

TUỔI THỌ CATHETER TĨNH MẠCH NGOẠI VI VÀ CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN VIÊM TĨNH MẠCH NGOẠI VI TẠI KHOA NHI – SƠ SINH 02 BỆNH VIỆN ĐA KHOA QUỐC TẾ VINMEC NHA TRANG VÀ BỆNH VIỆN ĐA KHOA QUỐC TẾ VINMEC ĐÀ NẴNG

Lê Tấn Lực¹

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Đường truyền tĩnh mạch ngoại vi (Peripheral Intravenous Catheter – PIVC) là phương tiện thiết yếu trong điều trị Nhi – Sơ sinh để truyền dịch, thuốc và chế phẩm máu. Tuy nhiên, đặc điểm giải phẫu và sinh lý mạch máu của trẻ nhỏ khiến việc duy trì PIVC ổn định gặp nhiều khó khăn, dễ dẫn đến rút catheter sớm và các biến chứng như viêm tĩnh mạch. Nhiều nghiên cứu cho thấy tuổi thọ trung bình của PIVC ở trẻ em chỉ khoảng 29 – 48 giờ. Tại Việt Nam, dữ liệu về tuổi thọ PIVC và các yếu tố liên quan còn hạn chế, đặc biệt tại các bệnh viện đa khoa quốc tế. Nghiên cứu này nhằm đánh giá tuổi thọ PIVC và các yếu tố liên quan tại khoa Nhi – Sơ sinh của hai bệnh viện thuộc hệ thống Vinmec.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, đối tượng Trẻ sơ sinh và trẻ em có chỉ định nhập viện tại khoa Nhi – Sơ sinh có đặt ống thông tĩnh mạch từ tháng 08 đến tháng 12 năm 2025. Nghiên cứu thu thập được 844 mẫu, sử dụng phiếu thu thập dữ liệu có cấu trúc (structured data collection form/checklist) được xây dựng dựa trên các nghiên cứu trước đây về tuổi thọ catheter tĩnh mạch ngoại vi ở trẻ em.

Kết quả: Trong 844 trẻ, PIVC >72 giờ chiếm 78,1%; ≤30 giờ 19,2%; >30 – ≤72 giờ 2,7%. Hồi quy cho thấy bệnh viện liên quan độc lập (AOR=1,49; p=0,016). Biến chứng tại chỗ mạnh nhất (AOR≈28; p<0,001); vị trí không thuận lợi tăng nguy cơ (COR=1,42); tĩnh mạch khó bảo vệ (AOR=0,56).

Kết luận: Tuổi thọ PIVC nhìn chung cao nhưng thất bại sớm vẫn đáng kể. Biến chứng tại chỗ là yếu tố quyết định, cùng ảnh hưởng của khác biệt bệnh viện và kinh nghiệm điều dưỡng. Cần chuẩn hóa quy trình, tăng đào tạo kỹ thuật, giảm thao tác/thuốc – dịch truyền không cần thiết và kiểm soát biến chứng để nâng an toàn.

Từ khóa: Ống thông tĩnh mạch ngoại vi, tuổi thọ catheter; trẻ em, biến chứng catheter.

SUMMARY

PERIPHERAL INTRAVENOUS CATHETER SURVIVAL AND FACTORS ASSOCIATED WITH PERIPHERAL PHLEBITIS IN THE PEDIATRIC AND NEONATAL DEPARTMENTS AT VINMEC NHA TRANG INTERNATIONAL HOSPITAL AND VINMEC DA NANG INTERNATIONAL HOSPITAL

¹Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec Nha Trang

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Lê Tấn Lực

Email: v.luct3@vinmec.com

Mã bài: NB1 - 34

Ngày nhận bài: 27/3/2026

Ngày phản biện khoa học: 26/3/2026

Ngày duyệt bài: 27/5/2026

Background: Peripheral intravenous catheter (PIVC) is an essential device in pediatric and neonatal care for the administration of fluids, medications, and blood products. However, the anatomical and physiological characteristics of children's veins make maintaining stable PIVC access challenging, often leading to early catheter removal and complications such as phlebitis. Previous studies have reported that the average lifespan of PIVC in pediatric patients ranges from 29 to 48 hours. In Vietnam, data on PIVC survival and its associated factors remain limited, particularly in international general hospitals. This study aimed to evaluate PIVC survival and associated factors in the Pediatric and Neonatal Departments of two Vinmec hospitals.

