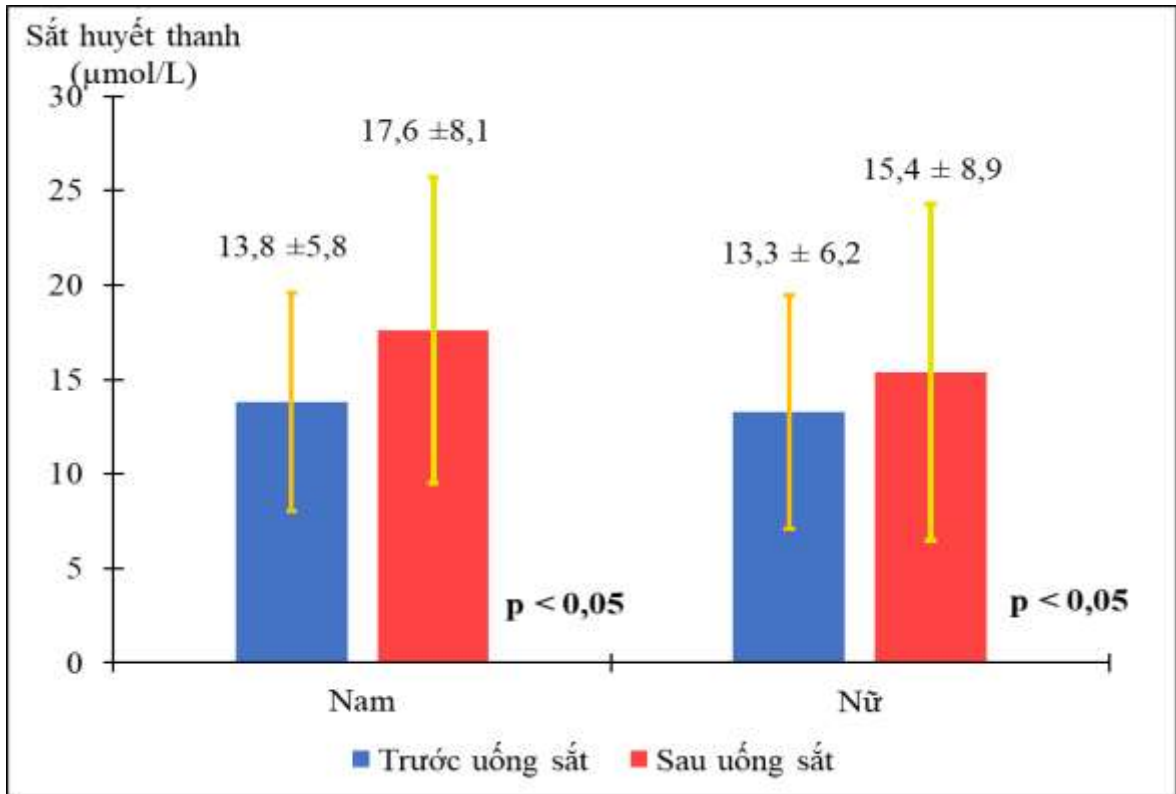
Các chỉ số		Giới		Chung (n=158)
		Nam (n=28)	Nữ (n= 130)	
Tuổi	$\bar{X} \pm SD$	30,9 ± 9,8	28,0 ± 7,1	28,5 ± 7,7
Số lần hiến máu	$\bar{X} \pm SD$	21,0 ± 10,7	10,1 ± 6,0	12,1 ± 8,2
Thời gian xét nghiệm sau uống bổ sung sắt	$\bar{X} \pm SD$	98,4 ± 17,8	109,7 ± 23,7	107,7 ± 23,2

Nhận xét: Có 158 NHMTNNL thường xuyên có chỉ số ferritin giảm đã được uống viên sắt bổ sung. Trong đó có 28 người là nam và 130 người là nữ. Tuổi trung bình ở nam là 30,9 ± 9,8 tuổi, ở nữ là 28,0 ± 7,1 tuổi. Số lần hiến máu trung bình ở nam là 21,0 ± 10,7 lần, nữ là 10,1 ± 6,0 lần. Thời gian xét nghiệm sau khi uống viên sắt bổ sung ở NHMTNNL thường xuyên nam là 98,4 ± 17,8 ngày và ở NHMTNNL thường xuyên nữ là 109,7 ± 23,7 ngày.

Bảng 3.24. Kết quả xét nghiệm một số chỉ số huyết học trước và sau uống viên sắt ở NHMTNNL thường xuyên

NHMTNNL thường xuyên uống viên sắt		SLHC (T/l) $\bar{X} \pm SD$	Hb (g/l) $\bar{X} \pm SD$	Hct (l/l) $\bar{X} \pm SD$	MCV (fl) $\bar{X} \pm SD$	MCH (pg) $\bar{X} \pm SD$	MCHC (g/l) $\bar{X} \pm SD$
Nam (n=28)	Trước uống sắt	5,08 ± 0,42	144,54 ± 12,4	0,44 ± 0,03	86,3 ± 6,7	28,6 ± 2,6	330,2 ± 9,0
	Sau uống sắt	5,26 ± 0,44	147,50 ± 10,9	0,45 ± 0,03	85,9 ± 5,6	28,2 ± 2,3	327,5 ± 8,8
	p	< 0,05	$\geq 0,05$	< 0,05	$\geq 0,05$	< 0,05	$\geq 0,05$
Nữ (n=130)	Trước uống sắt	4,50 ± 0,38	126,2 ± 7,0	0,38 ± 0,02	86,4 ± 5,5	28,1 ± 2,2	326,3 ± 7,7
	Sau uống sắt	4,61 ± 0,43	129,2 ± 8,3	0,39 ± 0,03	85,4 ± 5,6	28,0 ± 2,0	326,7 ± 11,0
	p	< 0,05	< 0,05	$\geq 0,05$	< 0,05	$\geq 0,05$	$\geq 0,05$

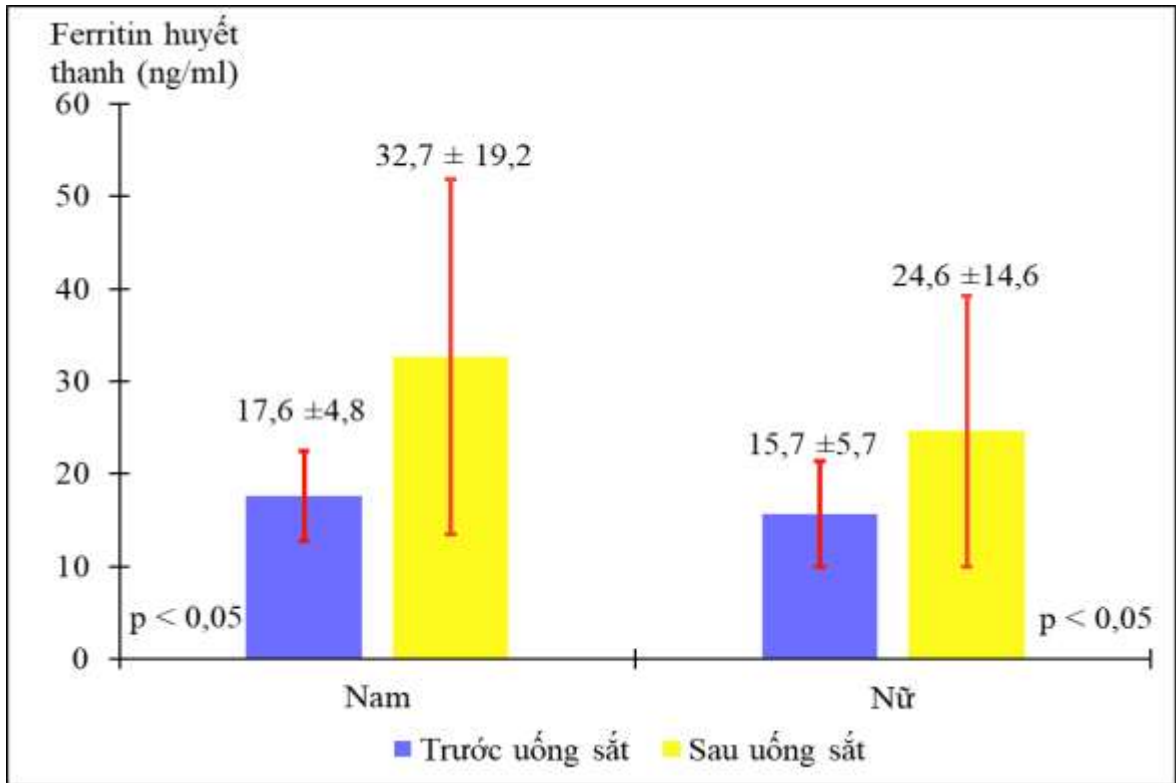
Nhận xét: Một số chỉ số huyết học trung bình của NHMTNNL thường xuyên ở cả nam và nữ trước và sau khi uống sắt đều nằm trong giới hạn của người bình thường. Sau uống bổ sung viên sắt thì các chỉ số trung bình về SLHC, Hct, MCH ở NHMTNNL thường xuyên nam tăng so với trước khi uống bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$, các chỉ số trung bình về SLHC, Hb ở NHMTNNL thường xuyên nữ tăng so với trước khi uống sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.25. Nồng độ sắt huyết thanh ở NHMTNNL thường xuyên trước và sau khi uống bổ sung viên sắt

Nhận xét:

- Ở NHMTNNL thường xuyên nam có nồng độ sắt huyết thanh trung bình trước khi uống viên sắt là $13,8 \pm 5,8 \mu\text{mol/L}$, sau khi uống viên sắt là $17,6 \pm 8,1 \mu\text{mol/L}$. Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL thường xuyên nam sau uống viên sắt tăng so với trước khi được bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.
- Ở NHMTNNL thường xuyên nữ có nồng độ sắt huyết thanh trung bình trước khi uống viên sắt là $13,3 \pm 6,2 \mu\text{mol/L}$, sau khi uống viên sắt là $15,4 \pm 8,9 \mu\text{mol/L}$. Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL thường xuyên nữ sau uống viên sắt bổ sung tăng so với trước khi được bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.26. Nồng độ ferritin huyết thanh của NHMTNNL thường xuyên trước và sau khi uống bổ sung viên sắt

Nhận xét:

- Ở NHMTNNL thường xuyên nam có nồng độ sắt ferritin trung bình trước khi uống viên sắt là $17,6 \pm 4,8$ ng/ml, sau khi uống viên sắt là $32,7 \pm 19,2$ ng/ml. Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL thường xuyên nam sau uống bổ sung sắt tăng so với trước khi được bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.
- Ở NHMTNNL thường xuyên nữ có nồng độ ferritin huyết thanh trung bình trước khi uống viên sắt là $15,7 \pm 5,7$ ng/ml, sau uống sắt là $24,6 \pm 14,6$ ng/ml. Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL thường xuyên nữ sau uống sắt tăng so với trước khi được bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 3.25. Tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên có nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh bình thường sau khi uống viên sắt

Các chỉ số xét nghiệm		Nồng độ sắt huyết thanh ($\mu\text{mol/L}$)			Nồng độ Ferritin huyết thanh (ng/ml)					
		giảm (<11)	Bình thường (≥ 11)	Tổng	giảm (< 26)	Bình thường (≥ 26)	Tổng			
NHMTNNL thường xuyên uống sắt		Trước dùng sắt	Nam	n	12	16	28	28	0	28
				Tỷ lệ	42,9%	57,1%	100%	100%	0%	100%
		Nữ	n	55	75	130	130	0	130	
			Tỷ lệ	42,3%	57,7%	100%	100%	0%	100%	
		Tổng	n	67	91	158	158	0	158	
			Tỷ lệ	42,4%	57,6%	100%	100%	0%	100%	
		Sau dùng sắt	Nam	n	6	22	28	10	18	28
				Tỷ lệ	21,4%	78,6%	100%	35,7%	64,3%	100%
			Nữ	n	49	81	130	79	51	130
				Tỷ lệ	37,7%	62,3%	100%	60,8%	39,2%	100%
Tổng	n		55	103	158	89	69	158		
	Tỷ lệ		34,8%	65,2%	100%	56,3%	43,7%	100%		

Nhận xét:

- Tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên nam có nồng độ sắt huyết thanh trở về giới hạn bình thường ($\geq 11 \mu\text{mol/L}$) sau khi uống viên sắt là 78,6% (trước uống sắt là 57,1%) và tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên nam có nồng độ ferritin huyết thanh trở về giới hạn bình thường ($\geq 26 \text{ ng/ml}$) sau khi uống viên sắt là 64,3% (trước uống sắt 0%)
- Ở NHMTNNL thường xuyên nữ có nồng độ sắt huyết thanh trở về giới hạn bình thường ($\geq 11 \mu\text{mol/L}$) sau khi uống viên sắt là 62,3% (trước khi uống sắt tỷ lệ là 57,7%), và tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên nữ có nồng độ ferritin huyết thanh trở về giới hạn bình thường ($\geq 26 \text{ ng/ml}$) sau khi uống viên sắt là 39,2% (trước khi uống sắt tỷ lệ là 0%).

Chương 4

BÀN LUẬN

4.1. PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ CHỈ SỐ HUYẾT HỌC, SẮT HUYẾT THANH, FERRITIN HUYẾT THANH Ở NHMTNNL TẠI VIỆN HHTMTU GIAI ĐOẠN 2017 - 2023

4.1.1. Đặc điểm của NHMTNNL

Kết quả biểu đồ 3.1 cho thấy: Qua khảo sát 1.087.520 NHMTN đến hiến máu tại Viện HHTMTU giai đoạn từ năm 2017 đến năm 2023: Có 513.787 NHMTN lần đầu cho tỷ lệ là 47,2% và 573.733 NHMTNNL cho tỷ lệ là 52,8%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ NHMTN lần đầu thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Hoàng Văn Phóng và cs năm 2010 (82% đến 89%) [100]. Tác giả Lê Hoàng Oanh và cs năm 2016 (67,51% đến 80,33%). Tỷ lệ NHMTN lần đầu giảm có thể lý giải là do hiện nay cả NHM và các trung tâm máu đều nhận thức được việc lấy máu ở NHMTNNL [101]. Điều này cũng được thể hiện rõ trong nghiên cứu của tác giả Trần Ngọc Quế (2020) khi khảo sát tỷ lệ NHM lần đầu tại Viện HHTMTU từ năm 2015 - 2019: năm 2015 là 60,9%, năm 2019 giảm xuống chỉ còn 46,5% [102]. Theo một báo cáo của WHO (2021) tỷ lệ hiến máu nhắc lại ở khu vực Châu Âu dao động từ 68% đến 93%, trong khi các nước ở khu vực Đông Nam Á mới đạt được từ 31% đến 63% [4].

Kết quả Bảng 3.1 cũng cho thấy trong giai đoạn từ năm 2017 đến năm 2023, trong số 573.733 NHMTNNL hiến máu toàn phần tại Viện HHTMTU thì có tới 477.392 NHMTN đã hiến từ 2 – 5 lần (83,2%), 75.436 NHM đã hiến từ 6 – 10 lần (13,1%) và 20.905 NHM trên 10 lần (3,7%). Trong những năm qua tại Viện HHTMTU tỷ lệ NHMTNNL đã có xu hướng tăng phù hợp với khuyến cáo của WHO thì NHMTNNL là an toàn nhất và đây cũng chính

là một biện pháp để bảo đảm an toàn truyền máu phòng lây các bệnh lây truyền qua đường máu cho người nhận máu[7]. Để đảm bảo có được nguồn máu an toàn và ổn định, Viện HHTMTU cũng đã tuyên truyền vận động, khuyến khích NHMTN hiến máu nhiều lần, đặc biệt là nhóm NHMTNNL đã hiến máu từ 2 – 5 lần. Tuy nhiên, theo nghiên cứu của tác giả Johanne Charbonneau (2016) cho thấy cũng có một số lý do chính làm cản trở NHM đến hiến máu nhắc lại là họ không thu xếp được thời gian đến hiến máu đúng hẹn do bận rộn công việc hay học tập [103]. Để khắc phục điểm này thì các trung tâm máu cần xây dựng các điểm hiến máu cố định để tạo điều kiện thuận lợi cho NHMTN có thể tham gia hiến máu.

