

## EVALUATION OF INFECTION STATUS OF SKULL BONE TISSUES PRESERVED AT THE TISSUE BANK OF VIET DUC UNIVERSITY HOSPITAL

Nguyen Van Chinh<sup>1\*</sup>, Tran Thi Hang<sup>1</sup>, Do Thanh Hoa<sup>1</sup>, Duong Cong Nguyen<sup>1</sup>,  
Nguyen Thi Diem<sup>1</sup>, Ha Van Phu<sup>1</sup>, Tran Thi Thanh Huyen<sup>1</sup>, Nguyen Thu Hanh<sup>1</sup>, Hoang Minh Anh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viet Duc University Hospital - 40 Trang Thi, Hoan Kiem Ward, Hanoi City, Vietnam

<sup>2</sup>University of Medicine and Pharmacy, Vietnam National University, Hanoi -  
144 Xuan Thuy, Cau Giay Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 01/10/2025

Revised: 01/11/2025; Accepted: 24/02/2026

### ABSTRACT

**Objective:** Describe the infection situation and characteristics of bacteria isolated on preserved skull bone tissue.

**Subjects and methods:** Descriptive, retrospective study of 1162 skull bone tissue samples randomly selected from tissues preserved at the tissue bank of Viet Duc University Hospital.

**Results:** 1162 patients including 898 men (77.28%), 264 women (22.72%); 1067 cases (91.82%) had craniotomy due to traumatic brain injury. The infection rate before radiation was 4.56%; after radiation was 0.17%. Common bacterial strains were *Staphylococcus aureus* (15.52%), *Staphylococcus epidermidis* (15.52%) and *Pseudomonas aeruginosa* (13.79%). Bone fragments with multiple fascia, hematoma, and crushed fractures had an infection rate of 7.65%, higher than the group with clean bone fragments of 4.38%. The infection rate according to the transportation time within the day ( $\leq 24$  hours) was 1.88%; from 1-2 days was 4.72%, from 3-7 days was 7.65%, and over 7 days was 6.52%. Samples from external hospitals had a contamination rate of 9.38%, significantly higher than that of internal hospital samples (0.48%) ( $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** The infection rate before irradiation was 4.56%, which decreased to 0.17% post-irradiation. *S.aureus*, *S.epidermidis*, and *P.aeruginosa* are common bacterial strains. The process of collecting, processing, and preserving skull bone tissue has many factors that contribute to the increased risk of infection.

**Keywords:** Skull bone tissues, contamination, tissue banking, microorganisms.

---

\*Corresponding author

Email: chinhhuu@gmail.com Phone: (+84) 942718801 DOI: 10.52163/yhc.v67i2.4345

# ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG NHIỄM KHUẨN CỦA MÔ XƯƠNG SỌ BẢO QUẢN TẠI NGÂN HÀNG MÔ BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ VIỆT ĐỨC

Nguyễn Văn Chinh<sup>1\*</sup>, Trần Thị Hằng<sup>1</sup>, Đỗ Thanh Hòa<sup>1</sup>, Dương Công Nguyên<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Diễm<sup>1</sup>, Hà Văn Phú<sup>1</sup>, Trần Thị Thanh Huyền<sup>1</sup>, Nguyễn Thu Hạnh<sup>1</sup>, Hoàng Minh Anh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức - 40 Tràng Thi, P. Hoàn Kiếm, Tp. Hà Nội, Việt Nam

<sup>2</sup>Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội - 144 Xuân Thủy, P. Cầu Giấy, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 01/10/2025

Ngày sửa: 01/11/2025; Ngày đăng: 24/02/2026

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Mô tả tình hình nhiễm khuẩn và đặc điểm vi khuẩn phân lập được trên mô xương sọ bảo quản.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả, hồi cứu 1162 mẫu mô xương sọ được lựa chọn ngẫu nhiên từ các mô được bảo quản tại ngân hàng mô Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

