

# Khảo sát số lượng tế bào bạch cầu hạt chưa trưởng thành trong máu ngoại vi bằng máy đếm tế bào tự động ở người từ tháng 10/2021 đến tháng 06/2022 tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương

Hoàng Thái Việt\* và Huỳnh Ngọc Tú  
Nghiên cứu tự do

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Xác định khoảng tham chiếu của chỉ số IG# và IG% của người bình thường và khoảng giá trị của bệnh nhân nhiễm trùng huyết trên hệ thống máy xét nghiệm Sysmex XN-2000 tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Người có thực hiện xét nghiệm 'Tổng phân tích tế bào máu' trên hệ thống máy xét nghiệm Sysmex XN-2000 từ tháng 10/2021 đến tháng 06/2022 tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương. **Nghiên cứu phân tích cắt ngang.** **Kết quả:** Tổng cộng có 319 kết quả xét nghiệm có đủ tiêu chuẩn chọn mẫu từ tháng 10/2021 đến 06/2022. Qua đó ghi nhận được khoảng tham chiếu cho chỉ số IG# đối với người khỏe mạnh là  $0.003 - 0.042 \pm 0.039K/\mu L$ , và  $0.07 - 0.56 \pm 0.493\%$  cho chỉ số IG%. Với người bệnh được chẩn đoán nhiễm trùng huyết, khoảng giá trị cho chỉ số IG# được ghi nhận là  $0.02 - 2.000 K/\mu L$  và khoảng giá trị của chỉ số IG%  $0.3 - 14.10\%$ . **Kết luận:** Từ kết quả của nghiên cứu, đã tìm ra được khoảng tham chiếu của chỉ số bạch cầu hạt chưa trưởng thành (IG) trong máu ngoại vi của người khỏe mạnh và giá trị tham khảo đối với bệnh nhân nhiễm trùng huyết. Khoảng tham chiếu IG# của người bình thường là  $0.003 - 0.042 \pm 0.039K/\mu L$  và ở bệnh nhân nhiễm trùng huyết là  $0.02 - 2.000 K/\mu L$ . Khoảng tham chiếu IG% của người bình thường là  $0.07 - 0.56 \pm 0.493\%$  và ở bệnh nhân nhiễm trùng huyết là  $0.3 - 14.10\%$ .

**Từ khóa:** IG (Immature Granulocytes), bạch cầu hạt chưa trưởng thành, nhiễm trùng, nhiễm trùng máu, IG#

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm trùng huyết đang là một vấn đề y tế quan trọng trên toàn thế giới. Đây là một trong những nguyên nhân gây tử vong hàng đầu tại các bệnh viện. Chậm trễ trong chẩn đoán và điều trị sẽ dẫn đến các tổn thương đa cơ quan, dẫn đến tử vong cho bệnh nhân.

Hiện nay, tại lâm sàng, tiêu chuẩn chẩn đoán nhiễm trùng huyết thường dùng là SIRS hay SOFA. Những tiêu chuẩn này có thể bị bắt gặp trong các bệnh lý khác như chấn thương hay viêm tụy. Đối với cận lâm sàng, tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán nhiễm trùng huyết là cấy máu. Tuy nhiên cần thời gian khá dài (từ 1 - 7 ngày) để có thể xác nhận kết quả cấy máu. Việc chậm trễ trong việc chẩn đoán sẽ ảnh hưởng không nhỏ đến kết quả điều trị cũng như tính mạng người bệnh.

Tế bào bạch cầu hạt chưa trưởng thành (IG - Immature Granulocytes) là chỉ số thứ 6 được FDA công nhận. Một số nghiên cứu đã cho thấy chỉ số

IG giúp chẩn đoán nhanh, sớm giai đoạn nhiễm trùng huyết và đáp ứng viêm hệ thống SIRS [1] trong vòng 48 giờ đầu [2]. Kỹ thuật bách phân bạch cầu chưa trưởng thành được thực hiện bằng cách nhuộm hóa học tế bào bạch cầu và đọc kết quả bằng kính hiển vi quang học dẫn tới tốn nhiều thời gian, công sức. Hệ thống bách phân tự động bạch cầu tự động cũng đồng thời cho ra tương đồng nhưng chạy được số lượng mẫu lớn, giảm đáng kể nhân lực và thời gian [3].

