

KHẢO SÁT THỰC TRẠNG VỆ SINH MÔI TRƯỜNG PHÒNG MỔ TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG HUẾ

Trần Thị Thúy Phương¹, Đặng Như Phấn¹,
Lê Văn Bình¹, Đặng Thị Thanh Xuân¹, Đặng Duy Quang²

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Vệ sinh môi trường phòng mổ có vai trò quan trọng trong chăm sóc điều trị. Một số nghiên cứu cho thấy có sự liên quan giữa ô nhiễm môi trường phòng mổ với tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ. Môi trường đạt tiêu chuẩn sẽ làm giảm nhiễm khuẩn bệnh viện, hạn chế lây nhiễm qua đường không khí, nguồn nước và tiếp xúc. Việc giám sát hệ thống thông khí, kiểm tra môi sinh sẽ hạn chế được sự ô nhiễm của môi trường phòng mổ.

Mục tiêu: Đánh giá thực trạng vệ sinh môi trường các phòng mổ tại Bệnh viện Trung ương Huế và đề xuất một số ý kiến để xây dựng Bộ Tiêu chuẩn Vệ sinh môi trường phòng mổ Việt Nam.

Phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang. Tiến hành trên 29 phòng mổ của Bệnh viện Trung ương Huế với 1005 mẫu xét nghiệm được nuôi cấy vi khuẩn, số liệu thu thập từ 2007-2014.

Kết quả: Nghiên cứu gồm 376 mẫu không khí, trong đó phòng mổ áp lực dương (ALD) chiếm 74,5% và phòng mổ không áp lực dương (KALD) là 25,5%. Đối với phòng mổ ALD, số mẫu không khí có số lượng vi khuẩn >35 cfu/m³ là cao nhất, với 58,6%. Theo tiêu chuẩn vi khuẩn không khí phòng mổ là < 35 cfu/m³ thì có 41,4% phòng mổ đạt và 58,6% phòng mổ không đạt tiêu chuẩn phòng mổ thông thường. Đối với phòng mổ KALD, số mẫu không khí có số lượng vi khuẩn >35 cfu/m³ có tỉ lệ 94,8%. Phòng mổ ALD có 72,1% số mẫu không có nấm, phòng mổ KALD là 12,5%. Có 53,1% số mẫu của phòng mổ KALD có số khuẩn lạc nấm > 5 , phòng mổ ALD chỉ có 6,8%. Vi sinh vật có mặt trong không khí và bề mặt phòng mổ chủ yếu là các vi khuẩn *Bacillus.sp* và *Staphylococcus blanc*, ngoài ra còn có *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus noncoagulase*, *Enterobacter cloacae*, *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas stutzeri* với số lượng ít và rải rác.

Kết luận: Phòng mổ có ALD đạt tiêu chuẩn siêu sạch là 10%, đạt tiêu chuẩn tốt 31,4%, không đạt 58,6%, phòng mổ KALD chỉ đạt mức tốt 5,2% và 94,8% không đạt mức <35 cfu/m³, nhưng đáp ứng mức < 200 cfu/m³ theo tiêu chuẩn phòng mổ của Merck (2009). Vi sinh vật có mặt trong không khí phòng mổ và bề mặt chủ yếu là các vi khuẩn *Bacillus.sp* và *Staphylococcus blanc*.

Từ khóa: Vệ sinh môi trường, phòng mổ, vi khuẩn, áp lực dương

ABSTRACT

SURVEYING THE STATUS OF ENVIRONMENTAL HYGIENE IN OPERATING ROOMS OF HUE CENTRAL HOSPITAL

Tran Thi Thuy Phuong¹, Dang Nhu Pham¹,
Le Van Binh¹, Dang Thi Thanh Xuan¹, Dang Duy Quang²

Background: The status of environmental hygiene in operating rooms have an important role in the care and treatment. Some studies showed; there was the relation between environmental pollution of operating rooms and surgical site infection rate. The operating rooms with standard environmental hygiene will reduce nosocomial infection, limiting infections transmitted through air, water and devices. The monitoring of

1. Khoa KSNK, BVTW Huế
2. Phòng QLCL, BVTW Huế

- Ngày nhận bài (received): 10/7/2015; Ngày phản biện (revised): 20/7/2015;
- Ngày đăng bài (Accepted): 12/8/2015
- Người phản biện: Trần Thừa Nguyên;
- Người phản hồi (Corresponding author): Trần Thị Thúy Phương
- Email: phuongetran79@gmail.com;

ventilation, check the environmental hygiene will limit the environmental pollution in the operating rooms.