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted among neonates and pediatric patients admitted to the Pediatric and Neonatal Departments who required peripheral intravenous catheterization from August to December 2025. A total of 844 cases were included. Data were collected using a structured data collection form developed based on previous studies on PIVC survival in pediatric patients.

Results: Among 844 children, PIVC survival longer than 72 hours accounted for 78.1%, while 19.2% lasted ≤30 hours and 2.7% lasted >30 to ≤72 hours. Multivariate regression analysis showed that the hospital was independently associated with PIVC survival (AOR = 1.49; p = 0.016). Local complications were the strongest predictor of early failure (AOR ≈ 28; p < 0.001). Unfavorable catheter insertion sites increased the risk of shorter catheter survival (COR = 1.42), whereas difficult veins were identified as a protective factor (AOR = 0.56).

Conclusion: Overall, PIVC survival was relatively high; however, early failure remained notable. Local complications were the most significant determinant of early catheter removal, along with the influence of hospital differences and nursing experience. Standardizing procedures, enhancing technical training, minimizing unnecessary medication or fluid manipulations, and improving complication control may help improve patient safety.

Keywords: Peripheral intravenous catheter (PIVC); catheter survival; pediatric patients; catheter complications; phlebitis.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đường truyền tĩnh mạch ngoại vi (Peripheral Intravenous Catheter – PIVC) là phương tiện phổ biến trong điều trị Nhi – Sơ sinh để đưa thuốc, dịch truyền và chế phẩm máu. Nhờ thao tác nhanh, chi phí thấp và phù hợp với điều trị ngắn hạn, PIVC

được sử dụng rộng rãi trong thực hành lâm sàng. Tuy nhiên, ở trẻ nhỏ và trẻ sơ sinh, hệ tĩnh mạch còn non yếu nên việc duy trì đường truyền ổn định gặp nhiều khó khăn. Thất bại PIVC có thể dẫn đến chọc kim nhiều lần, gây đau cho trẻ, lo lắng cho gia đình, đồng thời làm gián đoạn điều trị và tăng khối lượng công việc cho điều dưỡng. Các biến chứng tại chỗ như viêm tĩnh mạch, thoát mạch hoặc rò rỉ dịch cũng là nguyên nhân thường gặp khiến catheter phải rút sớm.

Một số nghiên cứu cho thấy tuổi thọ trung bình của PIVC ở bệnh nhi chỉ khoảng 29 – 48 giờ. Tuy nhiên, dữ liệu tại Việt Nam còn hạn chế và chưa có nghiên cứu chuyên biệt trong các hệ thống y tế. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá tuổi thọ PIVC và các yếu tố liên quan tại khoa Nhi – Sơ sinh của Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Nha Trang và Vinmec Đà Nẵng.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 04 năm 2023 đến tháng 07 năm 2024 tại khoa Ngoại và Sản, BV ĐKQT Vinmec Nha Trang.

Đối tượng nghiên cứu: Đối tượng nghiên cứu là trẻ sơ sinh và trẻ em nhập viện có đặt PIVC tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Nha Trang và Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Đà Nẵng, thuộc Hệ thống Y tế Vinmec, trong khoảng thời gian từ tháng 08 năm 2025 đến tháng 12 năm 2025.

Cỡ mẫu: Cỡ mẫu định lượng được tính theo công thức tính mẫu cho 1 tỷ lệ

$$n = \frac{z^2 \left(1 - \frac{\alpha}{2}\right) \cdot \rho(1 - \rho)}{d^2}$$

Tỷ lệ PIVC có tuổi thọ ngắn theo nghiên cứu trước là 52,8% [1]. Cỡ mẫu trong nghiên cứu là 422 trường hợp tại mỗi bệnh viện, tổng cộng 844 trường hợp được đưa vào phân tích.

