

Nghiên cứu gốc

KHẢO SÁT DẤU ẤN MIỄN DỊCH Ở BỆNH LÝ HUYẾT HỌC BẰNG KỸ THUẬT FLOW CYTOMETRY

Nguyễn Quang Đăng¹, Đào Thị Phương Anh¹, Nguyễn Thị Mỹ Linh^{1*}

1. Khoa Huyết học, Bệnh viện Thống Nhất, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: BS. CKI. Nguyễn Thị Mỹ Linh ✉ nguyenlinh5497@gmail.com

TÓM TẮT: Nghiên cứu với mục tiêu nhằm mô tả đặc điểm các bệnh lý huyết học thường gặp thông qua khảo sát dấu ấn miễn dịch bằng kỹ thuật Flow Cytometry (FCM) với phương pháp nghiên cứu là mô tả hồi cứu hàng loạt ca được thực hiện trên tất cả bệnh nhân từ 16 tuổi trở lên được chỉ định xét nghiệm FCM tại khoa Huyết học, Bệnh viện Thống Nhất từ tháng 01/2023 đến tháng 03/2025. Cỡ mẫu là lấy mẫu thuận tiện. Dữ liệu được phân tích bằng phần mềm Microsoft Excel 2021. Kết quả tổng cộng 104 bệnh nhân đã được thực hiện xét nghiệm tế bào theo dòng chảy (FCM) tại khoa Huyết học của Bệnh viện Thống Nhất. Tuổi trung vị tại thời điểm chẩn đoán là 68 tuổi [55,8 - 77 tuổi]. Đặc điểm huyết học ban đầu cho thấy tình trạng thiếu máu ($Hb\ 9,3 \pm 2,6\ g/dL$) và sự biến thiên lớn về số lượng bạch cầu ($20,1 \pm 42,4\ K/uL$) và tiểu cầu ($197 \pm 172,3\ K/uL$), phản ánh sự đa dạng của các bệnh lý. Kết quả nghiên cứu khẳng định giá trị của FCM trong chẩn đoán và phân loại nhiều bệnh lý: xác định dòng bạch cầu cấp (tủy/lympho B, T), phát hiện tế bào lympho đơn dòng trong u lympho và phân biệt tương bào lành tính/ác tính trong đa u tủy. So sánh với tủy đồ cho thấy độ phù hợp cao, đặc biệt trong các trường hợp khó. Tuy nhiên, FCM không thay thế hoàn toàn được tủy đồ trong đánh giá hình thái và cấu trúc mô. Từ đó, đưa ra kết luận FCM là công cụ bổ trợ mạnh mẽ, không thể thiếu trong chẩn đoán bệnh lý huyết học. Sự kết hợp giữa FCM và tủy đồ mang lại độ chính xác tối ưu, hỗ trợ hiệu quả cho việc chẩn đoán và quản lý bệnh nhân.

Từ khóa: flow cytometry, bệnh lý huyết học

ROLE OF FLOW CYTOMETRY IN THE DIAGNOSIS OF HEMATOLOGIC DISEASES

Nguyen Quang Dang, Dao Thi Phuong Anh, Nguyen Thi My Linh

ABSTRACT: This study aimed to describe the characteristics of common hematological disorders through immunophenotypic analysis using flow cytometry (FCM). A retrospective descriptive study was conducted on all patients aged 16 years and older who were analyzed by FCM testing at the Hematology Department, Thong Nhat Hospital from January 2023 to March 2025. Convenience sampling was applied. Data analysis was performed using Microsoft Excel 2021. A total of 104 patients were tested by flow cytometry. The median age at diagnosis was 68 years [55.8–77]. Baseline hematologic findings showed anemia ($Hb\ 9.3 \pm 2.6\ g/dL$) and wide variations in white blood cell ($20.1 \pm 42.4\ K/uL$) and platelet counts ($197 \pm 172.3\ K/uL$), reflecting the diversity of underlying hematologic conditions. FCM demonstrated high diagnostic value in identifying and classifying various hematologic disorders: distinguishing acute leukemia lineages (myeloid/B-lymphoid/T-lymphoid), detecting monoclonal lymphoid populations in lymphomas, and differentiating benign from malignant plasma cells in multiple myeloma. Correlation with bone marrow morphology was high, especially in diagnostically challenging cases. However, FCM could not fully replace bone marrow examination in assessing cellular morphology and tissue architecture. In conclusion, Flow cytometry is a powerful complementary tool in the diagnosis of hematologic disorders. The combination of FCM and bone marrow studies provides optimal diagnostic accuracy and supports effective patient management.

