

KHẢO SÁT MỨC ĐỘ ĐỀ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA ĐỒNG NAI

Lâm Văn Minh¹, Nguyễn Thị Phương Thảo^{2*}, Đào Minh Ý³

¹Bệnh viện Chợ Rẫy

²Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai

³Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Phương Thảo, nguyenthiphuongthao@dentu.edu.vn

THÔNG TIN CHUNG

Ngày nhận bài: 22/12/2023

Ngày nhận bài sửa: 15/03/2024

Ngày duyệt đăng: 17/04/2024

TỪ KHOÁ

Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai;

Kháng kháng sinh;

Staphylococcus aureus.

TÓM TẮT

Staphylococcus aureus là một tác nhân gây bệnh ở người có thể dẫn đến nhiều bệnh cảnh, từ nhiễm trùng da tương đối nhẹ cho đến các nhiễm trùng nặng đe dọa tính mạng, hiện tại *S. aureus* được ghi nhận có khả năng kháng lại hầu hết các loại thuốc kháng sinh, kể cả những loại kháng sinh rất mạnh. Đặc biệt, *S. aureus* kháng methicillin (MRSA) gây ra nhiều thách thức lớn trong điều trị. Nghiên cứu tiến hành khảo sát mức độ đề kháng kháng sinh của *S. aureus* tại bệnh viện Đa Khoa Đồng Nai. Với thiết kế cắt ngang mô tả có phân tích, trên 277 bệnh phẩm nhiễm *S. aureus* được chỉ định cấy vi khuẩn và làm kháng sinh đồ. Nghiên cứu ghi nhận tỷ lệ MRSA 237 ca (85,6%); kháng cảm ứng clindamycin: 9 ca (3,3%), mang cả hai gen D-test và MRSA là 6 ca (2,5%); không có ca nào kháng vancomycin và nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của vancomycin: từ 1,0 – 2,0 µg/mL là 76,2%; Tỷ lệ kháng cao các kháng sinh khác: clindamycin (82,3%), erythromycin (84,4%), benzylpenicillin (100%), tetracycline (61,0%), levofloxacin (31,4%), moxifloxacin (30,0%), ciprofloxacin (31,0%), trimethoprim-sulfamethoxazole (30,0%). Qua số liệu nghiên cứu dễ dàng nhận thấy tình hình kháng methicillin và các kháng sinh khác rất cao. Đáng chú ý là MRSA có thể gây ra cả nhiễm trùng cộng đồng và bệnh viện. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy xuất hiện các chủng *S. aureus* mang nhiều gen kháng thuốc cùng lúc. Trong nghiên cứu giá trị MIC vancomycin vẫn còn nằm trong giới hạn nhạy cảm (< 2 µg/mL) nhưng có nhiều nguy cơ thất bại trong điều trị MRSA do MIC vancomycin: từ 1,0 – 2,0 µg/mL là 76,2%.

1. GIỚI THIỆU

Staphylococcus aureus (Tụ cầu vàng) có mặt ở mọi nơi trên cơ thể con người. Khoảng

15% dân số mang theo *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), tỷ lệ này có thể tăng đến 80% ở nhân viên y tế, bệnh nhân nhập viện lâu ngày.

