

THỰC TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VỀ TỔNG SỐ VI KHUẨN HIẾU KHÍ TẠI MỘT SỐ KHOA PHÒNG TRONG BỆNH VIỆN

Đàm Thương Thương¹, Nguyễn Thị Huyền¹, Trần Huyền Trang¹,
Nguyễn Thị Thanh Hải¹, Lương Thị Thanh Thủy¹.

TÓM TẮT

Sự ô nhiễm vi sinh vật trong không khí ở các khoa/phòng chuyên môn trong bệnh viện là mối nguy hại có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên y tế và người bệnh trong quá trình điều trị và hồi phục. Trong đó, tổng số vi khuẩn hiếu khí (VKHK) được lựa chọn là chỉ tiêu chỉ điểm để đánh giá chất lượng môi trường không khí về mặt vi sinh vật. Ngoài ra, Việt Nam cho đến nay vẫn chưa có một tiêu chuẩn nào quy định về mức độ giới hạn ô nhiễm các vi sinh vật trong không khí buồng bệnh cho các bệnh viện. Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá thực trạng chất lượng tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí của phòng khám và phòng điều trị nhằm cung cấp một số thông tin để xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn vi sinh vật trong môi trường bệnh viện. Nghiên cứu mô tả cắt ngang tại 17 bệnh viện thuộc 3 vùng miền địa lý trong cả nước theo phân tuyến bệnh viện từ tuyến trung ương đến tuyến huyện. Mẫu vi sinh trong không khí được lấy bằng phương pháp đặt đĩa thạch và đánh giá theo khuyến cáo WHO 2002.

Kết quả có 25% số mẫu đếm tổng số VKHK của 17 bệnh viện đạt mức độ III theo tiêu chuẩn của WHO (< 250CFU/m³ không khí). Mùa hè có tổng số VKHK cao hơn mùa đông và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa buổi sáng

và buổi chiều. Có 75% số mẫu đếm tổng số VKHK của phòng khám có chất lượng không khí kém nhất trên 1116 CFU/m³ không khí; phòng hậu phẫu có chất lượng không khí tốt nhất trên 564 CFU/m³.

Từ khóa: ô nhiễm vi sinh, môi trường không khí, tổng số vi khuẩn hiếu khí...

SUMMARY

SITUATION OF AIR ENVIRONMENT QUALITY ABOUT TOTAL AEROBIC BACTERIA IN SOME DEPARTMENTS IN THE HOSPITALS

Microbial contamination in the air at the faculty/department in hospitals is hazards can affect the health of medical staff and patients during treatment and recovery. In which, the total aerobic bacteria was selected as an indicator to assess the quality of the air environment in terms of microorganisms. In addition, Vietnam so far has no standard regulations, which limit the level of microbial contamination in air the ward for the hospital. The objective of the study was to evaluate the actual quality of the total aerobic bacteria in the air consulting room, disease treatment room in order to provide some information for the development of national technical regulations on microorganism limits in a hospital environment. Descriptive cross – sectional design at 17 hospitals in 3 regions of the country according to hospital division from central to district level. The samples were obtained by the agar plate method and evaluated according to WHO recommendations 2002.

¹Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Chịu trách nhiệm chính: Đàm Thương Thương

Email: damthuongthuong.nioeh@gmail.com

Ngày nhận bài: 19/3/2022

Ngày phản biện khoa học: 30/3/2022

Ngày duyệt bài: 14/4/2022

The result, 25% of samples counting total aerobic bacteria infections of 17 hospitals reached level III according to WHO standards ($<250\text{CFU}/\text{m}^3$ of air). The summer had a higher total microbial than the winter and there was no statistically significant difference between the morning and the afternoon. 75% of the samples counting total aerobic bacteria of the consulting room had the worst air quality over 1116 CFU/m^3 of air; The recovery room has the best air quality above 564 CFU/m^3 .

Keywords: microbiological pollution, air environment, total aerobic bacteria....