Hiện nay, đã có các bệnh viện trong nước nghiên cứu và áp dụng chỉ số IG trên hệ thống máy tự động như Bệnh viện Đa Khoa Long An [4], Bệnh viện Đại học Y Dược, Bệnh viện Chợ Rẫy.... Cho nên, nhằm tạo cơ sở để ứng dụng chỉ số này tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương, chúng tôi tiến hành nghiên cứu khảo sát cho đối tượng người khỏe mạnh và bệnh nhân nhiễm trùng huyết tại bệnh viện từ tháng 10 năm 2021 đến tháng 06 năm 2022. Từ đó thiết lập khoảng tham chiếu cho hệ

Tác giả liên hệ: CN. Hoàng Thái Việt  
Email: [thaiviet2905@gmail.com](mailto:thaiviet2905@gmail.com)

thống máy xét nghiệm XN-2000 tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương. Cung cấp cơ sở lâm sàng để giúp chẩn đoán sớm bệnh nhiễm trùng huyết vì mục tiêu nghiên cứu.

Vì vậy, chúng tôi tiến hành đề tài nghiên cứu: “Khảo sát số lượng tế bào bạch cầu hạt chưa trưởng thành trong máu ngoại vi của người bệnh nhiễm trùng huyết bằng máy phân tích huyết học tự động Sysmex XN-2000 tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương năm 2022” với 2 mục tiêu chính như sau:

1. Xác định khoảng tham chiếu của chỉ số IG# và IG% đối với người bình thường
2. Xác định khoảng giá trị của chỉ số IG# và IG% đối với bệnh nhân nhiễm trùng huyết.

## 2. ĐỐI TƯỢNG - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1. Đối tượng nghiên cứu:** Những người đến khám sức khỏe và bệnh nhân nhiễm trùng huyết làm xét nghiệm 'Tổng phân tích tế bào máu' bằng máy đếm tế bào tự tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương động năm 2021 - 2022.

### 2.2. Tiêu chuẩn chọn mẫu:

- *Người khỏe mạnh:* Là người đến khám sức khỏe của cơ quan, có chỉ định làm 'Tổng phân tích tế bào máu' (TPTTBM), lâm sàng không có biểu hiện nhiễm trùng, các xét nghiệm liên quan tới nhiễm trùng (CRP, PCT, TPTTBM, ...) trong giới hạn bình thường.
- *Người bệnh nhiễm trùng huyết:* Bệnh nhân có triệu chứng lâm sàng của nhiễm trùng huyết, có xét nghiệm cấy máu cùng lúc với TPTTBM, chưa điều trị kháng sinh.
- *Tiêu chuẩn loại trừ:* Người có bệnh ác tính về máu, bệnh ung thư. Trẻ sơ sinh và thai phụ. Bệnh nhân trong tình trạng suy giảm miễn dịch (sử dụng corticoid 1 tháng trước; hóa, xạ trị 3 tháng trước; sử dụng thuốc ức chế miễn dịch; ghép tạng đặc; cấy ghép tế bào gốc; AIDS).

### 2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

### 2.4. Phương pháp chọn mẫu

- Chọn mẫu thuận tiện sao cho đủ cỡ mẫu tối thiểu hợp lý.
- Mẫu thử là máu toàn phần được được chống đông bằng K2-EDTA.
- Mẫu thử có thể được thực hiện xét nghiệm ngay sau khi lấy máu hoặc lưu trữ ở 2 - 8°C trong vòng 7 ngày.

## 2.5. Cỡ mẫu nghiên cứu

Dựa theo công thức tính cỡ mẫu:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \sigma^2}{\delta^2}$$

Với n là cỡ mẫu;

Với sai sót  $\alpha = 0.05$  thì  $Z_{\alpha} = 1.96$ ;

- Với nhóm bệnh lý nhiễm trùng huyết:

- o Với sai số mong muốn của IG#  $\delta_1 = 0.325$  K/ $\mu$ L;
- o Với sai số mong muốn của IG%  $\delta_2 = 0.925\%$ ;
- o Độ lệch chuẩn  $\sigma_1$  của IG# của nhóm bệnh lý nhiễm trùng huyết là 1.300 K/ $\mu$ L [4];
- o Độ lệch chuẩn  $\sigma_2$  của IG% của nhóm bệnh lý nhiễm trùng huyết là 3.700% [4];

Từ đó ta có:

Cỡ mẫu của IG# là 62 và cỡ mẫu của IG% là 62.