Keywords: flow cytometry, hematological disorders

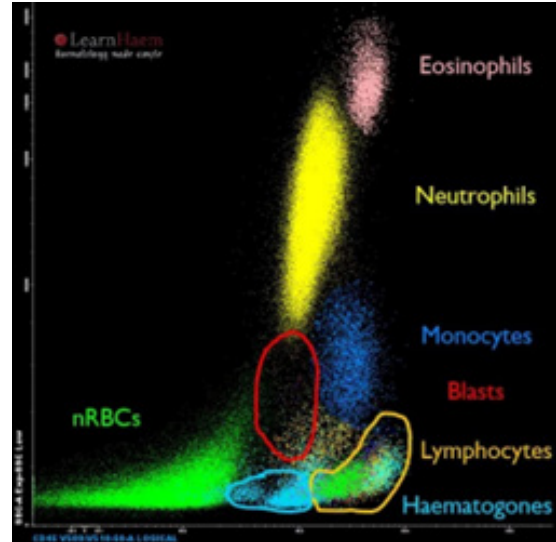
1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyết học là một chuyên ngành y học nghiên cứu về các bệnh lý liên quan đến máu và cơ quan tạo máu, bao gồm các dạng ung thư máu như bệnh bạch cầu cấp, bệnh bạch cầu mạn, u lympho và các rối loạn khác như thiếu máu hoặc rối loạn đông máu. Các bệnh lý huyết học rất đa dạng, phức tạp và có thể ảnh hưởng đến mọi lứa tuổi. Đặc biệt, các bệnh lý huyết học ác tính thường có diễn tiến nhanh và nguy hiểm, đòi hỏi chẩn đoán và can thiệp kịp thời. Ở người lớn tuổi, các bệnh lý huyết học thường là bệnh mắc phải và thường đi kèm với nhiều bệnh lý nền khác khiến việc chẩn đoán trở nên phức tạp và tiên lượng bệnh thường nặng nề, dễ dẫn đến tử vong.

Việc xác định các dấu ấn miễn dịch trên bề mặt tế bào là phương pháp quan trọng trong chẩn đoán, phân loại và theo dõi hiệu quả điều trị các bệnh lý huyết học [1]. Flow Cytometry (FCM), hay còn gọi là kỹ thuật phân tích tế bào theo dòng chảy, là một kỹ thuật hiện đại, cho phép phân tích nhanh chóng và chính xác các đặc tính của tế bào như kích thước, cấu trúc nội bào và đặc biệt là sự hiện diện của các dấu ấn miễn dịch trên bề mặt hoặc bên trong tế bào [1-2]. Cụ thể, FCM là một kỹ thuật đo lường các đặc tính huỳnh quang và quang học của các tế bào đơn lẻ hoặc các hạt nhỏ (ví dụ: vi sinh vật, nhân và nhiễm sắc thể) khi chúng đi qua một chùm tia laser [1]. Ngoài việc phân tích các quần thể tế bào, kỹ thuật FCM giúp nhận diện các quần thể tế bào dựa trên các dấu ấn đặc hiệu như CD3, CD4, CD8 (lympho T), CD19, CD20 (lympho B), CD14, CD11b (dòng đơn nhân), CD56, CD161 (tế bào NK) [2]. Tuy nhiên, xét nghiệm FCM vẫn còn một số hạn chế, bao gồm: mẫu phải được chuẩn bị ở dạng huyền phù tế bào đơn lẻ, không bị đông, quy trình thao tác mẫu dễ bị ảnh hưởng bởi kỹ thuật viên, độ nhạy của các cụm tế bào có thể bị phân loại sai và chi phí đầu tư, vận hành xét nghiệm này tương đối cao.

Nhờ những ưu điểm vượt trội, FCM đóng vai trò quan trọng trong phát hiện các dòng tế bào bất thường, phân biệt các loại ung thư máu, theo dõi hiệu quả điều trị và phát hiện sớm tái phát. Từ thực tiễn ứng dụng kỹ thuật FCM tại Bệnh viện Thống Nhất, chúng tôi thực hiện đề tài "KHẢO SÁT DẤU ẤN MIỄN DỊCH Ở BỆNH LÝ HUYẾT HỌC BẰNG KỸ THUẬT FLOW

CYTOMETRY" với hai mục tiêu: (1) Mô tả đặc điểm dịch tễ, sinh học của bệnh nhân thực hiện xét nghiệm tế bào theo dòng chảy. (2) Mô tả các bệnh lý huyết học thường gặp trong nhóm bệnh nhân thực hiện xét nghiệm tế bào theo dòng chảy.