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn bệnh viện xảy ra ở khắp nơi trên thế giới, hệ thống y tế của tất cả các nước phát triển và nước nghèo đều chịu tác động nghiêm trọng của nhiễm khuẩn bệnh viện. Nhiễm khuẩn bệnh viện có thể dẫn đến các hậu quả tồi tệ như: làm tăng tỷ lệ mắc bệnh, tăng tỷ lệ tử vong, tăng số ngày điều trị, tăng chi phí chữa bệnh, tăng sử dụng kháng sinh và tăng sự kháng thuốc. Vấn đề ô nhiễm không khí trong bệnh viện là một trong những nguyên nhân chính gây nên nhiễm khuẩn bệnh viện. Đặc biệt, trong bệnh viện có nhiều nguồn vi sinh vật gây bệnh (từ người bệnh, từ chất thải...) có thể phát tán trong không khí gây lây nhiễm chéo, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của bệnh nhân và nhân viên y tế. Nhằm đảm bảo môi trường không khí trong các khoa phòng của bệnh viện, kiểm tra vi sinh không khí là yêu cầu bắt buộc. Trong đó chỉ tiêu tổng số vi khuẩn hiếu khí là một chỉ tiêu chỉ điểm để đánh giá chất lượng môi trường không khí về mặt vi sinh vật được nhiều nước trên thế giới sử dụng.

Tại Việt Nam, chống nhiễm khuẩn bệnh viện đã có từ lâu nhưng chưa được hệ thống hóa. Ở hầu hết các bệnh viện, việc kiểm soát chất lượng không khí và mức độ ô nhiễm không khí trong bệnh viện mới được quan tâm thực hiện tại các phòng mổ. Hiện nay, vẫn chưa có một tiêu chuẩn nào quy định về mức độ giới hạn ô nhiễm các vi sinh vật trong không khí của phòng khám và phòng điều trị tại các bệnh viện. Vì vậy, đánh giá thực trạng chất lượng tổng số vi khuẩn hiếu khí là bước đầu cung cấp một số thông tin để xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn vi sinh vật có thể chấp nhận được tại một số khoa, phòng của bệnh viện.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định mức độ ô nhiễm về tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí tại phòng hồi sức cấp cứu, phòng hậu phẫu, phòng bệnh lây nhiễm, phòng bệnh không lây nhiễm, phòng khám bệnh.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Không khí tại phòng hồi sức cấp cứu, phòng hậu phẫu, phòng bệnh lây nhiễm, phòng bệnh không lây nhiễm, phòng khám bệnh.

2.3. Địa điểm nghiên cứu

Tổng cộng 17 bệnh viện thuộc 3 vùng miền địa lý trong cả nước bao gồm 07 bệnh viện thuộc miền Bắc, 05 bệnh viện thuộc miền Trung và 05 bệnh viện thuộc miền Nam. Trong đó đảm bảo mỗi vùng miền được lựa chọn có: Bệnh viện đa khoa trung ương, bệnh viện chuyên khoa trung ương, bệnh viện đa khoa tuyến tỉnh, bệnh viện chuyên khoa tuyến tỉnh, bệnh viện đa khoa tuyến huyện, bệnh viện tư nhân như sau:

STT	Tên bệnh viện	Phân tuyến bệnh viện
1	Bệnh viện Phụ sản Trung ương	Chuyên khoa Trung Ương
2	Bệnh viện Trung Ương Thái Nguyên	Đa khoa Trung Ương
3	Bệnh viện Trung Ương Huế	Đa khoa Trung Ương
4	Bệnh viện Chợ Rẫy	Đa khoa Trung Ương
5	Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung Ương TPHCM	Chuyên khoa Trung Ương
6	Bệnh viện Đại học Y Hà Nội	Đa khoa tuyến tỉnh
7	Bệnh viện Phổi Hà Nội	Chuyên khoa tuyến tỉnh
8	Bệnh viện đa khoa Phú Thọ	Đa khoa tuyến tỉnh
9	Bệnh viện Mắt Huế	Chuyên khoa tuyến tỉnh
10	Bệnh viện đa khoa tỉnh Bình Định	Đa khoa tuyến tỉnh
11	Bệnh viện Nguyễn Tri Phương	Đa khoa tuyến tỉnh
12	TTYT huyện Thanh Thủy, Phú Thọ	Tuyển quận/huyện
13	TTYT huyện Tây Sơn, Bình Định	Tuyển quận/huyện
14	Bệnh viện quận Thủ Đức	Tuyển quận/huyện
15	Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec	Tư nhân
16	Bệnh viện đa khoa Hoàng Việt Thăng	Tư nhân
17	Bệnh viện Hoàn Mỹ Sài Gòn	Tư nhân