Chọn cỡ mẫu tối thiểu của nhóm bệnh lý nhiễm trùng huyết là 62.

- Với nhóm người khỏe mạnh :

- o Với sai số mong muốn của IG#  $\delta_1 = 0.004$  K/ $\mu$ L;
- o Với sai số mong muốn của IG%  $\delta_2 = 0.124\%$ ;
- o Độ lệch chuẩn  $\sigma_1$  của IG# của nhóm khỏe mạnh là 0.016 K/ $\mu$ L [4];
- o Độ lệch chuẩn  $\sigma_2$  của IG% của nhóm khỏe mạnh là 0.496% [4];

Từ đó ta có:

Cỡ mẫu của IG# là 62 và cỡ mẫu của IG% là 62.

Chọn cỡ mẫu tối thiểu của nhóm khỏe mạnh là **62**.

*Cỡ mẫu thu thập được với nhóm bệnh lý nhiễm trùng là **233** và của nhóm khỏe mạnh là **86**.*

## 2.6. Trang thiết bị - Vật liệu

Máy xét nghiệm huyết học tự động hoàn toàn XN-2000, Hãng Sysmex - Nhật. Đang được sử dụng tại Khoa Xét nghiệm của Bệnh viện Nguyễn Tri Phương.

Hóa chất xét nghiệm: CELLPACK DFL, Fluorocell PLT, Fluorocell PLT, là hóa chất theo máy, do hãng Sysmex cung cấp và đang được sử dụng tại Khoa Xét nghiệm của Bệnh viện Nguyễn Tri Phương.

## 2.7. Phương pháp tiến hành

- Lấy mẫu đại diện cho quần thể khỏe mạnh: Chọn các cá thể dựa trên tiêu chuẩn nhận và loại trừ mẫu từ quần thể người cho máu hoặc quần thể người khám sức khỏe định kỳ.
- Lấy mẫu đại diện cho quần thể bệnh: Chọn các cá thể dựa trên tiêu chuẩn nhận và loại trừ mẫu từ

quần thể bệnh nhân được chuẩn đoán nhiễm trùng huyết tại bệnh viện.

- Xử lý thống kê số liệu vừa chọn:

- o Loại bỏ chỉ số thanh chiếu ngoại lai: Phép thử được đề nghị bởi Tukey [5].
- o Kiểm định tính chuẩn của phân phối tham chiếu: Kiểm định bằng quy tắc 2 lần độ lệch chuẩn.
- o Xác định khoảng tham chiếu. Vì cỡ mẫu nhóm khỏe mạnh 84, áp dụng phương pháp Robust (dưới 120 mẫu) để tiến hành xác định giới hạn tham chiếu, xác định khoảng tin cậy (CI - Confidence interval), xác định khoảng tham chiếu. Sử dụng phần mềm Medcalc- version 12.4.0 để tính.
- o Xác định khoảng giá trị. Vì cỡ mẫu là 233, sử dụng phần mềm Medcalc (version 12.4.0) để tính khoảng giá trị dựa trên phương pháp tính của phân phối không chuẩn.

## 2.8. Biến số nghiên cứu

### • Đặc điểm lâm sàng của quần thể nghiên cứu:

o Tuổi (năm): Biến định lượng, tính từ năm sinh đến thời điểm nhập viện.

o Giới tính (%): biến nhị giá, giá trị là Nam hoặc Nữ.

