

GIẢI MÃN CẢM THUỐC FOSCARNET ĐIỀU TRỊ CYTOMEGALOVIRUS CHO BỆNH NHI DỊ ỨNG THUỐC SAU GHÉP TẾ BÀO GỐC ĐỒNG LOÀI: BÁO CÁO CA BỆNH HIẾM GẶP

Hà Phương Anh, Chu Hồng Hạnh, Nguyễn Thị Nga
Hà Thị Hoa, Đặng Thị Cẩm Băng và Nguyễn Ngọc Quỳnh Lê✉

Bệnh viện Nhi Trung ương

Cytomegalovirus (CMV) là tác nhân gây bệnh cơ hội nguy hiểm thường gặp ở bệnh nhi ghép tế bào gốc tạo máu đồng loài. Foscarnet là thuốc điều trị CMV hiệu quả, tuy nhiên phản ứng quá mẫn có thể hạn chế việc dùng thuốc. Chúng tôi báo cáo một bệnh nhi chẩn đoán suy giảm miễn dịch thể Wiskott-Aldrich được ghép tế bào gốc. Trong quá trình ghép, trẻ nhiễm CMV không đáp ứng điều trị thông thường, do đó trẻ được chỉ định điều trị thuốc foscarnet tĩnh mạch, tuy nhiên trẻ xuất hiện phản vệ với thuốc. Do không có phác đồ điều trị thay thế, trẻ được tiến hành giải mẫn cảm foscarnet. Quá trình giải mẫn cảm gồm 22 bước thực hiện an toàn, trẻ dung nạp tốt, ghép tế bào gốc thành công và CMV được kiểm soát, không ghi nhận tái phát phản ứng dị ứng. Giải mẫn cảm foscarnet là lựa chọn khả thi và hiệu quả trong điều trị nhiễm CMV ở bệnh nhi có phản ứng quá mẫn với thuốc.

Từ khóa: Cytomegalovirus, ghép tế bào gốc tạo máu, dị ứng thuốc, Foscarnet, giải mẫn cảm thuốc.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cytomegalovirus (CMV) là virus có vật liệu di truyền axit deoxyribonucleic (DNA) thuộc họ Herpesviridae, có khả năng tồn tại tiềm ẩn lâu dài trong cơ thể.¹ Ở những bệnh nhi suy giảm miễn dịch, CMV có thể tái hoạt và gây bệnh cảnh nặng, ảnh hưởng nhiều cơ quan như phổi, hệ thần kinh trung ương, đường tiêu hóa và mắt.¹ Nhiễm CMV là một trong những biến chứng thường gặp nhất sau ghép tế bào gốc tạo máu đồng loài, gặp ở tới 80% bệnh nhi có CMV huyết thanh dương tính.¹ Yếu tố nguy cơ gây nhiễm CMV sau ghép là tình trạng nhiễm CMV trước ghép của người cho và người nhận (xét nghiệm CMV IgG và IgM huyết thanh dương tính), dùng corticoid liều cao, loại bỏ tế bào T, bệnh ghép chống chủ cấp và mạn tính,

ghép tế bào gốc từ người cho không phù hợp HLA hoàn toàn.²

Nhiễm CMV được định nghĩa là sự phân lập virus hoặc phát hiện protein virus hoặc acid nucleic của CMV trong bất kỳ mẫu dịch cơ thể hoặc mô nào.³ Phản ứng chuỗi polymerase định lượng (PCR) là phương pháp nhạy nhất để phát hiện nhiễm CMV máu, đồng thời có giá trị dự đoán tốt đối với bệnh CMV ở người ghép tế bào gốc tạo máu.^{1,3}

Bệnh nhi ghép tế bào gốc thường được điều trị ngay khi chẩn đoán nhiễm CMV, nhằm ngăn ngừa tiến triển thành bệnh CMV, chiến lược này được gọi là điều trị dự phòng sớm.¹ Điều trị CMV hiện nay chủ yếu sử dụng các thuốc kháng virus như ganciclovir, valganciclovir, cidofovir và foscarnet.² Tuy nhiên, việc sử dụng các thuốc này thường bị hạn chế bởi độc tính và các phản ứng bất lợi, đặc biệt ở những bệnh nhi có bệnh nền phức tạp hoặc tiền sử dị ứng thuốc. Giải mẫn cảm thuốc được áp dụng cho