2.4. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.5. Thời gian nghiên cứu

Năm 2020 - 2021

2.6. Cỡ mẫu

Mỗi bệnh viện tiến hành lấy mẫu vi sinh trong không khí phòng hồi sức cấp cứu, phòng hậu phẫu, phòng bệnh lây nhiễm, phòng bệnh không lây nhiễm, phòng khám bệnh tại 5 vị trí gồm 1 vị trí trung tâm phòng và 4 góc phòng. Lấy mẫu tại 2 thời điểm trong ngày, Trong ca làm việc buổi sáng và trong ca làm việc buổi chiều. Mẫu được lấy vào 2 mùa trong năm. Vì vậy, tổng số mẫu là 17 bệnh viện x 5 phòng x 2 thời điểm x 2 mùa x 5 vị trí = 1700 mẫu.

2.7. Phương pháp lấy mẫu

Phương pháp Koch – phương pháp bụi lắng xác định vi sinh vật trong không khí, dựa trên nguyên tắc để bụi lắng trên mặt các hộp thạch dinh dưỡng trong một thời gian nhất định. Phương pháp này được chuẩn hoá có hiệu lực trong thường quy kỹ thuật Viện Súc khỏe nghề nghiệp và môi trường, NXB Y học 2015, sử dụng phương pháp lấy mẫu thụ động.

2.8. Kỹ thuật xác định

Mẫu không khí sau khi lấy được đưa về nuôi cấy và đếm tổng số vi khuẩn hiếu khí tại phòng xét nghiệm vi sinh, Khoa Xét nghiệm và Phân tích, Viện Súc khỏe nghề nghiệp và Môi trường (Phòng xét nghiệm đạt ISO 17025:2017 – Vilas 679).

Kết quả được đánh giá theo khuyến cáo WHO 2002.

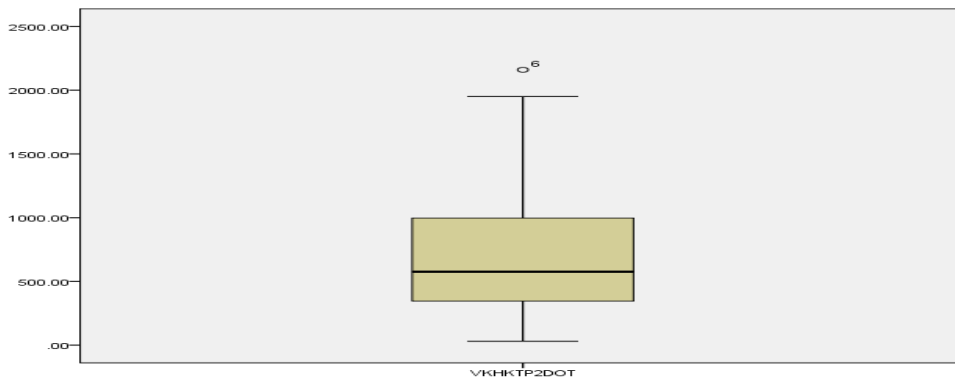
Loại buồng/phòng	Số vi sinh vật sống/ 1m ³ không khí	Phân loại
Buồng chăm sóc đặc biệt, phòng xét nghiệm.	<10 CFU/1m ³	Mức độ I
Buồng cấp cứu, buồng hậu phẫu, phòng tiêm.	<200 CFU/1m ³	Mức độ II
Buồng bệnh nhân.	200 – 250 CFU/1m ³	Mức độ III