Tuy nhiên những người mang theo *S. aureus* thường sẽ không xuất hiện triệu chứng của bệnh cho đến khi hệ miễn dịch suy giảm *S. aureus* sẽ tăng sinh và gây bệnh. Do đó *S. aureus* là nguyên nhân chính dẫn đến nhiễm trùng bệnh viện. Theo Tổ chức Y tế thế giới, năm 2018, trên thế giới mỗi năm có 30 triệu người lớn, 3 triệu trẻ sơ sinh và 1.2 triệu trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết do *S. aureus*. Trong đó, có 6 triệu (17,50%) người lớn và 500.000 (1,46%) trẻ em đã tử vong (Tong SY và cộng sự, 2015). Khi *S. aureus* xâm nhập vào phổi có thể gây viêm phổi. Năm 2023, Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thanh Hoá ghi nhận viêm phổi thở máy do *S. aureus* là 13,60% (Lê Xuân Quý, Lâm Tiến Tùng, 2023). Ngoài ra, *S. aureus* còn gây ngộ độc thực phẩm, đây là thủ phạm gây ra 26% số vụ ngộ độc tập thể ở Hà Nội (Nguyễn Thị Giang, 2019). Không chỉ gây ra nhiều ca bệnh nhiễm trùng nặng có nguy cơ tử vong cao, hiện tại *S. aureus* được ghi nhận có khả năng kháng lại hầu hết các loại thuốc kháng sinh, kể cả những loại kháng sinh rất mạnh thuộc thể hệ mới (Phạm Hùng Vân, Phạm Thái Bình, 2013). Đặc biệt *S. aureus* kháng methicillin (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* - MRSA) đã trở thành một thách thức lớn trong điều trị do khả năng đề kháng đồng thời với nhiều loại thuốc kháng sinh và có tốc độ lây lan nhanh chóng. Trong một số báo cáo tại các nước đang phát triển tỷ lệ MRSA có thể đạt đến 80%. Tại Việt Nam, năm 2013, ghi nhận tỷ lệ MRSA là 69% (World Health Organization, 2014). Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai là bệnh viện đa khoa hạng I, tuyến Tỉnh có 1100 giường nội trú và tiếp nhận khoảng 3000 lượt khám bệnh ngoại trú mỗi ngày, việc chọn lựa kháng sinh phù hợp để điều trị MRSA đang là một thách thức lớn khi có 36,3 % bệnh nhân nhiễm MRSA phải đổi kháng sinh điều trị do không đáp ứng (Đinh Thị Thuý Hà, La Thị Trà My, 2021).

Với tình hình trên, chúng tôi tiến hành thực hiện nghiên cứu “Khảo sát mức độ đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *Staphylococcus aureus* tại bệnh viện Đa Khoa Đồng Nai” nhằm xác định tỷ lệ *S. aureus* kháng methicillin và phân

tích xu hướng kháng kháng sinh của *S. aureus* tại bệnh viện Đa khoa Đồng Nai.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: vi khuẩn *S. aureus* gây bệnh được phân lập từ những bệnh phẩm của bệnh nhân tại Bệnh viện Đa Khoa Đồng Nai, có chỉ định cấy vi khuẩn và làm kháng sinh đồ.

Tiêu chí loại trừ đối tượng nghiên cứu

Các bệnh phẩm khác nhau trên cùng một bệnh nhân đều phân lập được *S. aureus* hoặc các mẫu bệnh phẩm nghi ngờ tạp nhiễm, ngoại nhiễm.

Các bệnh nhân đang dùng thuốc kháng sinh hoặc dùng thuốc dưới 3 ngày.

2.2. Phương pháp nghiên cứu: Mô tả cắt ngang có phân tích.

2.3. Cỡ mẫu: Công thức tính cỡ mẫu ước tính một tỷ lệ:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Với độ tin cậy 95%, d: sai số cho phép 5%

p: 77,9% (Nguyễn Hoàng Uyên Phương, 2017).

Cỡ mẫu 277 mẫu *S. aureus* thỏa tiêu chí chọn và tiêu chí loại trừ.

2.4. Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 11/2022 – tháng 05/2023.

2.5. Địa điểm nghiên cứu: Khoa vi sinh, bệnh viện Đa khoa Đồng Nai.

2.6. Phương pháp thu thập

Các số liệu lấy từ thông tin trong phiếu chỉ định gồm tuổi, giới tính, khoa phòng, loại bệnh phẩm, các thông tin này đã được phép của Bệnh viện.

Thực hiện kỹ thuật định danh: tiến hành lấy và cấy phân lập mẫu bệnh phẩm trên môi trường giàu chất dinh dưỡng, định danh bằng máy VITEK 2 COMPACT (BioMérieux – Mỹ), theo nguyên tắc *S. aureus* sẽ làm biến đổi các

thử nghiệm có chứa trong card định danh, đo màu được thay đổi để đánh giá thử nghiệm. Quy trình được tiến hành theo thao tác chuẩn (SOP) của Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai.

Thực hiện kháng sinh đồ: phát hiện MRSA, D-test, VRSA và kháng kháng sinh khác bằng máy VITEK 2 COMPACT (BioMérieux – Mỹ), hệ thống dựa trên hình thái sinh trưởng của vi khuẩn dưới sự hiện diện của kháng sinh so với

giống chuẩn, khi đạt đến nồng độ nhất định nó sẽ ức chế được sự phát triển của vi khuẩn từ đó xác định vi khuẩn kháng thuốc, kết quả được đọc theo tiêu chuẩn CLSI 2022.