Biến số, công cụ và phương pháp thu thập số liệu:

Dữ liệu được thu thập bằng phiếu thu thập dữ liệu có cấu trúc được xây dựng dựa trên các nghiên cứu trước đây và điều chỉnh phù hợp với bối cảnh nghiên cứu. Nội dung thu thập bao gồm các nhóm biến: Đặc điểm nhân khẩu học của cha mẹ hoặc

người chăm sóc, đặc điểm nhân khẩu học và lâm sàng của trẻ, đặc điểm của PIVC (kích cỡ, vị trí đặt, tình trạng tĩnh mạch, số lần đặt, lý do rút và biến chứng) và các yếu tố liên quan đến chăm sóc sức khỏe như kinh nghiệm và trình độ của điều dưỡng, tần suất sử dụng PIVC, loại thuốc và dịch truyền. Tuổi thọ PIVC được xác định dựa trên thời gian từ khi đặt đến khi rút catheter và được phân loại thành ba mức: ≤30 giờ, >30 – ≤72 giờ và >72 giờ [1].

Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được nhập bằng Epidata 3.1 và phân tích bằng SPSS phiên bản 20.0. Phân tích mô tả được sử dụng để trình bày đặc điểm của đối tượng nghiên cứu. Hồi quy logistic nhị phân được áp dụng để xác định các yếu tố liên quan đến tuổi thọ PIVC, với kết quả được trình bày dưới dạng tỷ lệ chênh (OR) cùng khoảng tin cậy 95%. Các biến có giá trị p ≤ 0,05 được xem là có ý nghĩa thống kê.

Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành thực hiện sau khi được Hội đồng Y đức và Hội đồng chuyên môn khoa học của hệ thống y tế Vinmec thông qua.

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu trên 844 trẻ đặt ống thông tĩnh mạch ngoại vi (PIVC) tại hai bệnh viện Vinmec cho thấy phần lớn PIVC được duy trì trên 72 giờ (78,1%), trong khi 19,2% có tuổi thọ ≤30 giờ và 2,7% từ >30 – ≤72 giờ. Tỷ lệ PIVC duy trì trên 72 giờ tại Vinmec Đà Nẵng (82,2%) cao hơn so với Vinmec Nha Trang (73,9%).

Phân tích hồi quy logistic cho thấy bệnh viện là yếu tố liên quan độc lập đến tuổi thọ PIVC; nguy cơ PIVC có tuổi thọ ngắn tại Vinmec Nha Trang cao hơn so với Vinmec Đà Nẵng (AOR = 1,49; p = 0,016). Về yếu tố kỹ thuật, vị trí đặt kim không thuận lợi làm tăng nguy cơ PIVC có tuổi thọ ngắn (COR = 1,42; p = 0,003), trong khi tĩnh mạch khó lại là yếu tố bảo vệ (AOR = 0,56; p = 0,012).

Biến chứng tại chỗ là yếu tố liên quan mạnh nhất với tuổi thọ PIVC ngắn (AOR ≈ 28; p < 0,001), thường gặp như thoát mạch, rò rỉ dịch và di lệch. Ngoài ra, kinh nghiệm điều dưỡng ≥5 năm có liên quan có ý nghĩa thống kê với tuổi thọ PIVC (p < 0,001), và số lượng thuốc hoặc dịch truyền nhiều làm tăng nguy cơ thất bại sớm (COR = 1,73; p = 0,049). Các yếu tố khác không ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê (p > 0,05).