Kết quả bảng 3.2 cho thấy giai đoạn từ năm 2017 đến 2023 tại Viện HHTMTU có 316.300 NHMTNNL hiến máu toàn phần là nam (55,1%) và 257.433 NHMTNNL hiến máu toàn phần là nữ (44,9%). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả Nguyễn Thị Thu Hiền và cs (2012) tại Hải Phòng [95], Phạm Quang Vinh (2010) tại viện HHTMTU [104], Nguyễn Hoàng Cát và cs (2008) tại Nghệ An [104], tác giả Trần Ngọc Quế (2020) [102] tại Viện HHTMTU (Bảng 4.1).

Bảng 4.1. So sánh tỷ lệ NHMTN phân bố theo giới với một số tác giả khác

Tác giả, năm	Tỷ lệ (%)		Tổng số
	NHMTNNL nam	NHMTNNL nữ	
Phạm Quang Vinh, 2010	60,93	39,07	100
Nguyễn Thị Thu Hiền 2012	59,65	40,35	100
Nguyễn Hoàng Cát, 2008	58,28	41,71	100
Trần Ngọc Quế, 2020	56	44	100
Chúng tôi (2024)	55,1	44,9	100

Kết quả bảng 3.3 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL hiến máu toàn phần theo nhóm tuổi như sau: 18-20 tuổi là 9,4%, 21-30 tuổi là 48%, 31-40 tuổi là 27,1%, 41-50 tuổi là 11,9% và 51-60 tuổi là 3,6%. So với các nghiên cứu khác, người hiến máu chủ yếu là người trẻ dưới 45 tuổi (bảng 4.1), do nước ta có dân số trẻ và đang phát triển. Điều này đảm bảo cho việc duy trì và phát triển nguồn NHM an toàn trong tương lai.

Bảng 4.2. So sánh độ tuổi hiến máu với các tác giả khác

Tác giả, năm nghiên cứu	18-25 tuổi	26-40	41-50	51-60
Hà Hữu Nguyễn (2023)	9,4% + 48% + 27,1%		11,9% + 3,6%	
Cao Minh Phương (2012) [105]	67,1%			
Nguyễn Thị Hiền (2012) [106]	77,0%			
Lei Zhang (2022), Trung Quốc [107]	63,2%			
Đoàn Thành (2020) [108]	51,7%,	38,0%	10,2%	
WHO, năm 2018 phân tích từ tám quốc gia: Bhutan, Indonesia, Maldives, Myanmar, Nepal, Sri Lanka, Thái Lan và Timor-Leste [109]	71,1% - 97,6%			

Kết quả bảng 3.4 cho thấy trong số 573.733 NHMTNNL hiến máu toàn phần thì tỷ lệ CB – CN – NV – VC, HS – SV, nghề nghiệp khác thứ tự là 54,3%, 27,5%, 18,2%. Nghiên cứu của tác giả Phạm Văn Nghĩa và cs (2016) cũng cho kết quả tỷ lệ CB -CN- VC chiếm 47%, HS- SV chiếm đến 33% [110]. Theo tác giả Trần Ngọc Quế và cs (2020) tỷ lệ HS – SV cao hơn (39,3%) và CB -NV lại thấp hơn (37,3%), điều này có thể giải thích giai đoạn từ năm 2020 – 2022 là giai đoạn dịch Covid – 19 bùng phát nên hầu hết các trường đại học sinh viên đều học online nên việc tổ chức tiếp nhận máu chủ yếu lại là CB-CN [102]. Việc chuyển dịch tiếp nhận máu từ đối tượng HS – SV là chủ yếu sang NHM là CB - CN – NV – VC là chủ trương rất đúng đắn của của Viện HHTMTU. Nhờ có sự chuyển dịch này mà đã giải quyết được

tình trạng thiếu máu trong dịp hè, dịp Tết nguyên đán và xây dựng được nguồn NHMTN ổn định, an toàn hơn.

4.1.2. Kết quả xét nghiệm sàng lọc Hb tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017 - 2023

Kết quả bảng 3.5 cho thấy giai đoạn từ năm 2017 – 2023 có 573.733 NHMTNNL được làm xét nghiệm sàng lọc Hb trước khi hiến máu và tỷ lệ NHMTNNL bị trì hoãn do có nồng độ Hb giảm là 5,4%. Báo cáo của WHO năm 2021 cũng cho thấy tỷ lệ trì hoãn do Hb giảm ở các nước thu nhập cao là 4,76%, ở các nước thu nhập trung bình cao là 4%, và ở các nước thu nhập trung bình thấp là 1,93% [111]. Tỷ lệ NHMTN bị trì hoãn hiến máu do nồng độ Hb giảm trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với các nghiên cứu khác có thể được lý giải là đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là NHMTNNL, còn nghiên cứu của các tác giả khác bao gồm cả NHMTN lần đầu và nhắc lại. Việc trì hoãn NHMTNNL có nồng độ Hb giảm đã giúp bảo vệ sức khỏe, dự phòng tình trạng thiếu sắt và thiếu máu của NHMTN hiến máu nhiều lần và các vấn đề sức khỏe có liên quan.

Kết quả bảng 3.5 cũng cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm cao hơn ở nam và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Nghiên cứu của Phan Hoàng Duy (2016) tại trường Đại học Nông Lâm Huế cũng cho kết quả tương tự [21]. Nghiên cứu của Alan E. Mast (2010) cho thấy tỷ lệ NHMTN có nồng độ Hb giảm ở nam là 1,6% nữ là 17,7% [112] và NHMTN nữ có nguy cơ giảm nồng độ Hb cao gấp hơn 11 lần so với nam. Điều này có thể được lý giải là lượng sắt dự trữ ở phụ nữ thường thấp hơn so với nam, họ bị mất máu trong chu kỳ kinh nguyệt hàng tháng và khi mang thai. Bên cạnh đó, mỗi lần hiến máu họ sẽ bị mất đi khoảng 200–250 mg sắt, một lượng sắt đủ lớn để làm cạn kiệt hoàn toàn lượng sắt của một phụ nữ có

dự trữ sắt ở mức trung bình. Ngược lại, nam thường có lượng sắt dự trữ lớn hơn từ hai đến bốn lần so với nữ nên họ có thể sử dụng sắt từ lượng sắt dự trữ này để sản xuất các tế bào hồng cầu mới sau mỗi lần hiến máu [113]. Những nguyên nhân phụ khác có thể góp phần làm cho mức Hb ở nam cao hơn nữ là do mức độ testosterone ở nam cao hơn ở nữ [114], nam có tỷ lệ hút thuốc lá cao hơn, mà hút thuốc lá cũng làm tăng nồng độ Hb [115]. Nghiên cứu của tác giả Saurabh Zalpuri (2020) cho thấy có sự khác biệt đáng kể giữa nam và nữ về tỷ lệ NHMTN có nồng độ Hb giảm (nam: 0,11% đến 8,81% và nữ: 0,84% đến 31,85%). Nghiên cứu của giả Andrew Browne (2020) cũng khẳng định có sự khác biệt về tỷ lệ nồng độ Hb giảm giữa nam và nữ, tỷ lệ NHMTN nữ có nguy cơ có nồng độ Hb giảm cao gấp 14,63 lần so với nam [116]. Thông qua các kết quả nghiên cứu trên thì việc quan tâm chăm sóc, bảo vệ sức khỏe và tư vấn về chế độ ăn hợp lý, bổ sung thêm viên sắt sau hiến máu cho NHMTNNL đặc biệt đối tượng nữ là rất quan trọng và cần thiết để đảm bảo có đủ nguồn NHMTN ổn định và an toàn.

Kết quả biểu đồ 3.2 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm ở các nhóm tuổi 18-20, 21-30, 31-40, 41-50, và 51-60 lần lượt là: 0,66%, 0,21%, 0,33%, 0,39%, và 0,52%. Tỷ lệ cao nhất là ở nhóm tuổi 18-20 (0,66%) và 51-60 (0,52%), với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tỷ lệ cao ở nhóm tuổi 18-20 có thể là do nhu cầu sắt tăng để phát triển cơ thể. Đối với nhóm tuổi 51-60, theo nghiên cứu của Alan E Mast và cs (2010), Andrew Browne và cs (2020) chỉ ra rằng nguy cơ giảm nồng độ Hb cao hơn ở người lớn tuổi có thể là do thiếu vitamin B12, folate, các bệnh lý tiềm ẩn (viêm khớp, bệnh về thận,...) cùng với quá trình lão hóa tế bào và giảm sản xuất erythropoietin, một hormone quan trọng trong quá trình tạo tế bào hồng cầu [117], [116].

Kết quả biểu đồ 3.3 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm ở các nhóm tuổi 18–20, 21–30, 31–40, 41–50, và 51–60 lần lượt là: 30,03%; 9,0%; 10,76%; 10,23%; và 5,61%. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), với tỷ lệ cao nhất ở nhóm 18–20 tuổi và thấp nhất ở nhóm 51–60 tuổi. Tỷ lệ Hb giảm cao nhất ở nhóm 18–20 tuổi có thể do nhu cầu sắt tăng trong giai đoạn phát triển, chế độ dinh dưỡng... Trong khi nhóm 51–60 tuổi có tỷ lệ thấp hơn vì là lứa tuổi mãn kinh, không còn mất sắt hàng tháng do kinh nguyệt. Các nhóm tuổi từ 21–50 có tỷ lệ Hb giảm khá tương đồng, có thể do sức khỏe và điều kiện sinh lý ổn định. Nghiên cứu của Dhivya Kandasamy và cs (2020) cũng cho thấy tỷ lệ trì hoãn hiến máu do Hb giảm cao nhất ở nhóm tuổi 18–25 và thấp nhất ở nhóm tuổi 56–65 [118].

Kết quả biểu đồ 3.4 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ Hb giảm theo số lần hiến máu là: 0,26% ở nhóm hiến máu 2-5 lần, 0,35% ở nhóm hiến máu 6-10 lần, và 1,24% ở nhóm hiến máu trên 10 lần. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tỷ lệ Hb giảm tăng theo số lần hiến máu, điều này có thể giải thích là do NHMTN hiến nhiều lần có nguy cơ thiếu sắt cao hơn, dẫn đến tình trạng thiếu máu. Nghiên cứu của Alan E Mast và cs (2014) cũng cho thấy tỷ lệ trì hoãn hiến máu do Hb thấp tăng theo số lần hiến máu. Mỗi lần hiến máu mất khoảng 200-250 mg sắt, vì vậy cơ thể cần hấp thụ 4-5 mg sắt mỗi ngày sau hiến máu do đó làm tăng nguy cơ thiếu sắt và dẫn đến thiếu máu thiếu sắt ở NHMTNNL [119].

Kết quả biểu đồ 3.5 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ Hb giảm là 10,38% ở nhóm hiến máu từ 2-5 lần, 16,88% ở nhóm hiến máu từ 6-10 lần, và 21,43% ở nhóm hiến máu trên 10 lần. Như vậy, tỷ lệ Hb giảm tăng theo số lần hiến máu, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Theo nghiên cứu của Alan E Mast và cs (2014), mỗi lần hiến máu mất khoảng 200-250 mg

sắt kèm theo phụ nữ còn mất máu hàng tháng do kinh nguyệt và tăng nhu cầu sắt khi mang thai, điều này làm tăng nguy cơ giảm Hb khi hiến máu nhắc lại nhiều lần [119]. Theo tác giả Mohamed I. Hasan và cs (2022) khuyến nghị rằng cần tư vấn cho NHMTNNL về chế độ ăn giàu sắt và bổ sung viên sắt để cải thiện tình trạng thiếu sắt. Việc áp dụng các biện pháp can thiệp này là cần thiết để duy trì sức khỏe cho NHMTNNL và đảm bảo nguồn hiến máu an toàn và ổn định [120].

4.1.3. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo giới tính giai đoạn 2017 - 2023

Kết quả bảng 3.6 cho thấy các chỉ số huyết học của NHMTNNL ở cả nam và nữ, đều nằm trong giới hạn bình thường. Cụ thể, nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nam là $16,7 \pm 6,3 \mu\text{mol/L}$ và ferritin huyết thanh là $96,3 \pm 90,2 \text{ ng/ml}$; ở nữ, nồng độ sắt huyết thanh là $16,1 \pm 6,3 \mu\text{mol/L}$ và ferritin huyết thanh là $84,9 \pm 82,9 \text{ ng/ml}$. Sự khác biệt về nồng độ sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh giữa nam và nữ là có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Theo nghiên cứu của Võ Trọng Thành và cs (2008) cho thấy các chỉ số huyết học của NHMTN đều nằm trong giới hạn bình thường, với Hb trung bình ở nam là $151,3 \pm 14,9 \text{ g/l}$ và nữ là $132,2 \pm 12,2 \text{ g/l}$, có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ [20]. Tác giả Phạm Văn Hiệu và cs (2016) cũng ghi nhận nồng độ Hb trung bình của NHMTN nam là $149,4 \pm 9,3 \text{ g/l}$, cao hơn nữ là $129,6 \pm 8,4 \text{ g/l}$, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ [121]. Theo nghiên cứu của Bryan R Spencer và cs (2019) cho thấy tại khu vực Châu Á nồng độ Hb trung bình của NHMTN nam là 150 g/l cao hơn của nữ là 133 g/l [122]. Nồng độ Hb là một tiêu chí quan trọng trong xét nghiệm trước khi hiến máu. WHO khuyến cáo nồng độ Hb tối thiểu là 125 g/l đối với nữ và 135 g/l đối với nam. Tuy nhiên, quy định này có thể khác nhau

tùy quốc gia [39]. Theo FDA (2023), các chỉ số huyết học yêu cầu là Hb tối thiểu là 125 g/l và Hct tối thiểu là 0,38 đối với nữ; Hb tối thiểu là 130 g/l và Hct tối thiểu là 0,39 đối với nam [123]. Theo tiêu chuẩn Châu Âu yêu cầu Hb tối thiểu là 125 g/l đối với nữ và 135 g/l đối với nam [124]. Tại Nhật Bản năm 2016, tiêu chuẩn Hb cho NHMTN là từ 120 g/l trở lên cho người hiến 200 ml máu toàn phần và từ 125 g/l trở lên cho người hiến 400 ml máu toàn phần ở nữ; từ 125 g/l trở lên (hiến 200 ml) và từ 135 g/l trở lên (hiến 400 ml) tương ứng ở nam [125]. Tại Việt Nam, theo thông tư 26/TT-BYT năm 2013, nồng độ Hb tối thiểu là 120 g/l cho cả nam và nữ, và 125 g/l cho người hiến trên 350 ml máu toàn phần [5]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nồng độ Hb trung bình của NHMTN nam và nữ đều đạt tiêu chuẩn quy định của Bộ y tế. Việc làm xét nghiệm Hb cho NHMTN theo đúng quy định là rất cần thiết để đảm bảo chất lượng đơn vị máu tiếp nhận và an toàn cho NHM tại Viện HHTMTU.

