

Thực trạng nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền tĩnh mạch trung tâm tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp năm 2023

Phạm Minh Khánh¹, Vũ Thị Lan², Nguyễn Thị Ngân², Vũ Xuân Tuấn¹, Đoàn Văn Hiến^{1,2}

¹Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

²Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp

*Tác giả liên hệ

Phạm Minh Khánh
Trường Đại học Y Dược Hải Phòng
Email: pmkhanh@hpmu.edu.vn

Thông tin bài đăng

Ngày nhận bài: 03/03/2024

Ngày phản biện: 08/03/2024

Ngày duyệt bài: 16/04/2024

TÓM TẮT

Nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền trung tâm (CLABSI) là một nguyên nhân quan trọng làm tăng chi phí cho hệ thống chăm sóc sức khỏe. **Mục tiêu:** xác định tỷ lệ và một số yếu tố liên quan của nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền tĩnh mạch trung tâm tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** nghiên cứu mô tả cắt ngang, sử dụng số liệu tiến cứu; mô tả 85 bệnh nhân có đặt catheter tĩnh mạch trung tâm ở Khoa Hồi sức Yêu cầu - Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp. **Kết quả:** Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết liên quan đến catheter là 7,63/1000 ngày-catheter. Các tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết phân lập được đều là vi khuẩn gram âm gồm có Escherichia coli (40%), Acinetobacter baumannii (40%) và Klebsiella pneumoniae (20%). Nhóm người bệnh có thời gian lưu catheter ≥ 7 ngày có tỷ lệ mắc CLABSI bằng 10,55 lần so với nhóm người bệnh lưu catheter < 7 ngày (OR=10,55; 95%CI:1,12-99,62; p=0,0398). **Kết luận:** tỷ lệ CLABSI là 7,63/1000 ngày-catheter do tác nhân là các vi khuẩn gram âm, nguy cơ mắc CLABSI có mối liên quan với thời gian đặt đường truyền.

Từ khóa: nhiễm khuẩn huyết, đường truyền trung tâm, CLABSI

Prevalence of central line-associated bloodstream infection at Viet Tiep Hospital in 2023

ABSTRACT: Central line-associated bloodstream infection (CLABSI) is an important cause of increased cost to the health care system. **Objectives:** to determine the rate and related factors of CLABSI at Viet Tiep Hospital. **Subject and methods:** cross-sectional prospective, describing 85 patients at On-demand Intensive Care Unit - Viet Tiep Hospital. **Results:** The rate of CLABSI was 7.63/1000 catheter-days. The cause were all gram-negative bacteria: Escherichia coli (40%), Acinetobacter baumannii (40%), and Klebsiella pneumoniae (20%). Patients with catheter retention time ≥ 7 days had 10.55 times the risk of CLABSI compared to patients with catheter retention time < 7 days (OR=10.55; 95%CI:1.12-99.62; p=0.0398). **Conclusion:** CLABSI rate was 7.63/1000 catheter-days due to gram-negative bacteria. The risk of CLABSI was related to catheter retention time.

Keywords: bloodstream infection, central line, CLABSI

ĐẶT VẤN ĐỀ

Catheter tĩnh mạch trung tâm (Central Venous Catheter – CVC) là loại catheter đặt

vào mạch máu trung tâm, mạch máu đổ trực tiếp vào các buồng tim; đóng vai trò quan trọng trong việc chăm sóc bệnh nhân (1). Dù

vậy, CVC cũng có nguy cơ là con đường cho nhiễm khuẩn huyết tại chỗ và toàn thân; và đã có nhiều nỗ lực nhằm giảm tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền trung tâm (central line-associated bloodstream infection – CLABSI). Tại các đơn vị chăm sóc tích cực ở châu Âu, tỷ lệ sử dụng CVC trung bình là 71 ngày-catheter trên 100 ngày nằm viện (2). Tại Hoa Kỳ, mỗi năm có 15 triệu ngày-catheter diễn ra ở các khoa hồi sức, cùng với khoảng 40.000 ca nhiễm khuẩn huyết liên quan đến CVC, dẫn đến tổng số hơn 2 ca trên 1000 ngày-catheter. CLABSI được định nghĩa là nhiễm khuẩn huyết được xác nhận bằng xét nghiệm (không bao gồm hệ vi khuẩn da – *Corynebacterium* spp., *Bacillus* spp., *Propionibacterium* spp., *Staphylococci coagulase âm tính*, *Streptococcus viridans*, *Aerococcus* spp., *Micrococcus* spp.) ở bệnh nhân có đường truyền trung tâm tại thời điểm (hoặc trong vòng 48 giờ) khởi phát các triệu chứng và nhiễm trùng không liên quan đến nhiễm trùng từ một vị trí khác (3).