Biến số	Loại	Tuổi thọ của PIVC		COR (95%, CI)	AOR (95%, CI)	Giá trị P
		Tuổi thọ ngắn (%)	Tuổi thọ trung bình và dài (%)			
Bệnh viện	VMNT so sánh với VMĐN	162 (19,2)	682 (80,8)	0,67 (0,49 – 0,93)	1,49 (1,08 – 2,06)	0,016
Vị trí đặt kim luồn	Không thuận lợi so với Thuận lợi			1,42 (1,13 – 1,78)	–	0,003
Tình trạng tĩnh mạch	Khó so với Tốt			0,90 (0,79 – 1,03)	0,56 (0,36 – 0,88)	0,137 COR (0,012 AOR)
Biến chứng tại chỗ	Có so với Không			1,98 (1,44 – 2,73)	≈ 28,0 (≈ 3,4 – >200)	<0,001*
Kinh nghiệm của Điều dưỡng	≥ 5 năm so với < 5 năm			0,68 (0,56 – 0,83)	2,3 – 2,4 (1,2 – 4,9)	<0,001*
Trình độ học vấn của Điều dưỡng	Cao so với Thấp			0,42 (0,28 – 0,65)	–	<0,001

* p của kiểm định chung biến (overall test) trong mô hình, không phải từng nhóm riêng lẻ.

IV. BÀN LUẬN

Bàn luận về tuổi thọ PIVC trong nghiên cứu

Nghiên cứu ghi nhận 78,1% PIVC có tuổi thọ >72 giờ, trong khi 19,2% có tuổi thọ ≤30 giờ. Đây là tỷ lệ duy trì tương đối cao so với nhiều nghiên cứu trước đây trên đối tượng sơ sinh và nhi khoa.

Gupta báo cáo thời gian tồn tại trung bình của PIVC trong NICU chỉ khoảng 48–72 giờ. Birhane (2017) ghi nhận tỷ lệ thất bại sớm đáng kể tại Ethiopia (16,33). Marsh (2021) trong phân tích 11.830 catheter, cho thấy thất bại PIVC vẫn là vấn đề phổ biến ngay cả tại các trung tâm lớn [4].

Tỷ lệ duy trì >72 giờ cao trong nghiên cứu này có thể liên quan đến: Quy trình đặt và cố định được chuẩn hóa, kiểm soát nhiễm khuẩn tốt, tỷ lệ Điều dưỡng có trình độ đại học cao, giám sát lâm sàng thường xuyên.

Tuy nhiên, tỷ lệ thất bại sớm gần 20% vẫn có ý nghĩa lâm sàng quan trọng. Thất bại sớm làm tăng số lần chọc kim, gây đau, lo âu cho trẻ và gia đình, tăng chi phí và nguy cơ nhiễm trùng huyết. Do đó, giảm tỷ lệ này là mục tiêu cải thiện chất lượng chăm sóc.

Sự khác biệt giữa hai bệnh viện và ý nghĩa quản lý

Phân tích đa biến cho thấy bệnh viện là yếu tố liên quan độc lập (AOR = 1,49; p = 0,016). Điều này chứng tỏ yếu tố tổ chức và môi trường thực hành có ảnh hưởng đáng kể đến tuổi thọ PIVC.

Helm (2015) cho rằng thất bại PIVC là vấn đề mang tính hệ thống [3]. Sự khác biệt giữa hai bệnh viện có thể do: Khối lượng công việc và mật độ bệnh nhân, mức độ bệnh nặng của trẻ, văn hóa tuân thủ

quy trình, hoạt động đào tạo và giám sát nội bộ.

Điều này nhấn mạnh rằng cải thiện tuổi thọ PIVC cần tiếp cận ở cấp độ quản lý, không chỉ tập trung vào cá nhân Điều dưỡng.

Biến chứng tại chỗ và mối liên quan với tuổi thọ PIVC

Biến chứng tại chỗ là yếu tố liên quan mạnh nhất đến thất bại sớm (AOR ≈ 28; p < 0,001). Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu quốc tế.

Wallis (2014) xác định viêm tĩnh mạch và thoát mạch là yếu tố dự báo độc lập [7]. Blanco-Mavillard (2019) trong phân tích gộp cũng kết luận biến chứng tại chỗ là nguyên nhân chính của thất bại [2].