2.7. Phân tích và xử lý số liệu: Nhập số liệu bằng phần mềm Excel và phân tích bằng SPSS 26.0.

3. KẾT QUẢ

3.1. Tỷ lệ *S. aureus* kháng methicillin tại bệnh viện Đa khoa Đồng Nai

Bảng 1. Tỷ lệ *S. aureus* kháng với methicillin (MRSA) và *S. aureus* nhạy cảm với methicillin (MSSA)

Đặc điểm		Số ca nhiễm <i>S. aureus</i>		Số ca MRSA		Số ca MSSA	
		n	%	n	%	n	%
Tổng		277	100	237	85,6	40	14,4
Bệnh phẩm	Mủ	209	75,5	179	85,7	30	14,3
	Máu	43	15,5	37	86,1	6	13,9
	Đàm	15	5,4	12	80	3	20,0
	Nước Tiểu	7	2,5	7	100	0	0
	Dịch	3	1,1	2	66,7	1	33,3
Tuổi	≥60	139	50,2	124	89,2	15	10,8
	<60	138	49,8	77	55,8	61	44,2
Giới tính	Nam	158	57,0	136	86,1	22	13,9
	Nữ	119	43,0	101	84,9	18	15,1
Khoa- phòng	Nội tiết	60	21,7	50	83,3	10	16,7
	Phòng mổ	50	18,1	45	90	5	10,0
	Ngoại trú	39	14,1	34	87,2	5	12,8
	Cấp cứu	37	13,4	28	75,7	9	24,3
	CTCH	33	11,9	29	87,8	4	12,2
	Khác	58	20,9	28	48,3	30	51,7

Chú thích: MRSA (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*): Tụ cầu vàng kháng methicillin; MSSA (Methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*): Tụ cầu vàng nhạy methicillin.

Trong 277 mẫu *S. aureus* được phân lập chủ yếu trong các bệnh phẩm mủ 209 (75,5%), ở người cao tuổi ≥ 60 tuổi (50,2%), và gây nhiễm khuẩn ở hầu hết các khoa phòng trong bệnh viện và ngoài cộng đồng.

Đối với *S. aureus*, việc phát hiện MRSA rất có ý nghĩa. Bởi vì đây là một thông số giúp các nhà lâm sàng có thể dựa vào đề kháng methicillin của *S. aureus* để xác định vi khuẩn kháng đa kháng sinh (World Health Organization, 2014). Theo số liệu chúng tôi thu thập, tỷ lệ MRSA tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai 273 ca (85,6%), cao hơn so với bệnh viện Nguyễn Tri Phương 68% (Võ Thị Hà và cộng sự, 2021), BV Đa khoa TP. Cần Thơ 81,1% (Vũ Văn Bình và cộng sự, 2023). Và điểm đáng lưu ý, chủng MRSA xuất hiện với tần suất cao ở tất cả các bệnh phẩm, độ tuổi, giới tính, khoa phòng trong bệnh viện và ngoài cộng đồng.

Bảng 2. Tỷ lệ kháng cảm ứng clindamycin của *S. aureus*

D-TEST	n	Tỷ lệ%
D-TEST(+)	9	3,3
D-TEST (-)	268	96,7
Kháng clindamycin	228	82,3

Kháng cảm ứng clindamycin được phát hiện bằng nồng độ MIC của clindamycin. Trong 277 chủng nghiên cứu có 228 ca (82,3%) chủng kháng clindamycin trong đó tỷ lệ kháng cảm ứng clindamycin chiếm 9 ca (3,3%). Tuy nhiên tỷ lệ này thấp hơn rất nhiều so với kết quả nghiên cứu năm 2014 tại Bệnh viện Đại học Y dược TP HCM là 15% (Nguyễn Thị Bích Nguyên, 2014). Nguyên nhân của sự khác nhau do yếu tố sử dụng thuốc kháng sinh thường quy trong điều trị và ngoài cộng đồng của từng bệnh viện và khu vực dẫn đến tỷ lệ kháng khác nhau.