CLABSI là nguyên nhân quan trọng dẫn đến diễn biến bệnh nặng và tử vong trong đơn vị hồi sức tích cực, và làm tăng chi phí cho hệ thống chăm sóc sức khỏe. Một nghiên cứu ước tính tại Mỹ có từ 84.000 đến 204.000 ca CLABSI xảy ra hàng năm, dẫn tới 25.000 ca tử vong và chi phí lên đến 21 tỷ USD (4). Tại Việt Nam, tỷ lệ CLABSI báo cáo ở Bệnh viện Đại học Y Dược TP. HCM là 6,9/1000 ngày-catheter với căn nguyên chính là các vi khuẩn gram âm (5). Tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp, với các bệnh nhân nhập viện trong tình trạng nặng có các can thiệp ngoại khoa chỉ định đặt CVC là phổ biến. Nhiễm khuẩn bệnh viện nói chung và CLABSI nói riêng là một thách thức lớn, gây nhiều khó khăn trong điều trị và chăm sóc bệnh nhân. Vì vậy, chúng tôi tiến hành đề tài với mục tiêu:

1. Xác định tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền tĩnh mạch trung tâm tại

Khoa Hồi sức Yêu cầu - Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp năm 2023

2. Xác định một số yếu tố liên quan đến nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền tĩnh mạch trung tâm ở đối tượng nghiên cứu.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả cắt ngang, sử dụng số liệu tiền cứu.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu:

Địa điểm: Khoa Hồi sức Yêu cầu - Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp.

Thời gian: 10/2022 – 10/2023.

Đối tượng nghiên cứu: bệnh nhân có đặt CVC trong thời gian nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Bệnh nhân đặt CVC trên 48 giờ,

Không mắc nhiễm khuẩn bệnh viện lúc nhập viện (viêm phổi bệnh viện, nhiễm khuẩn huyết, nhiễm khuẩn vết mổ).

Tiêu chuẩn loại trừ:

Các bệnh nhân được đặt catheter từ khoa khác chuyển đến hoặc có thời gian lưu catheter dưới 48 giờ.

Các bệnh nhân mắc nhiễm khuẩn trong vòng 48 giờ sau khi đặt catheter.

Căn cứ khoa học:

Phân loại về vị trí đặt, loại catheter và thời gian sử dụng theo Quyết định số 3671/QĐ-BYT của Bộ Y tế (1).

Tiêu chuẩn chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết liên quan đến catheter tĩnh mạch trung tâm theo CDC (6):

- Catheter tĩnh mạch trung tâm được đặt trên 48 giờ.

- Tác nhân phân mẫu máu ngoại vi 2 vị trí trong cùng thời điểm hoặc 2 thời điểm khác nhau.

- Có các dấu hiệu lâm sàng, cận lâm sàng nhiễm trùng huyết và không liên quan đến các nguồn lây khác ngoài catheter tĩnh mạch trung tâm.

Tỷ lệ CLABSI bằng số ca nhiễm khuẩn đường
tính/tổng số ngày lưu catheter x 1000 (đơn vị
ngày-catheter).

Tỷ suất sử dụng đường truyền trung tâm bằng
số ngày lưu catheter/tổng số ngày điều trị.

Cỡ mẫu

Công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu mô tả:

$$n = Z^2_{(1-\alpha/2)} \frac{pq}{d^2}$$

Trong đó:

n: là số bệnh nhân tối thiểu để nghiên cứu

$Z^2_{(1-\alpha/2)}$: hệ số giới hạn tin cậy. Với $\alpha = 0,05$;
 $Z_{(1-\alpha/2)} = 1,96$

$p = 0,1167$ (tỷ lệ nhiễm CLABSI theo nghiên
cứu của Vũ Mai Long năm 2017 (7))

$q = 1 - p$

d: sai số mong muốn 0,05 (5%)

Tính toán được cỡ mẫu tối thiểu là 80,8 bệnh
nhân. Trên thực tế, chúng tôi đã thu thập được
thông tin của 85 bệnh nhân.

