

**SỞ Y TẾ BẮC NINH**  
**BỆNH VIỆN SẢN NHI BẮC NINH SỐ 1**



**BÙI THỊ KHUY**

**GIÁ TRỊ CỦA CHỈ SỐ MENTZER TRONG CHẨN ĐOÁN PHÂN BIỆT THIẾU MÁU THIẾU SẮT VÀ THALASSEMIA THỂ NHẸ Ở TRẺ EM ĐẾN KHÁM VÀ ĐIỀU TRỊ TẠI BỆNH VIỆN SẢN – NHI BẮC NINH SỐ 1**

**ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ**

**Bắc Ninh- 2026**

**SỞ Y TẾ BẮC NINH**  
**BỆNH VIỆN SẢN NHI BẮC NINH SỐ 1**



**GIÁ TRỊ CỦA CHỈ SỐ MENTZER TRONG CHẨN ĐOÁN PHÂN BIỆT THIẾU MÁU THIẾU SẮT VÀ THALASSEMIA THỂ NHẸ Ở TRẺ EM ĐẾN KHÁM VÀ ĐIỀU TRỊ TẠI BỆNH VIỆN SẢN – NHI BẮC NINH SỐ 1**

**ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ**

**Người thực hiện: BSCK II. Bùi Thị Khuy**

**Bắc Ninh- 2026**

## MỤC LỤC

	Trang
<b>ĐẶT VẤN ĐỀ.....</b>	1
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU.....</b>	3
1.1 Thiếu máu ở trẻ em và thiếu máu hồng cầu nhỏ.....	3
1.2. Cơ sở sinh lý bệnh của các chỉ số hồng cầu và các chỉ số phân biệt thiếu máu hồng cầu nhỏ.....	5
1.3. Chỉ số mentzer – lịch sử, nguyên lý, giá trị chẩn đoán và các nghiên cứu liên quan.....	7
1.4. Tổng quan các nghiên cứu so sánh chỉ số mentzer với các chỉ số khác và khoảng trống nghiên cứu.....	10
1.5. Vai trò của chỉ số mentzer trong thực hành lâm sàng và xét nghiệm – định hướng ứng dụng trong bối cảnh Việt Nam.....	13
<b>CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....</b>	16
2.1. Đối tượng nghiên cứu.....	16
2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu.....	16
2.3 Phương pháp nghiên cứu.....	16
2.4. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu.....	19
2.5. Đạo đức nghiên cứu.....	19
<b>CHƯƠNG 3: DỰ KIẾN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN.....</b>	20
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	
<b>PHỤ LỤC</b>	

## DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

<b>Viết tắt</b>	<b>Tiếng Anh</b>	<b>Tiếng Việt</b>
ĐBG		Đột biến gen
Hb	Hemoglobin	Huyết sắc tố
HBA		Gen quy định tổng hợp chuỗi alpha globin
HBB		Gen quy định tổng hợp chuỗi beta globin
HGB(g/dL)	Hemoglobin	Nồng độ huyết sắc tố
HbE	Hemoglobin E	Bệnh huyết sắc tố E
HbC	Hemoglobin C	Bệnh huyết sắc tố C
HbS	Hemoglobin S	Bệnh huyết sắc tố S
HT		Huyết thanh
MCV (fL)	Mean Corpuscular Volume	Thể tích trung bình hồng cầu
MCH (pg)	Mean Corpuscular Hemoglobin	Số lượng hemoglobin trung bình hồng cầu
PGD	Pre-implantation genetic diagnosis	Chẩn đoán di truyền trước chuyển phôi
PLT	Platelet	Tiểu cầu
RBC ( $10^{12}/L$ )	Red Blood Cells	Số lượng hồng cầu
TIF	Thalassemia International Fondation	Hiệp hội Thalassemia quốc tế
TPT		Tổng phân tích
TB		Tế bào
XN		Xét nghiệm
WBC	White blood cell	Số lượng bạch cầu
WHO	World Health Organization	Tổ chức y tế thế giới

## **DANH MỤC BẢNG BIỂU**

Bảng 3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu theo tuổi.

Bảng 3.2. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu theo giới.

Bảng 3.3. Đặc điểm các chỉ số hồng cầu thông thường.

Bảng 3.4. Giá trị của chỉ số Mentzer

Bảng 3.5. Độ nhạy và độ đặc hiệu của chỉ số Mentzer

Bảng 3.6. So sánh giá trị trung bình chỉ số Mentzer

Bảng 3.7 Phân bố chỉ số Mentzer theo ngưỡng 13

Bảng 3.8. So sánh Mentzer theo mức độ thiếu máu.

Bảng 3.9. So sánh Mentzer với các chỉ số khác.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiếu máu là một trong những vấn đề sức khỏe thường gặp nhất ở trẻ em, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), thiếu máu ảnh hưởng lớn đến sự phát triển thể chất, trí tuệ, khả năng học tập và làm tăng nguy cơ nhiễm trùng ở trẻ em [6]. Trong các thể thiếu máu ở trẻ, thiếu máu hồng cầu nhỏ chiếm tỷ lệ cao, trong đó hai nguyên nhân thường gặp nhất là thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ. Thiếu máu thiếu sắt chủ yếu liên quan đến chế độ dinh dưỡng không đầy đủ, nhu cầu sắt tăng cao trong giai đoạn tăng trưởng, cũng như các bệnh lý nhiễm trùng và ký sinh trùng. Ngược lại, Thalassemia là bệnh lý di truyền do rối loạn tổng hợp chuỗi globin của hemoglobin. Trẻ mang gen Thalassemia thể nhẹ thường ít hoặc không có triệu chứng lâm sàng, nhưng vẫn tồn tại tình trạng thiếu máu hồng cầu nhỏ kéo dài.

Về lâm sàng và xét nghiệm cơ bản, hai tình trạng này có nhiều điểm tương đồng như giảm hemoglobin và giảm thể tích trung bình hồng cầu (MCV), khiến việc phân biệt trở nên khó khăn nếu chỉ dựa vào biểu hiện lâm sàng hoặc công thức máu. Trong khi đó, hướng xử trí hoàn toàn khác nhau: thiếu máu thiếu sắt cần được bổ sung sắt và điều chỉnh dinh dưỡng, còn Thalassemia thể nhẹ không cần điều trị đặc hiệu. Việc bổ sung sắt không đúng chỉ định ở bệnh nhân Thalassemia có thể dẫn đến quá tải sắt và các biến chứng lâu dài [8].

Theo kết quả nghiên cứu của bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1, tỉ lệ hồng cầu nhỏ, nhược sắc là 38%, Thiếu máu do thiếu sắt là 24,3 %. Nhiều nghiên cứu cho thấy chỉ số Mentzer có giá trị nhất định trong phân biệt thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ với ngưỡng thường sử dụng là 13. Tuy nhiên, độ nhạy và độ đặc hiệu của chỉ số này còn dao động giữa các nghiên cứu, phụ thuộc vào độ tuổi, đặc điểm dân số, tỷ lệ lưu hành Thalassemia và tiêu chuẩn chẩn đoán thiếu máu thiếu sắt [8]. Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu về vấn đề này, nhưng tại Việt Nam và đặc biệt tại Bắc Ninh cho nên tôi tiến hành nghiên cứu này giúp định hướng chỉ định xét nghiệm hợp lý, giảm chi phí và tránh điều trị sai.

Mục tiêu nghiên cứu :

1. Xác định độ nhạy, độ đặc hiệu của chỉ số Mentzer trong chẩn đoán phân biệt hai tình trạng thiếu máu trên.
2. So sánh giá trị chỉ số Mentzer giữa nhóm thiếu máu thiếu sắt và nhóm Thalassemia thể nhẹ.