Tác giả liên hệ: Nguyễn Ngọc Quỳnh Lê

Trung tâm Tế bào gốc, Bệnh viện Nhi Trung ương

Email: dr.quynhle@gmail.com

Ngày nhận: 30/12/2025

Ngày được chấp nhận: 26/01/2026

những bệnh nhi xuất hiện phản ứng quá mẫn khi không có lựa chọn điều trị thay thế, hoặc khi các phương án điều trị khác kém hiệu quả hơn.^{4,5} Quy trình giải mẫn cảm nhằm tạo ra trạng thái dung nạp tạm thời với thuốc gây phản ứng, bằng cách đưa thuốc trở lại cơ thể với liều tăng dần trong thời gian dài hơn so với phác đồ thông thường, cho đến khi đạt và dung nạp được liều điều trị đầy đủ.^{5,6}

Chúng tôi báo cáo một ca bệnh nhi ghép tế bào gốc tạo máu đồng loài có nhiễm CMV và phản vệ với foscarnet đã được điều trị giải mẫn cảm, nhằm mô tả các khó khăn trong việc lựa chọn và thực hiện phác đồ giải mẫn cảm với thuốc hiếm gặp trong thực tế lâm sàng.,

II. GIỚI THIỆU CA BỆNH

Trẻ trai 2 tháng tuổi được chẩn đoán xác định rối loạn miễn dịch nguyên phát thể Wiskott-

Aldrich dựa vào triệu chứng lâm sàng, tiền sử, xét nghiệm huyết học, miễn dịch và xét nghiệm di truyền tìm thấy đột biến gen gây bệnh. Trẻ được điều trị theo phác đồ: immunoglobulin tĩnh mạch 400 - 600 mg/kg mỗi 3 - 4 tuần, kháng sinh trimethoprim- cotrimoxazol dự phòng viêm phổi do *Pneumocystis jirovecii*. Xét nghiệm PCR CMV trong máu là 111.000 copies/mL, kháng thể CMV IgM âm tính, CMV IgG dương tính, CMV trong nước tiểu 312.000 copies/mL. Trẻ được điều trị CMV bằng ganciclovir tĩnh mạch 3 tuần, sau đó chuyển sang uống valganciclovir duy trì, tuy nhiên trẻ đáp ứng rất kém với 2 thuốc này. Bên cạnh đó, trẻ thường xuyên bị viêm tai giữa, viêm phổi, dị ứng đạm sữa bò và thức ăn, suy dinh dưỡng với cân nặng và chiều cao theo tuổi dưới bách phân vị thứ 3 (cân nặng: z-score -2,42 SD, chiều cao: z-score -4,27 SD).

Bảng 1. Triệu chứng lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhi tại thời điểm chẩn đoán

Lâm sàng	Xuất huyết dưới da toàn thân, viêm da cơ địa, viêm tai giữa, tiêu chảy phân máu.
Tiền sử bản thân	Con đầu, đẻ đủ tháng, quá trình mang thai không có vấn đề gì đặc biệt. Tiêu chảy phân máu, giảm tiểu cầu, viêm da cơ địa nặng từ 1 tháng tuổi.
Tiền sử gia đình	Bố mẹ không có quan hệ huyết thống. Không ai có biểu hiện bệnh giống trẻ.
Công thức máu	Bạch cầu: 8,36 G/L, công thức bạch cầu bình thường. Hemoglobin: 11,2 g/dl. Tiểu cầu: 12 G/L (bình thường: 140 - 440 G/L). Thể tích tiểu cầu trung bình: 8,3fL (bình thường: 8,4 - 12,1fL).
Xét nghiệm miễn dịch tế bào	Lympho T CD3+: 2056,58 tế bào/ μ L (bình thường: 2500 - 5600). T CD4+: 954,74 tế bào/ μ L (bình thường: 1800 - 4000). T CD8+: 762 tế bào/ μ L (bình thường: 590 - 1600). Tỷ lệ CD4/CD8: 1,2. Lympho B CD19+: 410 tế bào/ μ L (bình thường: 430 - 3000). Tế bào diệt tự nhiên CD56+: 281,82 tế bào/ μ L (bình thường: 170 - 830).