Trong nước, các nghiên cứu ghi nhận viêm tĩnh mạch liên quan trực tiếp đến rút bỏ catheter với cơ chế gồm: Tổn thương nội mạc do kim, kích ứng hóa học từ thuốc, phản ứng viêm tại chỗ.

Do đó, kiểm soát biến chứng là chiến lược trọng tâm trong quản lý PIVC.

Ảnh hưởng của vị trí đặt kim và đặc điểm tĩnh mạch

Vị trí đặt không thuận lợi làm tăng nguy cơ thất bại (COR = 1,42; p = 0,003). Shenoy ghi nhận vị trí gần khớp làm tăng thất bại catheter ở trẻ nặng. Birhane (2017) cũng xác định vị trí là yếu tố nguy cơ độc lập [1].

Tình trạng tĩnh mạch khó lại là yếu tố bảo vệ độc lập (AOR = 0,56; p = 0,012). Có thể do các trường hợp này được giao cho Điều dưỡng kinh nghiệm cao hơn và được theo dõi sát hơn.

Phát hiện này cho thấy kỹ thuật và kinh nghiệm có thể quan trọng hơn bản thân đặc điểm giải phẫu.

Vai trò của kinh nghiệm và trình độ điều dưỡng

Kinh nghiệm ≥ 5 năm có liên quan có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Larsen (2018) cho thấy kinh nghiệm cải thiện tỷ lệ thành công đặt PIVC và nhấn mạnh vai trò đào tạo kỹ năng tiếp cận mạch máu [6].

Điều này chứng minh yếu tố con người là trung tâm trong cải thiện chất lượng kỹ thuật.

Số lượng thuốc/dịch truyền

Số lượng thuốc/dịch truyền nhiều làm tăng nguy cơ thất bại ($COR = 1,73$; $p = 0,049$). Owen (2021) ghi nhận thao tác nhiều lần làm tăng kích ứng nội mạc và tăng nguy cơ biến cố khi truyền thuốc nguy cơ cao qua PIVC [5].

Giảm thao tác không cần thiết và tối ưu hóa phác đồ có thể cải thiện tuổi thọ catheter.

Các yếu tố không liên quan

Giới tính trẻ, độ tuổi, thời gian lưu viện, kích cỡ kim không có ý nghĩa thống kê. Webster (2019) cho thấy thay catheter theo chỉ định lâm sàng không làm tăng biến chứng [8]. Điều này cho thấy yếu tố kỹ thuật và chăm sóc quan trọng hơn yếu tố nền.

Về tuổi thọ PIVC

Tỷ lệ PIVC có tuổi thọ dài (>72 giờ) chiếm 78,1%, tỷ lệ PIVC có tuổi thọ ngắn (≤ 30 giờ) chiếm 19,2%, tỷ lệ tuổi thọ trung bình ($>30 - \leq 72$ giờ) chiếm 2,7%.

Như vậy, phần lớn PIVC được duy trì trên 72 giờ. Tuy nhiên, gần 1/5 số trường hợp thất bại sớm, cho thấy vẫn còn dư địa cải thiện chất lượng chăm sóc.

Về các yếu tố liên quan đến tuổi thọ PIVC

Yếu tố hệ thống, Bệnh viện là yếu tố liên quan độc lập đến tuổi thọ PIVC ($AOR = 1,49$; $p = 0,016$), điều này cho thấy yếu tố tổ chức và môi trường thực hành có ảnh hưởng đáng kể. Yếu tố kỹ thuật, vị trí đặt kim không thuận lợi làm tăng nguy cơ tuổi thọ ngắn ($COR = 1,42$; $p = 0,003$), tình trạng tĩnh mạch khó là yếu tố bảo vệ độc lập ($AOR = 0,56$; $p = 0,012$), điều này nhấn mạnh vai trò của kỹ thuật đặt và đánh giá tĩnh mạch trước thủ thuật. Biến chứng tại chỗ, biến chứng tại chỗ là yếu tố liên quan mạnh nhất đến tuổi thọ ngắn ($AOR \approx 28$; $p < 0,001$), đây là yếu tố quyết định trực tiếp việc phải rút bỏ PIVC sớm. Yếu tố Điều dưỡng, kinh nghiệm lâm sàng ≥ 5 năm có liên quan có ý nghĩa thống kê với tuổi thọ PIVC ($p < 0,001$), trình độ học vấn cao có ảnh hưởng tích cực trong phân tích tổng thể, điều này khẳng định yếu tố con người có vai trò trung tâm trong cải thiện kết quả. Yếu tố điều trị, số lượng thuốc/dịch truyền nhiều làm tăng nguy cơ thất bại sớm ($COR = 1,73$; $p = 0,049$), các yếu tố nhân khẩu học của trẻ và thời gian lưu viện không có mối liên quan có ý nghĩa thống kê.