Phương pháp chọn mẫu

Thu thập mẫu theo phương pháp thuận tiện từ
3/2023 đến 6/2023.

KẾT QUẢ

Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 3.1: Tỷ lệ bệnh nhân phân bố theo tuổi

	Đặc điểm	n	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	< 20 tuổi	1	1,2
	20-39 tuổi	5	5,9
	40-59 tuổi	8	9,4
	> 60 tuổi	71	83,5
Giới	Nam	54	63,5
	Nữ	31	36,5

Nhận xét: Tổng số bệnh nhân chúng tôi đưa vào nghiên cứu là 85 người, trong đó có 54 nam
giới (63,5%) và 31 nữ giới (36,5%). Tuổi trung bình của bệnh nhân là $69,71 \pm 15,92$ (khoảng
tuổi từ 17 đến 94), với phần lớn (71%) thuộc nhóm cao tuổi (trên 60 tuổi).

Bảng 3.2: Đặc điểm vị trí đặt đường truyền trung tâm

Vị trí	n	Tỷ lệ (%)
Động mạch quay	8	9,4
Tĩnh mạch cảnh	52	61,2
Tĩnh mạch cánh tay	15	17,6
Tĩnh mạch dưới đòn	10	11,8

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh nhân tham gia nghiên cứu đặt đường truyền trung tâm cao nhất ở vị trí
tĩnh mạch cảnh (61,2%); tiếp đến lần lượt là tĩnh mạch cánh tay (17,6%), tĩnh mạch dưới đòn
(11,8%), và động mạch quay (9,4%).

Bảng 3.3: Đặc điểm loại đặt đường truyền trung tâm

Vị trí	n	Tỷ lệ (%)
Catheter động mạch ngoại vi	8	9,4
Catheter ngăn ngày không tạo đường hầm	51	60,0
Catheter trung tâm từ ngoại biên	26	30,6

Nhận xét: Về loại đường truyền trung tâm được sử dụng; 51 bệnh nhân (60%) sử dụng Catheter
ngăn ngày không tạo đường hầm, 26 bệnh nhân (30,6%) sử dụng Catheter trung tâm từ ngoại
biên, và 8 bệnh nhân (9,4%) sử dụng Catheter động mạch ngoại vi.

Đặc điểm về tỷ lệ nhiễm CLABSI

Bảng 3.4: Tỷ lệ sử dụng đường truyền trung tâm

	Số ngày catheter trung tâm	Số ngày nằm viện	Tỷ lệ sử dụng catheter trung tâm (%)
ĐTNC (n=85)	655	827	79,2

Nhận xét: Tỷ lệ sử dụng đường truyền trung tâm ở đối tượng tham gia nghiên cứu là 79,2%.

Bảng 3.5: Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền trung tâm

	Số CLABSI	Số ngày catheter trung tâm	Tỷ lệ CLABSI/1000 ngày catheter trung tâm
ĐTNC (n=85)	5	655	7,63

Nhận xét: Tỷ lệ mắc nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền tĩnh mạch trung tâm là 7,63/1000 ngày-catheter.

Bảng 3.6: Đặc điểm tác nhân gây bệnh

Tác nhân	n	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	20
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	40
<i>Escherichia coli</i>	2	40

Nhận xét: Các tác nhân gây bệnh nhiễm khuẩn huyết phân lập được đều là vi khuẩn gram âm; với 1 ca nhiễm *Klebsiella pneumoniae* (20%), 2 ca nhiễm *Acinetobacter baumannii* (40%), và 2 ca nhiễm *Escherichia coli* (40%).

