

# KHẢO SÁT MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HIỆU QUẢ PHÂN LẬP VI KHUẨN KỊ KHÍ TẠI BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ VIỆT ĐỨC

Nguyễn Thị Vân<sup>1,✉</sup>, Nguyễn Văn An<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

<sup>2</sup>Bệnh viện Quân Y 103, Học viện Quân Y

Nghiên cứu với mục đích khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả phân lập vi khuẩn kị khí được thực hiện trên 323 mẫu bệnh phẩm mủ và dịch các loại. Kết quả cho thấy: Tỷ lệ dương tính với vi khuẩn kị khí ở bệnh phẩm mủ (50,0%) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với bệnh phẩm dịch (25,1%). Tỷ lệ dương tính với nhóm bệnh phẩm có thể tích  $\geq 0,5\text{ml}$  (38,36%) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm bệnh phẩm có thể tích  $< 0,5\text{ml}$  (11,11%). Tỷ lệ dương tính của các mẫu có thời gian vận chuyển  $\leq 30$  phút (40,0%) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với tỷ lệ dương tính của các mẫu có thời gian vận chuyển  $> 30$  phút nhưng  $< 100$  phút (27,71%). Tỷ lệ dương tính với vi khuẩn kị khí của 4 phương pháp tạo khí trường kị khí tương đương nhau. Như vậy loại bệnh phẩm, thể tích và thời gian vận chuyển bệnh phẩm là các yếu tố quan trọng ảnh hưởng tỷ lệ phân lập được vi khuẩn kị khí trong bệnh phẩm dịch và mủ.

**Từ khóa:** Nuôi cấy, phân lập, vi khuẩn kị khí.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn kị khí là một trong những tác nhân quan trọng gây bệnh ở các cơ quan trên cơ thể người bởi hầu hết các nhiễm khuẩn có sự phối hợp của các vi khuẩn kị khí và vi khuẩn ái khí. Tuy nhiên, hiện nay trong khi có rất nhiều các nghiên cứu về các vi khuẩn ái khí tại các phòng xét nghiệm vi sinh trong nước và trên thế giới, ngược lại có rất ít các nghiên cứu, đặc biệt về chẩn đoán phát hiện các vi khuẩn kị khí gây bệnh. Nghiên cứu của Mohammad Taghi Akhi tiến hành tại Iran (2012 - 2013) trên 100 mẫu bệnh phẩm nhiễm trùng vết thương cho thấy tỷ lệ vi khuẩn kị khí là 14.43% (28/194). Nghiên cứu của López-Pintor, JM tiến hành tại Tây Ban Nha (2018-2019) cho thấy trong 423 mẫu bệnh phẩm phân lập được 503 vi khuẩn kị khí gây bệnh trong đó có 70% đồng thời phân lập được

với vi khuẩn ái khí gây bệnh. Hiệu quả nuôi cấy và phân lập vi khuẩn kị khí phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như chất lượng bệnh phẩm, trang thiết bị và trình độ kỹ thuật của nhân viên chuyên ngành vi sinh. Một số nghiên cứu trước đây cho thấy các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng bệnh phẩm từ đó ảnh hưởng đến hiệu quả nuôi cấy và phân lập vi khuẩn kị khí bao gồm loại bệnh phẩm, thể tích bệnh phẩm, thời gian vận chuyển bệnh phẩm sau khi lấy đến khoa vi sinh, ngoài ra thời gian nuôi cấy và phương pháp tạo khí trường cũng là các yếu tố có thể ảnh hưởng đến tỷ lệ phân lập được vi khuẩn kị khí gây bệnh.<sup>1-3</sup> Nghiên cứu này tiến hành khảo sát một số yếu tố của bệnh phẩm và trang thiết bị tạo khí trường đến hiệu quả phân lập vi khuẩn kị khí tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức (01/2015 - 01/2021).

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

323 mẫu bệnh phẩm mủ, dịch được thu thập

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Vân

Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

Email: dchkc76v@gmail.com

Ngày nhận: 28/03/2023

Ngày được chấp nhận: 13/04/2023

ở bệnh nhân điều trị nội trú trong khoảng thời gian 01/2015 - 01/2021. Bệnh phẩm được lấy theo hướng dẫn của Hiệp hội Vi sinh Lâm sàng Hoa Kỳ.<sup>9</sup>

### **Tiêu chuẩn lựa chọn**

Các loại mẫu mủ và dịch được thu thập đúng theo hướng dẫn trong khi phẫu thuật hoặc thực hiện thủ thuật trên bệnh nhân có ổ nhiễm trùng như: áp xe não, áp xe gan, áp xe thận, nhiễm trùng vết thương, mẫu được vận chuyển tới phòng xét nghiệm < 120 phút, mẫu bệnh phẩm có số lượng mẫu ít hơn 2ml cần vận chuyển trong túi genbag có hóa chất khử oxy.