Kết quả biểu đồ 3.6 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm là 16,6% và nồng độ ferritin huyết thanh giảm là 16,3%. Ở NHMTNNL nữ nồng độ sắt huyết thanh giảm là 21,0% và nồng độ ferritin huyết thanh giảm là 19,5%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm, nồng độ ferritin huyết thanh giảm giữa nam và nữ với $p < 0,05$. Sự khác biệt về nồng độ sắt huyết thanh giữa nam và nữ có thể liên quan đến yếu tố sinh lý, dinh dưỡng..., đối với phụ nữ còn bị ảnh hưởng bởi chu kỳ kinh nguyệt, quá trình hấp thụ, sử dụng và cân bằng sắt trong cơ thể. Tác giả Joshep và cs (2015) cho rằng việc đánh giá tình trạng sắt của NHM bằng chỉ số nồng độ sắt huyết thanh là xét nghiệm kém tin cậy hơn so với xét nghiệm ferrin huyết thanh vì nó bị dao động trong ngày, bị ảnh hưởng bởi tình trạng sinh lý hoặc trong một số bệnh lý như viêm

hay bị nhiễm khuẩn...[126]. Tác giả Vilsu I. Mahida và cs (2008) cũng đã đưa ra nhận xét: Cần xét nghiệm sắt huyết thanh kết hợp với xét nghiệm đánh giá khả năng mang sắt toàn thể (TIBC: total iron-binding capacity) và độ bão hòa transferrin để đánh giá tình trạng thiếu sắt của NHMTNHL [96].

Sự khác biệt nồng độ ferritin huyết thanh giữa nam và nữ, theo nghiên cứu của tác giả D. Hugh Rushton và cs (2010) cho thấy phụ nữ trong tuổi sinh đẻ có nồng độ ferritin huyết thanh thấp hơn so với nam giới [127]. Nghiên cứu của Joseph E. Kiss và cs (2017) chỉ ra rằng nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở phụ nữ dưới 50 tuổi là 31,97 ng/ml, ở phụ nữ trên 50 tuổi là 61,05 ng/ml, trong khi ở nam giới là 103,84 ng/ml [65].

4.1.4. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNHL theo số lần hiến máu giai đoạn 2017 - 2023

Kết quả bảng 3.7 cho thấy ở NHMTNHL nam:

- Các chỉ số huyết học trung bình đều nằm trong giới hạn bình thường cho tất cả các nhóm theo số lần hiến máu. Tuy nhiên, chỉ số về thể tích trung bình hồng cầu (MCV) và lượng huyết sắc tố trung bình trong hồng cầu (MCH) ở nhóm hiến trên 10 lần thấp hơn so với các nhóm hiến máu ít lần. Điều này cho thấy mặc dù nồng độ Hb có xu hướng tăng ở những người hiến máu nhiều lần, nhưng hồng cầu lại nhỏ hơn. Tương tự, tác giả Alexander H.D và cs (2001) cũng nhận thấy chỉ số MCV và MCH giảm khi số lần hiến máu tăng [128]. Theo tác giả Christopher Ogar Ogar và cs (2022) cũng ghi nhận sự giảm MCV và MCH là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) khi số lần hiến máu tăng [129].

- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình: Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ sắt huyết thanh giữa các nhóm theo số lần hiến máu ($p \geq 0,05$). Tác giả Donald Vhanda và cs (2021) cho rằng nồng độ sắt huyết

thanh trung bình giảm ở nhóm có số lần hiến máu nhiều lần không có sự khác biệt đáng kể so với các nhóm có số lần hiến máu ít hơn [130]. Trong khi đó, tác giả Adewumi Adediran và cs (2013) không thấy sự khác biệt về nồng độ sắt huyết thanh giữa NHMTNNL và nhóm người khỏe mạnh, tác giả cho rằng việc chỉ dựa vào nồng độ sắt huyết thanh để đánh giá tình trạng thiếu sắt là không đủ chính xác [131].

- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình: Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm theo số lần hiến máu ($p < 0,05$). Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình giảm từ $109,4 \pm 96,7$ ng/ml ở nhóm hiến máu từ 2-5 lần xuống còn $71,2 \pm 73,0$ ng/ml ở nhóm hiến trên 10 lần. Theo tác giả Joy Anju và cs (2022) ghi nhận giảm nồng độ ferritin huyết thanh ở nhóm hiến máu trên 21 lần so với các nhóm khác có số lần hiến ít hơn, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) [132]. Tác giả Hernández Lamas và cs (1994) chỉ ra rằng việc xét nghiệm nồng độ ferritin huyết thanh trong các lần hiến máu là cần thiết để đánh giá tình trạng dự trữ sắt của NHM [133].

Kết quả biểu đồ 3.7 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nam hiến máu từ 2-5 lần, 6-10 lần và trên 10 lần có nồng độ sắt huyết thanh giảm lần lượt là 16,8%, 16,6% và 15,3%. Không có sự khác biệt đáng kể về tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm giữa các nhóm này ($p \geq 0,05$). Tuy nhiên, tác giả Saleh M. Abdullah và cs (2011) tại Ả Rập Saudi cho thấy nam hiến máu 10-12 lần có nồng độ sắt huyết thanh giảm thấp hơn đáng kể so với nhóm có số lần hiến máu ít hơn ($p < 0,05$) [134].

Kết quả biểu đồ 3.8 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nam hiến máu từ 2-5 lần, 6-10 lần và trên 10 lần có nồng độ ferritin huyết thanh giảm lần lượt là 11,8%, 20,1% và 28,4%. Sự giảm nồng độ ferritin huyết thanh có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm có số lần hiến máu khác nhau ($p < 0,05$). Kết quả từ biểu đồ 3.7,

bảng 3.7 và biểu đồ 3.8 cho thấy nồng độ sắt huyết thanh ở NHMTNNL nam không thay đổi rõ rệt theo số lần hiến, nhưng nồng độ ferritin huyết thanh giảm đáng kể khi số lần hiến máu tăng. Do đó, để đánh giá tình trạng thiếu sắt, cần phối hợp xét nghiệm sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh nhằm phát hiện thiếu máu tiềm ẩn, bảo vệ sức khỏe cho người hiến máu nhiều lần. Nghiên cứu của Norashikin và cs (2006) tại Malaysia cũng chỉ ra rằng ở nam hiến máu thường xuyên có nồng độ ferritin huyết thanh trung bình thấp hơn đáng kể so với những người hiến lần đầu hoặc hiến 2-4 lần. Nồng độ ferritin giảm dần theo số lần hiến máu, với sự tương quan rõ rệt giữa số lần hiến máu và mức độ giảm ferritin huyết thanh ($r^2 = 0,082$) [135].

Kết quả bảng 3.8 cho thấy ở NHMTNNL nữ:

- Các chỉ số huyết học trung bình đều nằm trong giới hạn bình thường. Nồng độ Hb trung bình tăng từ $134,0 \pm 10,0$ g/l ở nhóm hiến 2-5 lần lên $138,1 \pm 12,0$ g/l ở nhóm hiến trên 10 lần, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Sự tăng Hb phù hợp với quá trình sản xuất hồng cầu nhằm bù đắp lượng máu mất. Các chỉ số MCV và MCH không thay đổi nhiều, cho thấy việc hiến máu nhiều lần không ảnh hưởng đến kích thước và nồng độ Hb trong hồng cầu. Nghiên cứu của Ashish Jain và cs (2018) cũng cho kết quả tương tự [136]. Tuy nhiên, nghiên cứu của Vijayram Reddy K và cs (2020) lại chỉ ra rằng hiến máu từ 20-30 lần có thể làm giảm nồng độ Hb trung bình so với người hiến lần đầu ($p < 0,05$), trong khi các chỉ số MCV và MCH vẫn ổn định ($p \geq 0,05$) [137].

- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm theo số lần hiến máu ($p \geq 0,05$). Nghiên cứu của Adewumi Adediran và cs (2022) cho kết quả tương tự [131]. Như vậy, ở nữ nồng độ sắt huyết thanh chưa thấy có sự thay đổi liên quan đến số lần hiến máu.

- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê theo số lần hiến máu ($p < 0,05$). Cụ thể, nồng độ ferritin huyết thanh trung bình giảm từ $92,2 \pm 86,2$ ng/ml ở nhóm hiến 2-5 lần xuống $65,5 \pm 70,6$ ng/ml ở nhóm hiến trên 10 lần. Mặc dù nồng độ ferritin huyết thanh trung bình vẫn nằm trong giới hạn bình thường, nhưng có sự biến động lớn thể hiện qua độ lệch chuẩn. Nghiên cứu của Deepa Devi và cs (2017) cũng cho thấy sự giảm đáng kể nồng độ ferritin ở nữ hiến máu: ferritin huyết thanh trung bình 18,38 ng/ml đối với người hiến 1 lần/năm và giảm còn 13,5 ng/ml ở người hiến 2 lần/năm, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Điều này cho thấy nồng độ ferritin huyết thanh ở nữ giảm theo số lần hiến máu [138].

Biểu đồ 3.9 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở nhóm hiến máu 2-5 lần, 6-10 lần và trên 10 lần lần lượt là 20,0%, 22,1% và 23,5%, không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$). Tuy nhiên, biểu đồ 3.10 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm lần lượt là 15,7%, 22,5% và 29,9%, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Điều này cho thấy nồng độ ferritin huyết thanh giảm dần khi số lần hiến máu tăng, trong khi nồng độ sắt huyết thanh ít bị ảnh hưởng. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Trọng Thành và cs (2008) [20] và nghiên cứu của Fouz AA Abdul Aziz (2014), cho thấy hiến máu nhiều lần làm giảm ferritin huyết thanh và tăng erythropoietin [139]. Spencer và cs (2022) cũng ghi nhận tình trạng thiếu sắt ở NHMTNNL nữ và NHM giai đoạn tiền mãn kinh [140].

4.1.5. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo nhóm tuổi giai đoạn 2017 – 2023.

Kết quả bảng 3.9 cho thấy ở NHMTNNL nam theo nhóm tuổi:

- Các chỉ số huyết học trung bình đều nằm trong giới hạn của người

bình thường, gặp ở cả các nhóm tuổi khác nhau. Nồng độ Hb, chỉ số MCV trung bình giữ ổn định ở các nhóm tuổi, mặc dù cũng có một số biến động nhỏ nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$). Chỉ số MCH trung bình tăng nhẹ theo tuổi, nhưng không có sự thay đổi đáng kể, thể hiện hồng cầu có kích thước và nồng độ Hb ổn định.

- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở các nhóm tuổi từ 18-20, nhóm 21-30, nhóm 31-40, nhóm 41-50 và nhóm 51-60 tuổi thứ tự là: $16,7 \pm 6,6 \mu\text{mol/L}$, $16,7 \pm 6,3 \mu\text{mol/L}$, $16,5 \pm 6,0 \mu\text{mol/L}$, $17,8 \pm 6,7 \mu\text{mol/L}$ và $14,2 \pm 7,6 \mu\text{mol/L}$, đều nằm trong giới hạn của người bình thường và chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$). Tương tự, nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở các nhóm tuổi thứ tự là: $84,7 \pm 70,4 \text{ ng/ml}$, $97,7 \pm 89,4 \text{ ng/ml}$, $106,3 \pm 104,0 \text{ ng/ml}$, $95,3 \pm 92,6 \text{ ng/ml}$, $131,7 \pm 132,9 \text{ ng/ml}$, đều nằm trong giới hạn của người bình thường, tuy nhiên các nhóm tuổi từ 31 – 60 tuổi có sự biến động về nồng độ ferritin huyết thanh thể hiện qua độ lệch chuẩn (SD) là rất lớn. Mặc dù nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở nhóm tuổi 18 – 20 thấp hơn so với các nhóm tuổi còn lại nhưng chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$).

Kết quả biểu đồ 3.11 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở các nhóm tuổi như sau: 17,1% (18-20 tuổi), 16,8% (21-30 tuổi), 17,5% (31-40 tuổi), 10,2% (41-50 tuổi), và 35,3% (51-60 tuổi). Chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ giảm nồng độ sắt huyết thanh giữa các nhóm tuổi ($p \geq 0,05$).

Kết quả biểu đồ 3.12 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở các nhóm tuổi như sau: 15,1% (18-20 tuổi), 15,2% (21-30 tuổi), 15,7% (31-40 tuổi), 20,4% (41-50 tuổi), và 23,5% (51-60 tuổi). Chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ giảm nồng độ ferritin

huyết thanh giữa các nhóm tuổi ($p \geq 0,05$).

Như vậy, qua kết quả (bảng 3.9, biểu đồ 3.11 và biểu đồ 3.12) cho thấy ở NHMTNNL nam các chỉ số huyết học, nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh không bị thay đổi bởi tuổi của NHM. Tác giả Bryan R. Spencer và cs (2019) nghiên cứu về tình trạng sắt và một số yếu tố nguy cơ đã dẫn đến suy giảm sắt ở NHMTN theo chủng tộc/sắc tộc cho thấy ở người Châu Á thì NHM hiến máu lần đầu và hiến máu nhắc lại theo nhóm tuổi: 18 – 19 tuổi, 20 – 29 tuổi, 30 – 39 tuổi, 40 – 49 tuổi, từ 50 – 59 tuổi, từ trên 60 tuổi có ferritin trung bình lần lượt là 99 ng/ml; 128 ng/ml; 93 ng/ml; 127,5 ng/ml; 93 ng/ml; 61 ng/ml. Tác giả cho rằng độ tuổi ít ảnh hưởng đến nồng độ ferritin huyết thanh, tuy nhiên người trên 60 tuổi thì có nồng độ ferritin thấp hơn hẳn so với các lứa tuổi khác, điều đó chứng tỏ người lớn tuổi có thể có nguy cơ mắc các bệnh mạn tính dẫn đến suy giảm dự trữ sắt trong cơ thể [122].

Kết quả bảng 3.10 cho thấy ở NHMTNNL nữ theo nhóm tuổi:

– Các chỉ số huyết học trung bình đều nằm trong giới hạn của người bình thường, gặp ở cả các nhóm tuổi khác nhau. Nồng độ Hb, chỉ số MCV và MCH trung bình khá tương đồng giữa các nhóm tuổi, mặc dù có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm tuổi ($p < 0,05$). Theo nghiên cứu của tác giả Alan Mast và cs (2010) về nhân khẩu học liên quan đến trì hoãn NHM có Hb thấp trong số những NHM toàn phần tiềm năng chỉ ra rằng lượng Hb không ảnh hưởng bởi lứa tuổi, nhưng tuổi trên 65 thì có tỷ lệ giảm Hb cao hơn so với các lứa tuổi thấp hơn, điều này có thể được lý giải là lứa tuổi trên 65 có thể bị thiếu máu do thiếu dinh dưỡng (thiếu sắt, vitamin B12, folic) hoặc các bệnh lý tiềm ẩn như viêm khớp hoặc bệnh thận... [117]. Tác giả Javier Romeo và cs (2009) cho thấy các chỉ số trung bình về số lượng hồng cầu, Hb, Hct, MCV của nữ trẻ tuổi không có sự khác biệt so

với lứa tuổi lớn hơn [141].

– Nồng độ sắt huyết thanh trung bình chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm tuổi khác nhau ($p \geq 0,05$). Tuy nhiên, nồng độ ferritin huyết thanh trung bình có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm tuổi ($p < 0,05$).

Kết quả biểu đồ 3.13 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở các nhóm tuổi khác nhau thứ tự 20,6%, (từ 18-20), 21,8%, (từ 21-30), 21,1%, (từ 31-40), 18,9% (từ 41-50) và 17,5% (từ 51-60), chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ sắt huyết thanh giảm giữa các nhóm tuổi ($p \geq 0,05$). Theo nghiên cứu của Võ Trọng Thành và cs (2008) cũng cho thấy rằng không có sự khác biệt về tỷ lệ NHM nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm giữa nhóm từ 18 – 35 tuổi và nhóm trên 35 tuổi [20].