Objectives: To assess the status of environmental hygiene in the operating rooms of Hue Central Hospital.

Methods: Cross-sectional descriptive study. Proceed on 29 operating rooms of Hue Central Hospital with 1005 samples cultured bacteria, data collected from 2007 to 2014.

Results: The study had 376 air samples and 629 surface samples, including operating rooms with positive pressure ventilation (PPV) was 74.5% and operating room without positive pressure ventilation (NPPV) was 25.5%. For PPV operating rooms, the air samples with bacterial counts $> 35 \text{ cfu/m}^3$ was the highest, with 58.6%. According to air bacterial standard in operating rooms ($< 35 \text{ cfu/m}^3$), there were 41.4% operating rooms achieved and 58.6% did not. For NPPV operating rooms, the air samples with bacterial counts $> 35 \text{ cfu/m}^3$ upto 94.8%. PPV operating rooms with 72.1% of the sample did not have fungi, the percentage in NPPV operating rooms was 12.5%. There was 53.1% the samples of the NPPV operating rooms with the number of fungi colonies > 5 , PPV operating rooms was only 6.8%. Bacteria presented in the air and surface environment of operating rooms were *Bacillus.sp* and *Staphylococcus blanc*, in addition to *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus noncoagulase*, *Enterobacter cloacae*, *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas stutzeri* in small quantities and scattered.

Conclusions: There were still many operating rooms that do not achieve the standards on environmental hygiene. Bacteria that presented in the air and surface environment of operating room were mainly *Bacillus.sp* and *Staphylococcus bacteria blanc*.

Key words: environmental hygiene, operating rooms, bacteria, positive pressure ventilation (PPV)

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vệ sinh môi trường bệnh viện nói chung và môi trường phòng mổ nói riêng đóng vai trò quan trọng trong chăm sóc điều trị. Môi trường đạt tiêu chuẩn sẽ làm giảm nhiễm khuẩn bệnh viện, hạn chế lây nhiễm qua đường không khí, nguồn nước và tiếp xúc.

Từ những năm đầu thế kỷ XIX, Florence Nightingale đã đưa ra Học thuyết vệ sinh môi trường; khẳng định vai trò của môi trường chăm sóc y tế ảnh hưởng trực tiếp đến nhiễm khuẩn bệnh viện. Một số nghiên cứu cho thấy có sự liên quan giữa ô nhiễm môi trường phòng mổ với tỷ lệ nhiễm khuẩn vết mổ. Vì vậy, việc áp dụng các biện pháp thích hợp như: Giám sát hệ thống thông khí, kiểm tra môi sinh sẽ hạn chế được sự ô nhiễm của môi trường phòng mổ [1], [6].

Theo kết quả khảo sát vi sinh vật có trong không khí của 33 phòng mổ, phòng hồi sức tại 13 bệnh viện ở thành phố Hồ Chí Minh của Viện Vệ sinh Y tế Công cộng năm 2009 cho thấy; tỷ lệ không đạt tiêu chuẩn 70% [4].

Bệnh viện Trung ương Huế hàng năm thực hiện hơn 30.000 ca phẫu thuật, trong đó có nhiều phẫu thuật có yêu cầu đảm bảo vô khuẩn rất cao, như:

ghép tim, ghép thận, mổ tim hở,... do đó việc kiểm soát môi trường phòng mổ luôn được quan tâm hàng đầu.

Hiện nay, tại Việt Nam các bệnh viện đang sử dụng tiêu chuẩn về môi trường của các nước khác nhau, chưa thống nhất, chưa có tiêu chuẩn quy định về mức độ giới hạn ô nhiễm vi sinh vật trong không khí phòng mổ. Vì vậy, chúng tôi tiến hành đề tài, nhằm:

1. **Đánh giá thực trạng vệ sinh môi trường các phòng mổ tại Bệnh viện Trung ương Huế**

2. **Đề xuất một số ý kiến để xây dựng Bộ Tiêu chuẩn Vệ sinh môi trường phòng mổ Việt Nam.**

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

- Gồm 29 phòng mổ ở Bệnh viện Trung ương Huế, bao gồm 16 phòng mổ có áp lực (ALD) dương và 13 phòng mổ không có áp lực dương (KALD), với 1005 mẫu xét nghiệm không khí (376), bề mặt (629) được nuôi cấy vi khuẩn, số liệu thu thập từ 2007-2014.