Hình 1. Biểu đồ phân tích SSC so với biểu hiện CD45

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả hồi cứu hàng loạt ca.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: khoa Huyết học, Bệnh viện Thống Nhất

Thời gian thu thập bệnh nhân: Tháng 01/2023 – tháng 03/2025

Thời gian thực hiện đề tài: Tháng 01/2025 – tháng 07/2025

2.3. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn chọn vào: Tất cả bệnh nhân người lớn từ 16 tuổi trở lên được chỉ định xét nghiệm FCM tại khoa Huyết học, Bệnh viện Thống Nhất từ tháng 01 năm 2023 đến tháng 03 năm 2025

Tiêu chuẩn loại trừ: hồ sơ bệnh án thiếu kết quả xét nghiệm FCM; mẫu bệnh phẩm không đạt yêu cầu kỹ thuật.

2.4. Cỡ mẫu

Lấy mẫu thuận tiện

2.5. Phương pháp nghiên cứu

Lập danh sách người bệnh được thực hiện xét nghiệm FCM tại khoa Huyết học, Bệnh viện Thống Nhất.

Ghi nhận các thông tin hành chính (tuổi, giới tính), đặc điểm sinh học (hemoglobin, số lượng tiểu cầu, số lượng bạch cầu, hồng cầu lưới, mật độ tế bào, kết luận của tủy đồ, kết luận của xét nghiệm FCM)

2.6. Phương pháp xử lý phân tích số liệu

Các dữ liệu được thu thập, tổng hợp và phân tích bằng phần mềm Microsoft Excel 2021

Dùng thống kê mô tả:

Đối với biến số định tính, số liệu được trình bày bằng tần số và tỉ lệ (%).

Đối với các biến số định lượng, số liệu trình bày trung bình và độ lệch chuẩn nếu phân phối chuẩn. Nếu các biến số không thuộc phân phối chuẩn thì trình bày kết quả mô tả bằng trung vị và khoảng tứ phân vị.

3. KẾT QUẢ

Trong thời gian từ tháng 01 năm 2023 đến tháng 03 năm 2025, tổng cộng 104 bệnh nhân đã được thực hiện xét nghiệm FCM tại khoa Huyết học của Bệnh viện Thống Nhất

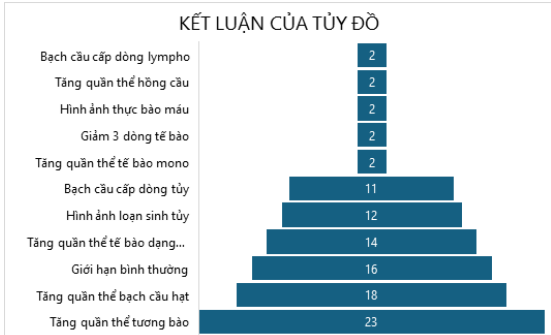
3.1. Đặc điểm dịch tễ và sinh học của nhóm nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm dịch tễ, sinh học của nhóm nghiên cứu (n=104)

Đặc điểm	Kết quả (n=104)
Tuổi lúc chẩn đoán, trung vị (khoảng)	68 [55,8 – 77]
Giới tính (nam), n (%)	60 (57,7)
Nồng độ Hemoglobin (g/dL), trung bình ± SD	9,3 ± 2,6
Tiểu cầu (K/uL), trung bình ± SD	197 ± 172,3

Bạch cầu (K/uL), trung bình ± SD	20,1 ± 42,4
Hồng cầu lưới hiệu chỉnh (%), trung bình ± SD (n=43)	1,38 ± 0,88

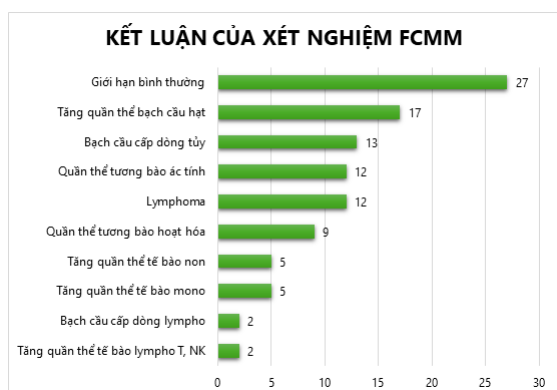
Kết quả [Bảng 1] cho thấy nhóm nghiên cứu chủ yếu là bệnh nhân thuộc nhóm tuổi trung niên đến cao tuổi với độ tuổi trung vị là 68 tuổi. Hơn một nửa dân số nghiên cứu là nam giới. Về đặc điểm sinh học, nồng độ Hemoglobin trung bình là 9,3 ± 2,6 g/dL, cho thấy phần lớn bệnh nhân có biểu hiện thiếu máu mức độ nhẹ đến trung bình. Số lượng bạch cầu có xu hướng tăng và số lượng tiểu cầu nằm trong giới hạn bình thường, tuy nhiên độ lệch chuẩn lớn của cả bạch cầu và tiểu cầu phản ánh sự biến thiên đáng kể giữa các cá thể trong nhóm nghiên cứu. Trong số 104 bệnh nhân, chỉ có 43 bệnh nhân được thực hiện xét nghiệm hồng cầu lưới. Tỷ lệ hồng cầu lưới hiệu chỉnh trung bình là 1,38 ± 0,88%, nằm trong giới hạn bình thường. Điều này gợi ý rằng hoạt động tạo hồng cầu của tủy xương nhìn chung không tăng mạnh trong bệnh cảnh thiếu máu, đây cũng là một trong những chỉ định để thực hiện chọc tủy xương để đánh giá tế bào học tủy xương.