## **CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

### **1.1. Thiếu máu ở trẻ em và thiếu máu hồng cầu nhỏ**

#### **1.1.1. Khái niệm thiếu máu ở trẻ em**

Thiếu máu là tình trạng giảm nồng độ hemoglobin trong máu ngoại vi so với giá trị tham chiếu theo tuổi, giới và tình trạng sinh lý [9,10]. Ở trẻ em, thiếu máu không chỉ là một bất thường xét nghiệm đơn thuần mà còn là vấn đề sức khỏe cộng đồng, ảnh hưởng trực tiếp đến tăng trưởng thể chất, phát triển trí tuệ và khả năng miễn dịch.

Giá trị hemoglobin bình thường ở trẻ em thay đổi theo từng nhóm tuổi. Trẻ sơ sinh có nồng độ hemoglobin cao hơn do đời sống hồng cầu bào thai, sau đó giảm sinh lý trong những tháng đầu đời và dần ổn định ở mức thấp hơn người lớn. Việc đánh giá thiếu máu ở trẻ em vì vậy cần đặt trong bối cảnh tuổi, tình trạng dinh dưỡng và bệnh lý kèm theo.

#### **1.1.2. Phân loại thiếu máu theo hình thái hồng cầu**

Dựa trên thể tích trung bình hồng cầu (MCV), thiếu máu được chia thành ba nhóm chính: thiếu máu hồng cầu nhỏ, thiếu máu hồng cầu bình thường và thiếu máu hồng cầu to. Trong đó, thiếu máu hồng cầu nhỏ là nhóm thường gặp nhất ở trẻ em tại các nước đang phát triển.

Thiếu máu hồng cầu nhỏ được đặc trưng bởi MCV giảm so với giá trị tham chiếu theo tuổi [9,11]. Nhóm này bao gồm nhiều nguyên nhân khác nhau, trong đó phổ biến nhất là thiếu máu thiếu sắt và các bệnh lý hemoglobin, đặc biệt là Thalassemia thể nhẹ.

#### **1.1.3. Thiếu máu thiếu sắt ở trẻ em**

Thiếu máu thiếu sắt là nguyên nhân hàng đầu của thiếu máu hồng cầu nhỏ ở trẻ em [3]. Nguyên nhân chủ yếu liên quan đến chế độ ăn thiếu sắt, nhu cầu sắt tăng cao trong giai đoạn tăng trưởng nhanh, nhiễm khuẩn mạn tính hoặc rối loạn hấp thu.

Về cơ chế bệnh sinh, thiếu sắt dẫn đến giảm tổng hợp hemoglobin, làm hồng cầu được sinh ra nhỏ hơn và nhạt màu. Trong xét nghiệm công thức máu, thiếu máu thiếu sắt thường biểu hiện giảm hemoglobin, giảm MCV, giảm MCH, số lượng hồng cầu giảm hoặc bình thường, RDW tăng do sự không đồng đều kích thước hồng cầu.

Ferritin huyết thanh là chỉ dấu phản ánh dự trữ sắt của cơ thể và được xem là xét nghiệm sinh hóa quan trọng trong chẩn đoán thiếu sắt (8,9). Tuy nhiên, Ferritin là protein pha cấp, có thể tăng trong các tình trạng viêm nhiễm, gây khó khăn trong diễn giải kết quả ở trẻ em đang mắc bệnh nhiễm trùng.

#### **1.1.4. Thalassemia thể nhẹ ở trẻ em**

Thalassemia là bệnh di truyền do rối loạn tổng hợp chuỗi globin của hemoglobin [4]. Thalassemia thể nhẹ, bao gồm thể mang gen beta-thalassemia hoặc alpha-thalassemia nhẹ, thường không biểu hiện triệu chứng lâm sàng rõ ràng và dễ bị nhầm lẫn với thiếu máu thiếu sắt.

Về mặt huyết học, Thalassemia thể nhẹ đặc trưng bởi hồng cầu nhỏ rõ rệt, nhưng số lượng hồng cầu thường bình thường hoặc tăng. Hemoglobin giảm nhẹ, MCV giảm sâu, RDW thường bình thường hoặc chỉ tăng nhẹ. Ferritin huyết thanh đa số trong giới hạn bình thường nếu không kèm thiếu sắt.

Điện di huyết sắc tố là xét nghiệm tiêu chuẩn để chẩn đoán xác định Thalassemia, đặc biệt trong phát hiện beta-thalassemia trait thông qua tăng HbA2 [10,11]. Tuy nhiên, xét nghiệm này đòi hỏi trang thiết bị chuyên sâu, chi phí cao và chưa được triển khai rộng rãi tại tất cả các cơ sở y tế.

#### **1.1.5. Vấn đề chẩn đoán phân biệt thiếu máu hồng cầu nhỏ**

Trong thực hành lâm sàng, việc phân biệt thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ ở trẻ em có ý nghĩa quan trọng. Chẩn đoán nhầm có thể dẫn đến bổ sung sắt kéo dài không cần thiết cho trẻ Thalassemia, gây nguy cơ quá tải sắt, hoặc bỏ sót trẻ thiếu sắt cần điều trị kịp thời.

Tại các cơ sở y tế tuyến tỉnh và tuyến cơ sở, nơi nguồn lực xét nghiệm còn hạn chế, nhu cầu sử dụng các chỉ số huyết học đơn giản, chi phí thấp để định hướng chẩn đoán ngày càng trở nên cần thiết. Đây chính là cơ sở thực tiễn cho việc nghiên cứu và ứng dụng các chỉ số phân biệt, trong đó có chỉ số Mentzer.

## **1.2. Cơ sở sinh lý bệnh của các chỉ số hồng cầu và các chỉ số phân biệt thiếu máu hồng cầu nhỏ**

### **1.2.1. Quá trình sinh hồng cầu và tổng hợp hemoglobin**

Hồng cầu được sinh ra từ tế bào gốc tạo máu tại tủy xương thông qua quá trình biệt hóa và trưởng thành nhiều giai đoạn. Quá trình này chịu ảnh hưởng đồng thời của yếu tố di truyền, tình trạng dinh dưỡng (đặc biệt là sắt), hormone erythropoietin và các yếu tố vi môi trường tủy xương.

Hemoglobin là thành phần chính quyết định chức năng vận chuyển oxy của hồng cầu, bao gồm phần heme chứa sắt và phần globin được cấu tạo từ các chuỗi polypeptide [2]. Bất kỳ rối loạn nào trong cung cấp sắt hoặc tổng hợp chuỗi globin đều dẫn đến giảm tổng hợp hemoglobin và hình thành hồng cầu nhỏ, nhược sắc.

Trong thiếu máu thiếu sắt, nguyên liệu cho tổng hợp heme bị thiếu hụt, làm giảm hàm lượng hemoglobin trong từng hồng cầu. Ngược lại, trong *Thalassemia* thể nhẹ, sắt vẫn được cung cấp đầy đủ nhưng rối loạn tổng hợp chuỗi globin khiến hemoglobin được tạo thành không hoàn chỉnh, dẫn đến hồng cầu nhỏ dù số lượng tế bào vẫn được duy trì.

### **1.2.2. Ý nghĩa sinh lý bệnh của các chỉ số hồng cầu cơ bản**

#### ***1.2.2.1. Thể tích trung bình hồng cầu (MCV)***

MCV phản ánh kích thước trung bình của hồng cầu và là chỉ số trung tâm trong phân loại thiếu máu theo hình thái. MCV giảm khi quá trình tổng hợp hemoglobin bị rối loạn kéo dài, khiến hồng cầu ngừng phân chia muộn hơn bình thường và có kích thước nhỏ.