Bảng 3.7: Mức độ đề kháng kháng sinh của vi khuẩn

Kháng sinh	Mức độ kháng kháng sinh		
	<i>A. baumannii</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>E. coli</i>
Amoxicillin/Clavulanic acid	-	R	S
Amikacin	-	R	S
Ampicillin	-	-	R
Ceftazidime	R	R	S
Ciprofloxacin	R	R	R
Cefotaxime	R	R	S
Ertapenem	-	R	S
Cefepime	R	R	S
Fosfomicin	-	R	S
Gentamicin	R	S	R
Imipenem	R	R	S
Levofloxacin	R	-	-
Meropenem	R	R	S
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	R	R	R
Piperacillin/Tazobactam	R	R	S

*Chủng *K. pneumoniae* và *E. coli* phân lập được có kết quả kháng sinh đồ đồng nhất

Nhận xét: Vi khuẩn *K.pneumoniae* có tỷ lệ kháng khá cao với nhóm Cephalosporin (Ceftazidime, Cefotaxime và Cefepime) và nhóm Carbapenem (Ertapenem, Imipenem và

Meropenem). Vi khuẩn *A.baumannii* đề kháng với kháng sinh nhóm Cephalosporin (Ceftazidime, Cefotaxime và Cefepime) và Quinolon (Ciprofloxacin và Levofloxacin) cũng như nhóm Carbapenem (Imipenem và Meropenem). Vi khuẩn *E.coli* nhạy cảm với kháng sinh nhóm Cephalosporin (Cefotaxime) và nhóm Carbapenem (Meropenem và Imipenem).

Đặc điểm về một số yếu tố liên quan đến CLABSI

Bảng 3.8: Tỷ lệ bệnh nhân phân bố theo tuổi và giới

Đặc điểm		Mắc	Không mắc	p
		CLABSI n (%)	CLABSI n (%)	
Tuổi	Dưới 60 tuổi	1 (7,1)	13 (92,9)	> 0,05
	Trên 60 tuổi	4 (5,6)	67 (94,4)	
Giới	Nam	3 (5,6)	51 (94,4)	> 0,05
	Nữ	2 (6,5)	29 (93,5)	
Vị trí đặt catheter	Động mạch quay	1 (12,5)	7 (87,5)	> 0,05
	Tĩnh mạch cảnh	3 (5,8)	46 (94,2)	
	Tĩnh mạch cánh tay	1 (6,7)	14 (93,3)	
	Tĩnh mạch dưới đòn	0 (0,0)	10 (100)	
Loại catheter	Catheter động mạch ngoại vi	1 (12,5)	7 (87,5)	> 0,05
	Catheter ngắn ngày không tạo đường hầm	1 (2,0)	47 (98,0)	
	Catheter trung tâm từ ngoại biên	3 (11,5)	23 (88,5)	

Nhận xét: Các yếu tố về tuổi, giới tính, vị trí đặt đường truyền và loại đường truyền không có mối liên quan tới CLABSI với $p > 0,05$.

Bảng 3.9: Thời gian lưu catheter

Thời gian lưu	Mắc CLABSI n (%)	Không mắc CLABSI n (%)	OR (95%CI)	p
Trên 7 ngày	4 (14,29)	24 (85,71)	10,55	0,0398
Dưới 7 ngày	1 (1,8)	56 (98,2)	(1,12 – 99,62)	

Nhận xét: Nhóm bệnh nhân có thời gian lưu catheter trên 7 ngày có tỷ lệ CLABSI cao hơn nhóm lưu dưới 7 ngày, có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Ngoài ra, thời gian lưu catheter là yếu tố nguy cơ cho tình trạng nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền trung tâm, với bệnh nhân lưu catheter trên 7 ngày có nguy cơ CLABSI cao gấp 10,55 lần bệnh nhân lưu dưới 7 ngày (OR=10,55; 95%CI: 1,12-99,62; $p=0,0398$).

BÀN LUẬN

Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu Nghiên cứu thu thập được 85 bệnh nhân điều trị nội trú tại khoa Hồi sức Yêu cầu, bệnh viện Hữu Nghị Việt Tiệp Hải Phòng. Trong đó, phần lớn (80%) bệnh nhân mắc phải nhiễm

khuẩn huyết trên 60 tuổi, do tại khoa Hồi sức Yêu cầu có nhiều các ca bệnh nặng, hoặc mắc nhiều bệnh nên với những bệnh nhân lớn tuổi khả năng đề kháng suy giảm sẽ có nhiều nguy cơ. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của tác giả Phạm Thị Lan và cs. năm 2017 tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP.HCM với tỷ

lệ CLABSI ở nhóm > 60 tuổi lên đến 86,0% (5).

