

KHẢO SÁT ĐỘ SẠCH MÔI TRƯỜNG VÀ TÌNH HÌNH NHIỄM KHUẨN CỦA CÁC ĐƠN VỊ HỒI SỨC TẠI BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

Võ Thị Kiều Phương¹, Phùng Mạnh Thắng², Trương Anh Dũng²

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Nhiễm khuẩn bệnh viện (NKBV) là nhiễm khuẩn (NK) mắc phải sau 48 giờ nhập viện, không xuất hiện khi nhập viện hoặc trong giai đoạn ủ bệnh. NKBV gây ra tỷ lệ mắc bệnh và tử vong cao, cùng với gánh nặng tài chính cho bệnh nhân, gia đình và hệ thống chăm sóc sức khỏe. Ô nhiễm môi trường bệnh viện là nguồn gốc tiềm ẩn của mầm bệnh. Môi trường bệnh viện (BV) có vai trò quan trọng trong việc lây lan các vi sinh vật liên quan đến chăm sóc sức khỏe.

Mục đích: Khảo sát độ sạch môi trường và tình hình nhiễm khuẩn bệnh viện của các đơn vị hồi sức tại BVCR; từ đó, cung cấp thông tin hữu ích cho việc cải thiện môi trường và phòng ngừa nhiễm khuẩn.

Đối tượng và phương pháp: Số liệu về độ sạch và số liệu toàn bộ các trường hợp NKBV của phòng hồi sức tại 6 khoa của BVCR bao gồm khoa Nội tim mạch (7B3), Nội hô hấp (8B1), Bệnh nhiệt đới (BNĐ), Hồi sức Ngoại thần kinh (HSNTK), ICU B, ICU D. Tại mỗi phòng hồi sức, hàng tháng sẽ lấy 1 mẫu vi sinh không khí,

đo 3 kết quả nồng độ bụi, 3 mẫu đo A3 nước, 1 mẫu cấy vi sinh nước, 3 mẫu huỳnh quang, 3 mẫu vi sinh bề mặt, 3 mẫu A3 bề mặt.

Kết quả: Không khí ở 6 phòng hồi sức đều đạt tiêu chuẩn ISO 9. Về mật độ vi sinh không khí, khoa 8B1 và ICU B đã đạt mức độ B và các khoa còn lại đạt mức C theo tiêu chuẩn WHO. Những mức độ vi sinh không khí còn lại trong phòng hồi sức của các khoa khác ở mức C, vẫn nằm trong phạm vi mức chấp nhận được theo tiêu chuẩn WHO. Các kết quả A3 và vi sinh nước tại 6 phòng hồi sức đều đạt tiêu chuẩn trong đó A3 dưới 150 RLU và tổng số vi khuẩn <100 CFU/ml. Kết quả đánh giá bề mặt lần lượt tại thanh chắn giường, bàn ghi hồ sơ, nút điều khiển máy thở cho thấy tỷ lệ đạt của các khoa khá thấp khi đánh giá bằng huỳnh quang. Ngoài ra, cấy bề mặt cho thấy có sự hiện diện của các vi sinh vật gây bệnh như *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* và *Enterobacter* sp. Kết quả đo A3 bề mặt có kết quả đo A3 vượt quá ngưỡng sạch (≤ 500 RLU), Tỷ suất nhiễm khuẩn bệnh viện từ tháng 12/2022 đến 02/2023 là 5,98 NKBV/1000 bệnh nhân-ngày. Tỷ suất NKBV ở mỗi khoa không đều giữa các tháng. Về loại nhiễm khuẩn bệnh viện, viêm phổi BV là loại NKBV chiếm tỷ lệ cao nhất trong tổng số sự kiện NKBV ở cả 6 khoa được khảo sát.

Kết luận: Để giảm nguy cơ NKBV, cần thiết phải thực hiện các biện pháp nâng cao công tác vệ sinh, kiểm soát vi khuẩn và cải thiện quản lý môi trường trong các phòng hồi sức, đặc biệt là môi trường bề mặt.

Từ khóa: môi trường bệnh viện, nhiễm khuẩn bệnh viện, hồi sức tích cực

¹Khoa Điều dưỡng Kỹ thuật Y học, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

²Khoa Kiểm soát Nhiễm khuẩn, Bệnh viện Chợ Rẫy

Chịu trách nhiệm chính: Phùng Mạnh Thắng

SĐT: 0988461808

Email: thangmanhphung@gmail.com

Ngày nhận bài báo: 22/12/2023

Ngày phản biện khoa học: 15/01/2024

Ngày duyệt bài: 23/02/2024

SUMMARY**SURVEY OF ENVIRONMENTAL CLEANLINESS AND INFECTION SITUATION OF INTENSIVE CARE UNITS AT CHO RAY HOSPITAL**

Introduction: Hospital-acquired infections (HAIs) are those contracted after 48 hours of hospital admission, not present at admission or in the incubation period. HAIs result in high morbidity and mortality rates, along with financial burdens for patients, families, and the healthcare system. Hospital environment pollution is a potential source of pathogens. The hospital environment plays a crucial role in the spread of healthcare-related microorganisms.

Objective: To survey the cleanliness of the environment and the situation of hospital infections in the intensive care units (ICUs) at Cho Ray Hospital (CRH); thereby, providing useful information for environmental improvement and infection prevention.

Materials and methods: Data on cleanliness and all cases of HAIs in the ICUs of 6 departments at CRH, including departments 7B3, 8B1, Tropical Diseases, Neurosurgical-ICU, ICU-B, ICU-D. Monthly, each ICU collect 1 air microbiology sample, measure 3 dust concentrations, 3 A3 water tests, 1 water microbiology culture, 3 fluorescence tests, 3 surface microbiology samples, and 3 A3 surface tests.