Ngoài ra, kết quả còn cho thấy mặc dù tỷ lệ kháng cảm ứng clindamycin là 3,3% nhưng tỷ lệ kháng clindamycin rất cao 82,3%, cao hơn so với bệnh viện Nguyễn Tri Phương là 70,6% (Võ Thị Hà và cộng sự, 2021). Do đó chúng ta cần hạn chế tối thiểu việc sử dụng kháng sinh clindamycin trong việc điều trị cho bệnh nhân. Vì nếu vi khuẩn đề kháng cảm ứng clindamycin thì kết quả kháng sinh đồ vẫn cho kết quả nhạy nhưng sẽ không đáp ứng trong điều trị.

Bảng 3. Tỷ lệ kháng cảm ứng clindamycin của MRSA và MSSA

	D-TEST (+)		D-TEST (-)	
	n	%	n	%
MRSA	6	2,5	230	97,5
MSSA	3	7,5	37	92,5

Có 6 ca cần lưu ý khi mang cả hai gen kháng D-test (+) và MRSA, 3 ca chỉ dương với D-Test, 230 ca chỉ dương MRSA và D-Test (-), và D-Test với MRSA không có mối liên quan với nhau ($p > 0,05$).

Bảng 4. MIC của vancomycin ở hai nhóm MRSA và MSSA

		<i>S. aureus</i> nhạy cảm vancomycin (vancomycin susceptible <i>S. aureus</i> - VSSA)		
Nồng độ ($\mu\text{g/mL}$)		0.5	1	2
		n	n	n
MRSA	n	55	157	25
	%	23,2	66,2	10,6
MSSA	n	10	26	4
	%	25	65	10

Ngoài clindamycin thì vancomycin cũng là một lựa chọn hàng đầu trong nhiễm trùng MRSA. Hiện nay, tỷ lệ kháng vancomycin còn thấp trong hầu hết các nghiên cứu trong và ngoài nước. Do đó, vancomycin vẫn đang là kháng sinh hiệu quả trong điều trị nhiễm khuẩn MRSA. Tuy nhiên hiện nay chỉ định này đang phải đối diện với một thách thức mới, không phải là do xuất hiện đề kháng vancomycin mà là do MIC của vancomycin đối với *S. aureus* bị tăng vượt quá 1,50 µg/mL sẽ làm vancomycin không còn hiệu quả khi điều trị lâm sàng (Walraven C. J. và cộng sự., 2011). Trong nghiên cứu của chúng tôi, MRSA có MIC của vancomycin bằng 1 µg/mL chiếm tỷ lệ cao nhất là 66,24%; và có 25 ca (10,6%) có MIC bằng 2 µg/mL.

Khác với Nghiên cứu của Phạm Thái Bình năm 2013 cho kết quả MIC của

vancomycin bằng 0,5 µg/mL chiếm tỷ lệ cao nhất 66,70% và cũng đã xuất hiện MIC bằng 2 µg/mL với tỷ lệ 1,40% (Phạm Thái Bình và cộng sự, 2013), và Bệnh viện Nguyễn Tri Phương, 2021, tỷ lệ *S. aureus* kháng trung gian vancomycin (vancomycin-intermediate *S. aureus* – hVISA) có MIC vancomycin từ 1-2 µg/mL chỉ chiếm 14,9% (Võ Thị Hà và cộng sự, 2021). Với kết quả này, cho thấy MIC của vancomycin tại BV Đồng Nai cao hơn và có dấu hiệu ngày càng tăng dần. Từ đó nhận thấy rằng, mặc dù giá trị MIC vancomycin trong nghiên cứu của chúng tôi vẫn còn trong giới hạn nhạy cảm nhưng nguy cơ không đáp ứng trong điều trị MRSA bằng là rất cao, cũng như cảnh báo khả năng xuất hiện những dòng vi khuẩn VISA và *S. aureus* kháng vancomycin (vancomycin resistant *S. aureus*) VRSA nhiều hơn khi mà vancomycin đang được sử dụng rộng rãi trong điều trị như hiện nay.