Trong thiếu máu thiếu sắt, MCV thường giảm mức độ vừa và tiến triển dần theo thời gian. Trong *Thalassemia* thể nhẹ, MCV thường giảm rõ rệt ngay cả khi hemoglobin chỉ giảm nhẹ, phản ánh bản chất di truyền của rối loạn tổng hợp globin.

#### ***1.2.2.2. Số lượng hồng cầu (RBC)***

RBC phản ánh số lượng hồng cầu lưu hành trong máu ngoại vi. Trong thiếu máu thiếu sắt, khả năng sinh hồng cầu bị hạn chế do thiếu nguyên liệu, dẫn đến số lượng hồng cầu giảm hoặc bình thường thấp.

Ngược lại, ở Thalassemia thể nhẹ, tủy xương có xu hướng tăng sinh hồng cầu để bù trừ cho hiệu quả vận chuyển oxy giảm, do đó số lượng hồng cầu thường bình thường hoặc tăng, dù kích thước tế bào nhỏ.

### **1.2.2.3. Độ phân bố kích thước hồng cầu (RDW)**

RDW phản ánh mức độ không đồng đều về kích thước hồng cầu. Trong thiếu máu thiếu sắt, RDW thường tăng do tồn tại đồng thời các quần thể hồng cầu kích thước khác nhau. Trong Thalassemia thể nhẹ, RDW thường bình thường hoặc chỉ tăng nhẹ vì hồng cầu nhỏ mang tính đồng nhất hơn[2].

### **1.2.3. Cơ sở hình thành các chỉ số phân biệt thiếu máu hồng cầu nhỏ**

Sự khác biệt sinh lý bệnh giữa thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ tạo nền tảng cho việc xây dựng các chỉ số phân biệt dựa trên công thức máu. Các chỉ số này thường là sự kết hợp toán học giữa MCV, RBC, Hb và RDW nhằm khai thác sự khác biệt về kích thước và số lượng hồng cầu.

Mục tiêu của các chỉ số phân biệt là cung cấp công cụ sàng lọc nhanh, chi phí thấp, dễ áp dụng trong thực hành lâm sàng, đặc biệt tại các cơ sở không có điều kiện làm xét nghiệm chuyên sâu.

### **1.2.4. Một số chỉ số phân biệt thiếu máu hồng cầu nhỏ thường dùng**

#### **1.2.4.1. Chỉ số Mentzer**

Chỉ số Mentzer được tính bằng tỷ số giữa MCV và số lượng hồng cầu (MCV/RBC). Chỉ số này dựa trên nguyên lý: thiếu máu thiếu sắt có MCV giảm kèm RBC giảm, trong khi Thalassemia thể nhẹ có MCV giảm sâu nhưng RBC bình thường hoặc tăng.

Ngưỡng Mentzer >13 thường gợi ý thiếu máu thiếu sắt, trong khi Mentzer <13 gợi ý Thalassemia thể nhẹ. Đây là chỉ số được sử dụng rộng rãi nhất do công thức đơn giản và dễ nhớ[8].

#### **1.2.4.2. Các chỉ số khác**

Ngoài Mentzer, nhiều chỉ số khác đã được đề xuất như chỉ số Shine và Lal, chỉ số Green and King, chỉ số RDW index (RDWI) hay England and Fraser index. Mỗi chỉ số

đều có ưu điểm và hạn chế riêng, tuy nhiên không có chỉ số nào đạt độ chính xác tuyệt đối.

Nhiều nghiên cứu cho thấy chỉ số Mentzer có hiệu quả tương đương hoặc chỉ kém nhẹ so với các chỉ số phức tạp hơn, trong khi lại thuận tiện hơn trong thực hành thường quy.

### **1.2.5. Ý nghĩa thực tiễn của các chỉ số phân biệt**

Việc sử dụng các chỉ số phân biệt thiếu máu hồng cầu nhỏ giúp định hướng chẩn đoán ban đầu, hỗ trợ quyết định chỉ định xét nghiệm Ferritin hoặc điện di huyết sắc tố. Điều này đặc biệt có ý nghĩa trong bối cảnh tối ưu hóa chi phí xét nghiệm và giảm gánh nặng cho hệ thống y tế.

Tuy nhiên, các chỉ số phân biệt chỉ mang tính định hướng và không thay thế được các xét nghiệm chẩn đoán xác định. Việc hiểu rõ cơ sở sinh lý bệnh của từng chỉ số là điều kiện tiên quyết để áp dụng đúng và tránh lạm dụng trong thực hành lâm sàng.

## **1.3. Chỉ số mentzer – lịch sử, nguyên lý, giá trị chẩn đoán và các nghiên cứu liên quan**

### **1.3.1. Lịch sử hình thành chỉ số Mentzer**

Chỉ số Mentzer được đề xuất lần đầu tiên bởi William C. Mentzer vào năm 1973 [8]. Trong bối cảnh nhu cầu phân biệt nhanh giữa thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ ngày càng trở nên cấp thiết. Thời điểm này, các xét nghiệm chuyên sâu như điện di huyết sắc tố chưa phổ biến rộng rãi, đặc biệt tại các cơ sở y tế tuyến cơ sở.

Mentzer nhận thấy rằng hai tình trạng thiếu máu hồng cầu nhỏ phổ biến nhất có cơ chế sinh bệnh khác nhau, thể hiện rõ rệt qua mối quan hệ giữa kích thước hồng cầu và số lượng hồng cầu. Từ đó, ông đề xuất công thức đơn giản: lấy thể tích trung bình hồng cầu (MCV) chia cho số lượng hồng cầu (RBC), nhằm khai thác sự khác biệt này.

Từ khi được công bố, chỉ số Mentzer nhanh chóng được ứng dụng rộng rãi trong thực hành lâm sàng và trở thành một trong những chỉ số phân biệt thiếu máu hồng cầu nhỏ được sử dụng nhiều nhất cho đến nay.

### 1.3.2. Nguyên lý và cách tính chỉ số Mentzer

Chỉ số Mentzer được tính theo công thức:

$$\text{Mentzer index} = \text{MCV (fL)} / \text{RBC} (\times 10^{12}/\text{L})$$

Nguyên lý của chỉ số dựa trên đặc điểm sinh lý bệnh: trong thiếu máu thiếu sắt, MCV giảm nhưng RBC cũng giảm hoặc không tăng; trong khi ở Thalassemia thể nhẹ, MCV giảm sâu nhưng RBC thường bình thường hoặc tăng do đáp ứng bù trừ của tủy xương.

Do đó, tỷ số MCV/RBC có xu hướng cao trong thiếu máu thiếu sắt và thấp trong Thalassemia thể nhẹ. Ngưỡng phân biệt được sử dụng phổ biến nhất là 13: chỉ số Mentzer lớn hơn 13 gợi ý thiếu máu thiếu sắt, trong khi nhỏ hơn 13 gợi ý Thalassemia thể nhẹ[8,12].

Ưu điểm nổi bật của chỉ số Mentzer là chỉ sử dụng các thông số sẵn có trong công thức máu thường quy, không làm phát sinh chi phí xét nghiệm và dễ áp dụng trong mọi điều kiện thực hành.

### 1.3.3. Giá trị chẩn đoán của chỉ số Mentzer

Nhiều nghiên cứu đã đánh giá giá trị chẩn đoán của chỉ số Mentzer thông qua các chỉ số thống kê như độ nhạy, độ đặc hiệu [15,16,17]), giá trị dự báo dương tính, giá trị dự báo âm tính và diện tích dưới đường cong ROC.

Kết quả từ các nghiên cứu cho thấy chỉ số Mentzer có độ nhạy và độ đặc hiệu tương đối cao trong phân biệt thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ, dao động trong khoảng 80–90% tùy quần thể nghiên cứu. Diện tích dưới đường cong ROC thường đạt mức từ trung bình khá đến tốt, cho thấy khả năng phân biệt chấp nhận được của chỉ số này.