**Kết quả:** 1162 bệnh nhân bao gồm 898 nam (77,28%), 264 nữ (22,72%); 1067 trường hợp (91,82%) có nguyên nhân mở hộp sọ do chấn thương sọ não. Tỷ lệ nhiễm khuẩn giai đoạn trước chiếu xạ là 4,56%; sau chiếu xạ là 0,17%. Các chủng vi khuẩn thường gặp là *Staphylococcus aureus* (15,52%), *Staphylococcus epidermidis* (15,52%) và *Pseudomonas aeruginosa* (13,79%). Mảnh xương nhiều cân cơ, máu tụ, vỡ giáp có tỷ lệ nhiễm khuẩn (7,65%) cao hơn nhóm có mảnh xương sạch (4,38%). Tỷ lệ nhiễm khuẩn theo thời gian vận chuyển trong ngày ( $\leq 24$  giờ) là 1,88%; từ 1-2 ngày là 4,72%, từ 3-7 ngày là 7,65% và trên 7 ngày là 6,52%. Mẫu ngoại viện có tỷ lệ nhiễm khuẩn (9,38%) cao hơn mẫu nội viện (0,48%) ( $p < 0,01$ ).

**Kết luận:** Tỷ lệ nhiễm khuẩn trước chiếu xạ là 4,56%, tỷ lệ nhiễm khuẩn sau chiếu xạ 0,17%. *S.aureus*, *S.epidermidis* và *P.aeruginosa* là các chủng vi khuẩn thường gặp. Quá trình thu nhận, xử lý và bảo quản mô xương sọ có nhiều yếu tố như nhiều máu tụ, cân cơ; thời gian chờ xử lý; nơi thu hồi từ bệnh viện ngoài làm tăng nguy cơ nhiễm khuẩn.

**Từ khóa:** Mô xương sọ, nhiễm trùng, ngân hàng mô, vi sinh vật.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên thế giới cũng như ở Việt Nam, việc sử dụng xương sọ tự thân bảo quản lạnh được ưu tiên dùng để điều trị khuyết sọ ở những người bệnh sau phẫu thuật mở sọ giải áp [1]. Vật liệu xương sọ tự thân thường đạt hiệu quả cao và nhanh nhất trong việc tái tạo xương vì có sự tương hợp sinh học hoàn hảo, không có nguy cơ đào thải mảnh ghép. Ghép xương tự thân, được coi là tiêu chuẩn vàng, là phương pháp được sử dụng phổ biến nhất [2].

Bảo quản lạnh sâu mảnh xương sọ để ghép tự thân cho bệnh nhân là phương pháp được sử dụng rộng rãi ở các Ngân hàng mô trên thế giới cũng như tại Việt Nam [3-4]. Mục đích bảo quản xương sọ để ghép lại nên tiêu chuẩn tối ưu sau khi được bảo quản yêu cầu các sản phẩm phải vô trùng. Sự hiện diện của vi sinh vật trên các mô đã xử lý là khó tránh khỏi. Nhiễm vi sinh vật có thể xảy ra trong quá trình thu nhận, vận chuyển, xử lý và bảo quản mô [5]. Điều này dẫn đến tình trạng mảnh xương bị nhiễm khuẩn và ảnh hưởng đến chất lượng xương bảo quản, nhiều trường hợp có thể phải loại bỏ.

Tỷ lệ nhiễm khuẩn, tỷ lệ và loại vi sinh vật phổ biến đối với mô bảo quản là những dữ liệu quan trọng giúp cho ngân

hàng mô có chiến lược trong cải tiến quy trình và các phương án để nâng cao chất lượng mô ghép. Nghiên cứu này nhằm mục tiêu mô tả tình hình nhiễm khuẩn và đặc điểm vi khuẩn phân lập được trên mô xương sọ bảo quản tại ngân hàng mô Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Chọn mẫu thuận tiện 1162 mẫu mô xương sọ được lựa chọn ngẫu nhiên từ các mô được bảo quản tại ngân hàng mô Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: tất cả mẫu mô xương sọ được xử lý và bảo quản tại ngân hàng mô Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, có kết quả cấy khuẩn và đầy đủ hồ sơ quá trình bảo quản mô.

- Tiêu chuẩn loại trừ: các mẫu mô thiếu hồ sơ, không đủ thông tin nghiên cứu.