### **Tiêu chuẩn loại trừ**

Các mẫu bệnh phẩm không đạt tiêu chuẩn theo hướng dẫn của Hiệp hội vi sinh lâm sàng Hoa Kỳ như là bệnh phẩm đựng vào lọ không vô trùng, chuyển đến khoa vi sinh quá thời gian qui định, không có đủ thông tin về mẫu, sai dụng cụ lấy mẫu, không đủ thể tích.<sup>9</sup>

## **2. Phương pháp**

### **Thiết kế nghiên cứu**

Nghiên cứu mô tả.

### **Thời gian nghiên cứu**

Từ 01/2015 đến 01/2021.

### **Địa điểm nghiên cứu**

Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

### **Vật tư và trang thiết bị nghiên cứu**

- Môi trường nuôi cấy: Thạch máu, thạch Mac-Conkey của hãng Oxoid, thạch máu Columbia có bổ sung vitamin K và hemin (hãng BD).

- Các kit định danh: RAPID ID 32A cùng phần mềm đọc định danh vi khuẩn. Các hóa chất tạo phản ứng hóa học như: Zn, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, bicacbonat, Al.

- Bình khí trộn chứa: 5 - 10% CO<sub>2</sub>, 5 - 10% H<sub>2</sub>, 80% N<sub>2</sub>, chất xúc tác. Ống McFarland chuẩn 0,5.

Tủ ủ 37°C, bình jar, que cấy, bút đánh dấu.

- Hệ thống ANOXOMAT, túi Genbag anaer

của hãng Bio Merieux, hệ thống anaerobic Workstations (Model DG250, Whitley, Anh).

### **Nội dung nghiên cứu**

Các mẫu bệnh phẩm (mủ, dịch) được nuôi cấy theo quy trình chuẩn của phòng xét nghiệm bao gồm các bước: đầu tiên bệnh phẩm được nhuộm Gram để đánh giá sơ bộ về hình thái vi khuẩn và tế bào bạch cầu, sau đó được nuôi cấy trên môi trường nuôi cấy vi khuẩn ái khí (thạch máu, thạch Mac-Conkey) và môi trường nuôi cấy vi khuẩn kỵ khí (thạch Columbia có bổ sung hemin và vitamin K).<sup>9</sup> Mỗi bệnh phẩm được cấy lên 4 đĩa thạch sau khi vortex kỹ (50μl bệnh phẩm /1 đĩa thạch) Columbia có bổ sung hemin và vitamin K, mỗi đĩa thạch sẽ được ủ vào một trong 4 phương pháp tạo khí trường kỵ khí khác nhau bao gồm:

- Phương pháp 1 (phương pháp tạo khí trường kỵ khí trong bình jar bằng các phản ứng hóa học giữa acid sulfuric và kẽm, bột bicarbonat và nước để khử O<sub>2</sub> có trong bình jar).

- Phương pháp 2 (dùng túi genbag có kẹp zip ở miệng túi, khí trường tạo ra bởi gói hoá chất chứa trong gói thiếc).

- Phương pháp 3 (bình jar được đưa khí từ bình khí trộn sẵn vào bình qua hệ thống bơm - ANOXOMAT).

- Phương pháp 4 (hệ thống tủ kín có thể đưa mẫu vào tủ và thực hiện quy trình cấy, phân lập vi khuẩn kỵ khí ngay trong tủ, khí trường trong tủ được duy trì bởi hệ thống bơm hút với bình khí trộn sẵn (5 - 10% H<sub>2</sub>, 5 - 10% CO<sub>2</sub>, 80% N<sub>2</sub>).

Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả phân lập vi khuẩn kỵ khí dựa trên tỉ lệ mẫu bệnh phẩm dương tính với vi khuẩn kỵ khí, các yếu tố được khảo sát bao gồm: thời gian vận chuyển bệnh phẩm đến khoa vi sinh, thể tích bệnh phẩm, loại bệnh phẩm, phương pháp tạo khí trường, thời gian nuôi cấy. Sự phân nhóm các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả phân lập vi khuẩn kỵ khí căn cứ vào các nghiên cứu trước

đây về hiệu quả phân lập vi khuẩn kỵ khí, hướng dẫn về tiêu chuẩn nhận và từ chối mẫu cho xét nghiệm nuôi cấy vi khuẩn kỵ khí của Hiệp hội Vi sinh Hoa Kỳ cũng như thực tế tính chất mẫu bệnh phẩm tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.<sup>7-9</sup>

#### Xử lý số liệu

Số liệu được thể hiện bằng số lượng và tỉ lệ phần trăm. So sánh tỷ lệ hai nhóm bằng kiểm định  $\chi^2$  khi tần số mong đợi của mỗi ô trên 5 và dùng kiểm định fisher's exact test khi tần số mong đợi dưới 5. Dữ liệu nghiên cứu được xử lý trên phần mềm SPSS Statistics 25.0 (IBM

Corp, NY, USA).

### III. KẾT QUẢ

#### 1. Đánh giá ảnh hưởng của loại bệnh phẩm đến tỉ lệ mẫu dương tính vi khuẩn kỵ khí

Trong thời gian nghiên cứu tổng số mẫu thu thập được là 323, trong đó số mẫu dịch là 171, số mẫu mũ là 152. Tỷ lệ dương tính với vi khuẩn kỵ khí ở các bệnh phẩm mũ là 50,0%, trong khi với mẫu dịch là 25,1%. Tỷ lệ dương tính với vi khuẩn kỵ khí ở bệnh phẩm mũ cao hơn so với bệnh phẩm dịch có ý nghĩa thống kê (Bảng 1).

**Bảng 1. Tỉ lệ mẫu dương tính với vi khuẩn kỵ khí theo loại bệnh phẩm**

Loại bệnh phẩm	Mẫu âm tính		Mẫu dương tính		p
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	
Dịch	128	74,90	43	25,10	< 0,05
Mũ	76	50,0	76	50,0	

#### 2. Đánh giá ảnh hưởng của thể tích mẫu bệnh phẩm đến tỉ lệ dương tính vi khuẩn kỵ khí

Mẫu bệnh phẩm được chia làm 2 nhóm theo thể tích (< 0,5ml và ≥ 0,5ml). Số lượng mẫu có thể tích ≥ 0,5ml là 305, số lượng mẫu có thể

tích < 0,5ml là 18. Tỷ lệ dương tính với nhóm bệnh phẩm có thể tích ≥ 0,5ml là 38,36% cao hơn nhóm bệnh phẩm có thể tích < 0,5ml. Sự khác biệt về tỉ lệ dương tính giữa hai nhóm có nghĩa thống kê (Bảng 2).

**Bảng 2. Tỉ lệ mẫu dương tính với vi khuẩn kỵ khí theo thể tích bệnh phẩm**

Loại bệnh phẩm	Mẫu âm tính		Mẫu dương tính		p
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	
< 0,5ml	16	88,89	2	11,11	0,02
≥ 0,5ml	188	61,64	117	38,36	
Tổng	204	63,16	119	36,84	

#### 3. Đánh giá ảnh hưởng của thời gian vận chuyển đến tỉ lệ mẫu dương tính vi khuẩn kỵ khí

Bệnh phẩm chia thành 2 nhóm theo thời gian vận chuyển từ sau khi lấy bệnh phẩm cho đến khi vận chuyển đến khoa Vi sinh (≤

30 phút và > 30 phút nhưng < 100 phút). Có 240 mẫu thời gian vận chuyển ≤ 30 phút và 83 mẫu thời gian vận chuyển > 30 phút nhưng < 100 phút. Tỷ lệ dương tính của các mẫu có thời gian vận chuyển ≤ 30 là 40,0% cao hơn so với tỉ lệ dương tính của các mẫu có thời gian vận

chuyển > 30 phút nhưng <100 phút, 27,71%. ý nghĩa thống kê (Bảng 3).  
Sự khác biệt về tỉ lệ dương tính giữa 2 nhóm có

**Bảng 3. Tỉ lệ mẫu dương tính với vi khuẩn kỵ khí theo thời gian vận chuyển**

Thời gian vận chuyển mẫu	Mẫu âm tính		Mẫu dương tính		Tổng	p
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)		
≤ 30 phút	144	60,00	96	40,00	240	
> 30 phút nhưng < 100 phút	60	72,29	23	27,71	83	0,045
Tổng	204	63,16	119	36,84	323	