Chỉ số Mentzer đặc biệt có giá trị trong sàng lọc ban đầu và định hướng chỉ định xét nghiệm chuyên sâu, thay vì sử dụng như một tiêu chuẩn chẩn đoán xác định.

### 1.3.4. Các nghiên cứu quốc tế về chỉ số Mentzer

Nhiều nghiên cứu quốc tế đã khẳng định vai trò của chỉ số Mentzer trong phân biệt thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ.

Các nghiên cứu tại châu Á và khu vực Địa Trung Hải, nơi tỷ lệ Thalassemia cao, cho thấy chỉ số Mentzer có hiệu quả tốt trong sàng lọc cộng đồng và tại các cơ sở y tế tuyến đầu. Một số nghiên cứu ghi nhận độ nhạy trên 85% và độ đặc hiệu trên 80% khi so sánh với điện di huyết sắc tố hoặc xét nghiệm ferritin làm tiêu chuẩn tham chiếu[8].

Ở đối tượng trẻ em, chỉ số Mentzer được đánh giá là phù hợp do hạn chế được việc chỉ định xét nghiệm xâm lấn hoặc tốn kém, đồng thời giúp phát hiện sớm trẻ mang gen Thalassemia để tư vấn di truyền.

### **1.3.5. Các nghiên cứu trong nước và khu vực**

Tại các quốc gia đang phát triển, nơi thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia cùng tồn tại phổ biến, chỉ số Mentzer được xem là công cụ thực hành có giá trị.

Một số nghiên cứu khu vực cho thấy việc kết hợp chỉ số Mentzer với Ferritin huyết thanh hoặc RDW giúp nâng cao độ chính xác chẩn đoán. Tuy nhiên, vẫn còn sự khác biệt về ngưỡng tối ưu của chỉ số Mentzer giữa các nghiên cứu, phụ thuộc vào độ tuổi, chủng tộc và tình trạng dinh dưỡng của đối tượng.

Tại Việt Nam, các nghiên cứu về chỉ số Mentzer còn hạn chế, chủ yếu là các báo cáo nhỏ lẻ hoặc nghiên cứu mô tả. Điều này cho thấy sự cần thiết của các nghiên cứu hệ thống, đặc biệt ở nhóm trẻ em, nhằm đánh giá giá trị thực tiễn của chỉ số Mentzer trong bối cảnh dịch tễ trong nước.

### **1.3.6. Hạn chế của chỉ số Mentzer**

Mặc dù có nhiều ưu điểm, chỉ số Mentzer cũng tồn tại một số hạn chế. Chỉ số này có thể cho kết quả không chính xác trong các trường hợp vừa thiếu sắt vừa mang gen Thalassemia, hoặc trong các tình trạng viêm mạn tính ảnh hưởng đến chỉ số hồng cầu.

Ngoài ra, chỉ số Mentzer không phân biệt được các nguyên nhân khác của thiếu máu hồng cầu nhỏ như bệnh mạn tính hay nhiễm độc chì. Vì vậy, việc sử dụng chỉ số Mentzer cần được đặt trong bối cảnh lâm sàng và kết hợp với các xét nghiệm khác khi cần thiết.

### **1.3.7. Vai trò của chỉ số Mentzer trong định hướng nghiên cứu**

Từ các bằng chứng hiện có, chỉ số Mentzer được xem là công cụ sàng lọc hiệu quả, phù hợp với mục tiêu tối ưu hóa xét nghiệm và nâng cao hiệu quả chẩn đoán. Tuy

nhiên, sự khác biệt giữa các nghiên cứu và hạn chế về dữ liệu tại Việt Nam đặt ra nhu cầu đánh giá lại giá trị của chỉ số này trong bối cảnh cụ thể.

Đây chính là cơ sở khoa học cho việc thực hiện nghiên cứu “Giá trị của chỉ số Mentzer trong phân biệt thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ ở trẻ em”, nhằm cung cấp bằng chứng thực tiễn phục vụ cho công tác chẩn đoán và quản lý bệnh nhi.

#### **1.4. Tổng quan các nghiên cứu so sánh chỉ số mentzer với các chỉ số khác và khoảng trống nghiên cứu**

##### ***1.4.1. Nhu cầu so sánh các chỉ số phân biệt thiếu máu hồng cầu nhỏ***

Thiếu máu hồng cầu nhỏ là một hội chứng xét nghiệm phổ biến trong thực hành nhi khoa, trong đó hai nguyên nhân thường gặp nhất là thiếu máu thiếu sắt (Iron Deficiency Anemia – IDA) và Thalassemia thể nhẹ. Do biểu hiện lâm sàng và nhiều thông số huyết học cơ bản có sự chồng lấp đáng kể, việc chẩn đoán phân biệt dựa hoàn toàn vào công thức máu thường quy gặp nhiều hạn chế. Trong bối cảnh đó, nhiều chỉ số phân biệt (discriminant indices) đã được đề xuất nhằm khai thác sâu hơn mối quan hệ giữa các thông số hồng cầu, giúp định hướng nguyên nhân thiếu máu ngay từ giai đoạn sàng lọc.

Chỉ số Mentzer là chỉ số ra đời sớm và được sử dụng rộng rãi nhất, tuy nhiên không phải là chỉ số duy nhất. Từ thập niên 1970 đến nay, hàng loạt chỉ số khác đã được xây dựng và kiểm chứng, đặt ra yêu cầu cần đánh giá so sánh một cách hệ thống để xác định giá trị thực sự của từng chỉ số trong các bối cảnh dân số khác nhau, đặc biệt là ở trẻ em.

##### ***1.4.2. Các chỉ số phân biệt thiếu máu hồng cầu nhỏ thường được sử dụng***

Bên cạnh chỉ số Mentzer (MCV/RBC), nhiều chỉ số khác đã được đề xuất, trong đó thường gặp gồm:

- Chỉ số Srivastava (MCH/RBC),
- Chỉ số Shine & Lal ( $MCV^2 \times MCH/100$ ),
- Chỉ số Green & King ( $MCV^2 \times RDW / Hb \times 100$ ),
- Chỉ số England & Fraser ( $MCV - RBC - 5 \times Hb - 3,4$ ),

- Chỉ số RDW đơn thuần hoặc kết hợp RDW/MCV.

Các chỉ số này đều dựa trên cùng một nguyên lý sinh lý bệnh: sự khác biệt về số lượng hồng cầu, kích thước hồng cầu và mức độ đồng đều kích thước hồng cầu giữa IDA và Thalassemia thể nhẹ. Tuy nhiên, mỗi chỉ số nhấn mạnh vào một hoặc một vài khía cạnh khác nhau của sinh lý bệnh, dẫn đến sự khác biệt về độ nhạy, độ đặc hiệu và giá trị tiên đoán trong từng quần thể nghiên cứu.

#### ***1.4.3. Tổng quan các nghiên cứu so sánh chỉ số Mentzer với các chỉ số khác***

Nhiều nghiên cứu quốc tế đã tiến hành so sánh trực tiếp chỉ số Mentzer với các chỉ số phân biệt khác trong chẩn đoán phân biệt IDA và Thalassemia thể nhẹ. Kết quả nhìn chung cho thấy Mentzer là chỉ số có tính ổn định cao, dễ áp dụng và đạt hiệu quả chẩn đoán tương đối tốt.