### 2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

\*Tác giả liên hệ

Email: chnhnhmu@gmail.com Điện thoại: (+84) 942718801 DOI: 10.52163/yhc.v67i2.4345

- Thời gian nghiên cứu: từ tháng 5/2023 đến tháng 5/2024.
- Địa điểm nghiên cứu: ngân hàng mô và khoa vi sinh thuộc Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

**2.3. Phương pháp nghiên cứu**

- Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả, hồi cứu.
- Chỉ tiêu nghiên cứu:
  - + Đặc điểm chung: tuổi, giới, nguyên nhân mở hộp sọ.
  - + Đặc điểm nhiễm khuẩn mô xương sọ: kết quả cấy vi khuẩn ái khí, kỵ khí, nấm theo loại mô giai đoạn trước và sau khử nhiễm; kết quả cấy khuẩn theo đặc điểm người hiến, quy trình thu nhận mô.

+ Đặc điểm vi khuẩn phân lập được trên các sản phẩm mô xương sọ: phân loại vi khuẩn, tỉ lệ vi khuẩn kháng kháng sinh, nhạy cảm với kháng sinh.

**2.4. Xét nghiệm và tiêu chuẩn sử dụng trong nghiên cứu**

- Lấy mẫu xét nghiệm cấy vi sinh: dùng tăm bông thấm dịch rửa mô và quệt lên 2/3 bề mặt mẫu xương, một mẫu được cấy ngay, một mẫu được lưu -86°C cùng mẫu mô, chiếu xạ và sau đó cấy kiểm tra trong vòng 1 tuần.
- Phương tiện nghiên cứu:
  - + Thiết bị bảo quản mô: tủ lạnh sâu -86°C, tủ ATSH cấp 2-A2.
  - + Thiết bị nuôi cấy vi sinh: máy định danh vi khuẩn Phoenix M50/BD (Mỹ).

- Quy trình bảo quản:
  - + Lấy mô: xương sọ được lấy ra trong điều kiện vô trùng, vận chuyển về ngân hàng mô.
  - + Xử lý mảnh xương: cắt lọc, làm sạch mảnh xương bằng nước muối sinh lý vô trùng.
  - + Đóng gói trong 3 lớp vô trùng và bảo quản lạnh ở nhiệt độ -86°C.
  - + Tiệt trùng bằng tia gamma liều 25 kGy: mô được đóng gói trong điều kiện nhiệt độ -65°C, đưa vào buồng chiếu, tiếp xúc với tia gamma, liều chiếu được kiểm soát đảm bảo đủ 25 kGy.

- Quy trình nuôi cấy vi sinh, định danh vi khuẩn ái khí, vi khuẩn kỵ khí và nấm: thực hiện tại phòng xét nghiệm đạt ISO-15189.
- Đánh giá kết quả: mẫu mô được xác định nhiễm khuẩn khi kết quả cấy vi sinh dương tính với vi khuẩn ái khí, kỵ khí, hoặc vi nấm.

**2.5. Phương pháp xử lý số liệu**

Xử lý số liệu bằng các thuật toán thống kê y học SPSS 16.0.

**2.6. Đạo đức trong nghiên cứu**

Kết quả nghiên cứu chỉ nhằm mục đích nghiên cứu khoa học.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

**Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm người bệnh gửi mô xương sọ (n = 1162)**

Đặc điểm người hiến		SL	%	p
Nguyên nhân mở hộp sọ gửi bảo quản	Chấn thương sọ não	1067	91,82	< 0,01
	U não	35	3,02	
	Tai biến mạch máu não	60	5,16	
Giới tính	Nam	898	77,28	< 0,01
	Nữ	264	22,72	
Tuổi	$\bar{X} \pm SD$	43,37 ± 17,6		
	Min-max	1-88		

Nguyên nhân mở hộp sọ gửi bảo quản chủ yếu đến từ bệnh nhân chấn thương sọ não, chiếm 91,82%; nam chiếm chủ yếu (77,82%); tuổi trung bình là 43,37 ± 17,6.

