THEO DÕI VÀ NHẬN DIỆN ĐỘC TÍNH SAU TRUYỀN CAR-T: KINH NGHIỆM ĐIỀU DƯỠNG TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA QUỐC TẾ VINMEC TIMES CITY

Trần Thị Dung[1], Phạm Thị Việt Hương[1], Tống Văn Giáp[1], Nguyễn Thanh Mai[1], Nguyễn Thị Thủy[1], Nguyễn Thị Duyên[1], Đào Thị Thúy[1]

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Liệu pháp tế bào CAR-T là phương pháp điều trị hiệu quả cho bệnh lý huyết học ác tính tái phát hoặc kháng trị, nhưng kèm nguy cơ độc tính cấp tính, đặc biệt là hội chứng giải phóng cytokine (CRS) và hội chứng độc tính thần kinh (ICANS). Điều dưỡng giữ vai trò trung tâm trong phát hiện sớm và phối hợp xử trí các độc tính này.

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm độc tính sau truyền CAR-T (CRS và ICANS) và đánh giá hoạt động theo dõi, nhận diện sớm của điều dưỡng thông qua bảng kiểm chăm sóc CAR-T chuẩn hóa tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Times City.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả hồi cứu trên 16 bệnh nhân được điều trị CAR-T từ tháng 8/2023 đến tháng 6/2025. Dữ liệu thu thập từ hồ sơ bệnh án điện tử, phiếu chăm sóc điều dưỡng và bảng kiểm theo dõi CAR-T. Các biến số gồm tỷ lệ và mức độ CRS/ICANS theo ASTCT 2019, thời gian xuất hiện triệu chứng, thời gian điều dưỡng ghi nhận bất thường và thông báo bác sĩ.

Kết quả: CRS ghi nhận ở 13/16 bệnh nhân (81,2%), chủ yếu độ 1–2 (92,3%); ICANS ở 2 bệnh nhân (12,5%), đều độ 1. Thời gian trung vị xuất hiện triệu chứng đầu tiên là 17 giờ sau truyền (IQR: 8–22 giờ). Thời gian từ xuất hiện dấu hiệu đến khi điều dưỡng ghi nhận là <5 phút (IQR: 0–5 phút); thời gian từ ghi nhận đến thông báo bác sĩ là 5 phút (IQR: 3–5 phút). Tocilizumab được sử dụng ở 56,3% bệnh nhân, corticosteroid ở 18,8%. Một bệnh nhân nhập ICU, không có trường hợp thở máy hoặc tử vong.

Kết luận: Độc tính sau truyền CAR-T chủ yếu là CRS mức độ nhẹ–trung bình. Bảng kiểm chăm sóc CAR-T chuẩn hóa giúp điều dưỡng nhận diện và báo cáo kịp thời các dấu hiệu nghi ngờ độc tính, hỗ trợ xử trí sớm và nâng cao an toàn người bệnh.

Từ khóa: CAR-T, độc tính sau truyền, cytokine release syndrome, CRS, điều dưỡng, ICANS.

[1]Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec
Tác giả chịu trách nhiệm chính: Trần Thị Dung
Email: trandungdaihocyhp@gmail.com
Mã bài: HHTM-5
Ngày nhận bài: 22/9/2026
Ngày phản biện khoa học: 21/9/2026
Ngày duyệt bài: 20/8/2026

SUMMARY

NURSING SURVEILLANCE AND RECOGNITION OF TOXICITIES FOLLOWING CAR-T CELL THERAPY: EXPERIENCE FROM VINMEC TIMES CITY INTERNATIONAL HOSPITAL

Background: CAR-T cell therapy is an effective treatment for relapsed or refractory hematologic malignancies but carries risks of acute toxicities, particularly cytokine release syndrome (CRS) and immune effector cell-associated neurotoxicity syndrome (ICANS). Nurses play a central role in early detection and coordinated management of these toxicities.

Objective: To describe the characteristics of post-CAR-T toxicities (CRS and ICANS) and evaluate nursing activities in monitoring and early identification using a standardized CAR-T care checklist at Vinmec Times City International General Hospital.

Methods: A retrospective descriptive study was conducted on 16 patients treated with CAR-T therapy from August 2023 to June 2025. Data were collected from electronic medical records, nursing care sheets, and CAR-T monitoring checklists. Variables included CRS/ICANS rates and grades according to ASTCT 2019, time to symptom onset, time to nursing documentation of abnormalities, and time to physician notification.