Biểu đồ 1. Kết quả tủy đồ của nhóm nghiên cứu (n = 104)

Kết quả [Biểu đồ 1] cho thấy các kết quả tủy đồ với số lượng thấp nhất (dưới 5 trường hợp) bao gồm: bạch cầu cấp dòng lympho, tăng quần thể hồng cầu, có hình ảnh thực bào máu, giảm 3 dòng tế bào, tăng quần thể tế bào mono bất thường. Các kết quả tủy đồ với số lượng trung bình (5 đến dưới 15 trường hợp) bao gồm: bạch cầu cấp dòng tủy, ghi nhận hình ảnh loại sinh tủy, tăng quần thể tế bào dạng lympho. Các kết quả tủy đồ với số lượng cao nhất (hơn 15 trường hợp) gồm: hình ảnh tủy trong giới hạn bình thường, tăng quần thể bạch cầu hạt, tăng quần thể tương bào.

3.2. Đặc điểm các bệnh lý huyết học thường gặp của nhóm nghiên cứu



Biểu đồ 2. Kết luận của xét nghiệm FCM của nhóm nghiên cứu (n = 104)

Kết quả [Biểu đồ 2] cho thấy các nhóm bệnh có tần suất thấp (dưới 5 trường hợp) gồm Bạch cầu cấp dòng lympho và tăng quần thể tế bào lympho T, NK thường liên quan đến các tình trạng viêm mạn tính, nhiễm trùng hoặc rối loạn miễn dịch. Nhóm có tần suất trung bình (từ 5 đến dưới 15 trường hợp) bao gồm tăng quần thể tế bào mono (có thể gặp trong bệnh lý tủy xương hoặc tình trạng viêm nhiễm), tăng quần thể tế bào non (gợi ý rối loạn dòng tủy, thường gặp trong hội chứng loạn sinh tủy hoặc bệnh bạch cầu cấp với tỷ lệ tế bào Blast dưới 20%) và sự hiện diện quần thể tương bào hoạt hóa hoặc ác tính, có ý nghĩa trong chẩn đoán các bệnh lý tăng sinh tương bào, đặc biệt là đa u tủy xương; Các bệnh lý huyết học ác tính khác như Lymphoma và Bạch cầu cấp dòng tủy lần lượt gặp trong 12 và 13 trường hợp, cho thấy vai trò quan trọng của xét nghiệm FCM trong việc đánh giá tỷ lệ tế bào non và nhận diện tế bào lympho bất thường trong nhóm tăng các tế bào dạng lympho. Nhóm có tần suất cao nhất (trên 15 trường hợp) gồm tăng số lượng dòng bạch cầu hạt (gợi ý nhiều tình trạng bệnh lý, từ phản ứng viêm nhiễm đến các bệnh lý tăng sinh tủy ác tính) và nhóm "Kết luận trong giới hạn bình thường", điều này khẳng định giá trị của FCM không chỉ trong chẩn đoán mà còn trong loại trừ bệnh lý huyết học ác tính đối với những trường hợp nghi ngờ.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm dịch tễ và sinh học của nhóm nghiên cứu

Nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu có

đặc điểm dịch tễ học và sinh học tương đối đặc trưng. Tuổi trung vị tại thời điểm chẩn đoán là 68 tuổi (khoảng tứ phân vị từ 55,8 đến 77 tuổi), cho thấy quần thể nghiên cứu chủ yếu bao gồm những người lớn tuổi. Điều này phù hợp với bối cảnh nghiên cứu được thực hiện tại Bệnh viện Thống Nhất – một cơ sở y tế chuyên sâu về lão khoa tại Việt Nam. Đồng thời, độ tuổi của bệnh nhân trong nghiên cứu cũng tương ứng với đặc điểm dịch tễ của các bệnh lý huyết học ác tính, vốn có xu hướng gia tăng tỷ lệ mắc theo tuổi, đặc biệt là các bệnh lý liên quan đến tủy xương và hệ lympho.