**3.2. Đặc điểm nhiễm khuẩn của các mô xương sọ**

**Bảng 2. Tỉ lệ nhiễm khuẩn của mô xương sọ trước và sau chiếu xạ (n = 1162)**

Kết quả		Trước chiếu xạ	Sau chiếu xạ	p
Âm tính		1109 (95,44%)	1160 (99,83%)	< 0,01
Dương tính	Chung	53 (4,56%)	2 (0,17%)	
	Vi khuẩn ái khí	52 (4,48%)	2 (0,17%)	
	Vi khuẩn kỵ khí	0	0	
	Vi nấm	1 (0,09%)	0	

Tỉ lệ cấy khuẩn dương tính với vi khuẩn trước chiếu xạ là 53 mẫu (4,56%); sau chiếu xạ có 2 mẫu dương tính chiếm 0,17%, hai mẫu này khi thực hiện lấy mẫu trực tiếp trên mẫu mô nuôi cấy vi sinh cho kết quả âm tính.

**Bảng 3. Tỉ lệ nhiễm khuẩn theo đặc điểm thu hồi, xử lý mô xương sọ**

Đặc điểm thu nhận mô xương sọ		Kết quả cấy khuẩn		P
		Âm tính (n = 1109)	Dương tính (n = 53)	
Giới	Nam	852 (94,88%)	46 (5,12%)	0,091
	Nữ	257 (97,35%)	7 (2,65%)	
Nguyên nhân phẫu thuật	Chấn thương sọ não	1019 (95,5%)	48 (4,5%)	0,162
	U não	35 (100%)	0 (0%)	
	Tai biến mạch máu não	55 (91,67%)	5 (8,33%)	

Đặc điểm thu nhận mô xương sọ		Kết quả cấy khuẩn		p
		Âm tính (n = 1109)	Dương tính (n = 53)	
Nhiều cân cơ, máu tụ, biến sắc, giập	Có	60 (92,31%)	5 (7,69%)	0,213
	Không	1049 (95,62%)	48 (4,38%)	
Số mảnh	1 mảnh	942 (95,34%)	46 (4,66%)	0,712
	≥ 2 mảnh	167 (95,98%)	7 (4,02%)	
Khoảng thời gian chờ xử lý	< 24 giờ (1 ngày)	522 (98,12%)	10 (1,88%)	0,151
	1-2 ngày	101 (95,28%)	5 (4,72%)	
	3-7 ngày	314 (92,35%)	26 (7,65%)	
	> 7 ngày	172 (93,48%)	12 (6,52%)	
Nội, ngoại viện	Nội viện	626 (99,52%)	3 (0,48%)	0,000
	Ngoại viện	483 (90,62%)	50 (9,38%)	

Mẫu nhiều cân cơ, máu tụ, biến sắc hoặc bị giập trước khi bảo quản có tỉ lệ dương tính với vi khuẩn cao hơn mẫu bình thường, tương ứng với tỉ lệ nhóm nhiều cân cơ, máu tụ... là 7,69% so với nhóm bình thường 4,38%.

Tỉ lệ dương tính ở mẫu có thời gian chờ dưới 24 giờ là 1,88%; từ 3-7 ngày là 7,65% và trên 7 ngày là 6,52%.

Mẫu được thu nhận từ các cơ sở y tế ngoài Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức có tỉ lệ nhiễm khuẩn cao hơn mẫu nội viện tương ứng 9,38% so với 0,48%.

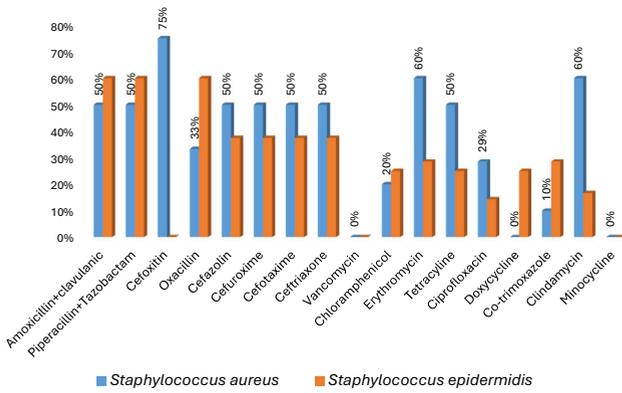
**3.3. Đặc điểm vi khuẩn phân lập được trên mô xương sọ**