Results: dust particle cleanliness was obtained ISO 9 in all ICUs. Regarding air microbial density, department of 8B1 and ICU B achieved B level, and the others achieved C level according to WHO standards. Other air microbial levels in ICUs are at level C, within WHO's acceptable range. The quality of water in all ICUs is good including A3 water below 150 RLU and bacterial count <100 CFU/ml. Results of fluorescence surface test on bed barriers,

record tables, and ventilator control buttons are low achievement rate in all ICUs. Surface microbial culture results revealed the presence of pathogenic microorganisms like *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Enterobacter sp.* A3 surface results exceeded the cleanliness threshold (≤ 500 RLU). The rate of HAI from December 2022 to February 2023 was 5.98 HAIs per 1000 patient-days. The rate of HAIs varied monthly among departments. Regarding types of HAIs, hospital-acquired pneumonia was the most common in all 6 ICUs.

Conclusion: To reduce the risk of HAIs, it is essential to implement measures to enhance hygiene, control bacteria, and improve environmental management in ICUs, especially surface environments.

Keywords: hospital environment, hospital-acquired infections, intensive care.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

NKBV là các nhiễm khuẩn mắc phải sau 48 giờ nhập viện mà không xuất hiện ở thời điểm nhập viện hay trong giai đoạn ủ bệnh. Căn nguyên của NKBV dựa trên nguồn hoặc loại NK và tác nhân gây bệnh, có thể là vi khuẩn, vi rút hoặc nấm. NKBV gây ra tỷ lệ mắc bệnh, tử vong và gánh nặng tài chính đáng kể cho người bệnh (NB), gia đình và hệ thống chăm sóc sức khỏe. Sự xuất hiện của các vi sinh vật đa kháng thuốc làm tăng nguy cơ đối với NKBV. NKBV ảnh hưởng đến 3,2% tổng số NB nhập viện ở Hoa Kỳ^[1].

Ô nhiễm môi trường bệnh viện là nguồn gốc tiềm ẩn mầm bệnh có thể lây cho NB. Một nghiên cứu cho thấy vòi nước, tay nắm cửa và bề mặt làm việc của bệnh viện có số lượng vi khuẩn cao nhất^[2]. Thiết bị và môi trường của NB là những nguồn tiềm ẩn và cần được giữ sạch sẽ. Trong những thập kỷ

qua, nhiều bằng chứng khoa học khác nhau đã được tích lũy, chỉ ra rằng ô nhiễm môi trường bệnh viện đóng một vai trò quan trọng trong việc lây truyền và phát tán một số vi sinh vật liên quan đến chăm sóc sức khỏe^[3]. Đặc biệt, môi trường bệnh viện góp phần truyền một số mầm bệnh gây bệnh trong bệnh viện, chẳng hạn như *Clostridium difficile*, *Staphylococcus aureus* kháng methicillin (MRSA) và *Enterococcus* kháng vancomycin (VRE)^[3]. Những vi khuẩn này có thể tồn tại trong môi trường bệnh viện trong một khoảng thời gian thay đổi, từ vài giờ đến vài ngày và trong một số trường hợp, thậm chí hàng tháng, và có thể gây ô nhiễm bề mặt buồng bệnh hoặc bề mặt thiết bị y tế. Do đó, mầm bệnh có thể lây nhiễm sang NB hoặc lây nhiễm sang tay của nhân viên y tế và sau đó là NB.

Bệnh viện Chợ Rẫy (BVCR) là BV hạng đặc biệt thuộc Bộ Y tế, có 38 khoa lâm sàng với 12 đơn vị hồi sức tích cực. Bệnh viện là nơi thực hiện các thủ thuật chuyên sâu và tiếp nhận điều trị các ca bệnh nặng từ tuyến dưới. Đặc biệt, đơn vị hồi sức đặc thù có nhiều NB lớn tuổi, nhiều bệnh lý nền phải điều trị dài ngày có nguy cơ mắc NKBV cao. BV nhận thấy rằng việc kiểm soát vệ sinh môi trường nước, không khí, và bề mặt cũng có vai trò cực kỳ quan trọng liên quan tới NKBV. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu “Khảo sát độ sạch môi trường và tình hình NK của các đơn vị hồi sức tại BVCR”. Qua nghiên cứu này, chúng tôi kỳ vọng sẽ phản ánh độ sạch môi trường và tình trạng NK tại các khoa hồi sức và mối liên quan giữa hai yếu tố này. Từ đó, nghiên cứu cung cấp những thông tin hữu ích giúp ban lãnh đạo bệnh viện có những biện pháp cải tiến

chất lượng môi trường và phòng ngừa NK tại các đơn vị ICU.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang mô tả

- **Đối tượng:** Số liệu về độ sạch và số liệu toàn bộ các trường hợp NKBV của phòng hồi sức tại 6 khoa của BVCR

- **Địa điểm:** Phòng hồi sức tại 6 khoa của BVCR, bao gồm khoa 7B3, 8B1, BNĐ, HSNTK, ICU B, ICU D

- **Thời gian:** Thời gian lấy mẫu: tháng 12/2022 - 02/2023 (3 tháng); Toàn bộ quỹ thời gian của đề án tháng 08/2022 – tháng 10/2023 (14 tháng)

- **Cỡ mẫu:** Tại 6 phòng hồi sức, mỗi tháng nghiên cứu viên sẽ lấy 1 mẫu vi sinh không khí, đo 3 kết quả nồng độ bụi, 3 mẫu đo A3 nước, 1 mẫu cây vi sinh nước, 3 mẫu huỳnh quang, 3 mẫu vi sinh bề mặt, 3 mẫu A3 bề mặt.