Về các đặc điểm sinh học ban đầu, chỉ số Hemoglobin trung bình là $9,3 \pm 2,6$ g/dL phản ánh phần lớn bệnh nhân nhập viện với tình trạng thiếu máu. Thiếu máu là một triệu chứng không đặc hiệu nhưng rất phổ biến, có thể là biểu hiện đầu tiên của nhiều bệnh lý huyết học, từ lành tính đến ác tính. Tình trạng thiếu máu thường là yếu tố thúc đẩy việc chỉ định các xét nghiệm chuyên sâu như tủy đồ và Flow Cytometry, đặc biệt trong bối cảnh hồng cầu lưới hiệu chỉnh trong giới hạn thấp – dưới 1%. Kết quả hồng cầu lưới hiệu chỉnh là $1,38 \pm 0,88\%$ ở 43/104 bệnh nhân, nằm trong giới hạn bình thường, gợi ý rằng khả năng tạo hồng cầu của tủy xương có thể không phải là nguyên nhân chính gây thiếu máu ở mọi trường hợp hoặc thiếu máu đã được bù trừ một phần. Sự biến thiên đáng kể về số lượng bạch cầu ($20,1 \pm 42,4$ K/uL) và tiểu cầu ($197 \pm 172,3$ K/uL), thể hiện qua độ lệch chuẩn lớn, cho thấy một quần thể bệnh nhân đa dạng với các tình trạng huyết học khác nhau, từ tăng sinh đến suy giảm các dòng tế bào máu. Điều này càng nhấn mạnh sự cần thiết của các xét nghiệm chuyên sâu như tủy đồ và tế bào học dòng chảy để phân tích chi tiết các quần thể tế bào và xác định nguyên nhân của bệnh.

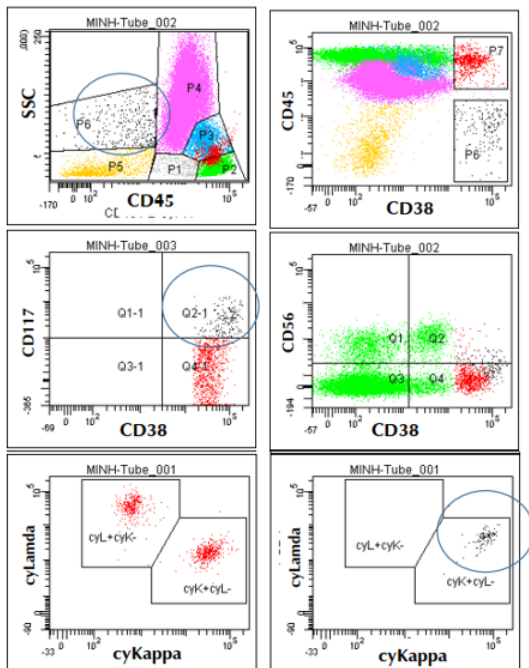
4.2. Đặc điểm các bệnh lý huyết học thường gặp của nhóm nghiên cứu

Các kết quả từ xét nghiệm tế bào học dòng chảy đã mô tả rõ các nhóm bệnh lý huyết học thường gặp trong quần thể nghiên cứu. Điều đáng chú ý nhất là nhóm có kết quả "Giới hạn bình thường" và "Tăng số lượng dòng bạch cầu hạt" chiếm tỷ lệ cao nhất (lần lượt là 27 trường hợp và 17 trường hợp). Điều này phản ánh vai trò quan trọng của Flow Cytometry trong việc loại trừ các bệnh lý ác tính khi bệnh nhân có các triệu chứng nghi ngờ hoặc

bất thường về huyết học mà chưa rõ chẩn đoán.

Trong số các trường hợp có bệnh lý, kết luận của tủy đồ ghi nhận tăng quần thể tương bào gặp trong 23 trường hợp. Tuy nhiên, kết luận của xét nghiệm FCM chỉ thấy quần thể tương bào bao gồm 12 trường hợp ác tính và 9 trường hợp hoạt hóa, các trường hợp khác trong giới hạn bình thường. Điều này cho thấy xét nghiệm FCM đóng vai trò quyết định trong việc phát hiện quần thể tương bào lành tính hay ác tính dựa trên biểu hiện các dấu ấn (marker). Cụ thể, nghĩ đến quần thể tương bào ác tính khi xuất hiện quần thể CD38Mạnh hoặc CD138+/CD19-/CD56±/CD45-/yếu; tăng đơn dòng Kappa/Lambda Ig; dương tính với CD117, CD13, CD20, CD28, CD200; mất hoặc giảm CD27, CD81.