**Bảng 4. Phân loại vi sinh vật phân lập được trên mô xương sọ (n = 58)**

Phân loại vi sinh vật	Tên vi sinh vật	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Vi khuẩn ái khí	<b>Tụ cầu Gram dương</b>	<b>27</b>	<b>46,55</b>
	<i>Staphylococcus aureus</i>	9	15,52
	<i>Staphylococcus aureus MRSA</i>	1	1,72
	<i>Staphylococcus capitis</i>	1	1,72
	<i>Staphylococcus coagulase negative</i>	1	1,72
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9	15,52
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	1,72
	<i>Staphylococcus hominis</i>	1	1,72
	<i>Staphylococcus lentus</i>	1	1,72
	<i>Staphylococcus sciuri</i>	1	1,72

Phân loại vi sinh vật	Tên vi sinh vật	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Vi khuẩn ái khí	<i>Staphylococcus warneri</i>	2	3,45
	<b>Liên cầu Gram dương</b>	<b>3</b>	<b>5,17</b>
	<i>Streptococcus parasanguinis</i>	1	1,72
	<i>Streptococcus species</i>	2	3,45
	<b>Cầu khuẩn đường ruột Gram dương</b>	<b>2</b>	<b>3,44</b>
	<i>Enterococcus casseliflavus</i>	1	1,72
	<i>Enterococcus faecalis</i>	1	1,72
	<b>Trực khuẩn/cầu trực khuẩn Gram âm</b>	<b>22</b>	<b>37,93</b>
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	13,79
	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	1,72
	<i>Pseudomonas oryzihabitans</i>	1	1,72
	<i>Pseudomonas putida</i>	1	1,72
	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	1	1,72
	<i>Alcaligenes faecalis (Pseudomonas odorans)</i>	1	1,72
	<i>Escherichia coli</i>	1	1,72
	<i>Klebsiella aerogenes</i>	1	1,72
	<i>Pantoea agglomerans</i>	1	1,72
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	3,45
	<i>Acinetobacter haemolyticus</i>	1	1,72
	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	1	1,72
	<i>Rhizobium radiobacter (Achromobacter radiobacter)</i>	2	3,45
	<b>Trực khuẩn/cầu trực khuẩn Gram dương</b>	<b>3</b>	<b>5,17</b>
	<i>Bacillus circulans</i>	1	1,72
<i>Corynebacterium matruchotii</i>	1	1,72	
Vi khuẩn ái khí	<i>Corynebacterium renale</i>	1	1,72
	<b>Tổng</b>	<b>57</b>	<b>98,28</b>
Vi khuẩn kỵ khí		0	0
Nấm	<i>Cryptococcus humicola</i>	1	1,72
	<b>Tổng</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

Trong số 58 vi sinh vật phân lập được từ mẫu mô xương sọ, có 98,28% là vi khuẩn ái khí, có 1 mẫu nhiễm nấm chiếm 1,72%. Vi khuẩn chủ yếu là tụ cầu Gram dương (46,55%), sau đó là trực khuẩn Gram âm (37,93%). 3 chủng vi khuẩn xuất hiện nhiều nhất là *S.aureus* (15,52%); *S.epidermidis* (15,52%) và *P.aeruginosa* (13,79%).



**Biểu đồ 1. Tỷ lệ kháng từng loại kháng sinh của các vi khuẩn thường gặp phân lập được trên mô xương sọ**

Các vi khuẩn *S.aureus* và *S.epidermidis* kháng nhiều loại kháng sinh. Tất cả mẫu *S.aureus* và *S.epidermidis* đều nhạy Vancomycin, *P.aeruginosa* nhạy với tất cả loại kháng sinh của kháng sinh đồ được áp dụng.