- **Kỹ thuật chọn mẫu:** Tại mỗi phòng, tiến hành lấy mẫu môi trường nước, không khí và bề mặt: đối với mẫu không khí và hạt bụi: lấy tại giữa phòng và 2 góc phòng; đối với mẫu nước: lấy mẫu tại nguồn nước sử dụng; đối với môi trường bề mặt: lấy mẫu ngẫu nhiên 3 vị trí mà nhân viên y tế thường tiếp xúc, bao gồm: thanh chắn giường, bàn ghi hồ sơ, nút điều khiển máy thở.

- **Tiêu chí chọn mẫu**

+ **Tiêu chí chọn vào:** Mẫu môi trường được lấy tại phòng ICU.

+ **Tiêu chí loại ra:** Mẫu không khí: những mẫu chưa lấy đủ lượng không khí so với quy định của máy đo; mẫu nước: những mẫu bị ngoại nhiễm do quá trình thao tác hoặc không kịp phân tích bằng máy đo A3 hoặc để quá lâu trước khi gửi xuống khoa vi sinh để cấy.

- Kiểm soát sai lệch chọn lựa

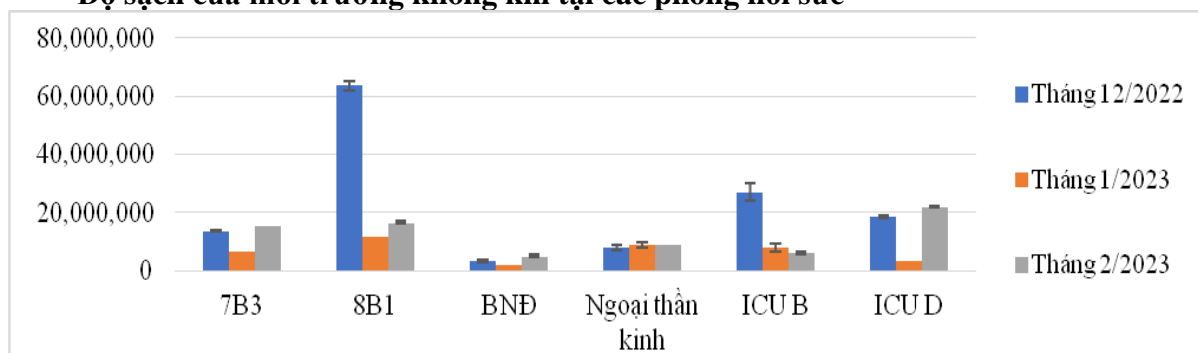
Nắm rõ quy trình lấy mẫu, thao tác máy hoặc gửi mẫu đến khoa vi sinh để cấy trước khi tiến hành lấy mẫu chính thức. Trong quá trình lấy mẫu, tuân theo tiêu chí chọn mẫu đã đặt ra.

- Phân tích dữ kiện: Tần số, tỷ lệ phần trăm (%) cho biến số định tính: Vi sinh trong môi trường không khí; vi sinh trong môi

trường nước; vi sinh trong môi trường bề mặt; đánh giá độ sạch môi trường bề mặt thông qua phương pháp huỳnh quang; NKBV. Trung bình cho biến số định lượng: Nồng độ hạt bụi trong không khí; nồng độ vi sinh vật trong không khí; giá trị A3 của môi trường nước; nồng độ vi sinh vật trong nước; giá trị A3 của môi trường bề mặt.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

*** Độ sạch của môi trường không khí tại các phòng hồi sức**



Biểu đồ 1. Kết quả đo nồng độ hạt bụi ≥ 0,5µm trung bình trong không khí tại các phòng hồi sức

Ở tất cả các phòng hồi sức ở 6 khoa từ tháng 12/2022 đến tháng 02/2023 đều đạt tiêu chuẩn ISO 9 – mức thấp nhất theo tiêu chuẩn ISO 14644-1. Trong đó ICU-8B1 có nồng độ hạt bụi cao nhất.

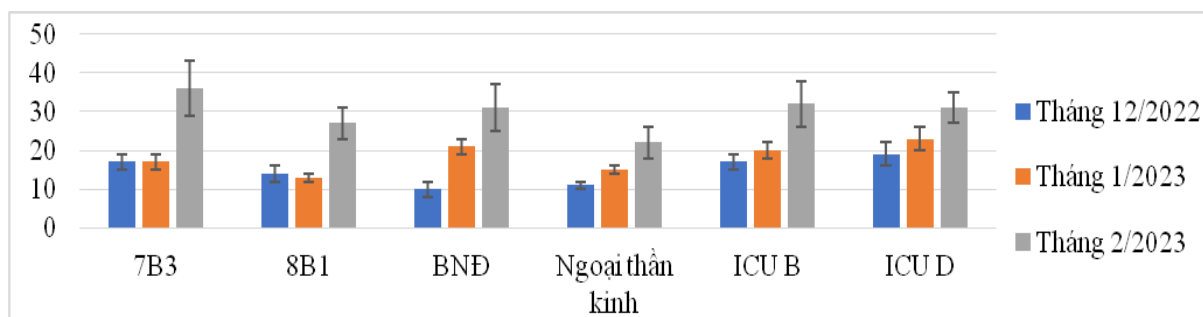
Bảng 1. Kết quả cấy vi sinh không khí trung bình tại các phòng hồi sức (đơn vị: CFU/m³)

Khoa	Tháng 12/2023	Tháng 1/2024	Tháng 2/2024
7B3	11,0	34,0	41,5
8B1	9,0	32,0	18,0
BND	13,3	32,5	21,0
HSNTK	18,2	20,0	16,7
ICU B	6,3	27,3	12,0
ICU D	16,6	12,0	17,5

Kết quả cho thấy mật độ vi sinh không khí tại các khoa có sự biến đổi theo thời gian và theo từng khoa. Đặc biệt, khoa 8B1 và ICU B đã đạt mức độ B theo tiêu chuẩn WHO vào tháng 12/2022, tiêu chí mức độ sạch và an toàn theo chuẩn quốc tế. Những

mức độ vi sinh không khí còn lại trong phòng hồi sức của các khoa khác ở mức C, vẫn nằm trong phạm vi mức chấp nhận được theo tiêu chuẩn WHO.