Nồng độ kháng thể immunoglobulin (Ig)	IgE: 1122 IU/ml (bình thường: 0 - 230). IgG: 21,37 g/L (bình thường: 1,72 - 10,7). IgA: 1,87g/L (bình thường: 0,044 - 0,84). IgM: 1,36g/L (bình thường: 0,33 - 1,26).
Xét nghiệm di truyền	Dị hợp tử c.1027_1028>A (p.Pro343s) tại exon 10 của gen WAS trên nhiễm sắc thể X.
Mẹ không tìm thấy đột biến gen WAS.	

Khi trẻ 14 tháng tuổi, trẻ được chỉ định ghép tế bào gốc tạo máu nửa thuận hợp do không tìm được người cho phù hợp hoàn toàn về kháng nguyên bạch cầu người (Human Leukocyte Antigen- HLA). Người hiến tế bào gốc là mẹ của trẻ, 26 tuổi, khỏe mạnh, không mang gen bệnh, phù hợp nhóm máu B+, phù hợp HLA 5/10, CMV IgG dương tính (bệnh nhi nhóm máu B+/CMV+). Nguồn tế bào gốc thu thập từ máu ngoại vi của người hiến, phác đồ điều kiện hóa tủy gồm anti-thymoglobulin, fludarabin, busulfan. Dự phòng ghép chống chủ bằng cyclophosphamid 50 mg/kg ngày 3 và 4 sau ghép), cyclosporin và mycophenolat mofetil.

Tải lượng CMV liên tục ở ngưỡng cao (thấp nhất 2600 copies/mL) trong giai đoạn ghép, do tiền sử đáp ứng kém với các thuốc điều trị CMV thông thường nên trẻ được chỉ định điều trị foscarnet tĩnh mạch. Sau 30 phút truyền foscarnet, trẻ xuất hiện ban mào đay, nổi vân tím, da tái, đầu chi lạnh, mạch nhanh nhỏ 140 lần/phút, thời gian đổ đầy mao mạch > 2 giây, huyết áp tụt kẹt 78/56mmHg, không kèm theo

khó thở, triệu chứng tiêu hóa. Trẻ được chẩn đoán phản vệ với foscarnet theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế, được xử trí cấp cứu theo phác đồ phản vệ và ổn định sau 6 giờ.⁸ Do không có thuốc thay thế, và nhu cầu điều trị CMV sớm trong thời gian ghép, chúng tôi quyết định tiến hành giải mẫn cảm foscarnet ngay thay vì chờ 4 tuần để thực hiện test lấy da và test nội bì với thuốc.

Giải mẫn cảm foscarnet do bác sỹ chuyên khoa dị ứng nhi khoa phối hợp chỉ định, được thực hiện trong điều kiện theo dõi chặt chẽ tại phòng ghép có đầy đủ phương tiện hồi sức. Chúng tôi sử dụng phác đồ giải mẫn cảm theo khuyến cáo của tác giả Boyacıoğlu.⁶ Trẻ được tiêm thuốc kháng histamin liều 1mg/kg và corticoid liều 1mg/kg trước khi giải mẫn cảm. Tuy nhiên ngay tại bước thứ 3, trẻ xuất hiện ban đỏ vùng mặt, không có biểu hiện suy hô hấp, suy tuần hoàn (Hình 1), quay lại bước 2 và bước 3 trẻ vẫn nổi ban với tính chất tương tự. Do đó, chúng tôi quyết định dừng lại và thay đổi phác đồ giải mẫn cảm mới với tỷ lệ thuốc pha loãng hơn nhằm làm giảm phản ứng.