2.2. Phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang

❖ **Kỹ thuật xét nghiệm vi khuẩn trong không khí**

Bệnh viện Trung ương Huế

- Môi trường nuôi cấy: Thạch máu, thạch thường, Sabuoraud.

- Lấy mẫu không khí bằng máy của hãng MERCK-KGA MAS 100 của Đức. Thể tích mẫu 1000 lít (1 m³) không khí.

- Đặt đĩa petri chứa môi trường nuôi cấy trong máy thu mẫu, máy tự động hút đủ thể tích không khí, vi sinh vật bị giữ lại.

- Đặt máy cách mặt đất 80-100cm (tương đương mặt bàn mổ) và hút chủ động đủ thể tích khí 1m³.

- Đơn vị xác định là số lượng khuẩn lạc vi sinh vật hiếu khí/m³ không khí.

- Để môi trường nuôi cấy vào tủ ấm 37°C từ 18-24h đối với các loại vi khuẩn và 7- 10 ngày đối với các loại nấm mốc.

- Đọc kết quả: Tổng số vi khuẩn hiếu khí, số lượng vi khuẩn tan máu, số lượng nấm mốc (vi khuẩn chỉ điểm vệ sinh quan trọng là liên cầu tan máu, tụ cầu vàng).

Tiêu chuẩn VK cho phòng mổ thường:

Phòng mổ trống <35 / m³ (bcpm⁻³), phòng đang mổ <180 bcpm⁻³

Tiêu chuẩn VK cho phòng mổ siêu sạch:

Khí lưu chuyển: 0.3 m/s (phòng kín), 0.2 (phòng hở)

VK ở vị trí cách 1m từ sàn nhà tại phòng mổ trống: < 1 bcpm⁻³

VK ở vị trí ngang bàn mổ trong khi đang mổ: < 10 bcpm⁻³

Nếu hệ thống phòng mổ không hoàn toàn kín, VK ở mỗi góc phòng < 20 bcpm⁻³

(bcp: bacteria carrying particles: số vi khuẩn/1m³ không khí = cfu/m³)

Theo Tiêu chuẩn thiết kế khoa phẫu thuật- Bệnh viện đa khoa: 52TCN- CTYT 38, 2005

❖ Kỹ thuật xét nghiệm vi khuẩn ở bề mặt.

- Dụng cụ, môi trường: Tăm bông vô khuẩn, nước muối sinh lý vô khuẩn, canh thang BHI đóng 10ml.

- Phương pháp: Dùng tăm bông vô khuẩn thấm

ướt dung dịch NaCl 0,9% để lấy bệnh phẩm ở vị trí cần kiểm tra với diện tích 1 cm², cho tăm bông vào ống canh thang BHI 10ml; ủ ấm ở 37°C/24h, nếu thấy canh thang đục thì nhuộm xem và định danh vi khuẩn [2], [5].

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Phân bố mức độ ô nhiễm của môi trường không khí phòng mổ

Bảng 3.1. Tỷ lệ các mẫu không khí phòng mổ theo tiêu chuẩn vi khuẩn

Tiêu chuẩn	Phòng mổ ALD		Phòng mổ KALD		So sánh
	n	%	n	%	
< 10	28	10,0	0	0	p<0,001
>10<35	88	31,4	5	5,2	
>35	164	58,6	91	94,8	
Tổng cộng	280	100	96	100	

Bảng 3.2. Tỷ lệ các mẫu không khí có nấm phân lập được

Tiêu chuẩn	Phòng mổ ALD		Phòng mổ KALD		So sánh
	n	%	n	%	
Không có nấm	202	72,1	12	12,5	p< 0,001
1 khuẩn lạc nấm	28	10	7	10,4	
1< khuẩn lạc nấm <5	31	11,1	27	24	
> 5 khuẩn lạc nấm	19	6,8	50	53,1	
Tổng cộng	280	100	96	100	

3.2. Các loại vi khuẩn thường gặp trong môi trường phòng mổ

Bảng 3.3. Tỷ lệ các loại vi khuẩn thường gặp trong môi trường không khí phòng mổ

Vi khuẩn	Phòng mổ ALD		Phòng mổ KALD	
	n	%	n	%
<i>Staphylococcus noncoagulase</i>			8	4,5
<i>Staphylococcus aureus</i>			1	0,6
<i>Staphylococcus blanc</i>	179	53,3	79	44,4
<i>Bacillus.spp</i>	157	46,7	90	50,5
Tổng cộng	336	100	178	100