**4. BÀN LUẬN**

**4.1. Đặc điểm nhiễm khuẩn của mô xương sọ**

Trong số 1162 mẫu xương sọ được cấy khuẩn trước chiếu xạ, kết quả dương tính chỉ chiếm 4,56%, âm tính là 95,44%; 1162 mẫu mô xương sọ được cấy khuẩn lần 2 (sau khử nhiễm), trong đó tỷ lệ có kết quả dương tính là 2 mẫu chiếm 0,17%, âm tính là 99,83% (bảng 2). Cấy khuẩn lần 1 để đánh giá tình trạng mảnh xương trước xử lý, từ đó đánh giá công tác vô khuẩn trong phẫu thuật và yếu tố có thể ảnh hưởng đến kết quả cấy khuẩn tại các đơn vị gửi mô là các khoa phẫu thuật của các bệnh viện.

Tiêu chí quan trọng nhất trong bảo quản mô ghép là đặc tính vô trùng của mẫu mô. Tỷ lệ cấy khuẩn lần 1 (trước khử nhiễm) cho kết quả dương tính đã được ghi nhận ở một số tác giả trong nước. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Thúy Hằng (2007) báo cáo tỷ lệ 4,9% trường hợp cấy khuẩn dương tính, một số yếu tố liên quan như bệnh lý xương, tình trạng đóng gói, vận chuyển và xử lý mảnh mô [4]. 4,1% là tỷ lệ cấy khuẩn lần 1 dương tính theo báo cáo của Quách Thị Yến đánh giá vào năm 2010 cũng tại labo công nghệ mô ghép, Trường Đại học Y Hà Nội; sau 3 năm tỷ lệ có giảm so với năm 2007, tuy nhiên giảm không nhiều; như vậy có thể nói tỷ lệ cấy khuẩn dương tính khá ổn định quanh 4-5% [3]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, 53 trường hợp trong tổng số 1162 mẫu được cấy khuẩn lần 1 dương tính, chiếm tỷ lệ 4,56%; kết quả này cũng tương tự như báo cáo của Nguyễn Thị Thúy Hằng và Quách Thị Yến. Tuy nhiên, tỷ lệ cấy khuẩn dương tính trước xử lý bảo quản cũng có thể cao thấp khác nhau ở các nghiên cứu khác nhau. Nghiên cứu của Bùi Thanh Thủy (2018), báo cáo tỷ lệ nhiễm khuẩn là 11,54% [1], kết quả này cao hẳn so với tỷ lệ 4,56% trong nghiên cứu của chúng tôi. Trong khi đó nghiên cứu gần đây của Đỗ Đình Tiệp (2021) báo cáo tỷ lệ 100% cho kết quả âm tính [6]. Sự khác biệt này đều có liên quan đến tất cả các khâu trong quy trình bảo quản mà ở trên chúng tôi đã chỉ ra.

Như chúng tôi đã phân tích, luôn có một tỷ lệ 4,1-11,54% mẫu mô cấy khuẩn cho kết quả dương tính trước khi xử lý và bảo quản. Vì vậy, tiệt trùng cuối cùng bằng chiếu xạ tia

gamma là rất quan trọng trong đảm bảo độ vô trùng của mẫu mô trước ghép. Kết quả cấy khuẩn lần 2 là yếu tố quyết định việc có hay không sử dụng mô ghép trên lâm sàng. Chúng tôi đã tiến hành cấy khuẩn lần 2 tổng số 1162 mẫu, ghi nhận 2 mẫu cấy khuẩn dương tính chiếm 0,17% (bảng 2), tuy nhiên khi cấy khuẩn kiểm tra lại trên cả 2 mẫu này đều âm tính. Như vậy, kết quả dương tính của 2 mẫu này có thể do ảnh hưởng thao tác trong quá trình cấy khuẩn hay dương tính giả trong xét nghiệm. Mặc dù vậy, những mẫu này chúng tôi đều chiếu xạ lại và kết quả âm tính mới được ghép lại cho người bệnh. Nghiên cứu của Quách Thị Yến cũng ghi nhận tương tự khi có kết quả cấy khuẩn dương tính chiếm tỷ lệ 0,2% và khi kiểm tra lại trực tiếp trên mẫu thì 100% âm tính [3]. Các nghiên cứu khác như của Bùi Thanh Thủy (2018) và Đỗ Đình Tiệp (2021) ghi nhận tỷ lệ cấy khuẩn sau chiếu xạ 100% cho kết quả âm tính [1], [6]. Do đó có thể khẳng định, kết quả cấy khuẩn mảnh mô sau chiếu xạ với tia gamma (liều 25 kGy) đều đạt 100% vô khuẩn, đảm bảo yêu cầu cho việc ghép lại.