Hình 1. Ví dụ minh họa về tương bào hoạt



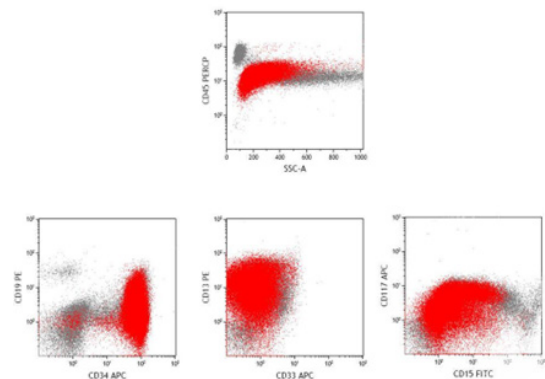
hóa (màu đỏ) và tương bào ác tính (màu đen)1

1: Trong đó, tương bào lành tính (màu đỏ): 1,8% và tương bào ác tính (màu đen): 0,7%

Bên cạnh vai trò quan trọng trong việc phân biệt tương bào ác tính và hoạt hóa, xét nghiệm FCM nổi bật lên vai trò của định lượng tế bào non trong phân định các nhóm bạch cầu cấp và hội chứng loạn sinh tủy. Mặc dù định lượng tế bào non bằng hình thái học là tiêu chuẩn để phân biệt hội chứng loạn sinh tủy với bạch cầu cấp dòng tủy và các phân loại tiên lượng,

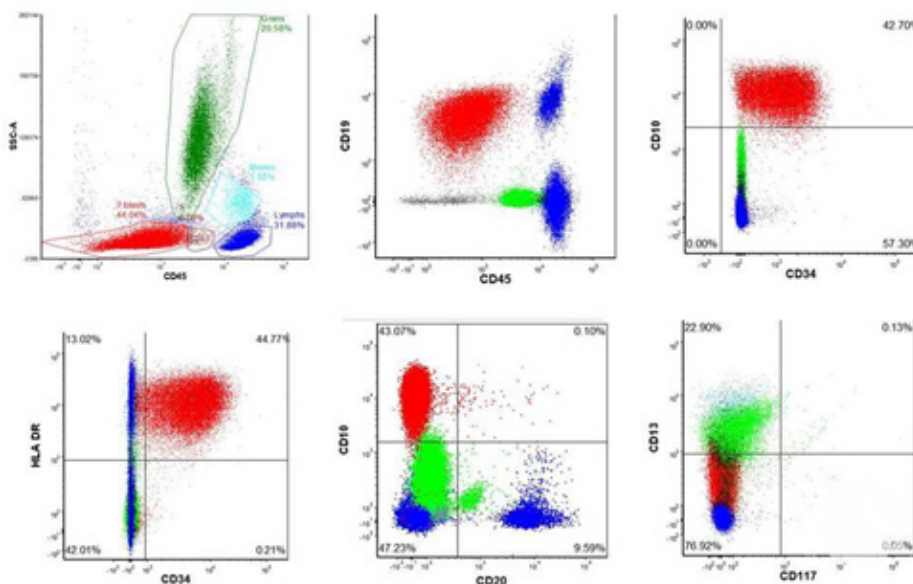
FCM cung cấp khả năng định lượng và đặc trưng hóa các tế bào non một cách chính xác hơn về kiểu hình miễn dịch [3]. Sự khác biệt giữa tỷ lệ tế bào non theo hình thái và FC nhấn mạnh tầm quan trọng của việc kết hợp cả hai phương pháp để có cái nhìn toàn diện và chính xác nhất về quần thể tế bào non bất thường, từ đó định hướng phương pháp điều trị cho bệnh nhân. Thực tế, với kết luận của tủy đồ là 2 ca bạch cầu cấp dòng lympho và 11 ca bạch cầu cấp dòng tủy; trong khi đó kết luận của xét nghiệm FCM ghi nhận 2 bệnh nhân bạch cầu cấp dòng lympho và 13 bệnh nhân bạch cầu cấp dòng tủy. Kết luận của xét nghiệm FCM lệch 2 ca so với kết luận của tủy đồ, có thể do nhóm bệnh nhân có hình ảnh loạn sinh tủy có tỷ lệ tế bào non đạt 20% trên xét nghiệm FCM.