3.2. Tỷ lệ và xu hướng kháng kháng sinh của *S. aureus* tại bệnh viện Đa khoa Đồng Nai

Bảng 5. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *S. aureus*

Kháng sinh	S		I		R	
	n	%	n	%	n	%
benzylpenicillin	0	0	0	0	277	100
oxacillin	40	14,4	0	0	237	85,5
erythromycin	43	15,5	0	0	234	84,4
clindamycin	48	17,3	1	0,4	228	82,3
tetracycline	108	38,9	0	0	169	61,0
gentamicin	169	61,0	12	4,4	96	34,6
levofloxacin	180	65,0	10	3,6	87	31,4
ciprofloxacin	180	65,0	11	4,0	86	31,0
trimethoprim – sulfamethoxazole	193	67,0	0	0	84	30,0
moxifloxacin	189	68,0	5	1,8	83	30,0
rifampin	267	96,4	0	0	10	3,6
vancomycin	277	100	0	0	0	0
quinupristin /dalfopristin	274	99,0	1	0,4	2	0,6
linezolid	275	99,3	0	0	2	0,7
tigecycline	276	99,6	0	0	1	0,4
nitrofurantoin	100	36,1	0	0	0	0

Chú thích: S (susceptible): nhạy với kháng sinh, R (resistant): kháng với kháng sinh; I (intermediate): kháng trung gian.

Mức độ kháng thuốc ở *S. aureus* rất đa dạng và có khuynh hướng gia tăng. *S. aureus* được ghi nhận có khả năng kháng nhiều loại kháng sinh cùng lúc, kể cả các kháng sinh mạnh và thuộc thế hệ mới, gây nhiều khó khăn trong công tác điều trị nhất là trong tình trạng người dân sử dụng kháng sinh không theo chỉ định của bác sĩ, kháng sinh được bán tràn lan và không có sự kiểm soát chất lượng chặt chẽ ở Việt Nam. Năm 2023, Chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu tỷ lệ các thuốc kháng sinh thường dùng để điều trị *S. aureus* và cho kết

quả tỷ lệ kháng cao trên 50%: clindamycin (82,3%), erythromycin (84,4%), benzylpenicillin (100%), tetracycline (61,0%). Tỷ lệ kháng thấp dưới 50%: levofloxacin (31,4%), moxifloxacin (30,0%), ciprofloxacin (31,0%), trimethoprim-sulfamethoxazole (30,0%). Độ nhạy cao: rifampin (96,4%), nitrofurantoin (100%), tigecycline (99,6%), linezolid (99,3%), quinupristin/dalfopristin (99,0 %), và nhạy hoàn toàn với vancomycin.

Bảng 6. So sánh tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *S. aureus*

Kháng sinh	BV Đa khoa tỉnh Ninh Thuận (n=136)	BV Nguyễn Tri Phương (n = 936)	BV Đa khoa TP. Cần Thơ (n=95)	BV ĐK Đồng Nai 2023 (n=277)
	%	%	%	%
erythromycin	93,4	85,6	90,5	84,4
clindamycin	92,6	70,6	89,5	82,3
tetracycline	64,5	50,3	56,8	61,0
gentamicin	47,0	55,9	44,2	34,6
levofloxacin	32,4	51	37,9	31,4
ciprofloxacin	37,4	55,9	37,9	31
trimethoprim – sulfamethoxazole	87,3	32	36,8	30
rifampin	4,5	6,7	6,3	3,6
vancomycin	0	0	2,1	0
linezolid	0,7	100	0	0,7

Chú thích: BV Đa khoa tỉnh Ninh Thuận (Nguyễn Vĩnh Nghi và cộng sự, 2017); BV Nguyễn Tri Phương (Võ Thị Hà và cộng sự, 2021); BV Đa khoa TP. Cần Thơ (Vũ Văn Bình và cộng sự, 2023).