*** Độ sạch của môi trường nước tại các phòng hồi sức**



Biểu đồ 2. Kết quả đo nồng độ A3 trung bình trong nước tại các phòng hồi sức (đơn vị: RLU)

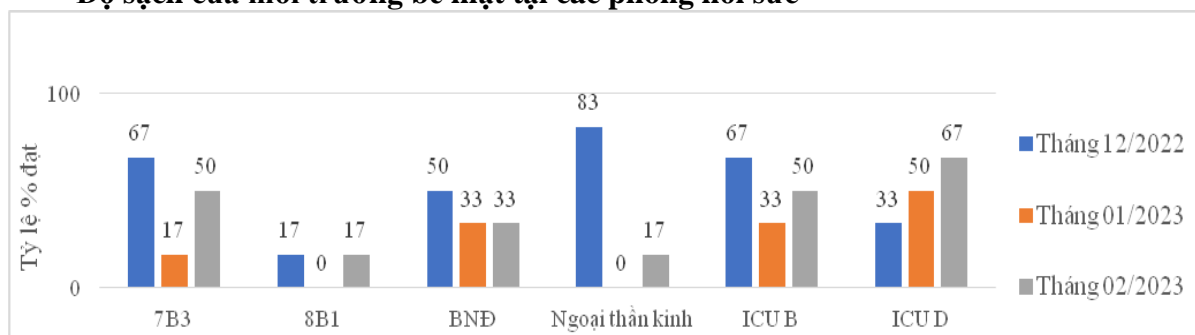
Các kết quả A3 nước từ tháng 12/2022 đến tháng 02/2023 tại 6 phòng hồi sức đều dưới 150 RLU, cho thấy chất lượng nước ở mức tốt.

Bảng 2. Kết quả cấy vi sinh nước tại các phòng hồi sức

Khoa	Tháng 12/2022 Vi sinh vật – CFU/ml	Tháng 01/2023 Vi sinh vật – CFU/ml	Tháng 02/2023 Vi sinh vật – CFU/ml
7B3	(-)	(-)	(-)
8B1	(-)	Nấm mốc - 2	(-)
BNĐ	(-)	(-)	(-)
HSNTK	(-)	(-)	(-)
ICU B	Trực khuẩn - 1	(-)	(-)
ICU D	(-)	Trực khuẩn - 1	(-)

Số lượng vi khuẩn <math><100</math> CFU/ml: số lượng vi khuẩn dưới ngưỡng cho phép của phương pháp. Chất lượng nước ở mức tốt.

*** Độ sạch của môi trường bề mặt tại các phòng hồi sức**



Biểu đồ 3. Kết quả đánh giá vệ sinh môi trường bề mặt bằng phương pháp huỳnh quang tại các phòng hồi sức

Mẫu 1, 2, 3 được kiểm tra lần lượt tại thanh chắn giường, bàn ghi hồ sơ, nút điều khiển máy thở. Kết quả của phương pháp huỳnh quang cho thấy tỷ lệ đạt của các khoa khá thấp, đặc biệt vào tháng 01/2023, không có khoa nào có tỷ lệ đạt trên 50%.

*** Kết quả cấy vi sinh môi trường bề mặt tại các phòng hồi sức**

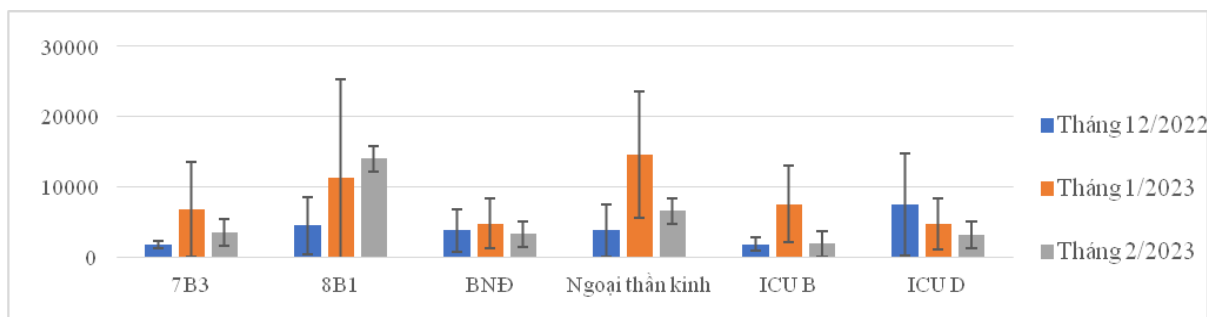
Bảng 3. Phân loại các loại vi khuẩn phân lập được từ môi trường về mặt

Khoa	Tháng 12 năm 2022	Tháng 01 năm 2023	Tháng 02 năm 2023
7B3	Staphylococcus non-coagulase - sinh dưỡng, Klebsiella pneumonia - gây bệnh	Staphylococcus non-coagulase - sinh dưỡng Enterococcus sp - gây bệnh	Staphylococcus non-coagulase - sinh dưỡng
8B1	Acinetobacter baumannii - gây bệnh	Enterococcus sp - gây bệnh	Pseudomonas aeruginosa - gây bệnh
BNĐ	Staphylococcus non-coagulase - sinh dưỡng	Klebsiella pneumonia – gây bệnh Nấm men - sinh dưỡng	Staphylococcus non-coagulase - sinh dưỡng
HSNTK	Pseudomonas aeruginosa – gây bệnh Staphylococcus non-coagulase - sinh dưỡng	(-)	Enterococcus sp – gây bệnh Staphylococcus non-coagulase - sinh dưỡng
ICU B	Staphylococcus non-coagulase - sinh dưỡng	Staphylococcus non-coagulase - sinh dưỡng, Bacillus sp - sinh dưỡng	Staphylococcus non-coagulase- sinh dưỡng
ICU D	Enterobacter sp -gây bệnh Enterococcus sp - gây bệnh	Bacillus sp - sinh dưỡng	Acinetobacter baumannii - gây bệnh Enterobacter sp - gây bệnh