Results: CRS occurred in 13/16 patients (81.2%), predominantly grade 1–2 (92.3%); ICANS occurred in 2 patients (12.5%), all grade 1. Median time to first symptom onset was 17 hours post-infusion (IQR: 8–22 hours). Median time from symptom onset to nursing documentation was <5 minutes (IQR: 0–5 minutes); median time from documentation to physician notification was 5 minutes (IQR: 3–5 minutes). Tocilizumab was used in 56.3% of patients, corticosteroids in 18.8%. One patient required ICU admission; no mechanical ventilation or treatment-related deaths occurred.

Conclusion: Post-CAR-T toxicities were predominantly mild-to-moderate CRS. The standardized CAR-T care checklist enabled nurses to identify and report suspected toxicity signs promptly, supporting early intervention and enhancing patient safety.

Keywords: CAR-T, post-infusion toxicity, cytokine release syndrome, CRS, nursing, ICANS.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Liệu pháp tế bào T mang thụ thể kháng nguyên dạng khảm (Chimeric Antigen Receptor T-cell therapy – CAR-T) là một bước tiến quan trọng trong điều trị các bệnh lý huyết học ác tính tái phát hoặc kháng trị, đặc biệt là bệnh bạch cầu lympho cấp dòng B (B-ALL) và u lympho không Hodgkin (NHL). Nhiều nghiên cứu đã chứng minh CAR-T mang lại tỷ lệ lui bệnh cao và cải thiện tiên lượng ở những bệnh nhân thất bại với các phương pháp điều trị thông thường [5,8].

Bên cạnh hiệu quả điều trị, CAR-T có thể gây các độc tính đặc hiệu, trong đó hội chứng giải phóng cytokine (cytokine release syndrome – CRS) và hội chứng độc tính thần kinh liên quan tế bào hiệu ứng miễn dịch (immune effector cell-associated neurotoxicity syndrome – ICANS) là hai biến chứng thường gặp nhất. Các biến chứng này có thể diễn tiến nhanh và đe dọa tính mạng nếu không được phát hiện và xử trí kịp thời [1,4,7]. Vì vậy, Hiệp hội Cấy ghép và Liệu pháp Tế bào Hoa Kỳ (ASTCT) đã ban hành tiêu chuẩn phân độ CRS và ICANS, đồng thời Hiệp hội Ghép tế bào và Miễn dịch châu Âu (EBMT) nhấn mạnh vai trò của điều dưỡng trong theo dõi liên tục, nhận diện sớm và phối hợp xử trí các độc tính liên quan đến CAR-T [2,4].

Tại Việt Nam, liệu pháp CAR-T mới được triển khai tại một số ít trung tâm và dữ liệu về vai trò của điều dưỡng trong theo dõi độc tính sau truyền còn hạn chế [8]. Xuất phát từ thực tiễn đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mô tả đặc điểm độc tính sau truyền CAR-T (CRS và ICANS), đồng thời đánh giá hoạt động theo dõi và nhận diện sớm của điều dưỡng thông qua bảng kiểm chăm sóc CAR-T chuẩn hóa tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Times City.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Bệnh nhân chẩn đoán B-ALL hoặc NHL tái phát/kháng trị, đủ điều kiện điều trị trước CAR-T

Điều trị bằng CAR-T tại Khoa Huyết học và Trị liệu tế bào, Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Times City từ tháng 8/2023 đến tháng 6/2025

Có hồ sơ bệnh án điện tử, phiếu chăm sóc điều dưỡng và bảng kiểm theo dõi CAR-T đầy đủ

Tiêu chuẩn loại trừ:

Không có đủ hồ sơ bệnh án hoặc phiếu chăm sóc sau truyền CAR-T

Điều trị liệu pháp miễn dịch khác ngoài CAR-T trong vòng 4 tuần trước truyền

Bệnh lý nền nặng ảnh hưởng đến khả năng đánh giá độc tính

Quy mô nghiên cứu: Toàn bộ 16 bệnh nhân được điều trị CAR-T trong khoảng thời gian nghiên cứu, không áp dụng phương pháp chọn mẫu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế: Nghiên cứu mô tả hồi cứu, thu thập dữ liệu từ hồ sơ bệnh án điện tử, phiếu chăm sóc điều dưỡng và bảng kiểm theo dõi CAR-T.

Địa điểm và thời gian: Khoa Huyết học và Trị liệu tế bào, Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Times City, Hà Nội. Thời gian: tháng 8/2023 đến tháng 6/2025.