So sánh đề kháng kháng sinh của *S. aureus* tại các Bệnh viện, Bảng 6. cho thấy tỷ lệ kháng kháng sinh của *S. aureus* tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai thấp hơn bệnh viện BV Đa khoa tỉnh Ninh Thuận (Nguyễn Vĩnh Nghi và cộng sự, 2017); BV Nguyễn Tri Phương (Võ Thị Hà và cộng sự, 2021); Đa khoa TP. Cần Thơ (Vũ Văn Bình, Trần Đỗ Hùng, 2023). Tuy nhiên mức độ kháng các kháng sinh như nhau ở tất cả các bệnh viện. Kháng trên 80% erythromycin, clindamycin, kháng thấp dưới 50% có gentamicin,

levofloxacin, ciprofloxacin, trimethoprim – sulfamethoxazole, kháng rất thấp với rifampin, vancomycin, linezolid. Qua đó cho thấy tình hình kháng kháng sinh sẽ có sự thay đổi nhiều theo thời gian và giữa các cơ sở điều trị do sự khác biệt vùng miền, môi trường, đặc biệt việc sử dụng thuốc kháng sinh và điều kiện chống nhiễm khuẩn tại các bệnh viện.

4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu này chúng tôi dễ dàng nhận thấy *S. aureus* có khả năng đề kháng cao

và đồng thời với nhiều loại thuốc kháng sinh. Nghiên cứu ghi nhận tỷ lệ MRSA cao, 237 ca (85,6%), có thể gây ra cả nhiễm trùng cộng đồng và bệnh viện; kháng cảm ứng clindamycin: 9 ca (3,3%), xuất hiện các chủng *S. aureus* mang cả hai gen D-test và MRSA 6 ca (2,5%); *S. aureus* còn nhạy hoàn toàn với vancomycin. Tuy nhiên, MIC của vancomycin cũng đang tăng dần khi MIC của vancomycin bằng 1-2 $\mu\text{g/mL}$ (76,2%). Tỷ lệ kháng cao các kháng sinh khác: clindamycin (82,3%), erythromycin (84,4%), benzylpenicillin (100%), tetracycline (61,0%), levofloxacin (31,4%), moxifloxacin (30,0%), ciprofloxacin (31,0%), trimethoprim-sulfamethoxazole (30,0%).

Nghiên cứu đã góp phần tìm hiểu tình hình đề kháng kháng sinh của *S. aureus* tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai nhằm mục đích giúp các thầy thuốc lâm sàng lựa chọn kháng sinh hợp lý và có hiệu quả, rút ngắn thời gian nằm viện, giảm chi phí cho bệnh nhân, đồng thời khoanh vùng được các chủng đa đề kháng, góp phần hạn chế tình trạng kháng thuốc đang ngày một gia tăng.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin gửi lời cảm ơn đến Ban Giám hiệu Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai; Khoa vi sinh, Bệnh viện Đa Khoa Đồng Nai đã giúp hỗ trợ phòng thí nghiệm, phương tiện nghiên cứu trong việc thực hiện bài báo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Đinh Thị Thuý Hà, La Thị Trà My. (2021). Khảo sát tình hình sử dụng kháng sinh trong điều trị nhiễm khuẩn *Staphylococcus aureus* đề kháng methicillin tại bệnh viện Đa khoa Đồng Nai năm 2018, *Tạp chí khoa học Lạc Hồng – chuyên san kỹ thuật*, 12, 012-015.

Lê Xuân Quý, Lâm Tiến Tùng. (2023). Căn nguyên vi khuẩn gây viêm phổi liên quan thở máy tại khoa hồi sức tích cực ngoại khoa bệnh viện Đa khoa Tỉnh Thanh Hóa, *Tạp Chí Y học Việt Nam*, 529(1B), 60-65.

Nguyễn Thị Giang. (2019). Nghiên cứu đánh giá định lượng nguy cơ ngộ độc thực phẩm do *Staphylococcus aureus* tại bếp ăn tập thể của một số trường tiểu học ở Hà Nội. Luận án tiến sĩ, Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam

Nguyễn Thị Bích Nguyên. (2014). Khảo sát tình hình kháng thuốc kháng sinh của *Staphylococci* Bệnh viện Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh từ tháng 7/2013 đến tháng 12/2013, Luận văn thạc sĩ y học, Trường đại học Y dược TP.HCM

Nguyễn Vĩnh Nghi Trương Văn Hội, Nguyễn Văn Hồng, Nguyễn Đông, Nguyễn Thị Thu Thảo. (2017). Tình hình kháng kháng sinh của các dòng vi khuẩn thường gặp tại Bệnh viện Ninh Thuận năm 2017, *Thời sự y học*, 40-46.

Nguyễn Hoàng Uyên Phương (2017). Tình hình đề kháng kháng sinh *Staphylococcus aureus*, Luận văn thạc sĩ, Đại học y Dược TP. Hồ Chí Minh.