### • Đặc điểm cận lâm sàng của quần thể nghiên cứu:

o Kết quả cấy máu: biến định tính, 2 giá trị Âm và Dương.

o Tác nhân gây bệnh: biến danh tính, tên vi khuẩn phân lập, định danh trên mẫu cấy.

o IG (G/L): Biến định lượng số lượng bạch cầu hạt chưa trưởng thành trong máu ngoại vi tại thời điểm cấy máu (trước từ 48 giờ đến thời điểm cấy máu). Đơn vị đo gồm G/L và %.

o Biến số IG#: biến số định tính, đơn vị K/ $\mu$ L.

o Biến số IG%: biến số định tính, đơn vị %.

## 2.9. Xử lý số liệu

- Truy xuất kết quả xét nghiệm được lưu giữ trên phần mềm quản lý hồ sơ bệnh án của Bệnh viện (HIS) và phần mềm quản lý xét nghiệm của Khoa

Xét Nghiệm (LIS).

- Chọn lọc các kết quả xét nghiệm cấy máu của các bệnh nhân từ tháng 10/2021 đến tháng 06/2022.
- Thu thập kết quả TPTTBM của các bệnh nhân có chỉ định cấy máu.
- Sàng lọc kết quả của các bệnh nhân có kết quả cấy máu dương và có làm TPTTBM trong vòng 48h trước cấy máu.
- Xử lý dữ liệu bằng phần mềm thống kê MedCalc (version 12.4.0).
- Xác lập khoảng tham chiếu và khoảng giá trị của chỉ số IG# và IG%.

## 2.10. Đạo đức trong nghiên cứu

Được chấp thuận (cho phép) của Hội Đồng Đạo Đức trong nghiên cứu y sinh học Bệnh viện Nguyễn Tri Phương Thành Phố Hồ Chí Minh theo văn bản số 701/NTP-CDT ngày 02 tháng 06 năm 2022.

- Thông tin về bệnh nhân khi làm nghiên cứu sẽ được mã hóa để bảo mật thông tin.
- Nghiên cứu viên chỉ được thu thập và phân tích các số liệu đã có sẵn của bệnh nhân tại phòng xét nghiệm. Hoàn toàn không thực hiện các biện pháp xâm lấn khác để thu thập số liệu mà không có sự chấp thuận bằng văn bản của người tham gia nghiên cứu.
- Việc công bố kết quả nghiên cứu chỉ phục vụ mục đích nghiên cứu khoa học.

## 3. KẾT QUẢ

### 3.1. Xác định khoảng tham chiếu trị số IG# và IG% của người bình thường

Qua khảo sát, từ tháng 10/2021 đến tháng 06/2022 tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương, có 536 người đến khám sức khỏe có thực hiện xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu được làm trên máy XN-2000. Mẫu được sàng lọc dựa trên tiêu chí nhận mẫu. Sau khi sàng lọc dựa trên tiêu chí đã nêu, nhóm nghiên cứu thu thập được 86 người lớn khỏe mạnh (người có tuổi > 18, bao gồm cả nam và nữ) đủ tiêu chuẩn chọn mẫu

**Bảng 1.** Khoảng tham chiếu của IG# của người bình thường

n = 86	Chỉ số IG# Được tính theo phương pháp Robust	Chỉ số IG% Được tính theo phương pháp Robust
GHTC thấp	0.003	0.065
90% CI	0.002 - 0.005	0.035 - 0.098
Độ rộng CI	0.003	0.063
GHTC cao	0.042	0.556

90% CI	0.039 - 0.046	0.510 - 0.604
Độ rộng CI	0.007	0.094
KTC	0.003 - 0.042	0.065 - 0.556
Độ rộng khoảng tham chiếu	0.039	0.493
Giới hạn khoảng tin cậy thấp	7.69%	13.18%
Giới hạn khoảng tin cậy cao	17.95%	19.07%

Đối với quần thể mẫu người bình thường, ghi nhận được 86 mẫu thỏa theo điều kiện chọn mẫu. Giới tính của nhóm mẫu bao gồm cả nam và nữ, độ tuổi trên 18 tuổi. Với cỡ mẫu  $n = 86$ , dựa theo phương pháp tính của Robust, kết quả được trình bày tại Bảng 1 và Bảng 2. Cả 2 khoảng tin cậy của giới hạn tin cậy (GHTC) trên và dưới của cả 2 giá trị IG# và IG% đều nhỏ hơn 20% (theo khuyến cáo của tác giả Harris và Boyd). Từ đó thiết lập lên khoảng tham chiếu (dựa theo khoảng tin cậy - KTC) của hai chỉ số, lần lượt là:

- Khoảng tham chiếu IG# của người bình thường là  $0.003 - 0.042 \pm 0.039 \text{ K}/\mu\text{L}$ .
- Khoảng tham chiếu IG% của người bình thường là  $0.07 - 0.56 \pm 0.493\%$ .