2.3. Các biến số nghiên cứu:

Biến số về đối tượng: tuổi, giới, chẩn đoán, thời gian nằm viện

Biến số về độc tính: tỷ lệ và mức độ CRS/ICANS theo ASTCT 2019, thời gian xuất hiện triệu chứng, triệu chứng khởi phát

Biến số về hoạt động điều dưỡng: thời gian từ xuất hiện triệu chứng đến ghi nhận bất thường, thời gian từ ghi nhận đến thông báo bác sĩ

Biến số về điều trị và kết cục: sử dụng tocilizumab, corticosteroid, nhập ICU, thở máy, tử vong, ra viện

Định nghĩa mốc thời gian:

Thời điểm xuất hiện triệu chứng đầu tiên: thời điểm đầu tiên ghi nhận biểu hiện phù hợp với tiêu chuẩn ASTCT (sốt ≥38°C, tụt huyết áp hoặc giảm oxy máu)

Thời điểm điều dưỡng ghi nhận bất thường: thời điểm ghi nhận dấu hiệu nghi ngờ CRS trên hồ sơ bệnh án điện tử hoặc bảng kiểm

Thời điểm thông báo bác sĩ: thời điểm điều dưỡng liên hệ bác sĩ điều trị sau khi phát hiện bất thường

Tiêu chuẩn đánh giá: CRS và ICANS phân loại theo tiêu chuẩn ASTCT 2019 [4].

Phân tích số liệu: Số liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm IBM SPSS Statistics phiên bản 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Biến định tính trình bày dưới dạng tần suất và tỷ lệ phần trăm. Biến định lượng trình bày dưới dạng trung vị và khoảng tứ phân vị (IQR).

2.4. Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu sử dụng dữ liệu hồi cứu, không can thiệp vào quá trình điều trị. Được Ban lãnh đạo bệnh viện cho phép khai thác dữ liệu. Thông tin người bệnh được mã hóa và bảo mật.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu bao gồm 16 bệnh nhân được điều trị bằng liệu pháp CAR-T tại Khoa Huyết học và Trị liệu tế bào, Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Times City từ tháng 8/2023 đến tháng 6/2025. Tuổi trung vị của nhóm nghiên cứu là 33,5 năm (IQR: 11,8–42,8), dao động từ 4 đến 55 tuổi. Nữ giới chiếm 56,2% (9/16 bệnh nhân). Có 8 bệnh nhân được chẩn đoán B-ALL và 8 bệnh nhân mắc NHL. Thời gian nằm viện trung vị là 35 ngày (IQR: 33–44 ngày).

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu (n = 16)

Đặc điểm	Giá trị
Tuổi trung vị (IQR), năm	33,5 (11,8–42,8)
Khoảng tuổi, năm	4–55
Giới tính nam, n (%)	7 (43,8)
Giới tính nữ, n (%)	9 (56,2)
B-ALL, n (%)	8 (50,0)
NHL, n (%)	8 (50,0)
Thời gian nằm viện trung vị (IQR), ngày	35 (33–44)

3.2. Đặc điểm độc tính liên quan CAR-T

Trong số 16 bệnh nhân, CRS được ghi nhận ở 13 bệnh nhân (81,2%). Phần lớn CRS ở mức độ nhẹ đến trung bình: 12/13 trường hợp CRS độ 1–2 (92,3%) và 1 trường hợp CRS độ 3 (7,7%); không ghi nhận CRS độ 4–5. ICANS được ghi nhận ở 2 bệnh nhân (12,5%), đều ở mức độ 1; không ghi nhận ICANS độ ≥2.

Sốt từ 38°C trở lên là biểu hiện khởi phát ở tất cả các trường hợp CRS. Nhiệt độ trung vị tại thời điểm khởi phát CRS là 38,2°C (IQR: 38,1–38,6°C). Thời gian trung vị xuất hiện triệu chứng đầu tiên của CRS là 17 giờ sau truyền CAR-T (IQR: 8–22 giờ).