#### 4. Đánh giá ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy đến tỉ lệ dương tính với vi khuẩn kỵ khí

Thời gian nuôi cấy để phân lập được vi khuẩn kỵ khí được đánh giá ở 3 thời điểm khác nhau bao gồm: < 4 ngày, ≥ 4 ngày và ≤ 6 ngày, > 6 ngày. Với cả 4 phương pháp thì thời gian

nuôi cấy < 4 ngày chỉ có ≤ 1,0% số mẫu mọc vi khuẩn kỵ khí. Khi thời gian ủ từ 4 đến 6 ngày thì tỉ lệ mọc vi khuẩn kỵ khí của 4 phương pháp dao động từ 42,99% đến 46,53%. Khi thời gian ủ > 6 ngày thì tỉ lệ mọc vi khuẩn kỵ khí từ 52,48% đến 56,07% (Bảng 4).

**Bảng 4. Tỉ lệ dương tính với vi khuẩn kỵ khí theo thời gian nuôi cấy**

Số ngày phát hiện mẫu dương tính với vi khuẩn kỵ khí	Tỉ lệ mẫu dương tính của mỗi phương pháp							
	PP1		PP2		PP3		PP4	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 4 ngày	1	0,99	1	0,99	1	1,00	1	0,94
≥ 4 ngày và ≤ 6 ngày	46	45,54	47	46,53	46	46,00	46	42,99
> 6 ngày	54	53,47	53	52,48	53	53,00	60	56,07
Tổng	101	100,00	101	100,00	100	100,00	107	100,00

*Ghi chú: n là số lượng; PP1 (phương pháp tạo phản ứng hóa học), PP2 (phương pháp dùng túi Genbag), PP3 (phương pháp dùng hệ thống ANOXOMAT), PP4 (phương pháp dùng hệ thống tủ kỵ khí)*

#### 5. Đánh giá ảnh hưởng của các phương pháp tạo khí trường kỵ khí đến tỉ lệ dương tính vi khuẩn kỵ khí

Tỉ lệ dương tính với vi khuẩn kỵ khí trong nghiên cứu dao động từ 30,96% đến 33,13%. Trong đó, tỉ lệ dương tính với vi khuẩn kỵ khí ở phương pháp sử dụng hệ thống tủ kỵ khí là cao nhất (33,13%), sử dụng hệ thống ANOXOMAT cho kết quả tỉ lệ dương tính thấp nhất (30,96%), tuy nhiên sự khác biệt về tỉ lệ dương tính với vi khuẩn kỵ khí của 4 phương pháp không có ý nghĩa thống kê (Bảng 5).

**Bảng 5. Tỷ lệ dương tính vi khuẩn kỵ khí theo các phương pháp tạo khí trường**

Các phương pháp tạo khí	Mẫu dương tính với vi khuẩn kỵ khí n (%)	Mẫu âm tính với vi khuẩn kỵ khí n (%)	Tổng mẫu	p
PP1	101 (31,27%)	222 (68,73)	323	> 0,05
PP2	101 (31,27%)	222 (68,73)	323	
PP3	100 (30,96%)	223 (69,04)	323	
Pp4	107 (33,13%)	216 (68,87)	323	

#### IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu tiến hành khảo sát sự ảnh hưởng của một số yếu tố như loại bệnh phẩm, thể tích bệnh phẩm, thời gian vận chuyển bệnh phẩm sau khi lấy đến khoa xét nghiệm, thời gian nuôi cấy và phương pháp tạo khí trường đến hiệu của phân lập vi khuẩn kỵ khí trên 323 bệnh phẩm mủ và dịch được thu thập trong khoảng thời gian 01/2015 - 01/2021. Kết quả trong nghiên cứu cho thấy tỷ lệ phân lập được vi khuẩn kỵ khí trong bệnh phẩm mủ (50,0%) cao hơn bệnh phẩm dịch (25,1%) có ý nghĩa thống kê (Bảng 1). Phát hiện này tương tự với kết quả nghiên cứu của Lê Thị Thiều Hoa tiến hành trên 480 bệnh phẩm mủ và dịch cho thấy tỷ lệ dương tính với vi khuẩn kỵ khí của bệnh phẩm mủ viêm phúc mạc và áp xe ruột thừa là 84,5%; ở bệnh phẩm áp xe trung thất là 36,8%; mủ áp xe cạnh hậu môn là 26,8%; mủ viêm xương và áp xe phần mềm là 26,7%; mủ áp xe não là 25,5%, trong khi đó tỷ lệ dương tính với vi khuẩn kỵ khí ở dịch mật là 21,3%.<sup>10</sup> Mẫu bệnh phẩm cung cấp chất dinh dưỡng, môi trường để cho vi khuẩn tồn tại và phát triển, và cũng là môi trường bảo vệ vi khuẩn kỵ khí tránh tác động của oxy có trong không khí, do đó thể tích bệnh phẩm lớn sẽ là một yếu tố thuận lợi để cho vi khuẩn tồn tại lâu hơn khi ra khỏi cơ thể, điều này có thể giải thích cho kết quả tỷ lệ phân lập được vi khuẩn kỵ khí trong các mẫu có thể tích  $\geq 0,5\text{ml}$  (38,96%)