### 3.2. Xác định khoảng giá trị IG# và IG% ở bệnh nhân nhiễm trùng huyết

Qua khảo sát, từ tháng 10/2021 đến tháng 06/2022 tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương, 233 ca được chẩn đoán cuối là nhiễm trùng huyết có làm TPTTBM trên máy Sysmex XN-2000. Mẫu được sàng lọc dựa trên tiêu chí nhận mẫu. Sau khi sàng lọc dựa trên tiêu chí đã nêu, nhóm nghiên cứu thu thập được danh sách 233 người lớn khỏe mạnh (người có tuổi > 18, bao gồm cả nam và nữ) đủ tiêu chuẩn chọn mẫu.

**Bảng 2.** Khoảng giá trị của IG# của người bệnh nhiễm trùng huyết

n = 233	Chỉ số IG#	Chỉ số IG%
GHTC thấp	0.020	0.300
90% CI	0.010 - 0.020	0.200 - 0.400
GHTC cao	2.000	14.102
90% CI	1.517 - 5.131	9.252 - 23.031
KTC	0.020 - 2.000	- 14.102

Đối với nhóm quần thể người bệnh nhiễm trùng huyết, ghi nhận được 233 ca được chẩn đoán cuối là nhiễm trùng huyết có làm TPTTBM trên máy Sysmex XN-2000. Với cỡ mẫu là 233, dựa trên phương pháp tính của phân phối không chuẩn, kết quả được Bảng 3 và Bảng 4. Từ đó thiết lập lên khoảng tham chiếu (dựa theo khoảng tin cậy - KTC)

của hai chỉ số, lần lượt là:

- Khoảng giá trị IG# của người bị nhiễm trùng huyết là  $0.02 - 2.000 \text{ K}/\mu\text{L}$ .
- Khoảng giá trị IG% của người bị nhiễm trùng huyết là  $0.3 - 14.10\%$ .

### 4. BÀN LUẬN

Thông qua quá trình khảo sát trên quần thể người bệnh nhiễm trùng huyết và khỏe mạnh tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương (10/2021 - 6/2022), đã xác lập được khoảng tham chiếu và khoảng giá trị của chỉ số IG như đã nêu ở trên. Kết quả này là phù hợp với kết quả nghiên cứu của tác giả trong nước, cũng như các tác giả nước ngoài. Cụ thể rằng:

- Theo nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Trúc Lệ và Dương Phước Lực [4], chỉ số IG# và IG% của người khỏe mạnh tại Bệnh Viện Đa Khoa Long An lần lượt là  $0.01 - 0.06 \text{ K}/\mu\text{L}$  và  $0.1 - 0.7\%$ . Đối với người bệnh khoảng giá trị là  $0.02 - 2 \text{ K}/\mu\text{L}$  với IG# và  $0.3 - 9.5\%$  cho IG%.
- Theo kết quả nghiên cứu tác giả E. L. Wiland và các cộng sự, giá trị trung bình của IG% ghi nhận là  $2.6\%$  ở các bệnh nhân nhiễm trùng sau bỏng. Với kết quả khoảng tham chiếu IG# và IG% của người khỏe mạnh lần lượt là  $0.003 - 0.042 \text{ K}/\mu\text{L}$  và  $0.07 - 0.56\%$ , khoảng giá trị của người nhiễm trùng huyết là  $0.02 - 2.000 \text{ K}/\mu\text{L}$  (IG#) và  $- 14.10\%$  (IG%).
- Tiến hành đối chiếu với khoảng tham chiếu tham khảo cho người bình thường của IG# và IG% mà hãng Sysmex dùng khi đặt hệ thống xét nghiệm Sysmex XN-2000 [6] lần lượt là:  $0 - 0.06 \text{ K}/\mu\text{L}$  và  $0 - 0.6\%$ .