Hình 2. Ví dụ minh họa về bạch cầu cấp dòng



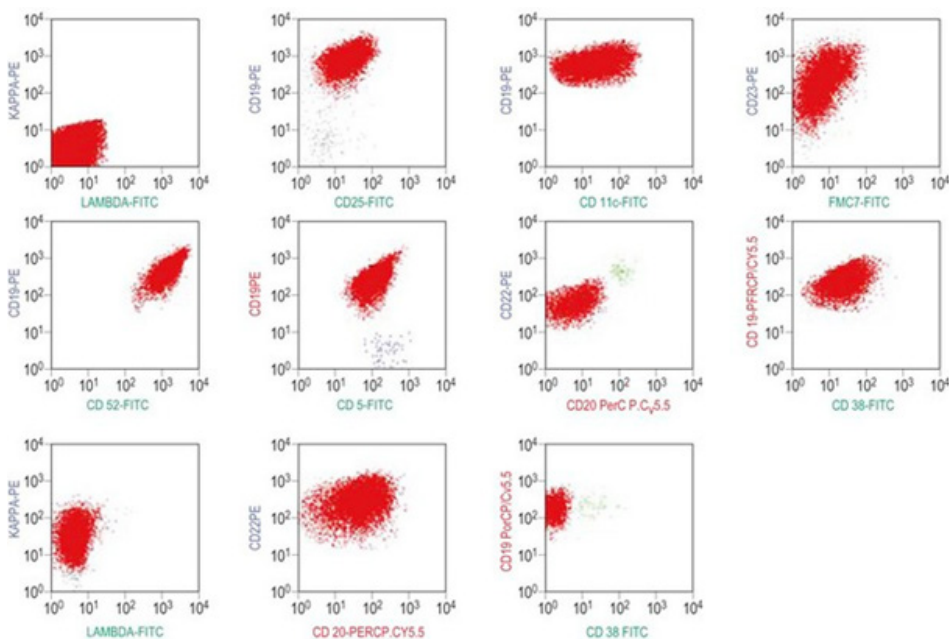
tủy với quần thể tế bào non (màu đỏ) biểu hiện CD13, CD19, CD33, CD34, CD117 và HLA-DR

Ngoài ra, trong chẩn đoán bệnh bạch cầu cấp, việc phân loại dòng tủy hay dòng lympho ngày nay không chỉ dựa vào đơn thuần tủy đồ và hóa tế bào. Thay vào đó, các dấu ấn bề mặt tế bào (CD) được sử dụng để phân định. Trong trường hợp bệnh bạch cầu dòng tủy, các marker cụ thể thường bao gồm CD13, CD33, CD34, CD117, HLA-DR, MPO. Đối với bệnh bạch cầu dòng lympho, các marker đặc trưng là CD3, CD7, cCD3 (đối với dòng T) và CD19, CD20, CD22, cCD79a (đối với dòng B). FCM không chỉ giúp chẩn đoán AML mà còn hỗ trợ phân loại dưới nhóm (subclassification) và xác định mục tiêu điều trị tiềm năng [4]. Ví dụ, việc phát hiện biểu hiện CD33 cao trong APL đã dẫn đến phát triển các liệu pháp kháng thể nhắm mục tiêu như Gemtuzumab ozogamicin [5]. Điều này minh họa mối liên hệ trực tiếp giữa kiểu hình miễn dịch và các lựa chọn điều trị



Hình 3. Ví dụ minh họa về bệnh bạch cầu lympho nguyên bào dòng B (B-ALL).1

1: Phân tích dòng tế bào bằng phương pháp đo tế bào dòng chảy (flow cytometry) trên mẫu máu ngoại vi cho thấy: Các tế bào blast (màu đỏ) chiếm khoảng 43% tổng số bạch cầu và biểu hiện CD45 yếu hoặc âm tính. Các dấu ấn dương tính gồm: CD19, CD34, CD10 (mạnh), CD22, HLA-DR, và CD58. Các dấu ấn âm tính gồm: CD20, CD117, CD13, CD33, và chuỗi nhẹ bề mặt (surface light chains).



Hình 4. Ví dụ minh họa về bệnh bạch cầu mạn dòng lympho.1

1: Hai hàng trên cùng cho thấy một ca bạch cầu lympho mạn (CLL) (các chấm đỏ) với kiểu hình miễn dịch điển hình: Âm tính với kappa và lambda, CD20 âm tính, FMCT7 âm tính, CD5 yếu, CD23 dương tính, CD22 yếu, CD52 dương tính mạnh. Trên biểu đồ CD20/CD22, tế bào B bình thường được hiển thị bằng màu xanh lá; còn tế bào T bình thường được biểu diễn bằng màu xanh dương trên biểu đồ CD19/CD5. Hàng dưới cùng cho thấy một ca CLL khác, có biểu hiện CD20 dương tính và có kappa màng (membrane kappa).

cá thể hóa, cho phép các bác sĩ lựa chọn phác đồ điều trị hiệu quả hơn dựa trên đặc điểm phân tử của tế bào ung thư.