Đặc điểm nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền trung tâm

Tỷ lệ sử dụng đường truyền trung tâm là 79,2%, cao hơn tỷ lệ tại bệnh viện Đại học Y Dược TP. HCM là 58% (5). Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền trung tâm là 7,63/1000 ngày-catheter. Tỷ lệ này thấp hơn so với nghiên cứu của Marcelo L. và cs. tại Brazil năm 2003 là 10,2/1000 ngày-catheter; và cao hơn so với báo cáo của tác giả Johnson L và cs. năm 2014 tại Columbia là 4,08/1000 ngày-catheter (8,9). Chênh lệch về tỷ lệ này có thể được lý giải bằng sự khác biệt trong số lượng người bệnh đặt CVC ở đơn vị hồi sức, quy định về phòng ngừa CLABSI tại địa điểm nghiên cứu và thực hành kiểm soát nhiễm khuẩn giữa các cơ sở y tế.

Căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết được xác định là *Klebsiella pneumoniae* (20%), *Acinetobacter baumannii* (40%) và *Escherichia coli* (40%). Vi khuẩn *K. pneumoniae* có tỷ lệ kháng khá cao với nhóm β -lactam và Carbapenem. Vi khuẩn *A.baumannii* đề kháng với kháng sinh nhóm β -lactam, Quinolon và Carbapenem. Vi khuẩn *E.coli* nhạy cảm với kháng sinh nhóm Cephalosporin và nhóm Carbapenem. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Amanati và cs. năm 2021 tại Iran báo cáo về các tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết trong đó phần lớn là các vi khuẩn gram âm (63,3%); trong đó *Escherichia coli* chiếm 47%, và *Klebsiella pneumoniae* chiếm 14,5%. Hơn nữa, báo cáo cũng cho thấy *Acinetobacter spp.*, *E. coli*, và *K. pneumoniae* có tỷ lệ cao nhất sản sinh enzyme β -lactamase phổ rộng (lần lượt chiếm 100% - 66,7% - 60,7%); đồng thời *Acinetobacter spp.*, *E. coli*, và *K. pneumoniae* có tỷ lệ kháng Carbapenem cao (lần lượt chiếm 77,8% - 24,4% - 13,2%) (10).

Một số yếu tố liên quan đến nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền trung tâm Chúng tôi không tìm thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ mắc nhiễm khuẩn huyết giữa các nhóm bệnh nhân phân loại theo yếu tố về tuổi, giới tính, vị trí đặt catheter và loại catheter ($p > 0,05$). Nhóm bệnh nhân đặt đường truyền trung tâm từ 7 ngày trở lên có tỷ lệ mắc nhiễm khuẩn huyết cao hơn nhóm bệnh nhân dưới 7 ngày, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Thời gian lưu catheter là yếu tố nguy cơ, lưu catheter ≥ 7 ngày có nguy cơ gấp 10,55 lần mắc CLABSI so với thời gian lưu < 7 ngày (OR=10,55; 95%CI: 1,12-99,62; $p=0,0398$). Kết quả thu được này tương đồng với nghiên cứu của Phạm Thị Lan và cs. cho thấy nhóm người bệnh có thời gian lưu catheter ≥ 7 ngày có tỷ lệ mắc CLABSI cao hơn so với nhóm người bệnh lưu catheter < 7 ngày (OR=3,2; 95%CI: 1,3-7,8; $p < 0,001$) (5). Ngoài ra, nghiên cứu của tác giả McLaws M-L và cs. cho thấy nguy cơ mắc CLABSI tăng dần theo số ngày lưu catheter: từ 2,1/1000 ngày-catheter với những bệnh nhân đặt đường truyền từ 1-5 ngày, lên đến 4,5/1000 ngày-catheter với thời gian 6-15 ngày, và 10,2/1000 ngày-catheter với những bệnh nhân đặt từ 16-30 ngày (11). Như vậy, việc hạn chế đặt đường truyền khi cần thiết là rất quan trọng, đặc biệt với những ca lưu catheter kéo dài có nguy cơ cao. Một báo cáo tại Úc năm 2014 đã chỉ ra rằng 26,2% số catheter trên bệnh nhân tại khoa Hồi sức là không có chỉ định y khoa cho sử dụng lâu dài (12). Ngoài ra, thực hiện tốt các biện pháp phòng ngừa như vệ sinh tay, chuẩn bị vùng da đặt đường truyền và sử dụng các rào chắn cần thiết sẽ giúp giảm thiểu những rủi ro y khoa dẫn đến nhiễm khuẩn huyết.