Có thể nhận thấy kết quả không quá sai khác so với kết quả của nhóm nghiên cứu. Một số nguyên nhân có thể dẫn đến sự khác biệt này là do đặc tính quần thể sinh học khác nhau, hệ thống máy xét nghiệm khác nhau (hãng Sysmex dùng là máy Sysmex XE-5000, dùng chung hóa chất với XN-2000), khác nhau về điều kiện môi trường thực hiện xét nghiệm như nhiệt độ, độ ẩm. Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng xây dựng khoảng tham chiếu khác nhau.

Về mặt hạn chế, có thể nhận thấy khoảng tham chiếu của người bình thường và khoảng giá trị của người bệnh nhiễm trùng huyết có một khoảng chồng lấp lên nhau. Cụ thể đối với IG# khoảng trung lấp từ 0.02 - 0.042 K/ $\mu$ L và IG% 0.3 - 0.56%. Lý do chồng lấp này có một số lý do sau: Khoảng tham chiếu được xây dựng trên cả đối tượng nam và nữ trưởng thành (> 18 tuổi) dẫn tới độ rộng của khoảng tham chiếu lớn, mà số lượng bạch cầu của nam và nữ lại khác nhau dẫn đến việc trùng lấp này. Lý giải cho việc tại sao khoảng tham chiếu được xây dựng chung cho cả nam và nữ là vì hiện nay, khoảng tham chiếu được sử dụng trong xét nghiệm TPTTBM được áp dụng tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương đang được dùng chung cho cả nam và nữ. Ngoài ra, khoảng chồng lấp này gần ở khoảng giá trị trên của khoảng tham chiếu. Điều này chứng tỏ cơ thể đang biệt hóa các tế bào bạch cầu non thành các tế bào bạch cầu trưởng thành nhằm thích ứng với tình trạng nhiễm trùng của cơ thể, đồng thời tác động lên tủy xương kích thích tăng sản xuất bạch cầu ở tủy xương và một số lượng lớn tế bào bạch cầu non được đẩy vào máu sau một thời gian. Có thể xem xét khoảng trùng lấp ở cận trên là một chỉ dấu giúp các bác sĩ lâm sàng có thể nghi ngờ và định hướng chẩn đoán về một bệnh lý nhiễm trùng hoặc viêm.

Nhìn chung, khoảng tham chiếu và khoảng giá trị trong bài nghiên cứu này là bước đầu tiên để nhóm có thể tiến hành các đề tài nghiên cứu sau đó. Ví dụ như đánh giá độ nhạy và độ đặc hiệu

của chỉ số IG trong bệnh lý nhiễm trùng huyết khi tiến hành so sánh với một xét nghiệm cận lâm sàng khác như CRP hoặc PCT. Từ đó có nền tảng để đưa chỉ số này vào trong việc khám và chẩn đoán lâm sàng.

Tuy nhiên do hạn chế về phạm vi nghiên cứu chỉ giới hạn trên các bệnh nhân được chẩn đoán và điều trị nhiễm trùng huyết tại một bệnh viện trong 9 tháng. Các nghiên cứu với thiết kế tiền cứu gia tăng cỡ mẫu sẽ giúp xác định được độ nhạy và độ đặc hiệu của các chỉ số IG. Ngoài ra, Khoa Xét nghiệm đang dùng khoảng tham chiếu của xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu ngoại vi chung cho tất cả các đối tượng: nam, nữ, trẻ em... nên việc áp dụng khoảng tham chiếu của IG cũng sẽ gặp một số bất lợi như cách áp dụng khoảng tham chiếu chung. Cần tiến hành thiết lập khoảng tham chiếu của xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu theo từng các đối tượng. Đồng thời, tiến hành so sánh mở rộng lên các bệnh nhân nhiễm trùng khác như nhiễm trùng phổi, ...Thêm các nghiên cứu so sánh kết hợp giữa chỉ số IG, các xét nghiệm phát hiện nhiễm trùng khác như CRP, PCT.