Bảng 2. Đặc điểm độc tính liên quan CAR-T (n = 16)

Đặc điểm	Giá trị
Tổng số bệnh nhân	16
CRS, n (%)	13 (81,2)
CRS độ 1–2, n (%)*	12 (92,3)
CRS độ 3, n (%)*	1 (7,7)
CRS độ 4–5	0
ICANS, n (%)	2 (12,5)
ICANS độ ≥3	0
Thời gian xuất hiện CRS, trung vị (IQR), giờ	17 (8–22)

** Tính trên 13 bệnh nhân xuất hiện CRS.*

3.3. Vai trò của điều dưỡng trong nhận diện các dấu hiệu nghi ngờ CRS

Tất cả bệnh nhân sau truyền CAR-T đều được theo dõi theo quy trình chuẩn hóa và sử dụng bảng kiểm chăm sóc CAR-T. Các dấu hiệu nghi ngờ CRS được ghi nhận thông qua theo dõi nhiệt độ, huyết áp, nhịp tim, nhịp thở, SpO_2 và đánh giá lâm sàng tại giường bệnh.

Thời gian trung vị từ khi xuất hiện triệu chứng đầu tiên đến khi điều dưỡng ghi nhận bất thường là <5 phút (IQR: 0–5 phút). Thời gian trung vị từ khi điều dưỡng ghi nhận bất thường đến khi thông báo bác sĩ điều trị là 5 phút (IQR: 3–5 phút).

Bảng 3. Các mốc thời gian liên quan đến nhận diện CRS (n = 13)

Biến số	Trung vị (IQR)
Thời gian xuất hiện triệu chứng đầu tiên sau truyền CAR-T	17 giờ (8–22)
Thời gian từ xuất hiện triệu chứng đến khi điều dưỡng ghi nhận bất thường	<5 phút (0–5)
Thời gian từ khi điều dưỡng ghi nhận đến khi báo bác sĩ	5 phút (3–5)

3.4. Đặc điểm các trường hợp ICANS

Bảng 4. Đặc điểm các trường hợp ICANS (n = 2)

Biến số	Kết quả
Số trường hợp ICANS, n (%)	2 (12,5)
ICANS độ 1, n (%)	2 (100)
ICANS độ ≥2, n (%)	0
Thời điểm xuất hiện triệu chứng đầu tiên sau truyền CAR-T	Ngày 6–7 sau truyền
Triệu chứng khởi phát	Chậm trả lời, giảm định hướng, giảm điểm ICE, run tay
Thời gian điều dưỡng phát hiện	Ngay khi xuất hiện triệu chứng
Thời gian báo bác sĩ	5–15 phút
Sử dụng corticosteroid, n	2
Nhập ICU, n	1
Thở máy, n	0
Tử vong liên quan ICANS, n	0
Ra viện, n	2

3.5. Điều trị và kết cục lâm sàng

Tocilizumab được sử dụng ở 9/16 bệnh nhân (56,3%), corticosteroid ở 3/16 bệnh nhân (18,8%). Chỉ ghi nhận 1 trường hợp cần nhập ICU; không có bệnh nhân nào cần thở máy. Tất cả bệnh nhân đều được xuất viện và không ghi nhận trường hợp tử vong liên quan đến điều trị CAR-T.

Bảng 5. Điều trị và kết cục lâm sàng (n = 16)

Biến số	n (%)
Tocilizumab	9 (56,3)
Corticosteroid	3 (18,8)
Nhập ICU	1 (6,3)
Thở máy	0
Tử vong liên quan điều trị	0
Ra viện	16 (100)

3.6. Đánh giá checklist điều dưỡng hiện hành và đề xuất cải tiến

Rà soát checklist điều dưỡng hiện hành cho thấy các nội dung theo dõi cơ bản đã bao gồm: dấu hiệu sinh tồn, hô hấp–SpO_2, thần kinh–tri giác, xuất nhập dịch, dinh dưỡng, catheter trung tâm và xét nghiệm thường quy.

Đối chiếu với các biến chứng thực tế, checklist hiện hành bao phủ đầy đủ các nội dung theo dõi liên quan đến CRS (nhiệt độ, mạch, huyết áp, SpO_2) và một phần các nội dung liên quan đến ICANS (tri giác, thần kinh), nhưng chưa tích hợp các công cụ đánh giá thần kinh chuyên biệt như ICE score hoặc phân độ ICANS.