Trong tổng số 53 mẫu cấy khuẩn dương tính lần 1 trước bảo quản: kết quả dương tính ở những mảnh xương nhiều cân cơ, máu tụ, vỡ giáp là 7,69% (5/65) cao hơn nhóm có mảnh xương sạch là 4,38% (48/1097) (bảng 3). Điều này cho thấy mảnh xương sau phẫu thuật còn nhiều cân cơ cũng như những mảnh xương vỡ giáp do chấn thương sọ não hở có nguy cơ nhiễm khuẩn cao vì đây là môi trường thuận lợi cho sự phát triển của vi khuẩn, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ . Trong báo cáo của Quách Thị Yến (2010) cũng cho kết quả tương tự, khi những mẫu mô còn nhiều cân cơ máu tụ cho tỷ lệ nhiễm khuẩn cao hơn nhóm mảnh xương sạch (10,9% so với 1,2%) [3]. Xét về mối liên quan giữa thời gian vận chuyển mảnh xương sọ với kết quả cấy khuẩn lần 1, chúng tôi thấy tỷ lệ cấy khuẩn lần 1 dương tính cao nhất ở nhóm có thời gian vận chuyển và bảo quản tạm thời kéo dài 3-7 ngày và trên 7 ngày lần lượt là 7,65% và 6,52%, trong khi ở nhóm có thời gian vận chuyển ngắn có tỷ lệ cấy khuẩn dương tính thấp hơn tương ứng ở nhóm 1-2 ngày (4,72%) và thấp nhất ở nhóm vận chuyển trong ngày chỉ có 1,88%, sự khác biệt có không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ . So sánh kết quả với một số nghiên cứu, Nguyễn Thị Thúy Hằng cho kết quả tỷ lệ cấy khuẩn dương tính ở nhóm vận chuyển trong ngày (< 24 giờ) là 4,2% [4]; Quách Thị Yến là 3,8% [3]; kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn với tỷ lệ 1,88%. Liên quan đến mẫu mô xương sọ được gửi từ nội viện và ngoại viện, kết quả nghiên cứu cho thấy trong nhóm mô gửi nội viện chỉ có 3/629 mẫu được cấy khuẩn cho kết quả dương tính chiếm tỷ lệ 0,48%, thấp hơn rõ rệt so với tỷ lệ 9,38% ở nhóm mô gửi từ đơn vị bên ngoài Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Sở dĩ tỷ lệ cấy khuẩn dương tính thấp (0,48%) với những mẫu nội viện do tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức là do quy trình phối hợp giữa phẫu thuật viên, nhân viên phòng mổ và ngân hàng mô rất chặt chẽ.

**4.2. Đặc điểm vi sinh vật phân lập được trên mô xương sọ tự thân**

Nghiên cứu của chúng tôi, trong số 58 vi sinh vật định danh được từ mô xương sọ có 98,28% là vi khuẩn ái khí, có 1 mẫu nhiễm nấm chiếm 1,72%. Vi khuẩn chiếm chủ yếu là nhóm tụ cầu Gram dương (46,55%), sau đó là nhóm trực khuẩn Gram âm (37,93%). 3 chủng vi khuẩn xuất hiện nhiều nhất lần lượt là *S.aureus* (15,52%); *S. epidermidis* (15,52%) và *P.aeruginosa* (13,79%). Theo nghiên cứu của