Các nghiên cứu tại châu Âu và Bắc Mỹ, nơi tỷ lệ mang gen Thalassemia thấp hơn so với các khu vực lưu hành, ghi nhận chỉ số Mentzer có độ nhạy cao trong phát hiện Thalassemia thể nhẹ, nhưng độ đặc hiệu có thể giảm trong các trường hợp thiếu máu thiếu sắt mức độ nhẹ hoặc phối hợp. Ngược lại, tại các quốc gia châu Á, Trung Đông và Địa Trung Hải – nơi Thalassemia lưu hành cao – chỉ số Mentzer thường cho kết quả tốt hơn, với độ nhạy và độ đặc hiệu đều ở mức chấp nhận được cho mục đích sàng lọc.

Một số nghiên cứu so sánh đa chỉ số cho thấy các chỉ số phức tạp hơn như Green & King hoặc Shine & Lal có thể đạt độ chính xác cao hơn Mentzer trong một số quần thể nhất định. Tuy nhiên, các chỉ số này đòi hỏi tính toán phức tạp, ít được tích hợp sẵn trên máy xét nghiệm, làm giảm khả năng áp dụng thường quy, đặc biệt tại các cơ sở y tế tuyến cơ sở hoặc tuyến tỉnh.

Trong nhiều phân tích tổng hợp, chỉ số Mentzer thường nằm trong nhóm các chỉ số có hiệu quả chẩn đoán tốt nhất khi cân bằng giữa độ chính xác và tính khả thi trong thực hành lâm sàng. Điều này lý giải vì sao Mentzer vẫn được sử dụng rộng rãi dù đã có nhiều chỉ số mới được đề xuất.

#### ***1.4.4. Các nghiên cứu trên đối tượng trẻ em***

Ở đối tượng trẻ em, đặc biệt là trẻ nhỏ và trẻ sơ sinh, việc áp dụng các chỉ số phân biệt gặp nhiều thách thức do sự thay đổi sinh lý của các thông số hồng cầu theo

lứa tuổi. Một số nghiên cứu cho thấy ngưỡng cắt của chỉ số Mentzer cần được điều chỉnh theo nhóm tuổi để đạt hiệu quả tối ưu.

Các nghiên cứu nhi khoa nhìn chung khẳng định giá trị của chỉ số Mentzer trong sàng lọc Thalassemia thể nhẹ, đặc biệt khi được kết hợp với các thông số khác như RDW hoặc Ferritin huyết thanh. Tuy nhiên, cũng có nghiên cứu ghi nhận độ chính xác của Mentzer giảm ở trẻ có thiếu máu thiếu sắt giai đoạn sớm hoặc trong các trường hợp thiếu máu phối hợp.

Điểm đáng lưu ý là số lượng nghiên cứu chuyên sâu về chỉ số Mentzer trên quần thể trẻ em tại các nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam, còn hạn chế. Phần lớn dữ liệu được ngoại suy từ nghiên cứu người lớn hoặc từ quần thể có đặc điểm dịch tễ khác biệt.

#### ***1.4.5. Khoảng trống nghiên cứu và ý nghĩa của đề tài***

Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu đánh giá và so sánh chỉ số Mentzer với các chỉ số phân biệt khác, vẫn tồn tại một số khoảng trống nghiên cứu cần được làm rõ. Thứ nhất, hiệu quả thực sự của chỉ số Mentzer trong phân biệt thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ ở trẻ em Việt Nam chưa được đánh giá một cách hệ thống. Thứ hai, chưa có sự thống nhất về ngưỡng cắt tối ưu của chỉ số Mentzer cho từng nhóm tuổi trong bối cảnh nhi khoa.

Bên cạnh đó, vai trò của chỉ số Mentzer trong việc định hướng chỉ định các xét nghiệm chuyên sâu như Ferritin huyết thanh hoặc điện di huyết sắc tố, nhằm tối ưu chi phí và nguồn lực xét nghiệm, vẫn chưa được làm rõ đầy đủ. Đây chính là khoảng trống khoa học và thực tiễn mà đề tài hướng tới, góp phần hoàn thiện quy trình sàng lọc thiếu máu hồng cầu nhỏ ở trẻ em tại các cơ sở y tế.

### **1.5. Vai trò của chỉ số mentzer trong thực hành lâm sàng và xét nghiệm – định hướng ứng dụng trong bối cảnh Việt Nam.**

#### ***1.5.1. Vai trò của chỉ số Mentzer trong quy trình tiếp cận thiếu máu hồng cầu nhỏ***

Trong thực hành lâm sàng nhi khoa, thiếu máu hồng cầu nhỏ thường được phát hiện tình cờ thông qua xét nghiệm công thức máu. Việc tiếp cận chẩn đoán nguyên nhân đòi hỏi sự kết hợp giữa lâm sàng, xét nghiệm cơ bản và các xét nghiệm chuyên

sâu. Tuy nhiên, tại thời điểm ban đầu, bác sĩ lâm sàng và bác sĩ xét nghiệm thường đứng trước câu hỏi then chốt: thiếu máu thiếu sắt hay Thalassemia thể nhẹ.

Chỉ số Mentzer, được tính toán từ hai thông số sẵn có là MCV và số lượng hồng cầu, cho phép đưa ra định hướng ban đầu ngay từ kết quả công thức máu. Với giá trị Mentzer  $>13$  gợi ý thiếu máu thiếu sắt và  $<13$  gợi ý Thalassemia thể nhẹ, chỉ số này đóng vai trò như một công cụ sàng lọc nhanh, hỗ trợ ra quyết định lâm sàng sớm trước khi chỉ định các xét nghiệm chuyên sâu.

### ***1.5.2. Vai trò trong định hướng chỉ định xét nghiệm chuyên sâu***

Một trong những giá trị thực tiễn quan trọng nhất của chỉ số Mentzer là định hướng chỉ định các xét nghiệm chuyên sâu như Ferritin huyết thanh và điện di huyết sắc tố. Trong điều kiện nguồn lực xét nghiệm còn hạn chế, đặc biệt tại các cơ sở y tế tuyến tỉnh và tuyến huyện, việc chỉ định xét nghiệm hợp lý có ý nghĩa lớn trong tối ưu chi phí và rút ngắn thời gian chẩn đoán.

Chỉ số Mentzer giúp phân tầng nguy cơ: những trường hợp có Mentzer cao ưu tiên đánh giá tình trạng dự trữ sắt, trong khi những trường hợp có Mentzer thấp nên được xem xét chỉ định điện di huyết sắc tố sớm. Cách tiếp cận này không chỉ giúp giảm số lượng xét nghiệm không cần thiết mà còn hạn chế nguy cơ điều trị sắt không phù hợp ở trẻ mắc Thalassemia thể nhẹ.

### ***1.5.3. Giá trị trong thực hành xét nghiệm thường quy***

Từ góc độ xét nghiệm, chỉ số Mentzer có ưu điểm nổi bật là dễ tính toán, không cần trang thiết bị bổ sung và có thể được tích hợp tự động vào hệ thống máy xét nghiệm huyết học. Việc hiển thị chỉ số Mentzer cùng với kết quả công thức máu giúp nâng cao vai trò tư vấn của khoa xét nghiệm, hỗ trợ bác sĩ lâm sàng trong quá trình ra quyết định.

Ngoài ra, việc sử dụng chỉ số Mentzer còn góp phần chuẩn hóa quy trình tiếp cận thiếu máu hồng cầu nhỏ, giảm sự phụ thuộc vào kinh nghiệm cá nhân và hạn chế sự khác biệt trong thực hành giữa các cơ sở y tế.

#### ***1.5.4. Định hướng ứng dụng chỉ số Mentzer trong bối cảnh Việt Nam***

Việt Nam là quốc gia có tỷ lệ mang gen Thalassemia tương đối cao, trong khi thiếu máu thiếu sắt vẫn là vấn đề sức khỏe cộng đồng phổ biến ở trẻ em. Sự chồng lấp giữa hai tình trạng này khiến việc chẩn đoán phân biệt trở nên khó khăn, đặc biệt tại tuyến y tế cơ sở.