Qua kết quả cấy môi trường bề mặt tại các phòng hồi sức cho thấy có sự hiện diện của các vi sinh vật gây bệnh như A.baumannii, K.pneumoniae và Enterobacter sp. Các tác nhân này thường gặp trong những trường hợp NKBV. Sự hiện diện của các vi sinh vật này trong có thể tạo ra nguy cơ NK

chéo cho NB nội trú. Trong đó tại khoa 8B1, các tháng kiểm tra đều có tác nhân gây bệnh; HSNTK và ICU-D có 2 tháng có tác nhân gây bệnh.

*** Kết quả đo nồng độ A3 trung bình môi trường bề mặt tại các phòng hồi sức**



Biểu đồ 4. Kết quả đo nồng độ A3 trung bình môi trường bề mặt tại các phòng hồi sức (đơn vị: RLU)

Kết quả đo A3 (bao gồm AMP-ADP-ATP) tại các vị trí khác nhau, bao gồm thanh chắn giường, bàn hồ sơ và nút điều khiển máy thở, có kết quả đo A3 vượt quá ngưỡng sạch (≤ 500 RLU). Đặc biệt, một số vị trí có kết

quả đo A3 lên đến 25.000 RLU. Kết quả đo A3 có tháng cao nhiều tập trung ở 8B1 và HSNTK.

* **Tình hình NKBV tại các khoa có phòng hồi sức**

Bảng 4. Tỷ suất NKBV tại các khoa có phòng hồi sức

Khoa	Tỷ suất NKBV (Số NB NKBV/Tổng số NB - ngày)		
	Tháng 12/2022	Tháng 01/2023	Tháng 02/2023
7B3	3,98 (15/3768)	2,61 (7/2684)	3,34 (4/2990)
8B1	3,31 (15/4525)	3,06 (9/2939)	3,28 (10/3047)
BND	2,27 (5/2202)	5,53 (9/1628)	7,67 (13/1696)
HSNTK	10,64 (12/1128)	14,22 (16/1125)	12,67 (12/947)
ICU B	13,86 (12/866)	20,36 (17/835)	20,97 (16/763)
ICU D	14,49 (9/621)	14,11 (9/638)	12,48 (7/561)
Tổng	5,98 (197/32963)		

Tỷ suất NKBV từ 12/2022 đến 02/2023 là 5,98 NKBV/1000 NB-ngày. Tỷ suất NKBV ở mỗi khoa không đều giữa các tháng. Trong nhóm 3 khoa hồi sức: 7B3, 8B1, BND vừa có NB bệnh nhẹ và NB nặng

nằm điều trị hồi sức tích cực, tỷ suất NKBV cao nhất ở khoa 7B3. Trong nhóm 3 khoa HSNTK, ICU B và ICU D chỉ bao gồm các NB nặng điều trị hồi sức, tỷ suất NKBV cao nhất ở ICU B.

Bảng 5. Tỷ lệ từng loại NKBV trên tổng số sự kiện NKBV

Khoa	Số sự kiện NKBV	Loại NKBV n (%)			
		Viêm phổi	NK huyết	NK niệu	NK khác
7B3	30	16 (53,3)	0 (0,0)	11 (36,7)	3 (10,0)
8B1	38	21 (53,3)	3 (7,9)	11 (28,9)	3 (7,9)
BND	30	19 (63,3)	6 (20,0)	3 (10,0)	2 (6,7)
HSNTK	44	32 (72,7)	3 (6,8)	4 (9,1)	5 (11,3)
ICU B	49	34 (69,4)	8 (16,3)	1 (2,0)	6 (12,2)
ICU D	27	16 (59,3)	5 (18,5)	0 (0,0)	6 (22,2)
Tổng	218	138 (63,0)	22 (10,1)	30 (13,8)	25 (11,4)

Về loại NKBV, viêm phổi bệnh viện là loại NKBV chiếm tỷ lệ cao nhất trong tổng số sự kiện NKBV ở cả 6 khoa được khảo sát.

* Tỷ suất viêm phổi liên quan đến thở máy tại các khoa có phòng hồi sức

Bảng 6. Tỷ suất viêm phổi liên quan đến thở máy tại các khoa có phòng hồi sức

Khoa	Tỷ suất VAP/1000 NB thở máy – ngày (VAP/số NB thở máy – ngày)		
	Tháng 12/2022	Tháng 01/2023	Tháng 02/2023
7B3	10,10 (13/396)	2,42 (1/413)	13,05 (5/383)
8B1	11,13 (6/539)	6,40 (3/469)	9,77 (5/512)
BNĐ	5,09 (2/443)	3,77 (1/257)	2,79 (1/364)
HSNTK	10,02 (10/998)	11,53 (12/1.041)	12,09 (10/827)
ICU B	12,66 (7/553)	16,56 (10/604)	19,90 (12/603)
ICU D	12,35 (6/486)	10,57 (5/473)	11,60 (5/431)

So với tỷ suất viêm phổi bệnh viện, tỷ suất viêm phổi liên quan đến thở máy có sự đồng đều hơn giữa các khoa. Tỷ suất này thấp nhất ở khoa BNĐ và cao nhất ở khoa ICU B. Trong nhóm ICU lều trại thì tỷ suất VAP cao tại khoa 7B3 và 8B1 so với khoa

BNĐ mức trung bình. Trong nhóm ICU trung tâm thì cao nhất ICU-B và thấp nhất HSNTK và thuộc mức trung bình cao.