## 5. KẾT LUẬN

Khoảng tham chiếu IG# của người bình thường là 0.003 - 0.042  $\pm$  0.039 K/ $\mu$ L và ở bệnh nhân nhiễm trùng huyết là 0.02 - 2.000 K/ $\mu$ L.

Khoảng tham chiếu IG% của người bình thường là 0.07- 0.56  $\pm$  0.493% và ở bệnh nhân nhiễm trùng huyết là 0.3 - 14.10 %.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Yu LL, Jin YM, Li MM., "Changes ad reference intervals of immature granulocytes in the peripheral blood of women according to pregnancy trimester", *Int J Clin*, 9(5), 8169-8175, 2016.
- [2] E. L. Wiland, L. M. Sandhaus, Z. Georgievskaya, C. M. Hoen, M. A. O'Riordan, and M. L. Nock, "Adult and child automated immature granulocyte norms are inappropriate for evaluating early-onset sepsis in newborns", *Acta Paediatrica*, vol. 103, no. 5, pp. 494-497, 2014.
- [3] Nierhaus A, Klatte S, Linssen J, Eismann NM, Wichmann D, Hedke J, et al., "Revisiting the white blood cell count: immature granulocytes count as a diagnostic marker to discriminate between SIRS và sepsis-a prospective, observational study", *BMC Immunol*, 14, 8, 2013.
- [4] Nguyễn Thị Trúc Lệ, Dương Phước Lực, "Khảo sát số lượng tế bào bạch cầu hạt chưa trưởng thành trong máu ngoại vi bằng máy đếm tế bào tự động ở người bệnh tại Bệnh viện Đa Khoa Long An", *Tạp chí Y học Thành Phố Hồ Chí Minh*, Vol. 23, no. 6, pp. 437-441, Oct. 2019.
- [5] MacQueen BC, Christensen RD, Yoder BA, Henry E, Baer VL, Bennett ST, Yaish HM., "Comparing automated vs manual leukocyte differential counts for quantifying the 'left shift' in the blood of neonates", *J Perinatol*, 36(10), 843-848, 2016.
- [6] Pekelharing, J. M., Hauss, O., De Jonge, R., Lokhoff, J., Sodikromo, J., Spaans, M., ... & Hinzmann, R., "Haematology reference intervals for established and novel parameters in healthy adults", *Sysmex Journal International*, 20(1), 1-9, 2010.

# Survey the number of immature granulocytes counts in peripheral blood by automated hematology analyser in patients from october 2021 to june 2022 at Nguyen Tri Phuong Hospital

Hoang Thai Viet and Huynh Ngoc Tu

## ABSTRACT

*Objective: Determine the reference range of IG# and IG% of normal people and the values of sepsis patients on the Sysmex XN-2000 systems from October 2021 to June 2022 at Nguyen Tri Phuong Hospital. Subjects and methods: Methods: Cross-sectional descriptive study. Targets: People who do the "Complete blood count" (CBC) from October 2021 to June 2022 at Nguyen Tri Phuong Hospital. Results: From October 2021 to June 2022, 319 cases of CBC, which have enough criteria, recorded. For healthy people, the reference range of IG# index and IG% index is  $0.003 - 0.042 \pm 0.039\text{K}/\mu\text{L}$  and  $0.07 - 0.56 \pm 0.493\%$ , respectively. For sepsis patients, the value of IG# is  $0.02 - 2.000\text{K}/\mu\text{L}$  and  $0.3 - 14.10\%$  for IG%. Conclusions: According to the results of the study, the reference range of immature granulocytes (IG# and IG%) in peripheral blood of healthy people and the values for patients with sepsis have been identified. For healthy people, the reference range of IG# index and IG% index is  $0.003 - 0.042 \pm 0.039\text{K}/\mu\text{L}$  and  $0.07 - 0.56 \pm 0.493\%$ , respectively. For sepsis patients, the value of IG# is  $0.02 - 2.000\text{K}/\mu\text{L}$  and  $0.3 - 14.10\%$  for IG%.*

**Keywords:** immature granulocytes, infection, sepsis, index IG#

---

Received: 03/06/2022

Revised: 02/07/2022

Accepted for publication: 29/07/2022