Đối với những bệnh nhân có kết luận của tủy đồ là tăng quần thể mono và hình ảnh loạn sinh tủy, xét nghiệm FCM như một công cụ hỗ trợ nhưng chưa được coi là xét nghiệm bắt buộc trong các hướng dẫn quốc tế. Các đặc điểm kiểu hình miễn dịch bất thường thường thấy như biểu hiện CD56 bất thường trên monocyte, CD7 và CD56 bất thường trên tế bào non, giảm biểu hiện CD45 bởi tế bào non [3]. Thực tế, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận nhóm bệnh nhân có kết luận là tăng quần thể tế bào mono, xét nghiệm FCM lần lượt là tăng quần thể tế bào mono và tăng số lượng dòng bạch cầu hạt. Trong khi đó, nhóm bệnh nhân có kết luận là hình ảnh loạn sinh tủy lần lượt ghi nhận kết luận của xét nghiệm FCM là "kết luận trong giới hạn bình thường", "tăng số lượng dòng bạch cầu hạt", "tăng quần thể tế bào non", "Bạch cầu cấp dòng tủy", tăng quần thể tế bào mono".

Đối với Lymphoma, Flow cytometry được sử dụng rộng rãi trong chẩn đoán và phân loại các rối loạn tăng sinh lympho, bao gồm u lympho tế bào B và T [6]. Tuy nhiên, Flow Cytometry (FCM) không phải là phương pháp duy nhất. Để đạt được chẩn đoán chính xác và phân loại thể bệnh Lymphoma, kết quả FCM cần được kết hợp chặt chẽ với hình thái học (morphology) và các xét nghiệm bổ trợ khác như FISH (Fluorescence In Situ Hybridization), di truyền học phân tử (molecular genetics), và hóa mô miễn dịch (immunohistochemistry). Sự kết hợp đa phương thức này là yếu tố then chốt để đưa ra chẩn đoán cuối cùng và định hướng phác đồ điều trị tối ưu cho bệnh nhân.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu khảo sát dấu ấn miễn dịch ở bệnh lý huyết học bằng kỹ thuật Flow Cytometry tại Bệnh viện Thống Nhất cho thấy:

Đặc điểm dịch tễ của nhóm nghiên cứu chủ yếu là người lớn tuổi (trung vị 68 tuổi), nam giới chiếm ưu thế. Các chỉ số huyết học cơ bản như Hemoglobin, bạch cầu và tiểu cầu biến thiên rộng, phản ánh phổ bệnh lý đa dạng.

Flow Cytometry cho thấy giá trị lâm sàng nổi bật trong phân tích và định danh

các quần thể tế bào bất thường, giúp chẩn đoán, phân loại, cũng như loại trừ các bệnh lý huyết học ác tính một cách nhanh chóng và chính xác.

Kỹ thuật này đặc biệt hữu ích trong phân biệt tương bào lành tính và ác tính, định lượng tế bào non trong các trường hợp nghi ngờ bạch cầu cấp hoặc hội chứng loạn sinh tủy, cũng như hỗ trợ chẩn đoán các u lympho không Hodgkin

Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự phù hợp tương đối giữa kết luận của FCM và tủy đồ, đồng thời cũng chỉ ra rằng việc kết hợp các phương pháp sẽ cho kết quả toàn diện hơn trong chẩn đoán huyết học.

Tóm lại, xét nghiệm Flow Cytometry là một công cụ cận lâm sàng có giá trị cao, góp phần nâng cao độ chính xác trong chẩn đoán và điều trị các bệnh lý huyết học, đặc biệt trong bối cảnh dân số già hóa và bệnh lý huyết học ngày càng phức tạp như hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Fiona E Craig, Foon Kenneth A %J Blood, The Journal of the American Society of Hematology. Flow cytometric immunophenotyping for hematologic neoplasms. 2008;111(8):3941-3967.
- [2] K. M. McKinnon. Flow Cytometry: An Overview. Curr Protoc Immunol.2018;120:5 1 1-5 1 11. doi:10.1002/cpim.40
- [3] E. Verigou, Chatzilygeroudi T., Lazaris V., et al. Immunophenotyping myelodysplastic neoplasms: the role of flow cytometry in the molecular classification era. Front Oncol.2024;14:1447001. doi:10.3389/fonc.2024.1447001
- [4] F. Ally, Chen X. Acute Myeloid Leukemia: Diagnosis and Evaluation by Flow Cytometry. Cancers (Basel).2024;16(22)doi:10.3390/cancers16223855
- [5] American Society of Hematology. <https://www.hematology.org/education/trainees/fellows/case-studies/flow-cytometry-pattern-apl>
- [6] A. Chan, Scarpa Carniello J. V., Gao Q., et al. Role of Flow Cytometric Immunophenotyping for Classic Hodgkin Lymphoma in Small Biopsy and Cytology Specimens. Arch Pathol Lab Med.2022;146(4):462-468. doi:10.5858/arp.2020-0795-OA