Bùi Thanh Thủy, các vi khuẩn được định danh chủ yếu là vi khuẩn có trong môi trường thông thường: trực khuẩn Gram dương, *S.pseudintermedius*, *S.vitulinus*, *S.kloosii* [1]. Nghiên cứu của Chiang H.Y và cộng sự (2011) cho thấy 50% các mảnh xương bị nhiễm khuẩn bởi vi khuẩn ngoài da, chủ yếu là *P.acnes*, tụ cầu coagulase âm và tụ cầu vàng (*S.aureus*) [7]. O'Donnell S và cộng sự (2023) đánh giá nhiễm trùng vật xương sau phẫu thuật sọ não cho thấy rằng các vi khuẩn Gram dương và *S.aureus* chiếm ưu thế [8]. Như vậy, các loài vi khuẩn phổ biến trên mẫu mô xương sọ sau phẫu thuật sọ não chủ yếu là các vi khuẩn tụ cầu và *P.acnes*.

Đánh giá về đặc điểm kháng kháng sinh của 3 loại vi khuẩn phổ biến được phân lập từ các mẫu mô xương sọ (biểu đồ 1), chúng tôi thấy rằng *S.aureus* và *S.epidermidis* kháng nhiều loại kháng sinh. Tất cả mẫu *S.aureus* và *S.epidermidis* đều nhạy Vancomycin. Trong khi tất cả 8 chủng *P.aeruginosa* phân lập được đều nhạy với 100% kháng sinh thử nghiệm.

## 5. KẾT LUẬN

Tỉ lệ nhiễm khuẩn trước chiếu xạ là 4,56%, tỉ lệ nhiễm khuẩn sau chiếu xạ 0,17%. *S.aureus*, *S.epidermidis* và *P.aeruginosa* là các chủng vi khuẩn thường gặp. Quá trình thu nhận, xử lý và bảo quản mô xương sọ có nhiều yếu tố như nhiều máu tụ, cân cơ; thời gian chờ xử lý; nơi thu hồi từ bệnh viện ngoài làm tăng nguy cơ nhiễm khuẩn. Xử lý chiếu xạ đạt hiệu quả cao trong việc tiệt trùng mô ghép.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bùi Thanh Thủy. Đánh giá tình trạng nhiễm khuẩn

- trước và sau xử lý, bảo quản lạnh sâu mảnh xương sọ người tại Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên. Tạp chí Y học Việt Nam, 2018, 472 (số đặc biệt).
- [2] Schmidt A.H. Autologous bone graft: Is it still the gold standard? *Injury*, 2021, 52: S18-S22. doi: 10.1016/j.injury.2021.01.043.
- [3] Quách Thị Yến. Thực trạng bảo quản lạnh sâu mảnh xương sọ để ghép tự thân tại labo bảo quản mô, Trường Đại học Y Hà Nội từ 2002-2010. Luận văn thạc sỹ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 2010.
- [4] Nguyễn Thị Thúy Hằng. Khảo sát tình trạng nhiễm khuẩn của các mảnh xương sọ trước bảo quản lạnh sâu. Luận văn tốt nghiệp bác sỹ đa khoa, Trường Đại học Y Hà Nội, 2007.
- [5] Singh R et al. Radiation sterilization of tissue allografts: A review. *World J Radiol*, 2016, 8 (4): 355-369. doi: 10.4329/wjr.v8.i4.355.
- [6] Đỗ Đình Tiệp. Khảo sát tình trạng các mảnh xương sọ vỡ nhiều mảnh bảo quản lạnh sâu tại Trung tâm hỗ trợ sinh sản và công nghệ mô ghép, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Tạp chí Y học Việt Nam, 2021, 503 (số đặc biệt 2): 188-193.
- [7] Chiang H.Y et al. Clinical significance of positive cranial bone flap cultures and associated risk of surgical site infection after craniotomies or craniectomies. *J Neurosurg*, 2011, 114 (6): 1746-1754. doi: 10.3171/2011.1.JNS10782.
- [8] O'Donnell S et al. Bone flap infections after craniotomy: a review of 63 cases and the implications for definitions, classification and surveillance methodologies. *J Hosp Infect*, 2023, 136: 14-19. doi: 10.1016/j.jhin.2023.03.019.