Kết quả biểu đồ 3.14 cho thấy, tỷ lệ của NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở các nhóm tuổi khác nhau thứ tự 21,9% (từ 18-20), 19,0% (từ 21-30), 16,0% (từ 31-40), 19,8% (từ 41-50) và 22,5% (từ 51-60), chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ ferritin huyết thanh giảm giữa các nhóm tuổi ($p \geq 0,05$). Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy yếu tố về tuổi ở NHMTNNL nữ không ảnh hưởng đáng kể đến nồng độ ferritin huyết thanh. Theo nghiên cứu tác giả Marieke Vinkenoog và cs (2020) cho thấy ở NHMTNNL nữ nồng độ ferritin huyết thanh không có sự khác biệt ở các nhóm tuổi dưới 50 ($p \geq 0,05$) nhưng có khác biệt lớn giữa các nhóm tuổi trên 50 và trên 60 ($p < 0,05$) [98].

4.1.6. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo đối tượng hiến máu giai đoạn 2017 - 2023

Kết quả bảng 3.11 cho thấy ở NHMTNNL nam theo đối tượng hiến máu:

– Các chỉ số huyết học trung bình ở các nhóm đối tượng hiến máu đều

nằm trong giới hạn của người bình thường. Nồng độ Hb trung bình ở đối tượng HS-SV thấp hơn đáng kể so với CB - CN – NV-VC và đối tượng NHM khác, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Các chỉ số MCV, MCH trung bình không có sự biến động nhiều giữa các nhóm, mặc dù vẫn có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Sự khác biệt về nồng độ Hb trung bình giữa các nhóm đối tượng có thể do các yếu tố như chế độ dinh dưỡng, yếu tố độ tuổi... Nghiên cứu của tác giả Marieke Vinkenoog và cs (2020) cũng nhận xét: Các chỉ số hồng cầu SLHC, Hb, Hct và MCV trung bình của người trẻ thấp hơn so với người lớn tuổi [98].

- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các đối tượng hiến máu khác nhau ($p \geq 0,05$). Tuy nhiên, nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở nhóm đối tượng HS – SV thấp hơn so với đối tượng CB – CN – NV – VC và đối tượng nghề nghiệp khác, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Biểu đồ 3.15 cho thấy tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở đối tượng HS- SV là 18,7%, đối tượng CB - CN – NV – VC là 15,4% và đối tượng nghề nghiệp khác là 16,4%. Chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$) giữa các nhóm đối tượng hiến máu.

Biểu đồ 3.16 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở đối tượng HS – SV là 17,5 %, đối tượng CB - CN – NV – VC là 16,2% và đối tượng nghề nghiệp khác là 14,2%. Chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm đối tượng hiến máu ($p \geq 0,05$).

Qua kết quả nghiên cứu ở trên (bảng 3.11, biểu đồ 3.15 và biểu đồ 3.16) đã cho thấy ở NHMTNNL nam không có sự khác biệt về nồng độ sắt huyết thanh và nồng độ ferritin huyết thanh giữa các nhóm đối tượng người hiến máu theo nghề nghiệp. Theo nghiên cứu của tác giả Spencer Bryan R và cs (2019)

đánh giá nguy cơ thiếu sắt ở người hiến máu độ tuổi học sinh trung học cho thấy có 20% học sinh nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml), tỷ lệ này cao hơn đối tượng HS – SV trong nghiên cứu của chúng tôi là 14% [142].

Kết quả bảng 3.12 cho thấy ở NHMTNNL nữ theo đối tượng hiến máu:

- Các chỉ số huyết học trung bình ở các nhóm đối tượng hiến máu đều nằm trong giới hạn của người bình thường. Tác giả Phan Hoàng Duy (2016) cho kết quả tương tự [21]. Theo tác giả Shaveta và cs (2017) cho thấy các chỉ số huyết học của SV nữ ở Ấn Độ có giá trị trung bình đều nằm trong giới hạn của người bình thường [143].

- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở các nhóm đối tượng hiến máu chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$).

- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở đối tượng HS – SV là $71,2 \pm 62,9$ ng/ml, CB – CN – NV – VC là $89,7 \pm 87,8$ ng/ml và các đối tượng nghề nghiệp khác là $97,5 \pm 98,0$ ng/ml. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm đối tượng hiến máu với $p < 0,05$.

Biểu đồ 3.17 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở đối tượng HS – SV là 22,7%, đối tượng CB - CN – NV – VC là 19,9% và đối tượng nghề nghiệp khác là 21,5%. Chưa thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p \geq 0,05$) giữa các nhóm đối tượng hiến máu.

Kết quả biểu đồ 3.18 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở đối tượng HS – SV là 22,3%, đối tượng CB - CN – NV – VC là 17,7% và đối tượng nghề nghiệp khác là 19,1%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa các nhóm đối tượng hiến máu.

Qua kết quả nghiên cứu trên (bảng 3.12, biểu đồ 3.17 và biểu đồ 3.18) đã cho thấy ở NHMTNNL nữ không có sự khác biệt về nồng độ sắt huyết thanh giữa các nhóm đối tượng hiến máu. Tuy nhiên, nồng độ ferritin huyết thanh

trung bình và tỷ lệ NHM có nồng độ ferritin huyết thanh giảm có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) mặc dù giá trị chênh lệch không lớn. Kết quả nghiên cứu cho thấy các ngành nghề khác nhau phần nào ảnh hưởng đến nồng độ ferritin huyết thanh ở NHMTNNL nữ. Theo nghiên cứu của Bryan R. Spencer và cs (2019) cho rằng ở đối tượng HS trung học (16 – 18 tuổi) cũng có nguy cơ thiếu sắt, do vậy tác giả đã khuyến cáo nên bổ sung sắt cho đối tượng này khi họ tham gia hiến máu [122].

4.1.7. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL theo nhóm cân nặng giai đoạn 2017 - 2023

Kết quả bảng 3.13 cho thấy ở NHMTNNL nam theo nhóm cân nặng:

- Các chỉ số huyết học trung bình theo nhóm cân nặng khác nhau (nhóm dưới 50 kg, từ 50-60 kg và nhóm trên 60 kg) đều nằm trong giới hạn của người bình thường. Nhóm trên 60 kg có nồng độ Hb trung bình cao hơn các nhóm khác, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở nhóm có cân nặng dưới 50 kg là $16,0 \pm 7,1 \mu\text{mol/L}$, nhóm cân nặng từ 50 - 60 kg là $16,4 \pm 6,3 \mu\text{mol/L}$, nhóm cân nặng trên 60 kg là $17,7 \pm 6,3 \mu\text{mol/L}$. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm theo cân nặng với $p < 0,05$.

- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là $68,0 \pm 57,9 \text{ ng/ml}$, nhóm cân nặng từ 50-60 kg là $73,4 \pm 65,0 \text{ ng/ml}$ và nhóm cân nặng trên 60 kg là $155,5 \pm 115,5 \text{ ng/ml}$. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm theo cân nặng với $p < 0,05$.

Kết quả biểu đồ 3.19 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là 25,2%, nhóm từ 50–60 kg là 18,0%, và nhóm trên 60 kg là 11,2%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với giữa các nhóm theo cân nặng với $p < 0,05$.

Kết quả biểu đồ 3.20 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin

huyết thanh giảm ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là 16,2%, nhóm từ 50–60 kg là 20,7%, và nhóm trên 60 kg là 6,4%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm theo cân nặng với $p < 0,05$.

Qua kết quả nghiên cứu (bảng 3.13, biểu đồ 3.19 và biểu đồ 3.20) cho thấy ở NHMTNNL nam nồng độ Hb, sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh có bị ảnh hưởng bởi cân nặng. Cân nặng càng tăng thì nồng độ Hb, nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh tăng. Điều đáng chú ý rằng có tỷ lệ khá cao NHMTNNL nam cân nặng dưới 50 kg có nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh giảm. Để duy trì nguồn NHMTNNL này cần chú trọng tư vấn và giáo dục về chế độ ăn đầy đủ dinh dưỡng, nên bổ sung sắt sau khi họ hiến máu để đảm bảo an toàn cho NHMTN. Tuy nhiên, tác giả Ghadiri-Anari Akram và cs (2014) lại cho rằng chỉ số khối của cơ thể (BMI) không có mối tương quan với Hb, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh [144].

Kết quả bảng 3.14 cho thấy ở NHMTNNL nữ theo nhóm cân nặng:

- Các chỉ số huyết học trung bình theo nhóm cân nặng khác nhau (nhóm dưới 50 kg, từ 50-60 kg và nhóm trên 60 kg) đều nằm trong giới hạn của người bình thường. Nồng độ Hb trung bình của nhóm cân nặng trên 60 kg là $143,4 \pm 12,4$ g/l, cao hơn đáng kể so với nhóm cân nặng 50 – 60 kg và nhóm dưới 50 kg (hai nhóm này có cân nặng khá tương đồng $132,8 \pm 8,9$ g/l và $130,9 \pm 7,0$ g/l) với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

- Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở nhóm có cân nặng dưới 50 kg là $15,6 \pm 6,3$ $\mu\text{mol/L}$; nhóm cân nặng từ 50 - 60 kg là $15,9 \pm 6,2$ $\mu\text{mol/L}$; và nhóm cân nặng trên 60 kg là $16,8 \pm 6,3$ $\mu\text{mol/L}$. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm theo cân nặng với $p < 0,05$.

- Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là $63,4 \pm 49,5$ ng/ml, nhóm cân nặng từ 50-60 kg là $68,8 \pm 60,4$ ng/ml và nhóm cân nặng trên 60 kg là $142,9 \pm 119,3$ ng/ml. Có sự khác biệt có ý nghĩa

thống kê giữa các nhóm theo cân nặng với $p < 0,05$.

Kết quả biểu đồ 3.21 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là 24,8%, nhóm từ 50–60 kg là 22,1%, và nhóm trên 60 kg là 16,6%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm theo cân nặng với $p < 0,05$.

Kết quả biểu đồ 3.22 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở nhóm cân nặng dưới 50 kg là 20,6%, nhóm từ 50–60 kg là 22,0%, và nhóm trên 60 kg là 11,0%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm theo cân nặng với $p < 0,05$.

Qua kết quả nghiên cứu (bảng 3.14, biểu đồ 3.21, biểu đồ 3.22) cho thấy ở NHMTNNL nữ nhóm cân nặng dưới 50 kg và nhóm 50 – 60 kg có nồng độ Hb và ferritin huyết thanh khá tương đồng và thấp hơn đáng kể so với nhóm cân nặng trên 60 kg. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm và ferritin huyết thanh giảm nhóm cân nặng dưới 50 và từ 50 – 60 kg cao hơn đáng kể so với nhóm cân nặng trên 60 kg. Như vậy, chúng ta cần quan tâm đến nhóm người hiến máu nữ dưới 60 kg, đây là nhóm đối tượng NHMTNNL nữ chiếm tỷ lệ khá cao ở nước ta vì vậy việc phòng ngừa thiếu sắt cho đối tượng này là hết sức quan trọng trong đảm bảo và duy trì nguồn người hiến máu an toàn.

4.2. TÌM HIỂU MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ SỐ HUYẾT HỌC, NỒNG ĐỘ SẮT, FERRITIN HUYẾT THANH Ở NHMTNNL TẠI VIỆN HHTMTU GIAI ĐOẠN 2017 – 2023

4.2.1. Sự liên quan của giới tính đến giảm nồng độ sắt, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU

Kết quả biểu đồ 3.23 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm ở nữ là 21,0%, ở nam là 16,6%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ với $p < 0,05$. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nguy cơ giảm nồng

độ sắt huyết thanh cao gấp 1,3 lần so với nam.

Kết quả ở biểu đồ 3.24 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ở nữ là 19,5% và ở nam là 16,3%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ với $p < 0,05$. Tỷ lệ NHMTNNL nữ có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao gấp 1,2 lần so với NHMTNNL nam.

Qua kết quả nghiên cứu ở trên (biểu đồ 3.23 và biểu đồ 3.24) cho thấy ở cả NHMTNNL nam và nữ đều có tỷ lệ nồng độ sắt huyết thanh giảm và ferritin huyết thanh giảm là khá cao. Trong đó, ở NHMTNNL nữ có nguy cơ nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh giảm cao hơn ở nam. Theo nghiên cứu của Joseph E. Kiss và cs (2015) chỉ ra rằng NHMTN có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (<26 ng/ml) được cho là có nồng độ ferritin huyết thanh giảm và có nguy cơ thiếu sắt [84]. Năm 2017 hiệp hội Truyền máu Hoa Kỳ (AABB) đã khuyến cáo các cơ sở tiếp nhận máu cần tiến hành sàng lọc ferritin huyết thanh cho những NHMTNNL có nguy cơ thiếu sắt, giáo dục họ các biện pháp phòng ngừa thiếu sắt và thực hiện bổ sung sắt cho NHMTNNL có nồng độ ferritin huyết thanh thấp [31].

4.2.2. Mối liên quan giữa số lần hiến máu đến giảm nồng độ sắt, ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU

Bảng 3.15 cho thấy, NHMTNNL nam có tỷ lệ sắt huyết thanh giảm (<11 $\mu\text{mol/L}$) ở nhóm hiến máu 6 – 10 lần và hiến máu trên 10 lần không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần với $p \geq 0,05$. Nhóm hiến máu từ 6 – 10 lần có nguy cơ giảm nồng độ sắt huyết thanh tương đương với nhóm hiến máu 2 – 5 lần (1,0 lần), nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ nồng độ sắt huyết thanh giảm bằng 0,9 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần. Như vậy, ở NHMTNNL nam tỷ lệ có nồng độ sắt huyết thanh giảm không liên quan đến số lần hiến máu.

Bảng 3.16 cho thấy, NHMTNNL nữ có tỷ lệ nồng độ sắt huyết thanh giảm ($<11 \mu\text{mol/L}$) nhóm NHM hiến 6 – 10 lần và HM trên 10 lần không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm NHM hiến từ 2 – 5 lần với $p \geq 0,05$. NHMTNNL nữ nhóm người hiến máu 6 – 10 lần có nguy cơ giảm nồng độ sắt huyết thanh cao gấp 1,1 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần và nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ sắt huyết thanh giảm cao gấp 1,2 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần. Như vậy, tương tự ở nam tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm không liên quan đến số lần hiến máu.

Qua kết quả bảng 3.15 và 3.16 cho thấy ở cả nam và nữ tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh giảm không bị ảnh hưởng bởi số lần hiến máu. Nghiên cứu của Saleh M. Abdullah (2011) [134] và Donald Vhanda (2021) [130] cho thấy những NHMTNNL có nguy cơ thiếu sắt theo số lần hiến máu và việc đánh giá sớm tình trạng thiếu sắt ở NHMTNNL cần kết hợp xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu, nồng độ sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh và khả năng gắn sắt toàn phần (TBIC).

Kết quả bảng 3.17 cho thấy ở NHMTNNL nam có tỷ lệ ferritin huyết thanh giảm ($<26 \text{ ng/ml}$) ở nhóm hiến máu từ 6 – 10 lần và hiến máu trên 10 lần có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm hiến máu từ 2 – 5 lần với $p < 0,05$. Nhóm hiến máu 6 – 10 lần có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao gấp 1,9 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần và nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao gấp 2,8 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần.

Kết quả bảng 3.18 cho thấy ở NHMTNNL nữ có tỷ lệ ferritin huyết thanh giảm ($<26 \text{ ng/ml}$) ở nhóm hiến máu từ 6 – 10 lần và nhóm hiến máu trên 10 lần có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với nhóm hiến máu từ 2 – 5 lần với $p < 0,05$. Nhóm hiến máu từ 6 – 10 lần có nguy cơ giảm nồng độ

ferritin huyết thanh cao gấp 1,6 lần so với nhóm hiến máu từ 2 – 5 lần. Nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao gấp 2,3 lần so với nhóm hiến máu 2 – 5 lần.