Phụ lục 1. Phác đồ giải mẫn cảm foscarnet của tác giả Boyacıoğlu⁶

Thứ tự bước	Nồng độ pha loãng	Thể tích (ml)	Liều (mg)	Thời gian
1	0,03 mg/ml	0,625	0,0187	15
2	0,03 mg/ml	1,25	0,0375	15
3	0,03 mg/ml	2,5	0,075	15

Thứ tự bước	Nồng độ pha loãng	Thể tích (ml)	Liều (mg)	Thời gian
4	0,03 mg/ml	5	0,15	15
5	0,3 mg/ml	1,25	0,375	15
6	0,3 mg/ml	2,5	0,75	15
7	0,3 mg/ml	5	1,5	15
8	0,3 mg/ml	10	3	15
9	3 mg/ml	2,5	7,5	15
10	3 mg/ml	5	15	15
11	3 mg/ml	10	30	15
12	3 mg/ml	152,5	457,6	152
Tổng		189,125	516	

Phác đồ giải mẫn cảm 12 bước, gồm ba dung dịch foscarnet với nồng độ khác nhau (0,03 mg/ml; 0,3 mg/ml; và 3 mg/ml). Liều khởi đầu thấp và tăng dần theo từng bước mỗi 15 phút, cho đến khi đạt tổng liều.



Hình 1. Ban ngoài da trong quá trình giải mẫn cảm lần 1

Phác đồ giải mẫn cảm mới mới gồm 22 bước, liều khởi đầu thấp và tăng dần liều mỗi 15 phút, đến khi đạt tổng liều (Bảng 2). Tổng thời gian thực hiện quy trình giải mẫn cảm là 345 phút. Tại bước 20, trẻ nổi ban mề đay vùng mặt, ban tự lặn sau 30 giây không ghi nhận các biểu hiện bất lợi khác như ho, khó thở hoặc phù mạch. Để đảm bảo an toàn, các liều tiếp theo

được tiếp tục giải mẫn cảm rút ngắn các bước và thời gian: liều 2 bắt đầu từ bước 10, liều 3 bắt đầu từ bước 16, liều 4 bắt đầu sử dụng liều điều trị (bước 22). Các liều foscarnet cần dùng mỗi 8 giờ tiếp tục được duy trì và bệnh nhân dung nạp tốt. Tải lượng CMV giảm xuống 515 IU/ml sau 3 tuần điều trị.

Bảng 2. Phác đồ giảm mẫn cảm lần 2

Thứ tự bước	Nồng độ pha loãng	Thể tích sử dụng (ml)	Tốc độ (ml/giờ)	Liều (mg)	Liều tích lũy (mg)	Thời gian (phút)
1	dd D	0,625	2,5	0,0015	0,0015	15
2	dd D	1,25	5	0,003	0,0045	15
3	dd D	2,5	10	0,006	0,0105	15
4	dd D	5	20	0,012	0,0225	15
5	dd C	0,625	2,5	0,015	0,0375	15
6	dd C	1,25	5	0,3	0,3375	15
7	dd C	2,5	10	0,6	0,9375	15
8	dd C	5	20	1,2	2,1375	15
9	dd B	0,5	2	0,12	2,2575	15
10	dd B	1	4	0,24	2,4975	15
11	dd B	2	8	0,48	2,9775	15
12	dd B	4	16	0,96	3,9375	15
13	dd B	6	24	1,44	5,3775	15
14	dd B	8	32	1,92	7,2975	15
15	dd B	10	40	2,4	9,6975	15
16	dd A	1	4	2,4	12,0975	15
17	dd A	2	8	4,8	16,8975	15
18	dd A	4	16	9,6	26,4975	15
19	dd A	6	24	14,4	40,8975	15
20	dd A	8	32	19,2	60,0975	15
21	dd A	10	40	24	84,0975	15
22	dd A	203,125	60	487,5	516	203,125

Bốn dung dịch foscarnet tính mạch với nồng độ tăng dần: 0,0024mg/ml; 0,024mg/ml; 0,24mg/ml và 2,4mg/ml. Dung dịch A được pha bằng cách hòa 21,5ml foscarnet với 193,5ml NaCl 0,9%, tạo ra dung dịch có nồng độ 2,4mg/ml. Dung dịch B được pha bằng cách lấy 2ml dung dịch A pha loãng với 18ml NaCl 0,9%, đạt nồng độ 0,24mg/ml. Dung dịch C được pha bằng cách lấy 1ml dung dịch B pha loãng với 9ml NaCl 0,9%, đạt nồng độ 0,024mg/ml. Dung dịch D được pha bằng cách lấy 1ml dung dịch C pha loãng với 9ml NaCl 0,9%, đạt nồng độ 0,0024mg/ml.