KẾT LUẬN

Đặc điểm về tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền tĩnh mạch trung

Bản quyền © 2024 Tạp chí Khoa học sức khỏe

tâm tại Khoa Hồi sức Yêu cầu - Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp:

Tỷ lệ sử dụng đường truyền trung tâm ở đối tượng tham gia nghiên cứu là 79,2%.

Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết liên quan đến catheter là 7,63/1000 ngày-catheter.

Các tác nhân gây nhiễm khuẩn huyết phân lập được đều là vi khuẩn gram âm. Trong đó, tác nhân chiếm tỷ lệ cao nhất là *Escherichia coli* và *Acinetobacter baumannii* với 40%, thấp hơn là *Klebsiella pneumoniae* với 20%.

Các yếu tố liên quan đến nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền tĩnh mạch trung tâm ở đối tượng nghiên cứu:

Yếu tố thời gian lưu catheter có mối liên quan với CLABSI ($p < 0,05$). Nhóm người bệnh có thời gian lưu catheter ≥ 7 ngày có tỷ lệ mắc CLABSI bằng 10,55 lần so với nhóm người bệnh lưu catheter < 7 ngày và có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

KIẾN NGHỊ

Để tăng cường khả năng giám sát về thực trạng nhiễm khuẩn huyết liên quan đến đường truyền trung tâm, cần thực hiện những nghiên cứu tương tự trên số lượng bệnh nhân lớn hơn và triển khai trên nhiều khoa lâm sàng. Đặc biệt, chỉ định đặt catheter tại các đơn vị hồi sức cần lưu ý chọn lựa thời gian lưu catheter phù hợp để tăng cường phòng ngừa nhiễm khuẩn huyết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. Quyết định số 3671/QĐ-BYT về việc phê duyệt các Hướng dẫn Kiểm soát nhiễm khuẩn. 2012.
2. Buetti N, Timsit JF. Management and Prevention of Central Venous Catheter-Related Infections in the ICU. *Semin Respir Crit Care Med*. 2019 Aug;40(04):508–23.
3. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, Tolson JS, Goulding JS, Dudeck MA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2006, issued June 2007. *Am J Infect Control*. 2007;35(5):290–301.

4. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011;32(2):101–14.
5. Phạm Thị Lan, Võ Thị Mỹ Duyên, Hà Thị Nhã Ca, Huỳnh Minh Tuấn. Đặc điểm các trường hợp nhiễm khuẩn huyết liên quan đường truyền tĩnh mạch trung tâm tại bệnh viện Đại học Y Dược TP.HCM 2017. *Thời Sự Học*. 2017 Dec;35–9.
6. Central Line-associated Bloodstream Infection (CLABSI) | HAI | CDC [Internet]. 2019 [cited 2022 Nov 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/hai/bsi/bsi.html>
7. Vũ Mai Long. Xác định tỷ lệ, căn nguyên vi sinh và một số yếu tố liên quan đến nhiễm khuẩn huyết đường truyền tĩnh mạch trung tâm [Luận văn Thạc sĩ Y học]. [Hà Nội]: Trường Đại học Y Hà Nội; 2017.
8. Abramczyk ML, Carvalho WB, Carvalho ES, Medeiros EA. Nosocomial infection in a pediatric intensive care unit in a developing country. *Braz J Infect Dis*. 2003;7:375–80.
9. Johnson L, Grueber S, Schlotzhauer C, Phillips E, Bullock P, Basnett J, et al. A multifactorial action plan improves hand hygiene adherence and significantly reduces central line-associated bloodstream infections. *Am J Infect Control*. 2014 Nov;42(11):1146–51.
10. Amanati A, Sajedianfard S, Khajeh S, Ghasempour S, Mehrangiz S, Nematollahi S, et al. Bloodstream infections in adult patients with malignancy, epidemiology, microbiology, and risk factors associated with mortality and multi-drug resistance. *BMC Infect Dis*. 2021 Dec;21(1):636.
11. McLaws ML, Berry G. Nonuniform risk of bloodstream infection with increasing central venous catheter-days. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005;26(8):715–9.
12. Burdeu G, Currey J, Pilcher D. Idle central venous catheter-days pose infection risk for patients after discharge from intensive care. *Am J Infect Control*. 2014;42(4):453–5.