Trong bối cảnh đó, chỉ số Mentzer có thể được xem là công cụ sàng lọc phù hợp, dễ triển khai và có giá trị thực tiễn cao. Việc ứng dụng Mentzer trong thực hành cần được đặt trong một quy trình chuẩn, kết hợp với đánh giá lâm sàng và các thông số xét nghiệm khác, nhằm nâng cao độ chính xác và hạn chế sai sót.

#### ***1.5.5. Hạn chế và lưu ý khi áp dụng chỉ số Mentzer***

Mặc dù có nhiều ưu điểm, chỉ số Mentzer cũng tồn tại những hạn chế nhất định. Giá trị của Mentzer có thể bị ảnh hưởng trong các trường hợp thiếu máu phối hợp, thiếu máu thiếu sắt giai đoạn sớm hoặc khi trẻ mắc đồng thời Thalassemia và thiếu sắt. Ngoài ra, sự thay đổi sinh lý của các thông số hồng cầu theo lứa tuổi cũng có thể ảnh hưởng đến độ chính xác của chỉ số.

Do đó, Mentzer cần được sử dụng như một công cụ định hướng, không thay thế cho các xét nghiệm chẩn đoán xác định. Việc hiểu rõ giới hạn của chỉ số là điều kiện cần thiết để áp dụng hiệu quả trong thực hành lâm sàng và xét nghiệm.

#### ***1.5.6. Ý nghĩa của việc nghiên cứu giá trị chỉ số Mentzer tại Việt Nam***

Từ những phân tích trên, có thể thấy rằng việc đánh giá giá trị của chỉ số Mentzer trong phân biệt thiếu máu thiếu sắt và Thalassemia thể nhẹ ở trẻ em Việt Nam là cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn cao. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp bằng chứng khoa học để xây dựng hoặc điều chỉnh các khuyến cáo sử dụng chỉ số Mentzer trong thực hành, góp phần nâng cao chất lượng chẩn đoán và hiệu quả sử dụng nguồn lực xét nghiệm.

Đây chính là cơ sở khoa học quan trọng để triển khai nghiên cứu, đồng thời tạo tiền đề cho các nghiên cứu sâu hơn về chiến lược sàng lọc và quản lý thiếu máu hồng cầu nhỏ ở trẻ em trong tương lai.

## CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

#### 2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả các bệnh nhi từ 6 tháng đến 15 tuổi đến khám và điều trị tại Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1 có kết quả xét nghiệm thiếu máu hồng cầu nhỏ.

#### 2.1.2. Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Có đầy đủ kết quả: công thức máu, sắt, ferritin huyết thanh và/hoặc điện di huyết sắc tố.

#### 2.1.3. Tiêu chuẩn loại trừ:

- Trẻ đã truyền máu trong vòng 3 tháng.
- Trẻ mắc bệnh lý viêm cấp, bệnh mạn tính ảnh hưởng đến Ferritin.
- Trẻ có bệnh huyết học : Thalassemia nặng, bệnh máu ác tính,...

### 2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: từ tháng 1/ 2025 đến 12/2025.
- Địa điểm nghiên cứu: Bệnh viện Sản- Nhi Bắc Ninh số 1.

### 2.3 Phương pháp nghiên cứu:

#### 2.3.1. Thiết kế nghiên cứu:

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

#### 2.3.2. Cỡ mẫu:

##### 2.3.2.1. Tính theo độ nhạy

Áp dụng theo công thức :

$$n_{Se} = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times Se \times (1 - Se)}{d^2}$$

Trong đó:

$n_{Se}$ : số trẻ cần nghiên cứu.

Se: độ nhạy của chỉ số Mentzer, giá trị khoảng 85–90% [8].

Lấy Se = 85% = 0.85

d: sai số cho phép (thường 0,05)

$Z_{1-\alpha/2}$ : hệ số tin cậy 95%,  $Z= 1,96$

Thay vào công thức ta được:

$$n_{Se} = \frac{1,96^2 \times 0,85 \times 0,15}{0,05^2} \approx 196$$

Vậy ta chọn cỡ mẫu tối thiểu 196 bệnh nhân .

### 2.3.2.2. Tính theo độ đặc hiệu

**Áp dụng công thức :**

$$n_{Sp} = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times Sp \times (1 - Sp)}{d^2}$$

Trong đó:

$n_{Sp}$ : số trẻ cần nghiên cứu

$Sp$ : độ đặc hiệu kỳ vọng của chỉ số Mentzer giá trị khoảng 85–95% [8].

Chọn  $Sp = 0,90$

d: sai số cho phép (thường 0,05)

$Z_{1-\alpha/2}$ : hệ số tin cậy 95% .  $Z= 1,96$ .

Thay vào công thức ta được:

$$n_{Sp} = \frac{(1,96)^2 \times 0,90 \times (1 - 0,90)}{(0,05)^2} \approx 139$$

### 2.3.2.3. Cỡ mẫu.

Cỡ mẫu của nghiên cứu là tổng cỡ mẫu theo độ nhạy và độ đặc hiệu của chỉ số.

Ta có  $n = n_{Sp} + n_{Se} = 196 + 139 = 335$ .

Vậy cỡ mẫu của nghiên cứu tối thiểu là 335 trẻ.

### 2.3.2. Phương tiện và kỹ thuật sử dụng

#### 2.3.2.1. Phương tiện:

- Phiếu thu thập thông tin người tham gia nghiên cứu (phụ lục 1)
- Phiếu kết quả xét nghiệm TPTTBM, định lượng sắt, ferritin, và điện di HST.
- Bảng tổng hợp kết quả xét nghiệm (phụ lục 2)

#### 2.3.2.2. Kỹ thuật nghiên cứu:

- Xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu ngoại vi bằng máy đếm tự động theo nguyên lý laser. Thực hiện trên máy huyết học tự động Urid 5380.
- Xét nghiệm sắt bằng kỹ thuật đo màu so quang, thực hiện trên máy sinh hóa CS 400. Xét nghiệm ferritin bằng kỹ thuật miễn dịch hóa phát quang thực hiện trên máy miễn dịch Access 2.
- Xét nghiệm thành phần huyết sắc tố bằng phương pháp điện di mao quản, thực hiện trên máy Minicap Flex Piercing.

#### 2.3.3. Các biến số và chỉ số nghiên cứu:

- Họ và tên, tuổi, giới, địa chỉ của đối tượng nghiên cứu.
- Các chỉ số xét nghiệm:
  - + Tổng phân tích tế bào máu ngoại vi: số lượng hồng cầu (RBC), Nồng độ huyết sắc tố (HGB), Thể tích trung bình hồng cầu (MCV), Lượng huyết sắc tố trung bình hồng cầu (MCH),
  - + Nồng độ Sắt huyết thanh
  - + Nồng độ Ferritin huyết thanh.
  - + Thành phần huyết sắc tố : HbA1, HbA2, HbF, HbE, Hb Bas't,.....
- Chỉ số Mentze:           Mentze = MCV /RBC.
- Độ nhạy:

$$\text{Độ nhạy (Se)} = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{a}{a + c}$$

Trong đó:

TP (a): bệnh thật, test dương đúng

FN (c): bệnh thật, test âm sai

- Độ đặc hiệu:

$$\text{Độ đặc hiệu (Sp)} = \frac{TN}{TN + FP} = \frac{d}{b + d}$$

Trong đó:

FP (b): không bệnh nhưng test dương → chẩn đoán nhầm

TN (d): không bệnh, test âm đúng

### 2.3.4. Các tiêu chuẩn chẩn đoán .

#### 2.3.4.1. Số lượng hồng cầu (RBC) bình thường theo lứa tuổi [16]

Tuổi	Nam(T/l)	Nữ
6- 23 tháng	4.03-5.07	3.97-3.01
24- 35 tháng	3.89-4.97	3.84-4.92
3-5 tuổi	4.00-5.10	4.00-5.10
6-10 tuổi	4.1-5.2	4.10-5.20
11-14 tuổi	4.2-5.3	1.10-5.10
15-17 tuổi	4.3-5.7	3.80-5.00

#### 2.3.4.2. Lượng huyết sắc tố (HbG) bình thường theo lứa tuổi [16]

Tuổi	Nam(g/l)	Nữ (g/l)
6- 23 tháng	101-125	102-127
24- 35 tháng	102-127	102-127
3-5 tuổi	114-143	114-143
6-10 tuổi	115-143	115-143
11-14 tuổi	118-147	118-147
15-17 tuổi	124-157	119-148

Trẻ được chẩn đoán là thiếu máu khi nồng độ HGB nhỏ hơn giá trị tham chiếu trên.