Bạch cầu trung tính mọc ngày +18 sau ghép và tiểu cầu mọc vào ngày +24. Xét nghiệm đánh giá mảnh ghép chimerism đạt 100% tế bào của người cho ở ngày 30 sau ghép. Hiện tại 4 tháng sau ghép, trẻ ổn định, nồng độ CMV giảm thấp, không có biểu hiện dị ứng chậm do dùng foscarnet.

III. BÀN LUẬN

Chúng tôi báo cáo phác đồ giải mẫn cảm ở ca bệnh có phản ứng quá mẫn foscarnet. Foscarnet là thuốc quan trọng trong điều trị CMV, đặc biệt trong trường hợp kháng ganciclovir.^{2,3} Foscarnet là một chất tương tự cấu trúc của pyrophosphate, một oxyd anion phospho tham gia trực tiếp vào quá trình tổng hợp DNA.² Ở mức độ phân tử, foscarnet gắn chọn lọc và thuận nghịch vào vị trí liên kết pyrophosphate của enzym DNA polymerase virus, ức chế hoạt tính xúc tác của enzym làm gián đoạn phản ứng cắt pyrophosphate, dẫn đến ngừng tổng hợp DNA của virus.² Foscarnet thể hiện tính chọn lọc cao đối với DNA polymerase của virus CMV nên được lựa chọn trong điều trị dự phòng sớm nhiễm CMV sau ghép tế bào gốc.^{1,3} Nghiên cứu 110 bệnh nhân nhiễm CMV trong khi ghép tế bào gốc cho thấy tỷ lệ sống ở nhóm điều trị CMV bằng foscarnet tương đồng với nhóm điều trị ganciclovir (66% và 73%, p

= 0,6).¹¹ Metafuni và cộng sự cho thấy điều trị foscarnet dự phòng nhiễm CMV ở những bệnh nhân ghép nửa thuận hợp HLA sử dụng cyclophosphamid sau ghép có hiệu quả điều trị cao hơn so với bệnh nhân ghép từ người cho không cùng huyết thống.²

Phản ứng quá mẫn với thuốc hiện đang là một vấn đề ngày càng gia tăng trên toàn cầu, gặp ở cả trẻ em và người lớn, làm gián đoạn quá trình điều trị và ảnh hưởng đến tiên lượng.⁷ Mặc dù vậy, tỷ lệ dị ứng các thuốc điều trị virus nói chung và foscarnet nói riêng hiện chưa được thống kê đầy đủ, các báo cáo ghi nhận biểu hiện dị ứng với nhóm thuốc này còn khá nghèo nàn.⁶ Bệnh nhi của chúng tôi có biểu hiện nổi ban mề đay, suy tuần hoàn sau khi tiêm foscarnet, tương đồng với báo cáo y văn về dị ứng foscarnet trên thế giới.⁶ Tuy nhiên, chúng tôi chưa tìm thấy báo cáo nào tại Việt Nam về tình trạng dị ứng foscarnet, có thể do việc sử dụng thuốc này tại Việt Nam còn khá hạn chế. Mặt khác, trẻ có bệnh nền là hội chứng Wiskott-Aldrich, đây là nhóm bệnh rối loạn miễn dịch nguyên phát kèm cơ địa atopy nặng, trên lâm sàng trẻ có tiền sử dị ứng thức ăn, dị ứng đạm sữa bò và viêm da cơ địa, nồng độ kháng thể IgE tăng. Các triệu chứng lâm sàng nghi ngờ dị ứng thuốc của trẻ xảy ra rất sớm ngay sau khi tiếp xúc với foscarnet có thể gợi ý phản ứng dị ứng nhanh qua trung gian IgE theo phân loại của Gell và Coombs.⁸