cao hơn có ý nghĩa thống kê so với các mẫu có thể tích  $< 0,5\text{ml}$  (11,11%) trong nghiên cứu của chúng tôi (Bảng 2). Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ phân lập được vi khuẩn kỵ khí ở những mẫu có thời gian vận chuyển bệnh phẩm  $\leq 30$  phút (40,0) cao hơn có nghĩa thống kê với các mẫu có thời gian vận chuyển  $> 30$  phút (27,71) (Bảng 3). Điều này cũng phù hợp với tính chất sinh lý của vi khuẩn đó là khi lấy bệnh phẩm chứa vi khuẩn ra khỏi cơ thể đồng nghĩa với việc đưa vi khuẩn ra khỏi môi trường thuận lợi để chúng tồn tại và nhân lên, do đó thời gian ở môi trường ngoài cơ thể vật chủ càng dài thì tỷ lệ sống của vi khuẩn càng giảm. Theo khuyến cáo của Shenoy và cộng sự, thời gian vận chuyển bệnh phẩm để phân lập vi khuẩn kỵ khí tốt nhất là dưới 30 phút kể từ khi lấy mẫu, nếu sử dụng phương tiện vận chuyển kỵ khí thì thời gian vận chuyển mẫu đến phòng xét nghiệm trong khoảng 2 - 3 giờ.<sup>11</sup> Nghiên cứu của Conny Riana Tjampakasari và cộng sự cũng đồng quan điểm về thời gian vận chuyển bệnh phẩm cho phân lập vi khuẩn kỵ khí là trong vòng 30 phút sau khi lấy.<sup>12</sup> Kết quả của chúng tôi cho thấy không có sự khác biệt đáng kể về tỷ lệ phân lập được vi khuẩn kỵ khí của 4 phương pháp (phương pháp tạo phản ứng hóa học, phương pháp dùng túi Genbag, phương pháp dùng hệ thống ANOXOMAT, phương pháp dùng hệ thống tủ kỵ khí) (Bảng

5). Tuy nhiên, khi khảo sát sự ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy đến tỉ lệ phân lập vi khuẩn kỵ khí chúng tôi thấy rằng khi thời gian nuôi cấy từ 4 đến 6 ngày thì phương pháp sử dụng hệ thống tủ kỵ khí có tỉ lệ phân lập được vi khuẩn thấp nhất (42,99%), ngược lại phương pháp sử dụng túi Genbag có tỉ lệ phân lập được vi khuẩn cao nhất (46,63%). Khi thời gian ủ > 6 ngày thì phương pháp dụng hệ thống tủ kỵ khí lại có tỉ lệ phân lập được vi khuẩn kỵ khí cao nhất (56,07%), trong khi đó phương pháp sử dụng túi Genbag lại có tỉ lệ phân lập được vi khuẩn kỵ khí thấp nhất (52,48%) (Bảng 4). Nghiên cứu trước đây của tác giả M. Talmage McMinn và cộng sự khuyến cáo mẫu bệnh phẩm cần được theo dõi ít nhất 10 ngày thậm chí là sau 3 tuần để tránh bỏ sót vi khuẩn kỵ khí gây bệnh.<sup>13</sup>

## V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy loại bệnh phẩm, thể tích bệnh phẩm, thời gian vận chuyển mẫu đến khoa xét nghiệm sau khi lấy và thời gian nuôi cấy là các yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến tỉ lệ phân lập vi khuẩn kỵ khí. Bốn phương pháp thường được sử dụng để nuôi cấy vi khuẩn kỵ khí (tạo phản ứng hóa học, dùng túi Genbag, dùng hệ thống ANOXOMAT, dùng hệ thống tủ kỵ khí) cho kết quả tương đương nhau, do đó tùy điều kiện trang thiết bị mà các phòng xét nghiệm có thể lựa chọn một trong các phương pháp trong nghiên cứu này để tiến hành nuôi cấy và phân lập vi khuẩn kỵ khí.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Karen C C, Michanel. Manual of clinical microbiology. 2019; 1(12 th edition): 921-995.