Bảng 3.4. Tỷ lệ các loại vi khuẩn thường gặp ở môi trường bề mặt phòng mổ

Vi khuẩn	Phòng mổ ALD		Phòng mổ KALD	
	n	%	n	%
<i>Staphylococcus noncoagulase</i>	29	9	11	7
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	1,9		
<i>Staphylococcus blanc</i>	99	30,8	26	16,6
<i>Aspergillus.sp</i>	3	0,9	3	1,9
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	0,6	3	1,9
<i>Enterobacter.sp</i>	2	0,6		
<i>Enterobacter agglonerans</i>	2	0,6		
<i>Burkholderia cepacia</i>	2	0,6		
<i>Pseudomonas stutzeri</i>			6	3,8
<i>Bacillus.sp</i>	176	55	108	68,8
Tổng cộng	321	100	157	100

IV. BÀN LUẬN

4.1. Phân bố vi sinh vật môi trường không khí phòng mổ

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi (bảng 3.1.1) gồm 376 mẫu không khí, trong đó 280 mẫu ở phòng mổ ALD chiếm 74,5% và 96 mẫu ở phòng mổ KALD, tỉ lệ 25,5%. Đối với hệ thống phòng mổ ALD, số mẫu không khí có số lượng vi khuẩn < 10 có tỉ lệ 10%; từ >10-<35 là 31,4% và từ >35-<1500 là cao nhất, với 58,6%. Theo tiêu chuẩn vi khuẩn không khí phòng mổ là < 35 cfu/m³ thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi có 41,4% phòng mổ đạt và 58,6% phòng mổ không đạt tiêu chuẩn phòng mổ thông thường. Theo tiêu chuẩn phòng mổ của Merck

(2009) thì số vi sinh vật cho phép từ 11-200 cfu/m³. Đối với hệ thống phòng mổ KALD, số mẫu không khí có số lượng vi khuẩn < 10 là 0%; từ >10-<35 là 5,2% và từ >35 có tỉ lệ 94,8%. Như vậy, có sự khác biệt vi khuẩn môi trường không khí giữa hai hệ thống phòng mổ, có ý nghĩa thống kê (p<0,001). Theo tiêu chuẩn vi khuẩn cho phòng mổ của CDC, Hoa Kỳ thì kết quả của chúng tôi chỉ đạt 5,2%. Mặc dù ở hệ thống phòng mổ KALD, mật độ vi khuẩn trong không khí cao hơn nhưng so với tiêu chuẩn cổ điển của Ginoscova, kết quả nghiên cứu của chúng tôi vẫn đạt mức cho phép. Nghiên cứu của Nguyễn Quốc Tuấn (2010) tại 13 bệnh viện của TP Hồ Chí Minh ghi nhận; có tới 70% các phòng mổ có số vi sinh

vật > 200 cfu/m³ [4], [5].

Theo bảng 3.2, sự có mặt của vi nấm trong không khí ở hai hệ thống phòng mổ có sự khác biệt ($p < 0,001$). Hệ thống phòng mổ ALD có 72,1% số mẫu không có nấm, trong khi ở hệ thống phòng mổ KALD là 12,5%. Ở hệ thống phòng mổ ALD số khuẩn lạc nấm thấp hơn hệ thống phòng mổ KALD, có 53,1% số mẫu của phòng mổ KALD có số khuẩn lạc nấm > 5, trong khi đó ở phòng mổ ALD chỉ có 6,8%. Sự khác biệt này có thể do các phòng ALD sử dụng bộ lọc khí hiệu quả cao HEPA, áp lực dương được duy trì thường xuyên tối thiểu 15 luồng khí thay đổi mỗi giờ.

4.2. Các loại vi khuẩn thường gặp trong phòng mổ

Theo bảng 3.3, vi sinh vật có mặt trong không khí phòng mổ chủ yếu là các vi khuẩn *Bacillus.sp* 50,5% và *Staphylococcus blanc* 44,4%, đây là những loại vi khuẩn tồn tại nhiều trong môi trường, tuy nhiên khi số lượng tăng lên nhiều sẽ làm ô nhiễm không khí phòng mổ. Ở hệ thống phòng mổ KALD vẫn bắt gặp *Staphylococcus aureus* 0,6% và *Staphylococcus noncoagulase* 4,5% trong không khí, điều đó chứng tỏ các phòng mổ này đã bị ô nhiễm, không đạt yêu cầu. Nghiên cứu của Kiều Chí Thành (2010), bệnh viện 103 cho thấy; Vi khuẩn gây ô nhiễm không khí là các vi khuẩn thông thường ít có khả năng gây bệnh, không có sự hiện diện của *S.aureus*, *P.Aeruginosa*, *S.pyogenes* là các vi khuẩn chỉ điểm vệ sinh không khí. Theo Deryl Hart, M.D, Bệnh viện Duke thì *Staphylococcus albus* và *Staphylococcus aureus*) hiện diện trong không khí phòng mổ [3], [7].