- Thiếu máu nhẹ nặng: HbG  $\leq$  60 g/l
- Thiếu máu vừa: 60 < HbG  $\leq$  90 g/l
- Thiếu máu nhẹ: 90 < HbG g/l.

### 2.3.4.3. Thể tích trung bình hồng cầu (MCV) bình thường theo lứa tuổi.

[16]

Tuổi	Nam(fL)	Nữ (fL)
6- 23 tháng	69.5-81.7	71.3-82.6
24- 35 tháng	71.3-84.0	72.3-85.0
3-5 tuổi	77.2-89.5	77.2-89.5
6-10 tuổi	77.8-91.1	77.8-91.1
11-14 tuổi	79.9-93	79.9-93.0
15-17 tuổi	82.5-98.0	82.5-98.0

Trẻ được chẩn đoán là hồng cầu nhỏ khi chỉ số MCV nhỏ hơn giá trị tham chiếu trên.

**2.3.5.4. Xác định người có thiếu sắt:** Xét nghiệm định lượng sắt và ferritin huyết thanh, tiêu chuẩn thiếu sắt là: sắt huyết thanh < 9,0 mmol/l; ferritine < 30 mmol/l. [3]

### 2.3.5.5. Xác định người bị bệnh thalassemia: Điện di huyết sắc tố [4]

- Bình thường:

+ HbA: 96-98%

+ HbA2: 0.5-3.5%

+ HbF: < 1%

- Bất thường:

+  $\beta$  thalassemia: HbF tăng; HbA2 tăng; HbA giảm

+ Bệnh huyết sắc tố E: xuất hiện HbE

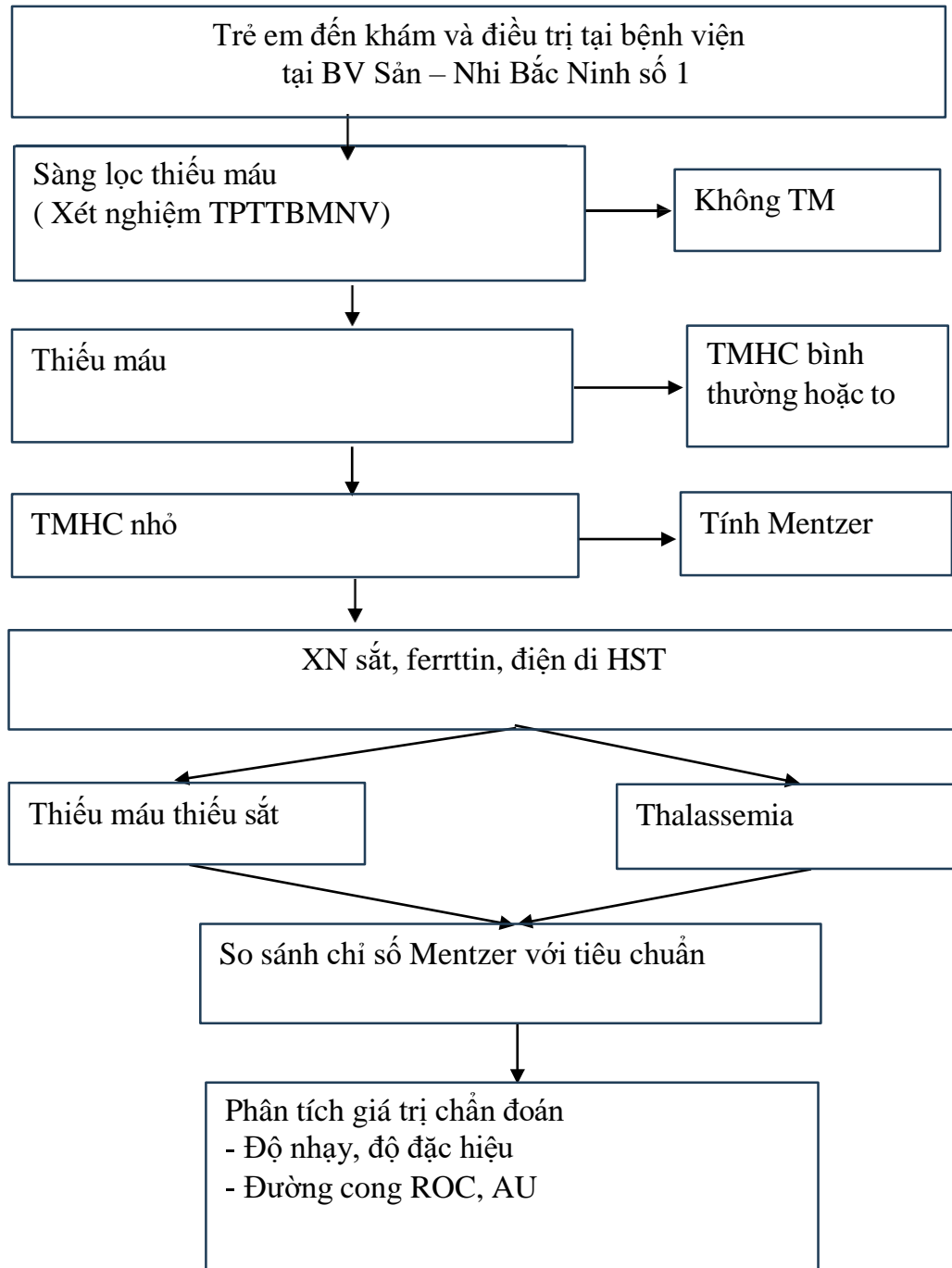
+ Bệnh HbH: xuất hiện HbH, Hb Bart's

+ Khác: xuất hiện các Hb khác như HbC, ...

### 2.3.5.6 Tính giá trị chỉ số Mentzer = MCV / RBC.

	Thiếu máu thiếu sắt	Thalassemia thể nhẹ
Mentzer	>13	$\leq$ 13

### 2.3.5. Sơ đồ nghiên cứu



#### **2.4 . Phương pháp thu thập và xử lý số liệu**

- Số liệu được thu thập theo mẫu bệnh án nghiên cứu.
- Xử lý số liệu theo chương trình SPSS 16.0.
- Phân tích sử dụng mức độ ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .
- Các biến định tính được biểu hiện dưới dạng %.
- Các biến định lượng được biểu hiện dưới dạng trung bình, độ lệch, phương sai, trung vị.
- Các test thống kê:
  - + T - test cho biến định lượng.
  - +  $X^2$  hoặc Fisher exact test cho biến định tính.