Giải mẫn cảm thuốc có thể được thực hiện ở những bệnh nhân xuất hiện phản ứng quá mẫn tức thì typ I, khi không còn lựa chọn điều trị thay thế, hoặc khi các thuốc khác có hiệu quả kém hơn.⁵ Giải mẫn cảm không được khuyến cáo ở những bệnh nhân từng gặp phản ứng miễn dịch gây độc tế bào đe dọa tính mạng, viêm mạch, hoặc phản ứng da nặng, do nguy cơ tử vong cao. Giả thuyết về cơ chế giải mẫn cảm là các liều kháng nguyên dưới ngưỡng điều trị (thuốc) gắn vào IgE trên thụ thể FcεRI

trên bề mặt tế bào, nhưng không xảy ra hiện tượng bắc cầu, hoặc kháng nguyên có thể gây nội hóa nhanh các thụ thể FcεRI gắn IgE, dẫn đến giảm đáp ứng của đường bào và bạch cầu ưa base.^{5,10} Phác đồ giải mẫn cảm đường tĩnh mạch kinh điển kéo dài khoảng 6 giờ, gồm 12 bước liên tiếp, sử dụng ba dung dịch có nồng độ thuốc tăng dần.^{6,9} Mỗi bước kéo dài 15 phút, với tốc độ đưa thuốc tăng 2 - 2,5 lần, ngoại trừ bước cuối (bước 12) kéo dài khoảng 3 giờ.⁴⁻⁶ Giải mẫn cảm thuốc là biện pháp đã được áp dụng trong dị ứng kháng sinh và một số thuốc sinh học, nhưng còn ít được báo cáo đối với thuốc kháng virus.^{6,9} Tác giả Boyacioğlu báo cáo phác đồ giải mẫn cảm foscarnet gồm 12 bước, tuy nhiên bệnh nhi của chúng tôi nổi mày đay ở bước thứ 3 khi thực hiện phác đồ này.⁶ Sự khác biệt này có thể do trẻ có cơ địa atopy nặng hoặc các rối loạn đáp ứng miễn dịch sau ghép tế bào gốc đồng loài. Do đó, bác sĩ chuyên khoa dị ứng đã chỉ định phác đồ giải mẫn cảm kéo dài nhiều ngày với nhiều bước, trẻ dung nạp thuốc an toàn, không xảy ra các phản ứng quá mẫn nặng đe dọa tính mạng.

Quá trình giải mẫn cảm thuốc luôn tiềm ẩn nguy cơ xảy ra phản ứng dị ứng, do đó việc tìm kiếm thuốc điều trị thay thế nên được xem là lựa chọn ưu tiên hàng đầu. Tuy nhiên, trong những trường hợp không còn lựa chọn khác, giải mẫn cảm thuốc nên cân nhắc và thực hiện dưới sự giám sát chặt chẽ của bác sĩ chuyên khoa dị ứng, đặc biệt trong các trường hợp có nguy cơ phản vệ nặng. Bệnh nhi của chúng tôi nhiễm CMV kháng trị, đồng thời phải đối mặt với nguy cơ virus tái hoạt động trong quá trình ghép tế bào gốc, chúng tôi đã quyết định tiến hành giải mẫn cảm foscarnet.

IV. KẾT LUẬN

Giải mẫn cảm foscarnet tĩnh mạch nên được cân nhắc trong những trường hợp bệnh

nhiễm CMV có phản ứng quá mẫn với thuốc nhưng không có lựa chọn thay thế phù hợp, tuy nhiên cần thực hiện trong điều kiện kiểm soát chặt chẽ. Báo cáo ca bệnh này góp phần mở rộng kinh nghiệm lâm sàng và gợi ý hướng tiếp cận trong các trường hợp tương tự.

LỜI CẢM ƠN VÀ CAM KẾT KHÔNG XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Chúng tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến cha mẹ bệnh nhân, khoa Miễn dịch - Dị ứng - Khớp, Trung tâm Tế bào gốc, Bệnh viện Nhi Trung ương đã hợp tác, giúp đỡ, tạo điều kiện để chúng tôi thực hiện báo cáo ca bệnh này.