* **Tình hình NK huyết tại các khoa có phòng hồi sức**

Bảng 7. Tỷ suất NK huyết liên quan đến ĐTTMTT tại các khoa có phòng hồi sức

Khoa	Tỷ suất NKH liên quan đến ĐTTMTT/1000 ĐTTMTT – ngày (số NKH liên quan ĐTTMTT/số ĐTTMTT-ngày)		
	Tháng 12/2022	Tháng 01/2023	Tháng 02/2023
7B3	6,42 (3/467)	8,09 (3/371)	0,00 (0/398)
8B1	0,00 (0/275)	0,00 (0/193)	0,00 (0/419)
BNĐ	5,09 (2/393)	3,77 (1/265)	2,79 (1/358)
HSNTK	0,00 (0/172)	0,00 (0/127)	0,00 (0/107)
ICU B	1,29 (1/773)	2,66 (2/752)	4,12 (3/728)
ICU D	1,68 (1/595)	3,15 (2/635)	1,83 (1/546)

Tỷ suất NK huyết liên quan đến đường truyền tĩnh mạch trung tâm (ĐTTMTT) có xu hướng giảm ở Khoa BNĐ và có xu hướng tăng ở khoa ICU B. Về khoa 8B1 và khoa HSNTK đều không có ca bệnh NK huyết liên quan đến ĐTTMTT. Trong nhóm ICU lều

trại thì tỷ suất CLABSI tập trung tại 7B3 và BNĐ mức cao, trong nhóm ICU trung tâm thì tập trung đều tại ICU-D và ICU-B mức thấp.

* **Tình hình NK tiết niệu tại các khoa có phòng hồi sức**

Bảng 8. Tỷ suất NK tiết niệu liên quan đến ĐTTMTT tại các khoa có phòng hồi sức

Khoa	Tỷ suất CAUTI/1000 sonde tiểu – ngày (CAUTI/số sonde tiểu - ngày)		
	Tháng 12/2022	Tháng 01/2023	Tháng 02/2023
7B3	6,34 (4/631)	3,48 (2/575)	9,17 (5/545)
8B1	5,10 (3/588)	3,97 (2/504)	7,51 (5/666)
BND	0,00 (0/504)	2,10 (1/476)	1,86 (1/538)
HSNTK	0,91 (1/1103)	2,69 (3/1115)	0,00 (0/933)
ICU B	1,25 (1/801)	0,00 (0/689)	0,00 (0/615)
ICU D	0,00 (0/594)	0,00 (0/559)	0,00 (0/526)

Tỷ suất NK tiết niệu liên quan đến sonde tiểu cao nhất ở khoa 7B3 và thấp nhất ở khoa ICU B. Trong nhóm ICU lâu trại thì tỷ suất CAUTI tập trung tại 7B3 và 8B1, trong khi nhóm ICU trung tâm, tỷ suất này cao nhất ở NICU nhưng mức thấp.

* Tác nhân gây NKBV

Bảng 9. Tác nhân gây NKBV theo từng loại NKBV

Tên vi khuẩn	Viêm phổi	NK huyết	NK tiết niệu	NK khác	Tổng
A. baumannii	40 (75,5)	5(9,4)	3 (5,7)	5 (9,4)	53
K. pneumoniae	39 (62,9)	9 (14,5)	8 (12,9)	6 (9,7)	62
P. aeruginosa	31 (73,8)	1 (2,4)	7 (16,7)	3 (7,1)	42
S. aureus	24 (64,9)	6 (16,2)	0 (0,0)	7 (18,9)	37
E. coli	16 (48,5)	1 (3,0)	12 (36,4)	4 (12,1)	33

Về vi khuẩn gây bệnh, Acinetobacter là vi khuẩn gây NKBV thường gặp nhất. Cả baumannii, Klebsiella pneumoniae, 5 tác nhân đa số đều gây viêm phổi. Ngoài Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus là 4 tác nhân thường gặp nhất trong ra, K. Pneumoniae, S. aureus thường gây NK huyết, P. aeruginosa và E. coli thường gây NKBV. Trong đó, Acinetobacter baumannii NK tiết niệu.

Bảng 10. Tỷ lệ NKBV do tác nhân đa kháng

Khoa	Tỷ lệ NK bệnh viện do tác nhân đa kháng (NK đa kháng/BN nhập khoa)		
	Tháng 12/2022	Tháng 01/2023	Tháng 02/2023
7B3	1,10 (7/634)	0,78 (4/511)	1,19 (7/586)
8B1	1,42 (9/633)	0,93 (5/539)	1,08 (6/554)
BND	1,07 (5/466)	1,80 (7/388)	2,38 (8/336)
HSNTK	3,11 (7/225)	4,68 (11/235)	4,12 (8/194)
ICU B	16,42 (11/67)	21,54 (14/65)	25,00 (12/48)
ICU D	17,39 (8/46)	11,63 (5/43)	15,38 (6/39)
Tổng	2,50 (140/5609)		

Tỷ lệ NKBV do tác nhân đa kháng từ tháng 12 năm 2022 đến tháng 02 năm 2023 là 2,5%. Tỷ lệ NKBV do tác nhân đa kháng/NB nhập viện cao nhất ở 2 khoa ICU B và ICU D, và thấp nhất ở khoa 7B3 và 8B1.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả cho thấy độ sạch hạt bụi trong không khí tại các phòng hồi sức tại BVCR đạt mức độ ISO 9 – mức thấp nhất theo tiêu chuẩn ISO 14644-1^[4]. Vì vậy, 6 phòng hồi sức cần áp dụng các biện pháp cải thiện nồng độ bụi để cải thiện chất lượng không khí đạt mức cao hơn theo tiêu chuẩn ISO 14644-1.