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Kết quả khảo sát tổng số vi khuẩn hiếu khí tại 17 bệnh viện theo mùa

Bảng 1: Kết quả đo tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí tại 17 bệnh viện theo mùa

	N	Trung vị	Min	Max	Q1	Q3
Tổng số VKHK	1.700	461	1	8923	205	820
Tổng số VKHK (Mùa hè)	850	513	1	5304	256	1026
Tổng số VKHK (Mùa đông)	850	410	1	8923	205	718



Biểu đồ 1. Mức độ dao động của trung bình các lần đo vi khuẩn hiếu khí

Biểu đồ cho thấy mức độ phân tán VKHK của WHO trong không khí 17 bệnh viện là lớn, trung vị ở mức thấp và khoảng dao động lớn. Như vậy một số khoa/phòng có mức ô nhiễm lớn với mật độ vi khuẩn cao.

Giá trị tổng số vi khuẩn hiếu khí nằm trong khoảng từ 1-8923 CFU/m³ không khí. Chỉ có 25% giá trị quan sát của tổng số VKHK nằm trong mức độ III theo tiêu chuẩn

của WHO.

Theo kết quả phân tích về số lượng các vi sinh vật có sự chênh lệch trong các mùa, mùa hè có tổng số vi khuẩn cao hơn mùa đông, với 75% tổng số giá trị quan sát trong khoảng 1000 CFU/m³, không đạt tiêu chuẩn do WHO đề ra về mức độ phòng sạch trong bệnh viện.

3.2. Kết quả khảo sát tổng số vi khuẩn hiếu khí tại 17 bệnh viện theo thời gian trong ngày làm việc.

Bảng 2. Kết quả đo tổng số VKHK trong môi trường không khí bệnh viện trong ngày (Buổi sáng và buổi chiều)

	N	Trung vị	Min	Max	Q1	Q3
Tổng số VKHK (Buổi sáng)	850	461	1	5253	205	820
Tổng số VKHK (Buổi chiều)	850	461	1	8923	256	872

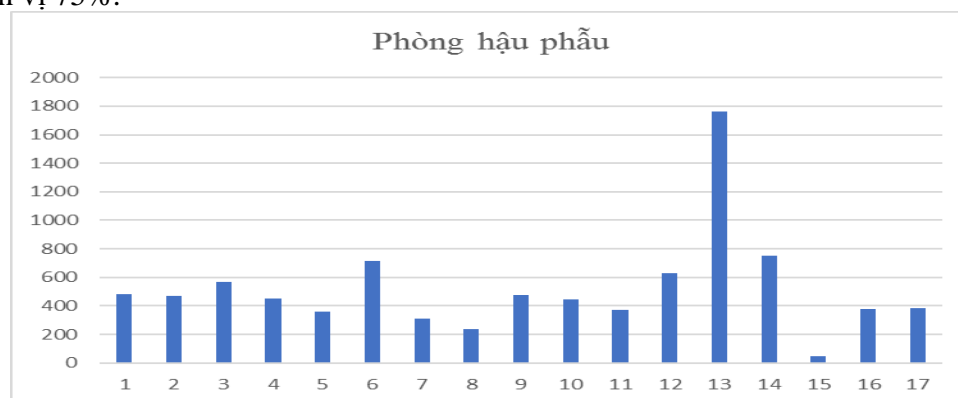
Theo kết quả phân tích về số lượng tổng số VKHK phân bố tương đối đều nhau trong ngày làm việc không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa buổi sáng và buổi chiều.