Bảng 6. Khả năng bao phủ của checklist đối với các biến chứng đã ghi nhận

Biến chứng	Nội dung theo dõi hiện có	Mức độ bao phủ
CRS	Nhiệt độ, mạch, HA, SpO_2	Đầy đủ
ICANS	Tri giác, thần kinh	Một phần
Suy hô hấp	SpO_2, nhịp thở	Đầy đủ
Nhập ICU	Theo dõi lâm sàng	Đầy đủ

Khi đối chiếu checklist hiện hành với các khuyến cáo quốc tế của ASTCT và EBMT, nhóm nghiên cứu nhận thấy một số nội dung chuyên biệt chưa được tích hợp: phân độ CRS theo ASTCT, phân độ ICANS, ICE score chi tiết, theo dõi chữ viết, hội chứng ly giải u, nhiễm trùng chuyên biệt, và các mốc thời gian (phát hiện bất thường, báo bác sĩ, can thiệp).

Bảng 7. Các nội dung đề xuất bổ sung trong checklist điều dưỡng

Nội dung	Hiện trạng	Đề xuất
CRS grading	Chưa có	Bổ sung
ICANS grading	Chưa có	Bổ sung
ICE score	Chưa có	Bổ sung
TLS (ly giải u)	Chưa có	Bổ sung
Theo dõi nhiễm trùng	Chưa đầy đủ	Chuẩn hóa
Thời gian báo BS	Chưa có	Bổ sung
Thời gian can thiệp	Chưa có	Bổ sung

Từ kết quả nghiên cứu, nhóm đề xuất bổ sung checklist với các nội dung tại Bảng 7, nhằm tăng tính chuyên biệt của công cụ đối với người bệnh CAR-T và hỗ trợ chuẩn hóa công tác giám sát điều dưỡng trong thực hành lâm sàng.

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, CRS ghi nhận ở 13/16 bệnh nhân (81,2%), chủ yếu độ 1–2, chỉ 1 trường hợp độ 3. Kết quả tương đồng với nghiên cứu VinCART tại Việt Nam và các nghiên cứu quốc tế về CAR-T nhắm đích CD19, trong đó CRS là biến chứng thường gặp nhất với tỷ lệ 70–90%, đa số ở mức độ nhẹ–trung bình [1,5,7,8].

Sốt là biểu hiện khởi phát ở tất cả trường hợp CRS, phù hợp với tiêu chuẩn ASTCT, trong đó sốt ≥38°C là tiêu chí bắt buộc để chẩn đoán CRS [4]. Trên lâm sàng, sốt thường xuất hiện nhiều giờ trước khi biểu hiện tụt huyết áp hoặc giảm oxy máu, do đó theo dõi nhiệt độ thường quy có ý nghĩa quan trọng trong kích hoạt quy trình đánh giá và xử trí.

Thời gian từ xuất hiện triệu chứng đến khi điều dưỡng ghi nhận bất thường có trung vị <5 phút, thời gian từ ghi nhận đến thông báo bác sĩ là 5 phút. Kết quả này cho thấy quy trình theo dõi chuẩn hóa bằng bảng kiểm hỗ trợ điều dưỡng nhận diện và báo cáo kịp thời. EBMT và JACIE nhấn mạnh vai trò của điều dưỡng trong theo dõi liên tục, phát hiện sớm và phối hợp xử trí các độc tính liên quan đến CAR-T [2,3].

ICANS ghi nhận ở 2/16 bệnh nhân (12,5%), đều độ 1, thấp hơn tỷ lệ CRS và phù hợp với nhiều nghiên cứu quốc tế (20–40%), phần lớn ở mức độ nhẹ. Điều dưỡng đánh giá thần kinh định kỳ bằng ICE score có vai trò quan trọng trong phát hiện sớm thay đổi nhận thức, ngôn ngữ hoặc định hướng [2,4].

Tocilizumab được sử dụng ở 56,3% bệnh nhân, corticosteroid ở 18,8%, phù hợp với khuyến cáo ASTCT và NCCN [4,6]. Một bệnh nhân nhập ICU, không có trường hợp thở máy hoặc tử vong. Mặc dù không thể khẳng định vai trò trực tiếp của hoạt động theo dõi điều dưỡng đối với kết cục, kết quả cho thấy phần lớn độc tính được kiểm soát hiệu quả khi phát hiện và xử trí kịp thời.

Theo hiểu biết của chúng tôi, đây là một trong những nghiên cứu đầu tiên tại Việt Nam [8]. Tập trung mô tả vai trò của điều dưỡng trong theo dõi và nhận diện độc tính sau truyền CAR-T, bổ sung cho các nghiên cứu trước về hiệu quả và tính an toàn của liệu pháp.