Về kết quả đo mật độ vi sinh không khí, kết quả đạt được tại các khoa ICU đạt từ mức độ C trở lên theo tiêu chuẩn WHO là một kết quả ở mức tốt mặc dù độ sạch hạt bụi chỉ đạt ở mức ISO 9 tuy nhiên vi sinh không khí của các ICU khá tốt điều đó cho thấy bệnh viện đã có những giải pháp như khử khuẩn không khí bằng UVC hay các biện pháp khác để kiểm soát môi trường vi sinh không khí hiệu quả.

Kết quả cấy mẫu nước tại các phòng hồi sức cho thấy sự xuất hiện của vi sinh vật trong một số mẫu, bao gồm cả vi khuẩn và nấm mốc. Tuy nhiên, số CFU/ml chỉ ở mức ≤ 2 , thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng cho phép theo tiêu chuẩn nước RO của AAMI (≤ 100 CFU/ml). Thông qua kết quả đo A3 nước cho thấy môi trường nước trong các khoa có mức độ chất lượng tốt.

Chất lượng vệ sinh môi trường bề mặt là một trong những yếu tố rất quan trọng trong việc liên quan tới lây nhiễm chéo vi sinh vật giữa các NB tại ICU. Kết quả cấy môi trường bề mặt tại các phòng hồi sức phân lập được nhiều vi khuẩn gây bệnh, bao gồm *A.baumannii*, *K.pneumoniae*, *S.non-coagulase*, *Enterococcus sp* và *Enterobacter sp.* Kết quả cấy môi trường bề mặt cho thấy sự hiện diện của nhiều loại vi khuẩn khác nhau. Kết quả này tương tự như kết quả trong nghiên cứu Rutala và cộng sự^[5]. Việc phát hiện các loại vi khuẩn có thể tương quan với các nguồn nhiễm khuẩn tiềm ẩn trong

môi trường bệnh viện và sự lây lan giữa các NB và bề mặt môi trường.

Kết quả của phương pháp huỳnh quang đánh giá độ sạch bề mặt cho thấy tỷ lệ đạt của các khoa khá thấp, đặc biệt vào tháng 1 năm 2023, không có khoa nào có tỷ lệ đạt trên 50%. Kết quả này cho thấy nhân viên vệ sinh đã không vệ sinh bề mặt hoặc vệ sinh bề mặt chưa đạt tại các vị trí này. Do đó, cần phải xem xét kỹ về quy trình vệ sinh bề mặt của nhân viên làm sạch tại các khoa này trong thời gian nghiên cứu.

Kết quả đo A3 các bề mặt thường xuyên tiếp xúc cho thấy nhiều vị trí có kết quả đo A3 đều lớn hơn 500 - ngưỡng sạch của môi trường bề mặt. Đặc biệt, một số vị trí có kết quả đo A3 gấp gần 5 lần ngưỡng sạch. Điều này cho thấy có sự tồn tại của các vi sinh vật trên các bề mặt môi trường. Kết quả này phù hợp với kết quả cấy vi sinh môi trường bề mặt với sự hiện diện của nhiều vi sinh vật gây bệnh và kết quả đánh giá việc vệ sinh bề mặt bằng phương pháp huỳnh quang.

Do đặc thù của 6 đơn vị ICU tương đối khác nhau trong đó có thể chia làm ba nhóm ICU như sau: nhóm ICU lâu trại gồm khoa BNĐ, khoa 7B3, khoa 8B1; nhóm ICU trung tâm nội khoa gồm ICU-B và ICU-D và HSNTK. Chính vì vậy, tỷ lệ NKBV tại 6 khoa không đều giữa các khoa. Tỷ lệ NKBV cao nhất tại khoa ICU B và ICU D có thể liên quan đến việc tất cả NB tại hai khoa này đều là NB nặng, nằm điều trị hồi sức tích cực. Điều này có thể tạo ra nguy cơ cao hơn cho NKBV.

Nghiên cứu cho thấy tỷ suất NKBV là 5,98/1000 NB-ngày. Kết quả nghiên cứu này của chúng tôi thấp hơn nhiều so với các nghiên cứu khác cũng thực hiện tại các đơn vị hồi sức như nghiên cứu của Rosenthal^[6] (27,9/1000 NB ngày và Pessoa-Silva⁹

(8,9/1000 NB-ngày). Giải thích cho sự khác biệt này, tại BVCR đang áp dụng các gói phòng ngừa NKBV, tập trung tại các phòng hồi sức từ năm 2017 nên NKBV được kiểm soát tốt hơn.

Về tỷ suất viêm phổi thở máy, trong nhóm 3 khoa vừa có phòng NB điều trị tích cực và không điều trị tích cực, bao gồm khoa 7B3, 8B1, BND, tỷ suất này cao nhất ở khoa 8B1. Và trong nhóm 3 khoa còn lại chỉ điều trị các NB nặng nằm hồi sức, tỷ suất trên cao nhất ở khoa ICU B. Điều này phù hợp với tình hình môi trường không khí tại các khoa này, vì khoa 7B3 và ICU B có tỷ lệ nồng độ hạt bụi $\geq 0,5 \mu\text{m}$ và $\geq 5,0 \mu\text{m}$ cao và nồng độ vi sinh vật không khí (CFU/m³) ở mức cao, đặc biệt là trong tháng 1 và tháng 2/2023. Điều này được giải thích bởi hạt bụi, đặc biệt là các hạt có kích thước nhỏ, có thể chứa vi sinh vật và các tác nhân gây viêm phổi bệnh viện. NB nội trú có thể hô hấp các hạt này qua máy thở, góp phần vào việc phát triển viêm phổi bệnh viện.