3.3. Kết quả khảo sát tổng số vi khuẩn hiếu khí tại 17 bệnh viện theo phòng bệnh.

Bảng 3. Kết quả tổng số VKHK trong môi trường không khí bệnh viện theo phòng

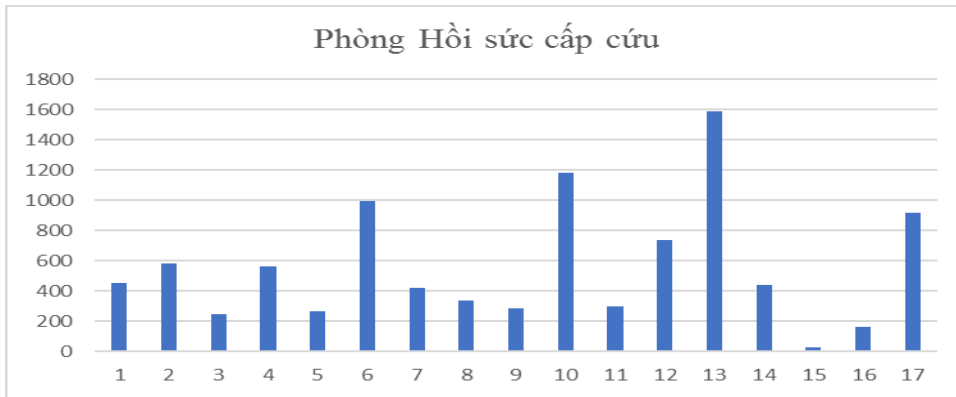
Khoa/phòng	N	Trung vị	Min	Max	Q1	Q3
Phòng khám bệnh	340	564	1	4692	307	1116
Phòng không lây nhiễm	340	564	1	8923	307	1026
Phòng lây nhiễm	340	513	1	4845	256	975
Phòng hậu phẫu	340	307	1	5304	102	564
Phòng hồi sức	340	359	1	4080	205	667

Tổng số VKHK trong các phòng tại bệnh viện không đạt tiêu chuẩn do WHO đề ra về mức độ phòng sạch trong bệnh viện. Trong đó phòng khám có tổng số VKHK nhiều nhất với 1116 CFU/m³ không khí, phòng hậu phẫu có tổng số VKHK thấp nhất với 564 CFU/m³ không khí theo phân vị 75%.



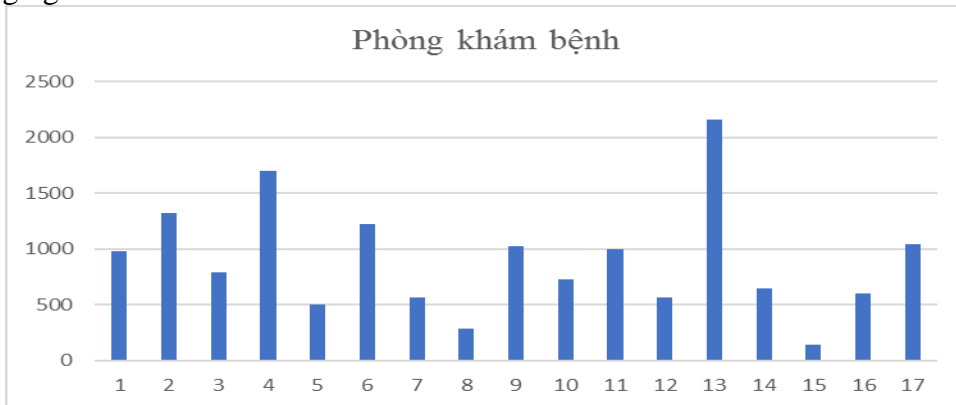
Biểu đồ 2. Tổng số VKHK theo 17 Phòng hậu phẫu

Phòng hậu phẫu tại TTYT Huyện Tây Sơn Bình Định có giá trị trung bình là cao nhất. Bệnh viện đại học Y Hà Nội đứng thứ 2 về mật độ VKHK trong phòng hậu phẫu. Không có sự biến động nhiều mật độ VKHK trong phòng hậu phẫu ở các bệnh viện. Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec là thấp nhất trong 17 bệnh viện.