Như vậy, qua kết quả bảng 3.17 và bảng 3.18 cho thấy NHMTNNL ở cả nam và nữ nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ nồng độ ferritin huyết thanh giảm cao hơn so với nhóm hiến máu từ 6 – 10 lần và nhóm hiến máu từ 2 – 5 lần. Theo nghiên cứu của tác giả Cable Rg (2012) [145], Ashish Jain (2018) [146], Vijayram Reddy Ka (2020) [137] đều đã chỉ ra rằng nồng độ ferritin huyết thanh giảm có liên quan đến số lần hiến máu, người có số lần hiến máu càng nhiều lần thì nguy cơ nồng độ ferritin huyết thanh giảm càng cao. Vậy nên, việc theo dõi chỉ số ferritin và bổ sung sắt cho NHMTNNL là việc rất cần thiết để phòng ngừa thiếu máu. Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng ở NHMTNNL hiến máu nhiều lần (hay hiến máu thường xuyên) cần phải có các chương trình giáo dục về thiếu sắt và bổ sung thêm sắt cho họ khi hiến máu. Để đánh giá khách quan hơn về tình trạng thiếu hụt sắt ở NHMTNNL nhiều tác giả còn tiến hành nghiên cứu kết hợp nhiều xét nghiệm gồm tổng phân tích tế bào máu, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh, khả năng gắn sắt toàn phần (TBIC), transferrin receptor hòa tan (sTfR),... và đều chứng minh rằng việc hiến máu nhiều lần có nguy cơ gây thiếu sắt [147],[132].

Để phù hợp cả về mặt chi phí cũng như đánh giá khách quan tình trạng sắt ở NHMTN, năm 2017 Hiệp hội Truyền máu Hoa Kỳ (AABB) đã khuyến cáo cần đưa xét nghiệm nồng độ ferritin huyết thanh vào sàng lọc cho NHMTNNL thường xuyên [31].

4.2.3. Mối liên quan giữa nồng độ Hb với giảm nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU

Kết quả bảng 3.19 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ sắt huyết thanh giảm ($<11 \mu\text{mol/L}$) gặp ở nhóm nồng độ Hb ($120 \text{ g/l} \leq \text{Hb} < 125 \text{ g/l}$)

và nhóm có Hb (≥ 125 g/l) thứ tự là 34,9% và 14,2%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm với $p < 0,05$. Nhóm có nồng độ Hb (120 g/l \leq Hb < 125 g/l) có nguy cơ giảm nồng độ sắt huyết thanh cao gấp 3,2 lần so với nhóm có nồng độ Hb (≥ 125 g/l).

Kết quả bảng 3.20 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ sắt huyết thanh giảm (< 11 $\mu\text{mol/L}$) gặp ở nhóm nồng độ Hb (120 g/l \leq Hb < 125 g/l) và nhóm có Hb (≥ 125 g/l) thứ tự là 37,1% và 18,5%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm với $p < 0,05$. Nhóm có nồng độ Hb (120 g/l \leq Hb < 125 g/l) có nguy cơ giảm nồng độ sắt huyết thanh cao gấp 2,6 lần so với nhóm có nồng độ Hb (≥ 125 g/l).

Như vậy, ở NHMTNNL nam và nữ (bảng 3.19 và bảng 3.20) đều cho thấy nhóm có nồng độ Hb (120 g/l \leq Hb < 125 g/l) có mối liên quan mật thiết với nguy cơ nồng độ sắt huyết thanh giảm. Do vậy những NHMTNNL có Hb (120 g/l \leq Hb < 125 g/l) cần được quản lý và được tư vấn chế độ dinh dưỡng, được kiểm tra định kỳ xét nghiệm ferritin huyết thanh để kịp thời bổ sung viên sắt để phòng ngừa tình trạng thiếu sắt dẫn đến thiếu máu thiếu sắt ở NHMTNNL.

Kết quả bảng 3.21 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nam có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) ở nhóm có nồng độ Hb (120 g/l \leq Hb < 125 g/l) là 32,6% và nhóm có nồng độ Hb (≥ 125 g/l) là 14,2%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm với $p < 0,05$. Nhóm nồng độ Hb (120 g/l \leq Hb < 125 g/l) có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao gấp 2,9 lần so với nhóm có nồng độ Hb (≥ 125 g/l).

Kết quả bảng 3.22 cho thấy, tỷ lệ NHMTNNL nữ có nồng độ ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) ở nhóm có nồng độ Hb dưới 125 g/l là 35,9 % và nhóm có nồng độ Hb (120 g/l \leq Hb < 125 g/l) là 16,9 %. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm với $p < 0,05$. Nhóm nồng độ Hb (120 g/l \leq

Hb < 125 g/l) có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao gấp 2,7 lần so với nhóm có nồng độ Hb (≥ 125 g/l).

Qua kết quả nghiên cứu (bảng 3.21 và bảng 3.22) cho thấy ở cả NHMTNNL nam và nữ nhóm Hb ($120\text{g/l} \leq \text{Hb} < 125 \text{ g/l}$) có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao hơn đáng kể so với nhóm Hb (≥ 125 g/l), theo nghiên cứu của Mahmoud Djalali (2006) đã cho rằng việc hiến máu thường xuyên có thể gây ra thiếu sắt, nếu hiến 2-3 đơn vị máu mỗi năm có thể được coi là an toàn mà không gây ra tình trạng thiếu sắt hoặc trước khi hiến máu có nồng độ Hb từ 14,7 g/dL và ferritin huyết thanh từ 58,9 $\mu\text{g/L}$ trở lên. Nhóm NHMTNNL nam với Hb từ 14,2 g/dL và ferritin huyết thanh từ 57,2 $\mu\text{g/L}$ trở lên có thể hiến 1- 2 đơn vị máu mỗi năm và những người có Hb từ 13,1 g/dL và ferritin huyết thanh từ 35,3 $\mu\text{g/L}$ trở lên chỉ nên hiến một lần trong năm[148]. Như vậy, đối với NHMTNNL nếu nồng độ Hb ($120\text{g/l} \leq \text{Hb} < 125 \text{ g/l}$) có nguy cơ cao thiếu sắt, để đề phòng nguy cơ này một số nước đã nâng tiêu chuẩn nồng độ Hb phải đạt từ trên 125 g/l ở nữ và từ trên 135 g/l ở nam, tuy nhiên việc áp dụng tiêu chuẩn của mỗi quốc gia và từng khu vực khác nhau thì cũng khác nhau. Những NHMTNNL có nồng độ Hb dưới 125 g/l cần được quan tâm chăm sóc, tư vấn để dự phòng tình trạng thiếu sắt cho họ, bổ sung sắt kịp thời để họ có thể tiếp tục hiến máu trong tương lai [31].

4.3. KẾT QUẢ BỔ SUNG SẮT CHO NHMTNNL THƯỜNG XUYÊN CÓ CHỈ SỐ FERRITIN HUYẾT THANH GIẢM

Kết quả bảng 3.23 cho thấy có 158 NHMTNNL thường xuyên có chỉ số ferritin giảm ($< 26 \text{ ng/ml}$) đã được uống viên sắt bổ sung với liều là 35 mg yếu tố sắt, trong đó có 28 người là nam và 130 người là nữ. Tuổi trung bình ở nam là $30,9 \pm 9,8$ tuổi, ở nữ là $28,0 \pm 7,1$ tuổi. Số lần hiến máu trung bình ở

nam là $21 \pm 10,7$ lần và nữ là $10,1 \pm 6$ lần. Thời gian xét nghiệm sau khi uống viên sắt bổ sung ở NHMTNNL thường xuyên nam là $98,4 \pm 17,8$ ngày và ở NHMTNNL thường xuyên nữ là $109,7 \pm 23,7$ ngày. Nghiên cứu của chúng tôi sử dụng viên sắt bổ sung với liều là 35 mg yếu tố sắt. Liều sắt sử dụng của chúng tôi cũng phù hợp với tác giả Walter Bialkowsk (2017), tác giả này đã sử dụng sắt với hàm lượng 19 mg và 38 mg yếu tố sắt cho 555 NHMTNNL thường xuyên, có 139 người được dùng với liều 38 mg yếu tố sắt và 139 người dùng 19 mg yếu tố sắt [149]. Tác giả Joseph E.Kiss năm 2015 cũng đã sử dụng sắt cho NHMTNNL có nồng độ ferritin dưới 26 ng/ml với liều 37,5 mg yếu tố sắt và dùng trong 60 ngày [84]. Tác giả Ritchard G. Cable (2016) cũng đã bổ sung sắt với liều 38 mg yếu tố sắt cho NHMTNNL thường xuyên khi NHM có nồng độ ferritin dưới 26 ng/ml [97]. Nghiên cứu của chúng tôi sử dụng viên sắt với liều 35 mg yếu tố sắt cho NHMTNNL thường xuyên có ferritin dưới 26 ng/ml là phù hợp với nghiên cứu của các tác giả trên. Theo Marieke Vinkenoog (2020) việc bổ sung sắt cho người hiến máu có nồng độ ferritin giảm với thời gian theo dõi phục hồi sắt thường là 182 ngày [98].

Kết quả bảng 3.24 cho thấy, một số chỉ số huyết học trung bình của NHMTNNL thường xuyên ở cả nam và nữ trước và sau khi uống sắt đều nằm trong giới hạn của người bình thường. Sau uống bổ sung viên sắt thì các chỉ số trung bình về SLHC, Hct, MCH ở NHMTNNL thường xuyên nam tăng so với trước khi uống bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$, các chỉ số trung bình về SLHC, Hb ở NHMTNNL thường xuyên nữ tăng so với trước khi uống sắt và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Kết quả bổ sung sắt cho NHMTNNL thường xuyên có ferritin huyết thanh giảm (< 26 ng/ml) ở cả nam và nữ đã cho thấy có tác động tích cực đối với nồng độ Hb, SLHC và Hct. Tác giả Magnussen K và cs (2015) đã tiến hành

nghiên cứu ở trên 62.663 NHMTNNL, những người này được theo dõi trong vòng 2 năm, tác giả đã tiến hành bổ sung sắt cho NHMTNNL có nồng độ Hb giảm và nồng độ ferritin huyết thanh giảm, kết quả nghiên cứu đã cho thấy: Nồng độ Hb của những NHMTNNL đã tăng từ 15,39 lên 15,6 g/dL ở nam và từ 13,85 lên 14,06 g/dL ở nữ. Nghiên cứu cũng đã chỉ ra: Tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ Hb giảm đã giảm từ 0,9% xuống còn 0,3% ở nam và từ giảm 3,9% xuống còn 2,7% ở nữ [87]. Theo nghiên cứu của tác giả Graham A Smith và cs (2014) cho thấy tỷ lệ người hiến máu bị trì hoãn vì nồng độ Hb giảm ít hơn đáng kể ở những người được bổ sung sắt so với những người không được bổ sung sắt, cả ở NHM đầu tiên và NHMNL. Những NHM được bổ sung sắt cũng có nồng độ Hb và dự trữ sắt tăng lên [150].

Kết quả biểu đồ 3.25 cho thấy:

- Ở NHMTNNL thường xuyên nam có nồng độ sắt huyết thanh trung bình trước khi uống viên sắt là $13,8 \pm 5,8 \mu\text{mol/L}$, sau khi uống viên sắt là $17,6 \pm 8,1 \mu\text{mol/L}$. Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL thường xuyên nam sau uống viên sắt đã tăng so với trước khi được bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

- Ở NHMTNNL thường xuyên nữ có nồng độ sắt huyết thanh trung bình trước khi uống viên sắt là $13,3 \pm 6,2 \mu\text{mol/L}$, sau uống viên sắt là $15,4 \pm 8,9 \mu\text{mol/L}$. Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL thường xuyên nữ sau uống viên sắt bổ sung tăng so với trước khi được bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Như vậy, kết quả này cho thấy rằng việc uống viên sắt đã có tác động tích cực đối với nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở cả NHMTNNL thường xuyên nam và nữ, với sự tăng đáng kể sau khi uống viên sắt. Theo nghiên cứu của Theresa Ukamaka Nwagha và cs (2023) nghiên cứu về bổ sung sắt ở người hiến

máu ở Nigeria cho thấy nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHM trước uống sắt là $18.74 \mu\text{mol/L}$ tăng lên $22.53 \mu\text{mol/L}$ sau 6 tuần uống sắt [151].

Kết quả biểu đồ 3.26 cho thấy:

- Ở NHMTNNL thường xuyên nam có nồng độ ferritin trung bình trước khi uống viên sắt là $17,6 \pm 4,8 \text{ ng/ml}$, sau khi uống viên sắt là $32,7 \pm 19,2 \text{ ng/ml}$. Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL thường xuyên nam sau uống bổ sung sắt đã tăng cao hơn so với trước khi được bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

- Ở NHMTNNL thường xuyên nữ có nồng độ ferritin huyết thanh trung bình trước khi uống viên sắt là $15,7 \pm 5,7 \text{ ng/ml}$, sau uống sắt là $24,6 \pm 14,6 \text{ ng/ml}$. Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL thường xuyên nữ sau uống sắt tăng so với trước khi được bổ sung sắt và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng việc uống viên sắt đã có tác động tích cực đối với nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở cả NHMTNNL thường xuyên nam và nữ, với sự tăng đáng kể sau khi uống viên sắt. Nồng độ ferritin huyết thanh là một chỉ số quan trọng để đánh giá lượng sắt dự trữ trong cơ thể, việc uống viên sắt giúp NHMTNNL thường xuyên tăng nồng độ ferritin huyết thanh, nhờ đó có thể giúp họ đảm bảo đủ lượng sắt trong cơ thể và ngăn ngừa thiếu sắt sau khi hiến máu.

Theo nghiên cứu của Joseph E. Kiss và cs (2018) [17], đối với việc bổ sung sắt, tác giả đề xuất một liều lượng từ 18 đến 38 mg sắt nguyên tử uống qua đường uống trong vòng 60 ngày. Bổ sung sắt có thể được cung cấp dưới dạng viên sắt hoặc là một loại vitamin kết hợp với sắt, cũng có thể phát trực tiếp cho NHMTNNL hoặc được cung cấp dưới dạng phiếu tặng quà để NHMTNNL kịp thời bổ sung sắt. Tác giả Magnussen và cs (2015) và Pasricha và cs (2017) [83], [87] cũng đã chứng minh hiệu quả của việc bổ

sung uống viên sắt là một biện pháp để duy trì nồng độ Hb và ferritin cho NHMTNNL, đồng thời giảm thiểu tình trạng thiếu sắt ở NHM. Tác giả Alan E. Mast và cs (2016) khi cho NHM uống viên sắt với liều là 19mg hoặc 38 mg sắt trong 60 ngày trong vòng 2 năm đã nhận thấy có sự tăng nồng độ Hb trung bình lên được từ 3-4 g/l [85].