V. KẾT LUẬN

Tuổi thọ PIVC ở trẻ em chịu ảnh hưởng chủ yếu bởi yếu tố kỹ thuật và biến chứng tại chỗ, trong đó biến chứng là yếu tố quyết định mạnh nhất. Yếu tố hệ thống và kinh nghiệm Điều dưỡng đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện kết quả. Việc chuẩn hóa quy trình, tăng cường đào tạo và kiểm soát biến chứng là những giải pháp trọng tâm nhằm nâng cao chất lượng chăm sóc và an toàn người bệnh.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Đối với thực hành lâm sàng: Cần chuẩn hóa quy trình đặt và cố định PIVC theo hướng dẫn cập nhật, ưu tiên vị trí đặt kim thuận lợi và tránh vùng gập khớp. Thực hiện đánh giá tĩnh mạch trước thủ thuật và theo dõi thường quy để phát hiện sớm viêm tĩnh mạch hoặc các biến chứng. Đồng thời hạn chế thao tác không cần thiết trên đường truyền và xử trí kịp thời các biến chứng tại chỗ để kéo dài tuổi thọ catheter.

Đối với quản lý bệnh viện: Nên thiết lập hệ thống giám sát và báo cáo định kỳ tỷ lệ thất bại PIVC, đồng thời tăng cường đào tạo kỹ thuật đặt và chăm sóc catheter cho điều dưỡng, đặc biệt là điều dưỡng ít kinh nghiệm, nhằm chuẩn hóa thực hành giữa các khoa và bệnh viện.

Đối với nghiên cứu tiếp theo: Cần thực hiện các nghiên cứu tiền cứu đa trung tâm và nghiên cứu can thiệp để đánh giá hiệu quả đào tạo điều dưỡng cũng như phân tích chi phí – hiệu quả của các chiến lược quản lý PIVC.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Birhane E, Kidanu K, Kassa M, al. e. Lifespan and associated factors of peripheral intravenous Cannula among infants admitted in public hospitals of Mekelle City, Tigray, Ethiopia, 2016. BMC Nurs. 2017;16(1):1–8. doi:10.1186/s12912-017-0227-1.
2. Blanco-Mavillard I, Rodríguez-Calero M, Castro-Sánchez E, Bannasar-Veny M, de Pedro-Gómez JE, Parra-García G, et al. Peripheral venous catheter-related adverse events: a systematic review and meta-analysis. PLoS ONE. 2019;14(1):e0212206.
3. Helm RE, Klausner JD, Klemperer JD, Flint LM, E. H. Accepted but unacceptable: peripheral IV catheter failure. J Infus Nurs. 2015;38(3):189–203. doi:10.1097/NAN.000000000000100.
4. Marsh N, Larsen EN, Genzel J, Kleidon T, Keogh S, CM. R. Peripheral intravenous catheter failure: A secondary analysis of risks from 11,830 catheters. J Hosp Med. 2021;16(7):402-9.
5. Owen VS, Rosgen BK, Cherak SJ, al. e. Adverse events associated with administration of vasopressor medications through a peripheral intravenous catheter: a systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2021;25(1):1–12. doi:10.1186/s13054-021-03553-1.