2. Akhi MT, Ghotaslou R, Beheshtirouy S, et al. Antibiotic Susceptibility Pattern of Aerobic and Anaerobic Bacteria Isolated From Surgical Site Infection of Hospitalized Patients. *Jundishapur J Microbiol*. Jul 2015; 8(7): e20309.

3. Cobo F, Rodriguez-Granger J, Perez-Zapata I, Sampedro A, Aliaga L, Navarro-Mari JM. Antimicrobial susceptibility and clinical findings of significant anaerobic bacteria in southern Spain. *Anaerobe*. Oct 2019; 59: 49-53.

4. Cobo F, Borrego J, Gomez E, et al. Clinical Findings and Antimicrobial Susceptibility of Anaerobic Bacteria Isolated in Bloodstream Infections. *Antibiotics (Basel)*. Jun 19 2020; 9(6).

5. Lopez-Pintor JM, Garcia-Fernandez S, Ponce-Alonso M, et al. Etiology and antimicrobial susceptibility profiles of anaerobic bacteria isolated from clinical samples in a university hospital in Madrid, Spain. *Anaerobe*. Dec 2021; 72: 102446.

6. Gajdacs M, Spengler G, Urban E. Identification and Antimicrobial Susceptibility Testing of Anaerobic Bacteria: Rubik's Cube of Clinical Microbiology? *Antibiotics (Basel)*. Nov 7 2017; 6(4).

7. Martin WJ. Practical method for isolation of anerobic bacteria in the clinical laboratory. *Appl Microbiol*. Dec 1971; 22(6): 1168-71.

8. Rosenblatt JE, Fallon A, Finegold SM. Comparison of methods for isolation of anaerobic bacteria from clinical specimens. *Appl Microbiol*. Jan 1973; 25(1): 77-85.

9. Leber AL. *Clinical Microbiology Procedures Handbook*. American Society for Microbiology; 2016; (4): 679-686.

10. Lê Thị Thiều Hoa. Nghiên cứu vi khuẩn kỵ khí trong một số nhiễm khuẩn ngoại khoa tại Bệnh viện Việt Đức (Đề tài cấp Bộ). 2003.

11. Shenoy PA, Vishwanath S, Gawda A, et al. Anaerobic Bacteria in Clinical Specimens - Frequent, But a Neglected Lot: A Five Year Experience at a Tertiary Care Hospital. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. Jul 2017; 11(7): Dc44-dc48.

12. Tjampakasari CR, DSP, Ika Ningsih,



Ariyani Kiranasari. Distribution of anaerobic bacteria and their sensitivity pattern to several antibiotics at the clinical microbiology laboratory of school of medicine, universitas Indonesia, Jakarta in 2019-2020.

13. McMinn MT, Crawford JJ. Recovery of anaerobic microorganisms from clinical specimens in prereduced media versus recovery by routine clinical laboratory methods. *Applied microbiology*. 1970; 19(2): 207-213.

## Summary

### **EVALUATION OF FACTORS AFFECTING THE EFFICIENCY OF ISOLATING ANAEROBIC BACTERIA AT VIET DUC FRIENDSHIP HOSPITAL (01/2015 - 01/2021)**

This study aims to evaluate several factors affecting the efficiency of isolating anaerobic bacteria from 323 samples of pus and fluids. The results showed that the positive rate with anaerobic bacteria isolated from pus samples (50,0%) was significantly higher than that from fluid samples (25.1%). The positive proportion with anaerobic bacteria in specimens with a volume of  $\geq 0.5$ ml (38.36%) was significantly higher than in specimens with a volume of  $< 0.5$ ml (11,11%). The positive rate with anaerobic bacteria in the specimens with transport time  $\leq 30$  (40.0%) was significantly higher than samples with transport time  $> 30$  and  $< 100$  minutes (27.71%). The positive rate with anaerobic bacteria was equal among four methods of aerobics environment. Hence, the type of specimens, the volume of specimens, and the transport time of specimens were the important factors affecting the isolation rate of anaerobic bacteria from pus and fluids.

**Keywords:** Culture, isolate, anaerobic bacteria.