Kết quả bảng 3.25 cho thấy:

- Tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên nam có nồng độ sắt huyết thanh trở về giới hạn bình thường ($\geq 11 \mu\text{mol/L}$) sau khi uống viên sắt là 78,6% (trước khi uống sắt tỷ lệ là 57,1%) và tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên nam có nồng độ ferritin huyết thanh trở về giới hạn bình thường ($\geq 26 \text{ ng/ml}$) sau khi uống viên sắt là 64,3% (trước uống sắt tỷ lệ là 0%)

- Ở NHMTNNL thường xuyên nữ có nồng độ sắt huyết thanh trở về giới hạn bình thường ($\geq 11 \mu\text{mol/L}$) sau khi uống viên sắt là 62,3% (trước khi uống sắt tỷ lệ là 57,7%), và tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên nữ có nồng độ ferritin huyết thanh trở về giới hạn bình thường ($\geq 26 \text{ ng/ml}$) sau khi uống viên sắt là 39,2% (trước khi uống sắt tỷ lệ là 0%)

Vì việc lựa chọn từ NHMTNNL thường xuyên có nồng độ ferritin huyết thanh giảm ($< 26 \text{ ng/ml}$) nên tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên ở cả nam và nữ có nồng độ ferritin huyết thanh ($\geq 26 \text{ ng/ml}$) là 0%. Kết quả cho thấy có cải thiện rõ rệt về tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên có nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh trở về mức bình thường. Tác giả Alan E. Mast và cs (2020) đã nghiên cứu về lợi ích của việc uống bổ sung sắt phụ thuộc vào tình trạng sắt ban đầu, tác giả cho rằng đối với NHM có nồng độ ferritin huyết thanh từ dưới 50 ng/ml đã nên tiến hành bổ sung sắt cho họ. Để đảm bảo việc phục hồi nồng độ sắt và ferritin sau uống sắt thì cần có thời gian tối thiểu là 100 ngày [85].

KẾT LUẬN

Qua phần kết quả và bàn luận, chúng tôi rút ra một số kết luận như sau:

1. Đặc điểm một số chỉ số huyết học, nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở NHMTNNL tại Viện HHTMTU giai đoạn 2017-2023

Giai đoạn từ năm 2017 – 2023: Trong số 573.733 NHMTNNL được xét nghiệm sàng lọc Hb trước hiến máu bằng phương pháp đồng sun phát và đã phát hiện, trì hoãn hiến máu cho 30.777 NHMTNNL có nồng độ Hb giảm (5,4%) góp phần bảo vệ sức khỏe cho NHMTNNL.

Đặc điểm về nồng độ Hb: Nồng độ Hb trung bình ở NHMTNNL nam cao hơn nữ ($p < 0,05$). Nồng độ Hb trung bình ở nhóm NHMTNNL khác nhau với các nhóm cân nặng, đối tượng NHM và số lần HM khác nhau đều có sự thay đổi và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Đặc điểm về nồng độ sắt huyết thanh: Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nam cao hơn nữ, ở nhóm NHMTNNL có cân nặng trên 60 kg cao hơn nhóm dưới 50 kg ($p < 0,05$). Nồng độ sắt huyết thanh trung bình ở NHMTNNL với các độ tuổi, đối tượng HM, số lần HM khác nhau đều có sự thay đổi, nhưng chưa thấy có sự khác biệt ($p \geq 0,05$).

Đặc điểm về nồng độ ferritin huyết thanh: Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL nam cao hơn ở nữ ($p < 0,05$). Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở cả NHMTNNL nam và nữ giảm dần theo số lần HM ($p < 0,05$). Nồng độ ferritin HTTB ở nhóm NHMTNNL là HS- SV thấp hơn so với các nhóm đối tượng HM khác ($p < 0,05$). Nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở NHMTNNL tăng dần theo cân nặng ($p < 0,05$).

2. Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến sự thay đổi một số chỉ số huyết học, sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh giảm ở NHMTNNL

Mối liên quan giữa giới tính với tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh giảm:

Nhóm NHMTNNL nữ có nguy cơ giảm nồng độ sắt, ferritin huyết thanh cao hơn so với NHMTNNL nam 1,3 lần; 1,2 lần.

Mối liên quan giữa đôi tượng NHMTNNL theo số lần hiến máu với tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt huyết thanh và ferritin huyết thanh giảm:

+ NHMTNNL có nguy cơ giảm nồng độ sắt huyết thanh không bị ảnh hưởng bởi số lần hiến máu.

+ Nhóm NHMTNNL hiến máu từ 6 – 10 lần và nhóm hiến máu trên 10 lần có nguy cơ giảm nồng độ ferritin huyết thanh cao hơn so với nhóm hiến máu từ 2 – 5 lần theo thứ tự lần lượt ở nam giới là 1,9 lần và 2,8 lần; nữ giới là 1,6 lần và 2,3 lần.

Mối liên quan giữa nồng độ Hb trên và dưới 125 g/l với tỷ lệ NHMTNNL có nồng độ sắt HT, nồng độ ferritin HT giảm

+ Nhóm NHMTNNL có nồng độ Hb dưới 125 g/l có nguy cơ giảm nồng độ sắt HT ($< 11 \mu\text{mol/L}$) cao hơn so với nhóm NHMTNNL nam có nồng độ Hb cao hơn hoặc bằng 125 g/l ở nam giới 3,2 lần; nữ giới 2,6 lần

+ Nhóm NHMTNNL có nồng độ Hb dưới 125 g/l có nguy cơ giảm nồng độ ferritin HT ($< 26 \text{ ng/ml}$) cao hơn so với nhóm NHMTNNL có nồng độ Hb cao hơn hoặc bằng 125 g/l ở nam giới 2,9 lần; nữ giới 2,7 lần.

3. Đánh giá hiệu quả bổ sung sắt ở NHMTNNL thường xuyên

+ Nồng độ Hb, sắt huyết thanh và nồng độ ferritin huyết thanh trung bình ở nhóm NHMTNNL thường xuyên nữ có uống bổ sung viên sắt tăng cao hơn so với trước uống sắt với $p < 0,05$.

+ Tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên có nồng độ sắt, ferritin huyết thanh tăng và trở về giới hạn bình thường sau uống viên sắt ở nam là 78,6% và 64,3%;

+ Tỷ lệ NHMTNNL thường xuyên có nồng độ sắt, ferritin huyết thanh tăng và trở về giới hạn bình thường sau uống viên sắt ở nữ là 62,3% và 39,2%.

KIẾN NGHỊ

1. Các trung tâm máu cần triển khai bổ sung thêm xét nghiệm xác định nồng độ ferritin huyết thanh vào sàng lọc cho nhóm NHMTNNL thường xuyên, nhóm NHMTNNL có cân nặng dưới 50 kg và NHMTNNL có nồng độ Hb từ 120 g/l đến dưới 125g/l để phát hiện sớm nguy cơ thiếu sắt và có kế hoạch dự phòng thiếu máu thiếu sắt cho những đối tượng NHMTNNL này.
2. Tư vấn và bổ sung sắt cho NHMTNNL thường xuyên khi họ có kết quả xét nghiệm nồng độ ferritin huyết thanh dưới 26 ng/ml.

DANH MỤC CÁC BÀI BÁO VÀ CÔNG TRÌNH LIÊN QUAN ĐẾN NỘI DUNG LUẬN ÁN

1. Hà Hữu Nguyên, Bùi Thị Mai An, Bạch Quốc Khánh (2020). Khảo sát một số chỉ số huyết học, sắt và ferritin huyết thanh ở người hiến máu nhắc lại tại Viện Huyết học – Truyền máu Trung ương. *Y Học Việt Nam*, tập 496, tr.33-37.
2. Hà Hữu Nguyên, Bạch Quốc Khánh, Bùi Thị Mai An (2021). Một số yếu tố liên quan đến giảm nồng độ sắt và ferritin huyết thanh ở người hiến máu nhắc lại tại Viện Huyết học – Truyền máu Trung ương. *Y Học Thành Phố Hồ Chí Minh*, Tập 25, số 6, tr.174-179.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y Tế (2011). Xác định người cho máu nhóm nguy cơ thấp. Máu và các sản phẩm máu an toàn. Quyển 1 Cho máu an toàn:11-24.
2. World Health Organization (2022). *Global status report on blood safety and availability 2021*.3-4.
3. Nicholas Roberts BS, Spencer James MD, Meghan Delaney, et al (2019). The global need and availability of blood products: a modelling study. *The Lancet Haematology*.6(12):606-15.
4. Phạm Quang Vinh (2010). Người cho máu nguy cơ thấp. *Một số chuyên đề Huyết học - Truyền máu*.3:95 - 100.
5. Bộ Y Tế (2013). Thông tư hướng dẫn hoạt động Truyền máu. *Thông tư 26/BYT/2013*.
6. Saurabh Zalpuri, Bas Romeijn, Elias Allara, et al (2020). Variations in hemoglobin measurement and eligibility criteria across blood donation services are associated with differing low-hemoglobin deferral rates: a BEST collaborative study. *Transfusion*.60(3):544-52.
7. Tổ chức Y tế thế giới (2011). Các nhóm người hiến máu, Máu và các sản phẩm máu an toàn. *quyển 1 cho máu an toàn*.12-7.
8. Vinh Phạm Quang. Người cho máu nguy cơ thấp, Một số chuyên đề Huyết học - Truyền máu. 2010;3:95-10.
9. giới Tổ chức Y tế thế. Các nhóm người hiến máu, Máu và các sản phẩm máu an toàn. *quyển 1 cho máu an toàn*. 2011:12-7.
10. WHO (2010). WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Towards 100% Voluntary Blood Donation: A Global Framework for Action. Geneva: World Health Organization Copyright © World Health Organization 2010.

11. Charles K. S, Friday M, Lall D. et al (2019). A university - Led initiative to promote voluntary non-remunerated blood donation in a developing country. *Transfusion and apheresis science : official journal of the World Apheresis Association : official journal of the European Society for Haemapheresis*.58(5):674-9.
12. Johanna C Wiersum-Osselton, Tanneke Marijt-van der Kreek, Anneke Brand et al (2014). Risk factors for complications in donors at first and repeat whole blood donation: a cohort study with assessment of the impact on donor return. *Blood transfusion*.12(Suppl 1):s28.
13. Gillet Philippe, Rapaille A, Benoît Anne et al (2015). First-time whole blood donation: a critical step for donor safety and retention on first three donations. *Transfusion clinique et biologique*.22(5-6):312-7.
14. Slot E, Janssen M. P, Marijt-van der Kreek T. et al (2016). Two decades of risk factors and transfusion-transmissible infections in Dutch blood donors. *Transfusion*.56(1):203-14.
15. SF O'Brien, G Xi, W Fan. Epidemiology of hepatitis B in Canadian blood donors. *Transfusion*. 2008;48:2323-30.
16. Trần Thị Trang và cộng sự (2021). Đánh giá kết quả sàng lọc HBsAg, KT HCV, KN - KT HIV trên người hiến máu tình nguyện tại Bệnh viện Truyền máu Huyết học. *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 2021;25(6).
17. Joseph E. Kiss, Ralph R. Vassallo (2018). How do we manage iron deficiency after blood donation? *British Journal of haematology*.181:590-603.
18. Yaranal Parasappa Jotteppa, G Harish S. Evaluation of Iron Stores in Blood Donors by Estimation of Serum Ferritin level. *International Journal of Medical and Health Sciences*. 2013;2:271-5.

19. Boulahriss M, Benchemsi N et al (2008). iron deficiency in frequent and first time female blood donors. *East African Journal of Public Health*.5:157-9.
20. Võ Trọng Thành (2008). Đánh giá hàm lượng sắt huyết thanh ở người cho máu tại bệnh viện hữu nghị đa khoa Nghệ An. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2008;344:530 - 5.
21. Duy Phan Hoàng. Nghiên cứu một số xét nghiệm huyết học của sinh viên tham gia hiến máu tình nguyện tại trường Đại học nông lâm Huế. *Tạp chí Y học thực hành*. 2016;446:231-7.
22. Caspari G, Gerlich W. H, Gürtler L. (2003). Paying for blood donations- still a risk? *Vox Sang*.85(1):52.
23. Offergeld R, Burger R. (2003). Remuneration of blood donors and its impact on transfusion safety. *Vox Sang*.85(1):49; author reply 50-1.
24. Titmuss RM, Brian Abel-Smith, Kathleen Titmuss et al (1974). The gift relationship, from human blood to social policy, London. *Allen & Unwin*.
25. van der Poel C. L, Seifried E, Schaasberg W. P. et al (2002). Paying for blood donations: still a risk? *Vox Sang*.83(4):285-93.
26. World Health Organization (2016). Global Status Report on Blood Safety and Availability 2016. *Blood donations 2011-2013*.70-90.
27. Jain R, Gupta G. (2012). Family/friend donors are not true voluntary donors. *Asian J Transfus Sci*.6(1):29-31.
28. World health Organization (2012). Criteria for blood donor selection, Guidelines on Assessing Donor Suitability for Blood Donation. *World health Organization*.2:39-48.

29. Mindy Goldman, Whitney R Steele, Di Angelantonio E et al (2017). Comparison of donor and general population demographics over time: a BEST Collaborative group study. *Transfusion*.57:2469-76.
30. Hemali Jayantilal Tailor, Prashant Ramanbhai Patel, Amrish Kumar Narhari Prasad Pandya, et al (2017). Study of various hematological parameters and iron status among voluntary blood donors. *International Journal of Medicine and Public Health*.7(1):61 - 5.
31. AABB (2017). Updated Strategies to Limit or Prevent Iron Deficiency in Blood Donors. *AABB Association Bullentin* 4.
32. Prakash, Chandra, Tulika et al (2019). Prevalence of Hepatitis B and C Viral Markers in Blood Donors Deferred from Donating Blood on the Basis of a History of Jaundice of Unknown Origin. *Journal of Clinical and Experimental Hepatology*. 2019;9(2):156-61.
33. Lamba D. S, Sachdev S, Hans R. et al (2023). Review of blood donor deferral with emphasis on donor and patient safety. *Transfusion clinique et biologique : journal de la Societe francaise de transfusion sanguine*. 2023;30(1):56-62.
34. Zou S, Musavi F, Notari EP, et al (2008). Donor deferral and resulting donor loss at the American Red Cross Blood Services, 2001 through 2006. *Transfusion*.48:2531-9.
35. Alain Mayindu Ngoma, Aya Goto, Yoshihiro Sawamura, et al (2013). Analysis of blood donor deferral in Japan: characteristics and reasons. *Tranfusion and apheresis Science*.49:655-60.
36. Fariba Birjandi MD, Ahmad Gharehbaghian MD, Alireza Delavari MD, et al (2013). blood donor deferral pattern in Iran. *Archives of Iranian Medicine*.16:657 – 60.

37. World Health Organization (2012). Blood donor selection: guidelines on assessing donor suitability for blood donation: *World Health Organization*.
38. Virginia C. Hughes MS, MT(ASCP)SBB, CLS(NCA)I., Patricia A. Wright BA, MT(ASCP)SBB (2005),. Donor screening and component preparation. *Modern blood banking and transfusion practices*.5:207-41.
39. World Health Organization (2012). Blood donor selection: guidelines on assessing donor suitability for blood donation. *World Health Organization*.Criteria for blood donor selection:39-49.
40. Anthony J. Keller (2009). Hemoglobin measurement and iron status of blood donors, *Blood Donor health and safety. AABB press, Washington*.21-37.
41. Hà Hữu Nguyễn, Trần Ngọc Quế, Vũ Hải Toàn (2010). Nghiên cứu tình hình trì hoãn người hiến máu tình nguyện tại Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.373:365 - 9.
42. Phạm Văn Chiến, Trần Ngọc Quế, Hà Hữu Nguyễn và cộng sự (2012). Nghiên cứu kết quả thực hiện kỹ thuật xét nghiệm sàng lọc HBsAg kit nhanh cho người hiến máu tại Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.396:48 - 54.
43. Từ Minh, Nguyễn Xuân Khôi, Bùi Thị Xuân và cộng sự (2022). Khảo sát tỷ lệ Test nhanh HBsAg dương tính đối với người hiến máu tình nguyện lần đầu tại các tỉnh khu vực đồng bằng sông Cửu Long năm 2020. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.520:210 - 5.
44. George B Schreiber D.SC, Michael P. Busch M.D., PH.D., Steven H. Kleinman M.D, et al (1996),. The risk of transfusion-transmitted viral infections. *New England journal of medicine*. 1996;334(26):1685-90.