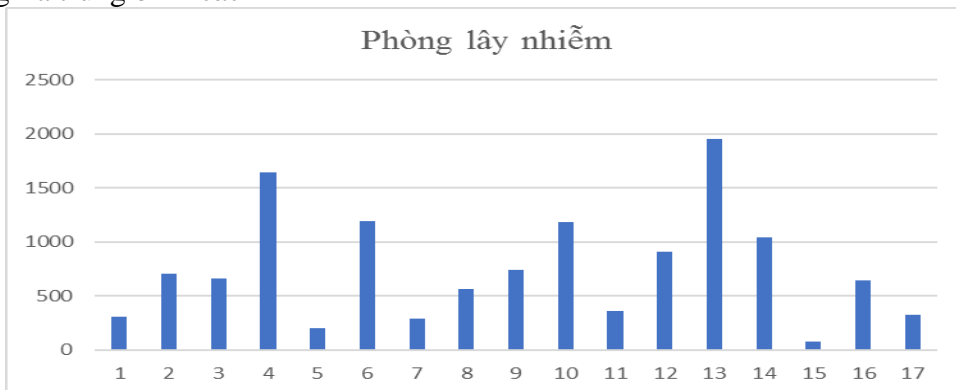
Biểu đồ 3. Tổng số VKHK theo 17 Phòng hồi sức cấp cứu

Phòng hồi sức cấp cứu có sự biến động lớn giữa 17 bệnh viện. Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec hầu như có rất ít VKHK trong khi 2 bệnh viện ở Bình Định khá cao. Bệnh viện đa khoa Hoàn Mỹ Sài Gòn có số lượng VKHK khá cao, cao hơn so với các bệnh viện tư nhân khác trong nghiên cứu.



Biểu đồ 4. Tổng số VKHK theo 17 Phòng khám

Số lượng tổng số VKHK tại các phòng khám của 17 bệnh viện vẫn có sự chênh lệch lớn, Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec vẫn thấp nhất, TTYT huyện Tây Sơn, Bình Định và bệnh viện Chợ Rẫy có giá trị cao trong các lần đo. Bệnh viện đa khoa tỉnh Phú Thọ có sự chênh lệch lớn giữa trung bình các lần đo.

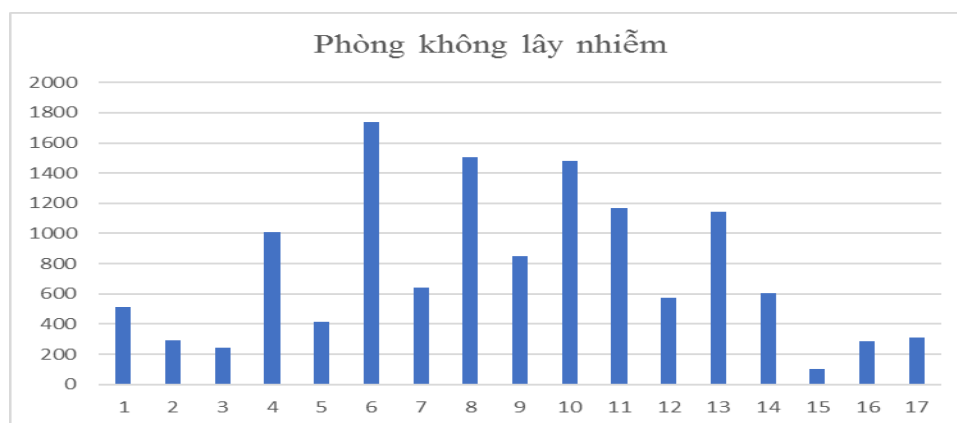


Biểu đồ 5. Tổng số VKHK theo 17 Phòng bệnh lây nhiễm

Số lượng tổng số VKHK ở bệnh viện đa khoa tỉnh Bình Định, TTYT huyện Tây Sơn-Bình Định, Bệnh viện Chợ Rẫy là các bệnh viện cao nhất. TTYT huyện Tây Sơn- Bình Định là một bệnh viện tuyến huyện, cơ sở vật chất đã xuống cấp, công tác vệ sinh chưa được quan tâm đúng mức. Điều này dẫn đến số lượng VKHK cao, không những ở phòng bệnh lây nhiễm mà còn ở các phòng hậu phẫu, phòng hồi sức cấp cứu, phòng khám. Bệnh viện cần quan tâm và cải thiện nhiều

hơn nữa, thực hiện vệ sinh cũng như có hệ thống thông khí phù hợp để giảm lượng VKHK xuống, giảm tình trạng nhiễm khuẩn cũng như lây nhiễm chéo trong các phòng bệnh.

Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec có số lượng VKHK thấp nhất, các bệnh viện Phổi Hà Nội, bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung Ương TPHCM tương đối thấp, bệnh viện Hoàn Mỹ Sài Gòn thấp tuy nhiên không đồng đều giữa các lần đo.



Biểu đồ 6. Tổng số VKHK theo 17 Phòng bệnh không lây nhiễm

Kết quả cho thấy, số lượng VKHK trong phòng bệnh không lây nhiễm cao hơn các phòng khác ở các bệnh viện. Bệnh viện đại học Y Hà Nội có số lượng VKHK cao nhất, bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec vẫn là bệnh viện có chất lượng không khí tốt nhất do được đầu tư cơ sở vật chất đầy đủ, hiện đại, quá trình kiểm soát nhiễm khuẩn được thực hiện nghiêm túc và đều đặn.

IV. KẾT LUẬN

- Chỉ có 25% giá trị quan sát của tổng số VKHK của 17 bệnh viện nằm trong mức độ III theo tiêu chuẩn của WHO.

- Mùa hè có tổng số VKHK cao hơn mùa

đông, với 75% tổng số giá trị quan sát trong khoảng 1000 CFU/m³., không đạt tiêu chuẩn do WHO đề ra về mức độ phòng sạch trong bệnh viện.

- Số lượng tổng số VKHK phân bố tương đối đều nhau trong ngày làm việc không phân biệt rõ buổi sáng hay buổi chiều.

- Tổng số VKHK trong các phòng tại bệnh viện không đạt tiêu chuẩn do WHO đề ra về mức độ phòng sạch trong bệnh viện. Trong đó phòng khám có tổng số VKHK nhiều nhất, phòng hậu phẫu có tổng số VKHK thấp nhất với 564 CFU/m³ theo phân vị 75%.

V. KHUYẾN NGHỊ

- Đối với nhân viên làm công tác vệ sinh bệnh viện cần có nhận thức đúng và kiến thức đầy đủ về chất lượng không khí trong bệnh viện có thể ảnh hưởng đến sức khỏe bệnh nhân và nhân viên y tế.

- Các phòng khám và điều trị trong bệnh viện phải lắp đặt hệ thống lưu thông không khí phù hợp để hạn chế ô nhiễm.

- Cho đến nay tại Việt Nam vẫn chưa có một tiêu chuẩn nào quy định về mức độ giới hạn ô nhiễm các vi sinh vật trong không khí tại các bệnh viện. Trước thực trạng ô nhiễm vi sinh không khí trong bệnh viện, cũng như để đảm bảo an toàn sức khỏe cho người bệnh và nhân viên y tế nói riêng và sức khỏe cho cộng đồng nói chung. Vì vậy, đề nghị Cục quản lý môi trường Y tế – Bộ Y tế phối hợp với các cơ quan ban ngành đưa ra một quy chuẩn Việt Nam để xác định giới hạn vi sinh vật có thể chấp nhận được trong không khí trong các phòng khám và điều trị của bệnh viện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Quyết định 1426/QĐ-BYT** ngày 15/4/2016 về việc ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về kiểm soát nhiễm khuẩn trong các cơ sở khám bệnh chữa bệnh giai đoạn 2016-2020 của Bộ Y tế
2. **Thông tư số 16/2018/TT-BY** ngày 20/7/2018 quy định về kiểm soát nhiễm khuẩn trong các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh.
3. **Thường quy kỹ thuật** Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường, tập 2, NXB Y học, 2015, 372-376.
4. **Control and management** of hospital indoor air quality Michael Leung¹ABCDEF, Alan H.S. Chan²ADEF, © Med Sci Monit, 2006; 12(3): SR17-23.
5. **ISO 14698-1:2003 (E)**, Cleanrooms and associated control environment – Biocontamination control, First edition.
6. **WHO guidelines** for indoor air quality: selected pollutant 2002.