Về NK huyết, kết quả cho thấy tỷ suất CLABSI cao nhất được ghi nhận trong thời gian lấy mẫu là tại khoa 7B3, với 8,09/1000 ĐTTMTT-ngày vào tháng 01/2023. Tuy nhiên, sau đó, khoa Kiểm soát NK đã phối hợp cùng với khoa thực hiện các biện pháp phòng ngừa CLABSI. Nhờ đó, tỷ suất CLABSI của khoa 7B3 vào tháng 2/2023 đã giảm về 0/1000 ĐTTMTT-ngày.

Về NK tiết niệu, tỷ suất NK tiết niệu liên quan đến sonde tiểu cao nhất ở khoa 7B3. Trong khi đó, các kết quả đo bề mặt môi trường không khí, nước, bề mặt đều tốt hơn các khoa còn lại. Vì vậy, cần đánh giá việc kiểm soát NK trong quá trình đặt và chăm sóc sonde tiểu của nhân viên y tế khoa 7B3.

Các loại vi khuẩn *A. baumannii*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. aureus* và *E.*

coli là các tác nhân gây NKBV tại 6 khoa có phòng hồi sức trong nghiên cứu này. Điều đặc biệt cần quan tâm là các tác nhân này có tỷ lệ kháng kháng sinh cao. Tất cả 5 loại tác nhân trên đều chủ yếu gây viêm phổi bệnh viện. Kết quả này tương đồng với kết quả trong nghiên cứu của Vũ Duy Hải^[7], nghiên cứu của Trương Anh Thư và cộng sự^[8].

Trong nhóm ICU lâu trại kết quả cho thấy độ sạch không khí về hạt bụi và vi sinh cũng như huỳnh quang nhìn chung tại BND tốt hơn 7B3 và 8B1, kết quả vi sinh bề mặt tại 8B1 có vi sinh vật gây bệnh ở hầu hết các lần đo. Về tỷ suất NK cho thấy 3 khoa khá tương đồng với nhau, tuy nhiên tỷ suất VAP và tỷ suất CAUTI cao hơn tại khoa 8B1 và 7B3 so với khoa BND. Mặc dù tỷ suất CLABSI cao hơn tại 7B3 so với 2 khoa còn lại điều này được giải thích do tình trạng 7B3 bệnh nặng sử dụng nhiều CVC hơn, ngoài ra do tình trạng thiếu một số vật tư chăm sóc catheter chuyên dụng cũng như lưu lâu hơn ở một số trường hợp gây ra tình trạng NK huyết cao hơn so với khoa Nội hô hấp và BND.

Khi đánh giá giữa 2 khoa hồi sức trung tâm ICU-B và ICU-D về tỷ suất NK cho thấy mặc dù có chất lượng không khí về hạt bụi, vi sinh không khí khá tương đồng, vi sinh bề mặt thì ICU-D có phát hiện tác nhân gây bệnh. Tuy nhiên, tỷ suất NK, tỷ suất VAP, tỷ lệ nhiễm đa kháng nhìn chung ICU-B cao hơn ICU-D điều đó có thể do các gói phòng ngừa NK như gói VAP, gói phòng ngừa đa kháng tại ICU-B chưa được tốt bằng ICU-D mặc dù chất lượng môi trường ICU-B tốt hơn. Trong khi đó tỷ suất CLABSI và CAUTI khá tương đồng.

Việc phân tích kết quả trên cho thấy ngoài yếu tố môi trường, còn nhiều yếu tố khác tác động đến NKBV như quy trình chăm sóc, bệnh nền của NB, mức độ nặng của bệnh mà NB đang mắc phải, tình hình triển khai các gói phòng ngừa NKBV.

V. KẾT LUẬN

Để giảm nguy cơ lây lan nhiễm khuẩn, cần thiết phải thực hiện các biện pháp nâng cao công tác vệ sinh, kiểm soát vi khuẩn và cải thiện quản lý môi trường trong các phòng hồi sức, đặc biệt là môi trường bề mặt. Việc tăng cường giám sát và đánh giá thường xuyên về môi trường bệnh viện cũng là một biện pháp quan trọng để đảm bảo môi trường sạch sẽ và an toàn, giúp giảm nguy cơ NK và bảo vệ sức khỏe của NB và nhân viên y tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Magill S, O'Leary E, Janelle S, et al.** Changes in Prevalence of Health Care-Associated Infections in U.S. Hospitals. *The New England Journal of Medicine* 2018;(1533-4406 (Electronic))
2. **Tagoe D, Desbordes K.** Investigating potential sources of transmission of healthcare-associated infections in a regional hospital, Ghana. *International Journal of Applied Basic Medical Research.* 2012;2(1):20.
3. **Weber D, Rutala W.** Understanding and preventing transmission of healthcare-associated pathogens due to the contaminated hospital environment. *Infection Control Hospital Epidemiology.* 2013;34(5):449-452.
4. **Bộ Y tế.** Quyết định số: 3916/QĐ-BYT. Hướng dẫn giám sát nhiễm khuẩn bệnh viện trong các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh. 2017: 23-34
5. **Rutala W, Weber D.** Disinfection and sterilization: an overview. *American journal of infection control.* 2013;41(5):S2-S5.
6. **Rosenthal V, Guzman S, Safdar N.** Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina. *American journal of infection control.* 2006;33(7):392-397.
7. **Vũ Thị Hải.** Thực trạng nhiễm khuẩn bệnh viện và một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân can thiệp đường thở tại khoa Hồi sức tích cực Bệnh viện E năm 2020. *Khoa luận tốt nghiệp đại học.* Trường đại học Y Hà Nội; 2021.
8. **Trương Anh Thư, Nguyễn Việt Hùng.** Tình hình nhiễm khuẩn bệnh viện tại khoa Hồi sức tích cực-Bệnh viện Bạch Mai (2013-2014): Tỷ lệ, căn nguyên và các yếu tố nguy cơ. *Tạp chí Y học lâm sàng.* 2015;Số chuyên đề 11/2015.:12 - 18.