45. Christoph Niederhauser, Caroline Tinguely, Martin Stolz, et al (2022). Evolution of Blood Safety in Switzerland over the Last 25 Years for HIV, HCV, HBV and Treponema pallidum. *Viruses*. 2022;14(12):2611.
46. Đỗ Trung Phần (2001). Kết quả sàng lọc HIV, HBV, HCV người hiến máu trong toàn quốc giai đoạn 1996 - 2001. *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học Huyết học - Truyền máu*.225.
47. Nguyễn Anh Trí (2002). Những phản ứng bất lợi của người hiến máu. *Máu và các sản phẩm máu an toàn*. 2002;quyển 1 cho máu an toàn:180 - 4.
48. Cong Wang, Li Chen, Chenyu Sun et al (2022). Chenyu Sun Prevention of Blood Donation-related Vasovagal Response by Applied Muscle Tension: a Meta-analysis. *The Journal of international medical research*. 2022;50(9):3000605221121958.
49. Lauren A. Crowder, Anne F. Eder, Whitney R. Steele (2021). Effectiveness of the post-donation instruction sheet in conveying information to repeat blood donors. *Vox Sanguinis*. 2021;116(3):305-12.
50. Maïke G. Sweegers, Jos W.R. Twisk, Franke A. Quee (2021). Whole blood donors' post-donation symptoms diminish quickly but are discouraging: Results from 6-day symptom diaries. *Transfusion*. 2021;61(3):811-21.
51. Nazanin Abbaspour, Richard Hurrell, Roya Kelishad (2014). Review on iron and its importance for human health. *Journal of research in medical sciences : the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*. 2014;19(2):164-74.
52. McDowell L.R (2003). *Minerals in Animal And Human Nutrition*. Elsevier Science.660.

53. Molybdenum, Nickel, Silicon, et al (2001). Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, iron, Manganese and Zinc. *National Academy Press*.290-393.
54. Alan Jackson P, Ann Prentice Dr (2010). Iron and Health, Biochemistry and metabolism. *The Stationery Office*.13 - 27.
55. Thái Quý, Nguyễn Hà Thanh (2006). Chuyển hóa sắt và rối loạn chuyển hóa sắt, Bài giảng Huyết học - Truyền máu. *Nhà xuất bản Y học*.208-13.
56. Hiroshi saito (2014). metabolism of iron stores. *Nagoya J Med Sci*.76:235 -54.
57. Nguyễn Nghiêm Luật (2006). Chuyển hóa sắt và rối loạn chuyển hóa sắt. *Bài giảng Hóa sinh sau đại học*.
58. Srai SKS, Bomford A, Mc Ardle HJ, (2002) et al. Iron transport across cell membranes, molecular understanding of duodenal and placental iron transport. *Clinical hematology*.15:243-60.
59. Baidurin S.A (2018). Iron deficiency anemia. <https://enpnt-onlineorg/376547>.
60. Crichton, Robert R, Boelaert (2001). Inorganic biochemistry of iron metabolism: from molecular mechanisms to clinical consequences: John Wiley & Sons; 2001.
61. Phạm Quang Vinh (2006). Cấu trúc, chức năng và tổng hợp huyết sắc tố. *Nhà xuất bản Y học, Hà Nội*.69 - 76.
62. Meenali M (2017). Haemoglobin Composition, Function, Synthesis, and Effect on the BodySystem. <https://www.learnpickin/prime/documents/ppt/1195/haemoglobin>.
63. Đào Thị Thiết (2016). Nghiên cứu một số đặc điểm ứ sắt và bước đầu đánh giá kết quả điều trị thải sắt bằng deferasirox ở bệnh nhân thalassemia tại viện Huyết học - Truyền máu Trung ương, Luận văn tốt nghiệp bác sĩ nội trú. *Đại học Y Hà Nội*.

64. Vũ Thị Hương (2014). Nghiên cứu các chỉ số chuyển hóa sắt ở một số nhóm nguyên nhân thiếu máu hồng cầu nhỏ tại Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương. *Luận văn tốt nghiệp bác sĩ chuyên khoa II, Bệnh viện Bạch Mai*.
65. Joseph E. Kiss, Rebecca J. Birch, Whitney R. Steele, et al (2017). Quantification of body iron and iron absorption in the REDS-II Donor Iron Status Evaluation (RISE) study. *Transfusion*. 2017;57:1656-64.
66. Pierre-Alexandre Krayenbuehl, Edouard Battegay, Christian Breymann, et al (2011). Intravenous iron for the treatment of fatigue in nonanemic, premenopausal women with low serum ferritin concentration. *Blood*.118:3222-7.
67. Paul Vaucher DiO MSc, Pierre-Louis Druais MD, Sophie Waldvogel MD, et al (2012). Effect of iron supplementation on fatigue in nonanemic menstruating women with low ferritin: a randomized controlled trial. *CMAJ*.184:1247-54.
68. Verdon F, Burnand B, Fallab Stubi C-L, et al (2003). Iron supplementation for unexplained fatigue in non-anaemic women: double blind randomised placebo controlled trial. *BMJ*. 326: 1124.
69. Sophie Waldvogel, Baptiste Pedrazzini, Paul Vaucher, et al (2012). Clinical evaluation of iron treatment efficiency among non-anemic but iron-deficient female blood donors: a randomized controlled trial. *BMC Medicine*.10:8.
70. Emanuele Di Angelantonio, Simon G Thompson, Stephen Kaptoge, et al (2017). Efficiency and safety of varying the frequency of whole blood donation (INTERVAL): a randomised trial of 45,000 donors. *Lancet*.390:2360-71.

71. Hans Van Remoortel, Emmy De Buck, Veerle Compernelle, et al (2017). The effect of standard whole blood donation on oxygen uptake and exercise capacity: a systematic review and meta-analysis. *Transfusion*.57:451-2.
72. Martin Falkingham, Asmaa Abdelhamid, Peter Curtis, et al (2010). The effects of oral iron supplementation on cognition in older children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Journal*.9:4.
73. BJ Casey PhD, Rebecca M. Jones MS, Leah H. Somerville PhD (2011). Braking and accelerating of the adolescent brain. *Journal of Research on Adolescence*.21:21-33.
74. Beatriz Luna, Scott Marek, Bart Larsen, et al (2015). An integrative model of the maturation of cognitive control. *Annual Review of Neuroscience*.38:151-70.
75. Joyce C McCann, Bruce N Ames (2007). An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. *American Journal of Clinical Nutrition*.85:931-45.
76. Barbara J. Bryant, Yu Ying Yau, Sarah M. Arceo, et al (2013). Ascertainment of iron deficiency and depletion in blood donors through screening questions for pica and restless leg syndrome. *Transfusion*. 53:1637-44.
77. Bryan R. Spencer, Steven Kleinman, David J. Wright, et al (2013). Restless leg syndrome, pica, and iron status in blood donors. *Transfusion*.53:1645-52.
78. Hannah E Salvin, Sant-Rayn Pasricha, Denese C Marks, et al (2014). Iron deficiency in blood donors: a national cross-sectional study. *Transfusion*.54:2434-44.

79. Barbee Whitaker, Srijana Rajbhandary, Steven Kleinman, et al (2016). Trends in United States blood collection and transfusion: results from the 2013 AABB blood collection, utilization, and patient blood management survey. *Transfusion*.56:2173-83.
80. Ritchard G. Cable, Simone A. Glynn, Joseph E. Kiss, et al (2011). Iron deficiency in blood donors: analysis of enrollment data from the REDS-II Donor Iron Status Evaluation (RISE) study. *Transfusion*. 2011;51:511-22.
81. Mindy Goldman, Samra Uzicanin, Lori Osmond, et al (2017). A large national study of ferritin testing in Canadian blood donors. *Transfusion*.57:564–70.
82. Andreas S Rigas, Ole B Pedersen Cecilie J Sørensen, et al (2015). No association between iron status and self-reported health-related quality of life in 16,375 Danish blood donors: results from the Danish Blood Donor Study. *Transfusion*.55:1752-6.
83. Pasricha S. R, Marks D. C, Salvin H. et al (2017). Postdonation iron replacement for maintaining iron stores in female whole blood donors in routine donor practice: results of two feasibility studies in Australia. *Transfusion*. 2017;57(8):1922-9.
84. Joseph E. Kiss MD, Donald Brambilla PhD, Simone A. Glynn MD et al (2015). Oral Iron Supplementation After Blood Donation: A Randomized Clinical Trial. *Jama*. 2015: 313(6): 575–83.
85. Alan E. Mast, Walter Bialkowski, Barbara J. Bryant, et al (2016). A randomized, blinded, placebo-controlled trial of education and iron supplementation for mitigation of iron deficiency in regular blood donors. *Transfusion*.56:1588-97.

86. Hartmut Radtke, Joanna Tegtmeier, Lothar Rocker, et al (2004). Daily doses of 20 mg of elemental iron compensate for iron loss in regular blood donors: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Transfusion*.44:1427-32.
87. Magnussen K, Ladelund S, et al (2015). Handling low hemoglobin and iron deficiency in a blood donor population: 2 years' experience *Transfusion*.55.
88. Custer B, Bravo M.D, Tomasulo P.A, et al (2013). Factors associate with absent iron stores (AIS) in male and female donors tested for ferritin. *Transfusion*.53:34A.
89. Bravo M.D, Custer B, Tomasulo P.A, et al (2014). Age and gender relationships in routine ferritin testing. *Transfusion*.54:116A-7A.
90. Kamel H, Bravo M, Vassallo R, et al (2016). Impact of donor notification of iron status on select repeat donors' return and hemoglobin. *Transfusion*.56:91A.
91. Pavord S, Myers B, Robinson S et al (2012). UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. *British Journal of Haematology*.156:588-600.
92. Albert L Siu (2015). Screening for iron deficiency anemia and iron supplementation in pregnant women to improve maternal health and birth outcomes. *Annals of Internal Medicine*.163:529-36.
93. Rashmi Tondon, Anupam Verma, Prashant Pandey et al (2009). Quality evaluation of four hemoglobin screening methods in a blood donor setting along with their comparative cost analysis in an Indian scenario. *Asian J Transfus Sci*. 2009;3(2):66-9.

94. Aashn Ashiraz, Asitava Debroy et al (2019). Haemoglobin Screening Methods in Blood Donors-Where Do We Stand Now? *National Journal of Laboratory Medicine*. 2019.
95. Phần Đỗ Trung. sinh lý - sinh hóa máu, Bài giảng Huyết học - truyền máu. Nhà xuất bản Y học. 2004:68-74.
96. Vilsu I. Mahida, Apksha Bhatti, Snehalata C. Gupte (2008). Iron status of regular voluntary blood donors. *Asian journal of transfusion science*.2:9-12.
97. Ritchard G. Cable, Donald Brambilla, Simone A. Glynn, et al (2016). Effect of iron supplementation on iron stores and total body iron after whole blood donation. *Transfusion*.56:2005-12.
98. Marieke Vinkenoog, Katja van den Hurk, (2020) Marian van Kraaij et al. First results of a ferritin-based blood donor deferral policy in the Netherlands. *Tranfusion* 2020(60):1785-92.
99. Jan Karregat , Maike G Sweegers, Franke A Quee, et al (2022). Ferritin-guided iron supplementation in whole blood donors: optimal dosage, donor response, return and efficacy (FORTE)—a randomised controlled trial protocol. *BMJ open*.12(3):e056316.
100. Hoàng Văn Phóng, Bùi Thị Hà, Nguyễn Thi Thu Hiền và cộng sự (2010). tình hình hiến máu tình nguyện ở Hải Phòng trong 5 năm từ 2005 đến 2009. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*. 2010;373:482 - 7.
101. Lê Hoàng Oanh, Nhữ Thị Dung, Hàng Gia Phan An (2016). Khảo sát kết quả tiếp nhận máu trong 6 năm (2010 - 2015) tại Trung tâm Truyền máu Chợ Rẫy. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.446:50 - 6.
102. Trần Ngọc Quế, Lê Diệu Thúy, Đỗ Hoài Biên và cộng sự (2020). Nghiên cứu đặc điểm của người hiến máu và một số xu hướng tiếp nhận máu tại Viện Huyết học - Truyền máu Trung ương 5 năm (2015 - 2019). *Tạp chí Y Học Việt Nam*.496:20 - 7.

103. Johanne Charbonneau, Marie-Soleil Cloutier, Élianne Carrier (2016). Why do blood donors lapse or reduce their donation's frequency? *Transfusion medicine reviews*. 2016;30(1):1-5.
104. Nguyễn Hoàng Cát, Nguyễn Tâm Thành (2008). Tình hình thu gom máu tại Nghệ An từ năm 1995 - 2007. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.344:536 - 41.
105. Cao Minh Phương, Nguyễn Kiều Giang, Nguyễn Thế Tùng và cộng sự (2012). Tìm hiểu mức độ hài lòng của người hiến máu và một số yếu tố ảnh hưởng trong công tác tổ chức hiến máu tại Thái Nguyên. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.396:254 - 8.
106. Nguyễn Thị Thu Hiền, Hoàng Văn Phóng (2012). Đặc điểm người hiến máu tình nguyện tại Hải Phòng 2 năm 2010 - 2011. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.396:422 - 7.
107. Lei Zhan, Hengxin Li, Shu Su, et al (2022). Cohort Profile: The Shaanxi Blood Donor Cohort in China. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*.9:841253.
108. Đoàn Thành, Đồng Sĩ Sảng, Thái Hồng Chuyên và cộng sự (2020). Nghiên cứu tính hình nhiễm HBV, HCV, HIV và giang mai bằng kỹ thuật miễn dịch và NAT ở người hiến máu tình nguyện thuộc Trung tâm truyền máu khu vực Huế từ 2015 - 2019. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.496:108 - 17.
109. World Health Organization (2018). Blood transfusion services in the South - East Asia Region a 5- years review. 2018:11.
110. Phạm Văn Nghĩa, Nguyễn Xuân Việt, Trương Thị Thùy Dung (2016). Khảo sát kiến thức, thái độ, hành vi của người hiến máu tình nguyện tại các khu vực đồng bằng sông Cửu Long với hiến máu thể tích 350, 450 ml. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*.446:7-16.

111. WHO (2021). Global status report on blood safety and availability 2021 World health Organization.18 -9.
112. Simon T. L, Garry P. J, Hooper E. M. (1981). Iron stores in blood donors. *Jama*. 1981;245(20):2038-43.
113. Finch C. A, Cook J. D, Labbe R. F. et al (1977). Effect of blood donation on iron stores as evaluated by serum ferritin. *Blood*. 1977;50(3):441-7.
114. Bhasin S, Woodhouse L, Casaburi R. et al (2001). Testosterone dose-response relationships in healthy young men. *American journal of physiology Endocrinology and metabolism*. 2001;281(6):E1172-81.
115. Alan E. Mast, Foster T. M, Pinder H. L. et al (2008). Behavioral, biochemical, and genetic analysis of iron metabolism in high-intensity blood donors. *Transfusion*. 2008;48(10):2197-204.
116. Andrew Browne, Sheila A. Fisher, Katya Masconi et al (2020). Donor deferral due to low hemoglobin—An updated systematic review. *Transfusion Medicine Reviews*. 2020;34(1):10-22.
117. Alan E. Mast, Karen S. Schlumpf, David J. Wright (2010). Demographic correlates of low hemoglobin deferral among prospective whole blood donors. *Transfusion*. 2010;50(8):1794-802.
118. Dhivya Kandasamy, Shamee Shastry, Deepika Chenna (2020). Blood donor deferral analysis in relation to the screening process: a single-center study from southern India with emphasis on high hemoglobin prevalence. *Journal of blood medicine*. 2020;11:327-34.
119. Alan E Mast (2014). Low hemoglobin deferral in blood donors. *Transfusion medicine reviews*. 2014;28(1):18-22.
120. Mohamed I Hasan, Siti S Noordin, Rohayu Hami et al (2022). The effectiveness of iron education through a mobile application on donor return after deferral for low hemoglobin. *Blood Transfusion*. 2022;20(6):446-53.