#### **2.5. Đạo đức nghiên cứu.**

- Nghiên cứu không can thiệp, không ảnh hưởng đến điều trị bệnh nhân.
- Thông tin người bệnh được bảo mật tuyệt đối và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

### CHƯƠNG 3: DỰ KIẾN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

**3.1. Xác định độ nhạy, độ đặc hiệu của chỉ số Mentzer trong chẩn đoán phân biệt hai tình trạng thiếu máu trên.**

#### 3.1.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

**Bảng 3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu theo tuổi.**

Tuổi	N	%
6- 23 tháng		
24- 35 tháng		
3-5 tuổi		
6-10 tuổi		
11-14 tuổi		
14-15 tuổi		
TỔNG		

Nhận xét:

**Bảng 3.2. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu theo giới.**

Giới	N	%
Nam		
Nữ		
TỔNG		

Nhận xét:

**Bảng 3.3. Đặc điểm các chỉ số hồng cầu thông thường.**

	Chung	Thiếu máu thiếu sắt	Thalassemia thể nhẹ	p
RBC				
HGB				
MCV				

Nhận xét:

**Bảng 3.4. Giá trị của chỉ số Mentzer**

	Chỉ số Mentzer >13	Chỉ số Mentzer ≤13
Thiếu máu thiếu sắt		
Bệnh thalassemia thể nhẹ		

Nhận xét:

**Bảng 3.5. Độ nhạy và độ đặc hiệu của chỉ số Mentzer**

	Độ nhạy	Độ đặc hiệu
<b>Mentzer &gt;13</b>		
<b>Mentzer ≤ 13</b>		

Nhận xét:

### 3.2 So sánh giá trị chỉ số Mentzer giữa nhóm thiếu máu thiếu sắt và nhóm Thalassemia thể nhẹ.

**Bảng 3.6. So sánh giá trị trung bình chỉ số Mentzer**

Nhóm bệnh	Số lượng (n)	Mentzer trung bình ( $\pm$ SD)	p
Thiếu máu thiếu sắt			
Thalassemia thể nhẹ			

Nhận xét:

**Bảng 3.7 Phân bố chỉ số Mentzer theo ngưỡng 13**

Chỉ số Mentzer	Thiếu máu thiếu sắt	Thalassemia thể nhẹ
> 13		
$\leq$ 13		

Nhận xét:

**Bảng 3.8. So sánh Mentzer theo mức độ thiếu máu.**

Mức độ	Thiếu sắt ( $\pm$ SD)	Thalassemia ( $\pm$ SD)	p
Nhẹ			
Vừa			

Nhận xét:

**Bảng 3.9. So sánh Mentzer với các chỉ số khác**

Chỉ số	Thiếu máu thiếu sắt	Thalassemia thể nhẹ	p
MCV (fL)			
RBC ( $10^{12}/L$ )			

*Nhận xét :*

### 3.3 Giá trị chẩn đoán của chỉ số Mentzer qua phân tích đường cong ROC

**Bảng 3.10 Diện tích dưới đường cong (AUC).**

Chỉ số	AUC	Sai số chuẩn	CI 95%	p
Mentzer				

**Nhận xét :**

**Bảng 3.11 Xác định điểm cắt off tối ưu.**

<b>Điểm cắt</b>	<b>Độ nhạy (%)</b>	<b>Độ đặc hiệu (%)</b>	<b>PPV (%)</b>	<b>NPV (%)</b>	<b>Youden (J)</b>
12,5					
13,0					
13,2					
13,5					

Nhận xét:

**Bảng 3.12 So sánh hiệu quả chẩn đoán tại ngưỡng 13**

<b>Thông số</b>	<b>Giá trị (%)</b>	<b>CI 95%</b>
Độ nhạy		
Độ đặc hiệu		
PPV		
NPV		
Độ chính xác		

Nhận xét.

## **CHƯƠNG 4: DỰ KIẾN BÀN LUẬN**

Bàn luận theo kết quả và mục tiêu nghiên cứu

### **DỰ KIẾN KẾT LUẬN**

1. Độ nhạy, độ đặc hiệu của chỉ số Mentzer trong chẩn đoán phân biệt hai tình trạng thiếu máu trên.
2. So sánh giá trị chỉ số Mentzer giữa nhóm thiếu máu thiếu sắt và nhóm Thalassemia thể nhẹ

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng việt

1. Cục Y tế dự phòng, Kế hoạch hành động thực hiện Chiến lược Quốc gia về dinh dưỡng đến năm 2025, <https://vncdc.gov.vn/ke-hoach-hanh-dong-thuc-hien-chienluoc-quoc-gia-ve-dinh-duong-den-nam-2025-nd16965.html>.
2. Nguyễn Công Khanh NCK, Phân loại và chẩn đoán thiếu máu, thiếu máu thiếu sắt, thalassemia, suy tủy xương, Huyết học lâm sàng Nhi khoa, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 2004, trang 33-35, 63-78, 132-146, 165-171.
3. Phạm Quang Vinh (2019), “Thiếu máu thiếu sắt”, Bài giảng sau đại học Huyết học – Truyền máu Tập 1, Nhà Xuất bản y học, Hà Nội, tr 164-171.
4. Phạm Quang Vinh (2019), “Bệnh Thalassemia”, Bài giảng sau đại học Huyết học – Truyền máu Tập 1, Nhà Xuất bản y học, Hà Nội, tr 204-224 .
5. Bộ y tế (2013), Viện huyết học – Truyền máu trung ương, Bệnh tan máu bẩm sinh (Thalassemia), Nhà Xuất bản y học, Hà Nội.

### Tiếng Anh

6. World Health Organization. *Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control*. WHO; 2001.
7. Cappellini MD, Cohen A, Porter J, et al. *Guidelines for the management of transfusion dependent thalassaemia*. Thalassaemia International Federation; 2014.
8. Mentzer WC. Differentiation of iron deficiency from thalassaemia trait. *Lancet*. 1973;1(7808):882.
9. Thalassaemia International Federation. *Guidelines for the Management of Transfusion Dependent Thalassaemia*. 4th ed. 2021.
10. DeLoughery TG. Microcytic anemia. *N Engl J Med*. 2014;371(14):1324–1331.
11. Hoffbrand AV, Moss PAH. Hoffbrand’s Essential Haematology. 8th
12. Shine I, Lal S. A strategy to detect beta-thalassaemia minor. *Lancet*. 1977;1(8013):692–694.
13. Cao A, Galanello R. Beta-thalassemia. *Genet Med*. 2010;12(2):61–76.
14. Bain BJ. *Blood Cells: A Practical Guide*. 6th ed. Wiley Blackwell; 2020.
15. Urrechaga E, Borque L, Escanero JF. Discriminant value of red cell indices and formulas in the differential diagnosis of microcytic anemia. *Anemia*. 2013;2013:457834.
16. Mayo Clinic Laboratories (2022) *Test definition: CBC.*, Document generated April 05, 2022 at 01:36 AM.  
<https://www.mayocliniclabs.com/test-catalog/overview/9109>.  
<https://www.mayocliniclabs.com/test-catalog/overview/9108>.

**MẪU BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU**

Họ và tên bệnh nhân.....

Ngày tháng năm sinh

Tuổi:

Địa chỉ:

Chỉ số Xét nghiệm	Kết quả	Đánh giá
<b>1. Tổng phân tích tế bào máu ngoại vi</b>		
RBC		
HBG		Chẩn đoán thiếu máu
MCV		Chẩn đoán hồng cầu nhỏ
Chỉ số Mentzer		
<b>2. Sắt</b>		Chẩn đoán thiếu sắt
<b>3. Ferritin</b>		
<b>4. Điện di huyết sắc tố</b>		
A		Chẩn đoán Thalassemia
A2		
E		
F		
Khác		