Vi khuẩn có mặt ở môi trường bề mặt phòng mổ chủ yếu là *Bacillus.sp* (55% và 68,8%) và *Staphylococcus blanc* (30,8 % và 16,6%) đối với phòng mổ ALD và phòng mổ KALD tương ứng. Ngoài ra, còn có sự hiện diện của một số vi khuẩn

như: *Staphylococcus noncoagulase*, *Enterobacter cloacae*, *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas stutzeri* tại các phòng mổ. Duhaime AC và cộng sự nhận thấy; trong số 288 mẫu nuôi cấy môi trường (da và bề mặt) thì có 24 ca dương tính (20 *coagulase-negative Staphylococcus* và 4 *Staphylococcus aureus*) [8]. Đây là các tác nhân gây nhiễm khuẩn bệnh viện và lây nhiễm chéo nếu không được kiểm soát tốt. Do đó, cần phải chú trọng việc vệ sinh môi trường phòng mổ, khử khuẩn tiệt khuẩn dụng cụ và thực hành các nguyên tắc vô khuẩn phòng mổ theo quy định.

V. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy:

Phòng mổ có áp lực dương đạt tiêu chuẩn siêu sạch là 10%, đạt tiêu chuẩn tốt 31,4%, không đạt 58,6%, phòng mổ không có áp lực dương chỉ đạt mức tốt 5,2% và 94,8% không đạt mức <35 cfu/m³, nhưng đáp ứng mức < 200 cfu/m³ theo tiêu chuẩn phòng mổ của Merck (2009).

Vi sinh vật có mặt trong không khí phòng mổ và bề mặt chủ yếu là các vi khuẩn *Bacillus.sp* và *Staphylococcus blanc* là những loại vi khuẩn tồn tại nhiều trong môi trường, ngoài ra còn có *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus noncoagulase* *Enterobacter cloacae*, *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas stutzeri* và nấm. Sự có mặt của vi nấm trong không khí ở hai hệ thống phòng mổ có sự khác biệt.

VI. KIẾN NGHỊ

- Cần có Quy định tiêu chuẩn vi sinh môi trường phòng mổ để áp dụng thống nhất cho các bệnh viện ở Việt Nam.

- Tuân thủ các nguyên tắc, quy trình vô khuẩn ở các phòng mổ để giảm thiểu nhiễm khuẩn bệnh viện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế (2003), “Vi sinh và nhiễm khuẩn bệnh viện”, *Tài liệu hướng dẫn quy trình chống nhiễm khuẩn bệnh viện*, NXB Y học, Hà Nội, Tập 1, tr. 121, 162-165.
2. Bộ Y tế - Trường Đại học Y Dược Huế (2005), “Các phương pháp xét nghiệm kiểm tra không khí, nước, dụng cụ và vô khuẩn phòng thí nghiệm”, *Bài giảng đào tạo kỹ năng chuyên*

- môn cho cán bộ tuyến huyện- Xét nghiệm, NXB Y học.*
3. Kiều Chí Thành (2010), “Đánh giá thực trạng vi khuẩn không khí ở bệnh viện 103”, *Tạp chí Y dược học Quân sự*, 9, tr. 55- 60.
 4. Nguyễn Quốc Tuấn (2010), “Khảo sát ô nhiễm vi sinh trong không khí phòng phẫu thuật, phòng hồi sức ở một số bệnh viện tại thành phố Hồ Chí Minh”, *Y học TP HCM*, 4(2), tr. 47- 55.
 5. Phạm Hùng Vân (2005), *Các kỹ thuật lấy và làm xét nghiệm vi sinh lâm sàng các bệnh phẩm khác nhau*. Tài liệu giảng dạy trường Đại học Y - Dược TP Hồ Chí Minh tr. 95- 96.
 6. CDC (2003), *Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)*. U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Atlanta, GA 30333, 2003- pp. 31- 58
 7. Deryl Hart (1938), “Pathogenic bacteria in the air of operating rooms : Their widespread distribution and the methods of control”, *Arch Surg*, 37(4):521-530
 8. Duhaime AC (1991), “Distribution of bacteria in the operating room environment and its relation to ventricular shunt infections: a prospective study”, *Childs Nerv Syst*;7(4):211-4.