121. Phạm Văn Hiệu, Bùi Thị Mai An (2016). Đặc điểm một số chỉ số tế bào máu ngoại vi của người hiến máu tình nguyện tại bệnh viện Trung ương quân đội 108. *Tạp Chí Y Học Việt Nam*. 2016;446:225 - 30.
122. Bryan R. Spencer, Yuelong Guo, Ritchard G. Cable (2019). Iron status and risk factors for iron depletion in a racially/ethnically diverse blood donor population. *Transfusion*. 2019;59(10):3146-56.
123. United States Code of Federal Regulations 2023. CFR - Code of Federal Regulations Title 21.630.10 (A-B).
124. Council of Europe (2007). Guide to the Preparation, Use and Quality Assurance of Blood Components. . *Strasbourg, France: Council of Europe*.18th ed.
125. Japanese Red Cross Society. Blood Services 2016. http://www.bpro.or.jp/english/pdf_annual/BPRO2001.pdf. Accessed June 2, 2017.
126. Joseph E. Kiss M. D 2015. Laboratory and genetic assessment of iron deficiency in blood donors. *Clinics in Laboratory Medicine*. 2015;35:73-91.
127. D. Hugh Rushton, (2010) Julian H. Barth. What is the evidence for gender differences in ferritin and haemoglobin? *Critical reviews in oncology/hematology*. 2010;73(1):1-9.
128. Alexander H.D, Sherlock J.P, Bharucha C (2000). Red cell indices as predictors of iron depletion in blood donors. *Clinical & Laboratory Haematology*.22(5):253-8.
129. Christopher Ogar Ogar, Dorathy Chioma Okpokam, Henshaw Uchechi Okoroiwu (2022). Comparative analysis of hematological parameters of first-time and repeat blood donors: Experience of a blood bank in southern Nigeria. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*. 2022;44:512-8.

130. Donald Vhanda, Frank Chinowaita, Sisodwa Nkomo et al (2021). Effects of repeated blood donation on iron status of blood donors in Zimbabwe: A cross-sectional study. *Health science reports*. 2021;4(4):e426.
131. Adewumi Adediran, Ebele I Uche, Titilope A Adeyemo et al (2013). Iron stores in regular blood donors in Lagos, Nigeria. *J Blood Med*. 2013;4:75-80.
132. Anju Joy, Basavarajegowda Abhishekh, Debdatta Basu et al (2022). Assessment of iron status in regular blood donors in a tertiary care hospital in Southern India. *Asian Journal of Transfusion Science*. 2022;16(2):186.
133. Hernández Lamas M. C, López Pérez-Lanzac J. C, Prat Arrojo I. et al (1994). [Determination of serum ferritin: ideas for avoiding induced ferropenia in blood donors]. *Sangre*. 1994;39(1):9-14.
134. Saleh M. Abdullah (2011). The effect of repeated blood donations on the iron status of male Saudi blood donors. *Blood Transfusion*.9(2):167.
135. Norashikin J, Roshan TM Rosline H, et al (2006). A study of serum ferritin levels among male blood donors in Hospital Universiti sains Malaysia. *Southeast Asian journal of tropical medicine and public health*. 2006;37(2):370.
136. Ashish Jain, Nilotpai Chowdhury, Sanchit Jain, et al (2018). Altered red cell indices in repeat blood donors: experience of a North Indian blood bank. *Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion*. 2018;34:666-70.
137. Vijayram Reddy , Shamee Shastry, Manish Raturi et al (2020). Impact of Regular Whole-Blood Donation on Body Iron Stores. *Transfusion Medicine and Hemotherapy*. 2020;47:75-9.

138. Deepa Devi. G, Arumugam. P, Swathandhran Hamsavardhini . RS (2017). A study of serum ferritin levels among voluntary blood donors. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2017;5(12):5322.
139. Fouz AA Abdul Aziz, Uday YH Abdullah, Norhaza A Rahim (2014). Correlation of serum erythropoietin and ferritin levels with the frequency of blood donation. *Journal of Blood Disorders & Transfusion*. 2014;5(8):4.
140. Spencer, R.a; Bryan, Mast lan E. (2022). Iron status of blood donors. *Current Opinion in Hematology*. 2022;29(6):310-6.
141. Javier Romeo, Julia Wärnberg, Sonia Gómez-Martínez et al (2009). Haematological reference values in Spanish adolescents: the AVENA study. *European journal of haematology*. 2009;83(6):586-94.
142. Spencer Bryan R, Bialkowski Walter, Creel Darryl V (2019). Elevated risk for iron depletion in high-school age blood donors. *Transfusion*. 2019;59(5):1706-16.
143. Dr. Shaveta, Dr. Sanjiv Kumar Bansal (2017). To study iron status in non anemic young female students. *International Journal of Applied Research*. 2017;12:352-5.
144. Akram Ghadiri-Anari, Narjes Nazemian, Hassan-Ali Vahedian-Ardakani (2014). Association of body mass index with hemoglobin concentration and iron parameters in Iranian population. *International Scholarly Research Notices*. 2014;2014.
145. Ritchard G. Cable, Simone A. Glynn, Joseph E. Kiss, et al (2012). Iron deficiency in blood donors: the REDS-II Donor Iron Status Evaluation (RISE) study. *Tranfusion*.52:702 - 11.

146. Jain Ashish, Chowdhury Nilotpai, Jain Sanchit. Altered Red Cell Indices in Repeat Blood Donors: Experience of a North Indian Blood Bank. *Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion*. 2018;34:666-70.
147. Flesland O, Eskelund A. K, Flesland A. B. et al (2004). Transferrin receptor in serum. A new tool in the diagnosis and prevention of iron deficiency in blood donors. *Transfusion and apheresis science : official journal of the World Apheresis Association : official journal of the European Society for Haemapheresis*. 2004;31(1):11-6.
148. Mahmoud Djalali, Tirang R Neyestani, Jamil Bateni et al (2006). The effect of repeated blood donations on the iron status of Iranian blood donors attending the Iranian blood transfusion organization. *International journal for vitamin and nutrition research Internationale Zeitschrift fur Vitamin- und Ernährungsforschung Journal international de vitaminologie et de nutrition*. 2006;76(3):132-7.
149. Walter Bialkowski, Joseph E. Kiss, David J. Wrigh et al (2017). Estimates of total body iron indicate 19 mg and 38 mg oral iron are equivalent for the mitigation of iron deficiency in individuals experiencing repeated phlebotomy. *American journal of hematology*. 2017;92(9):851-7.
150. Graham A Smith, Sheila A Fisher, Carolyn Doree (2014). Oral or parenteral iron supplementation to reduce deferral, iron deficiency and/or anaemia in blood donors. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2014(7):Cd009532.
151. Theresa Ukamaka Nwagha, Angela Ogechukwu Ugwu, Chinenye Nkemakolam Nwaekpe (2023). Iron supplementation and blood donation in Nigeria: Effect on Hemoglobin, red cell indices, and iron stores - The ranferonTM study. *Annals of African medicine*. 2023;22(1):70-6.



PHIẾU ĐĂNG KÝ HIẾN MÁU TÌNH NGUYỆN

HỌ VÀ TÊN (chữ in hoa):..... Ngày sinh:..... /..... /..... Giới tính: Nam

Số CMND, CCCD, hộ chiếu, thẻ SV:

Điện thoại: Email:

Nghề nghiệp: Cơ quan/ Trường:

Địa chỉ theo CMND/ CCCD: xã/phường..... quận/huyện..... tỉnh/TP.....

Nơi ở hiện tại:
.....
.....

XIN QUÝ VỊ VUI LÒNG TÍCH DẤU VÀO Ô THÍCH HỢP

Để đảm bảo an toàn sức khỏe cho quý vị và người bệnh nhận máu, xin quý vị trả lời trung thực và chính xác. Nếu có bất cứ nghi ngờ nào về nguy cơ mắc bệnh lây truyền, XIN QUÝ VỊ KHÔNG HIẾN MÁU!

Mã phiếu:

DÀNH CHO NGƯỜI HIẾN MÁU

Có Không

I. Quý vị đã từng hiến máu chưa?.....

II. Bảng hỏi về tình trạng sức khỏe

1. **Quý vị đã từng mắc các bệnh như:** tâm thần, thần kinh, hô hấp, tiêu hóa, nội tiết, vàng da/viêm gan,

tim mạch, huyết áp thấp/cao, bệnh thận, ho kéo dài, bệnh máu, lao, ung thư, Covid-19 ?.....

2. **Trong vòng 6 tháng gần đây, Quý vị có:**

• Sút cân \geq 4kg không rõ nguyên nhân, nổi hạch kéo dài?.....

• Phẫu thuật?.....

• Xăm mình, xỏ lỗ tai, lỗ mũi, châm cứu?.....

• Được truyền máu, chế phẩm máu ?.....

• Sử dụng ma túy, tiêm chích?.....

• Quan hệ tình dục với người nhiễm hoặc có nguy cơ lây nhiễm HIV, viêm gan?.....

• Quan hệ tình dục với nhiều người và/hoặc không có biện pháp an toàn tránh lây nhiễm?.....

• Tiêm vắc xin phòng bệnh? Loại vắc xin:.....

• Có đến/ở vùng có dịch lưu hành (sốt xuất huyết, sốt rét, bò điên, Ebola, Zika, Covid-19...)?.....

3. **Trong vòng 02 tuần gần đây, Quý vị có:**

• Tiếp xúc với người bệnh/ nghi ngờ nhiễm Covid – 19?

• Xuất hiện ít nhất 1 trong các dấu hiệu: sốt, ho, khó thở, đau họng, mệt mỏi, thay đổi vị giác,viêm phổi, tiêu chảy ?.....

DÀNH CHO CÁN BỘ Y TẾ

Tra cứu thông tin sức khỏe và hiến máu

KHÁM LÂM SÀNG

Cân nặng:kg

Mạch:lần/phút

Huyết áp:/.....mmHg

Tình trạng LS:.....

NHẬN ĐỊNH

Dự kiến hiến:.....ml

Ngừng hiến máu (lý do):.....

Người khám

XÉT NGHIỆM TRƯỚC HIẾN MÁU

Kết quả XN Người thực hiện

HST :

HBV :

LẤY MÁU

.....giờ.....phút, ngày...../..... / 202...

Thể tích máu hiến:.....ml

<p>4. Trong vòng 01 tuần gần đây, Quý vị có:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dùng thuốc kháng sinh, Aspirin, Corticoid?..... <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Đi khám sức khỏe, làm xét nghiệm, chữa răng?..... <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>5. Quý vị hiện là đối tượng khuyết tật nặng, nạn nhân chất độc màu da cam không?..... <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>6. Câu hỏi dành cho phụ nữ: Chị hiện có thai hoặc nuôi con dưới 12 tháng tuổi ? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>.....</p>	<p>Ghi nhận trong quá trình lấy máu:</p> <p>Quá 10 phút:..... Lấy lại lần:.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Người lấy máu:</p>
<p>Tôi đã đọc, hiểu rõ, trả lời trung thực và cam kết chịu trách nhiệm về các thông tin cá nhân và các câu hỏi dành cho người hiến máu. Nếu phát hiện thấy nguy cơ mắc bệnh của bản thân, tôi sẽ báo ngay nhằm bảo đảm an toàn cho người bệnh.</p> <p>Tôi đồng ý việc đơn vị máu của tôi được xét nghiệm sàng lọc giang mai, viêm gan B, viêm gan C và HIV theo quy định hiện hành. Tôi đã được thông báo về những lợi ích và những phản ứng không mong muốn có thể xảy ra khi tham gia hiến máu.</p> <p>Hôm nay, tôi hoàn toàn khỏe mạnh và tình nguyện sẵn sàng hiến máu.</p>	<p>Ngày tháng năm 202.....</p> <p>Người hiến máu (ký và ghi rõ họ tên)</p>
<p>❖ Quý vị mong muốn nhận quà tặng sau hiến máu bằng hình thức nào (chọn 1 phương án)?</p> <p>Quà tặng hiện vật <input type="checkbox"/> Gói xét nghiệm máu <input type="checkbox"/></p>	
<p>QUÝ VỊ VUI LÒNG ĐIỀN THÔNG TIN ĐỂ NHẬN GIẤY CHỨNG NHẬN, QUÀ TẶNG SAU HIẾN MÁU</p> <p>Họ và tên:.....Ngày sinh...../...../.....</p> <p>CMND/CCCD: <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Điện thoại:</p> <p>Địa chỉ: xã/phường.....quận/huyện.....tỉnh/TP.....</p>	<p>PHẦN DÀNH CHO CÁN BỘ Y TẾ</p> <p>Ngày lấy máu:/...../202....</p> <p>Thể tích máu.....ml</p> <p>Người lấy máu.....</p>

PHIẾU CHỈ ĐỊNH XÉT NGHIỆM
GÓI QUÀ TẶNG CHO NGƯỜI HIẾN MÁU
(Dành cho nhân viên y tế)

Lấy mẫu xét nghiệm:

Thể tích	Gói quà xét nghiệm										
	(theo danh mục các xét nghiệm máu kiểm tra sức khỏe dành cho NHM - BM.(HD.HM.28).02)										
HM 250ml	A1 SH,TB	A2 SH,TB	A3 SH,TB	A4 SH,TB	A5 SH	A6 SH	A7 SH	A8 SH			
GTC 250ml	TC B1 SH,TB	TC B2 SH,TB	TC B3 SH,TB	TC B4 SH,TB	TC B5 SH,TB	TC B6 SH,TB	TC B7 SH	TC B8 SH	TC B9 SH	TC B10 SH	TC B11 SH, TSH
HM 350ml	B1 SH,TB	B2 SH,TB	B3 SH,TB	B4 SH,TB	B5 SH,TB	B6 SH,TB	B7 SH	B8 SH	B9 SH	B10 SH	B11 SH, TSH
HM 450ml	C1 SH,TB	C2 SH,TB	C3 SH,TB	C4 SH	C5 SH	C6 SH	C7 SH	C8 SH	C9 SH, TSH		
GTC 500ml	TC D1 SH,TB	TC D2 SH	TC D3 SH	TC D4 SH	TC D5 SH	TC D6 SH	TC D7 SH	TC D8 SH	TC D9 SH	TC D10 ỐNG ĐỎ	

Lưu ý ống lấy mẫu:

Ký hiệu	Loại ống nghiệm	Khoa XN
TB	Ống nắp tím chống đông EDTA	Tế bào
SH	Ống nắp xanh chống đông Heparin	Sinh hoá
TSH	Ống nắp tím chống đông EDTA (HbA1C)	Sinh hoá
ỐNG ĐỎ	Ống nắp đỏ không chống đông	Sinh hoá

XN đặc biệt	Loại ống nghiệm	Khoa XN
SCC, NSE	Ống nắp đỏ không chống đông	Sinh hoá
HbA1C, Folate hồng cầu	Ống nắp tím chống đông EDTA	Sinh hoá

Gói quà xét nghiệm:

Các xét nghiệm bổ sung (nếu có):

.....

Người chỉ định XN:

Người nhập chỉ định XN:

Lưu ý: Xét nghiệm có Glucose cần tách huyết thanh nếu thời gian lấy mẫu → bàn giao XN > 2 giờ (gói A4, B11, C9).

- Vui lòng cài đặt ứng dụng “Hiến máu” bằng cách quét mã QR Code để đăng ký
- hiến máu và quản lý thông tin về kết quả hiến máu của mình.
- SĐT: 0976 99 00 66 – Email: hienmau@nihbt.org.vn – Website: vienhuyethoc.vn



App Hiến máu