Chúng tôi xin cam kết rằng không có xung đột lợi ích nào liên quan đến nghiên cứu này. Chúng tôi không nhận bất kỳ khoản tài trợ hoặc lợi ích cá nhân nào từ các tổ chức, doanh nghiệp có thể ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu. Tất cả các dữ liệu và kết quả được báo cáo trong bài báo này là trung thực, minh bạch và không bị tác động bởi bất kỳ lợi ích cá nhân hoặc tổ chức nào.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ljungman P. The role of cytomegalovirus serostatus on outcome of hematopoietic stem cell transplantation. *Curr Opin Hematol*. 2014; 21(6): 466-469. doi:10.1097/MOH.000000000000085.
2. Metafuni E, Chiusolo P, Sica S, et al. Foscarnet treatment of cytomegalovirus infection in haploidentical or unrelated donor transplants. *Bone Marrow Transplant*. 2018; 53(12): 1560-1567. doi:10.1038/s41409-018-0200-y.
3. Ljungman P, Boeckh M, Hirsch HH, et al. Definitions of Cytomegalovirus Infection and Disease in Transplant Patients for Use in Clinical Trials. *Clin Infect Dis*. 2017; 64(1): 87-91. doi:10.1093/cid/ciw668.

4. Kang SY, Seo J, Kang HR. Desensitization for the prevention of drug hypersensitivity reactions. *Korean J Intern Med.* 2022; 37(2): 261-270. doi:10.3904/kjim.2021.438.
5. Castells M. Rapid desensitization for hypersensitivity reactions to medications. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2009; 29(3): 585-606. doi:10.1016/j.iac.2009.04.012.
6. Boyacıoğlu Ö. K., Asilsoy S., Atay Ö., Al S. Successful intravenous foscarnet desensitization. *Cukurova Med J.* 2022; 47(4): 1787-1789. DOI: 10.17826/cumj.1164257.
7. Thúy N.T.D., Thuyết L.T. Nghiên cứu đặc điểm dị ứng kháng sinh nặng ở trẻ em năm 2014 - 2016 tại Khoa Miễn dịch Dị ứng - Bệnh viện Nhi Trung ương. *Journal of 108 - Clinical Medicine and Phamarcy.* 2018; 13 (2).
8. Cardona V, Ansotegui IJ, Ebisawa M, et al. World allergy organization anaphylaxis guidance 2020. *World Allergy Organ J.* 2020; 13(10): 100472. doi:10.1016/j.waojou.2020.100472.
9. Spataro F, Carlucci P, Loverre T, et al. Hypersensitivity reaction during enzyme replacement therapy in lysosomal storage disorders. A systematic review of desensitization strategies. *Pediatr Allergy Immunol.* 2023; 34(6): e13981. doi:10.1111/pai.13981.
10. Vultaggio A, Matucci A, Nencini F, et al. Mechanisms of Drug Desensitization: Not Only Mast Cells. *Front Pharmacol.* 2020;11:590991. Published 2020 Dec 23. doi:10.3389/fphar.2020.590991.
11. Reusser P, Einsele H, Lee J, et al. Randomized multicenter trial of foscarnet versus ganciclovir for preemptive therapy of cytomegalovirus infection after allogeneic stem cell transplantation. *Blood.* 2002; 99(4): 1159-1164. doi:10.1182/blood.v99.4.1159.

Summary

FOSCARNET DESENSITIZATION FOR TREATMENT OF CYTOMEGALOVIRUS IN A CHILD WITH DRUG ALLERGY POST STEM CELL TRANSPLANTATION: A RARE CASE REPORT SUMMARY

Cytomegalovirus (CMV) is a life-threatening opportunistic infection in patients undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. Foscarnet is an effective antiviral agent against CMV; however, hypersensitivity reactions may limit its use. We report a child diagnosed with Wiskott- Aldrich syndrome who underwent stem cell transplantation. During transplantation, the child developed CMV infection that did not respond to conventional treatment, therefore intravenous foscarnet was prescribed. However, the child experienced anaphylaxis. Due to lack of suitable alternative therapy, intravenous foscarnet desensitization was performed. The desensitization protocol was successfully completed under close monitoring. The 22-step desensitization protocol was performed safely, tolerated well, the stem cell transplantation was successful, and CMV was controlled, with no recurrence of the allergic reaction. Foscarnet desensitization is a viable and effective option for treating CMV infection in patients with drug hypersensitivity reactions.

Keywords: Cytomegalovirus, stem cell transplantation, drug hypersensitivity, foscarnet, drug desensitization.