Hạn chế: Cỡ mẫu nhỏ do CAR-T là kỹ thuật chuyên sâu và số lượng bệnh nhân tại Việt Nam còn hạn chế. Nghiên cứu hồi cứu một trung tâm chưa đánh giá đầy đủ mối liên quan giữa thời gian phát hiện với mức độ độc tính hoặc kết cục. Các mốc thời gian dựa trên hồ sơ điện tử có thể sai lệch so với thời điểm thực tế tại giường bệnh.

V. KẾT LUẬN

Độc tính sau truyền CAR-T là biến cố thường gặp tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Times City, chủ yếu là CRS mức độ nhẹ–trung bình và ICANS ít gặp, chủ yếu nhẹ. Bảng kiểm chăm sóc CAR-T chuẩn hóa giúp điều dưỡng nhận diện và báo cáo kịp thời các dấu hiệu nghi ngờ độc tính, hỗ trợ đánh giá lâm sàng và phối hợp xử trí sớm.

Nghiên cứu cung cấp dữ liệu thực tế bước đầu về vai trò của điều dưỡng trong theo dõi và nhận diện độc tính sau truyền CAR-T tại Việt Nam, đồng thời cho thấy nhu cầu hoàn thiện bảng kiểm theo hướng chuyên biệt hơn.

VI. KIẾN NGHỊ

1. Hoàn thiện bảng kiểm điều dưỡng chuyên biệt: Bổ sung phân độ CRS/ICANS theo ASTCT, ICE score, theo dõi TLS, nhiễm trùng và các mốc thời gian xử trí [2,4].

2. Chuẩn hóa quy trình theo dõi và đào tạo: Xây dựng quy trình thống nhất, đào tạo thường xuyên cho điều dưỡng về độc tính CAR-T và sử dụng công cụ đánh giá theo EBMT [2].

3. Ứng dụng công nghệ trong giám sát: Tích hợp cảnh báo tự động trong hồ sơ bệnh án điện tử khi sốt ≥38°C, giảm SpO_2 hoặc giảm ICE score [2,4].

4. Nghiên cứu tiền cứu đa trung tâm: Đánh giá mối liên quan giữa thời gian phát hiện độc tính với mức độ CRS, ICANS và kết cục lâm sàng [2,7].

5. Phối hợp đa chuyên ngành: Xây dựng quy trình phối hợp giữa điều dưỡng, bác sĩ huyết học, hồi sức tích cực và dược sĩ lâm sàng [2,4].

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Brudno JN, Kochenderfer JN.** Toxicities of chimeric antigen receptor T cells: recognition and management. Blood. 2016;127(26):3321-3330. doi:10.1182/blood-2016-04-703751.

2. **European Society for Blood and Marrow Transplantation.** The EBMT Immune Effector Cell Nursing Guidelines: recommendations for nursing management of patients receiving CAR-T therapy.

Bone Marrow Transplant. 2022;57(10):1464-1476. doi:10.1038/s41409-022-01756-7.

3. **Hayden PJ, Sirait T, Koster L, et al.** Management of adults and children receiving CAR T-cell therapy: 2021 best practice recommendations of the European Society for Blood and Marrow Transplantation (EBMT) and the Joint Accreditation Committee of ISCT and EBMT (JACIE). Haematologica. 2022;107(2):259-275. doi:10.3324/haematol.2021.278698.
4. **Lee DW, Santomasso BD, Locke FL, et al.** ASTCT consensus grading for cytokine release syndrome and neurologic toxicity associated with immune effector cells. Biol Blood Marrow Transplant. 2019;25(4):625-638. doi:10.1016/j.bbmt.2018.12.758.
5. **Maude SL, Laetsch TW, Buechner J, et al.** Tisagenlecleucel in children and young adults with B-cell acute lymphoblastic leukemia. N Engl J Med. 2018;378(5):439-448. doi:10.1056/NEJMoa1709866.
6. **National Comprehensive Cancer Network.** NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®): Management of Immunotherapy-Related Toxicities. Version 2.2024. Plymouth Meeting (PA): National Comprehensive Cancer Network; 2024.
7. **Neelapu SS, Tummala S, Kebriaei P, et al.** Chimeric antigen receptor T-cell therapy—assessment and management of toxicities. Nat Rev Clin Oncol. 2018;15(1):47-62. doi:10.1038/nrclinonc.2017.148.
8. **Nguyen LT, Nguyen TH, Tran DD, et al.** Outcomes of point-of-care manufactured CAR-T therapy for B-cell acute lymphoblastic leukemia and non-Hodgkin lymphoma in Vietnam. Mol Ther Oncolytics. 2026;30:200991.