Phạm Hùng Vân, Phạm Thái Bình. (2013). Kháng sinh – Đề kháng kháng sinh – Kỹ thuật kháng sinh đồ, Các vấn đề cơ bản thường gặp, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.

Phạm Thái Bình, Phạm Hùng Vân, Trương Quang Vinh và cs. (2013). Đánh giá mức độ nhạy cảm vancomycin của *Staphylococcus aureus*, *Y Học Thành phố Hồ Chí Minh*, tập 17, Phụ bản của số 4, 263–268.

Tong SY, Davis JS, Eichenberger E, Holland TL, Fowler VG. (2015) *Staphylococcus aureus* infections: epidemiology,

pathophysiology, clinical manifestations, and management, Clin Microbiol, 28(3), 603-611.

Võ Thị Hà, Nguyễn Thanh Huyền, Lê Thị Thu Ngân, Nguyễn Minh Hà. (2023). Khảo sát tình hình đề kháng kháng sinh của chủng vi khuẩn *Staphylococcus* tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương giai đoạn 2019 – 2021, *Tạp Chí Y học Việt Nam*, 525(1B).

Vũ Văn Bình, Trần Đỗ Hùng. (2023). Nghiên cứu tình hình kháng kháng sinh và các yếu tố liên quan của *Staphylococcus*

aureus được phân lập từ bệnh nhân điều trị tại bệnh viện Đa khoa Thành phố Cần Thơ năm 2022-2023, *Tạp chí Y học Việt Nam*, 527(1B), 205-209.

World Health Organization. (2014). *Antimicrobial resistance: global report on surveillance*, World Health Organization

Walraven C. J. et al. (2011). Site of infection rather than vancomycin MIC predicts vancomycin treatment failure in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia, *J Antimicrob Chemother*, 66(10), 2386-2392

SURVEY ON THE ANTIBIOTIC RESISTANCE LEVEL OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* BACTERIA AT DONG NAI GENERAL HOSPITAL.

Lam Van Minh¹, Nguyen Thi Phuong Thao^{2*}, Dao Minh Y³

¹Cho Ray Hospital

²Dong Nai Technology University

³Dong Nai General Hospital

* Corresponding author: Nguyen Thi Phuong Thao, nguyenthiphuongthao@dntu.edu.vn

GENERAL INFORMATION

Received date: 22/12/2023

Revised date: 15/03/2024

Accepted date: 17/04/2024

KEYWORD

Dong Nai General Hospital;

Antibiotics;

Staphylococcus aureus.

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a pathogenic agent in humans that can cause a variety of conditions, ranging from relatively mild skin infections to severe life-threatening infections. Currently, *S. aureus* is recognized for its ability to resist most types of antibiotics, including highly potent ones. Particularly, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) poses a significant challenge in treatment. A study was conducted to assess the antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* at Dong Nai General Hospital during the 2022-2023 period. Using a cross-sectional design with descriptive and analytical components, the study involved the analysis of 277 clinical specimens infected with *S. aureus*. Bacterial cultures and antibiotic susceptibility testing were performed. The research revealed an MRSA prevalence of 85.6% (237 cases). Clindamycin resistance was observed in 3.3% of cases, with 2.5% exhibiting resistance to both clindamycin and MRSA, as confirmed by genotypic testing (D-test). No cases of vancomycin resistance were found, and the minimum inhibitory concentration (MIC) of

vancomycin ranged from 1.0 to 2.0 µg/mL in 76.2% of cases. High rates of resistance were noted for other antibiotics: clindamycin (82.3%), erythromycin (84.4%), benzylpenicillin (100%), tetracycline (61.0%), levofloxacin (31.4%), moxifloxacin (30.0%), ciprofloxacin (31.0%), trimethoprim–sulfamethoxazole (30.0%). The study data clearly indicate a high and increasing resistance to methicillin and other antibiotics over the years. Notably, MRSA can cause both community-acquired and hospital-acquired infections. Multiple strains of *S. aureus* with various drug-resistant genes were identified simultaneously. Although the MIC values for vancomycin in the study remained within the sensitive range (< 2 µg/mL), there is a considerable risk of treatment failure against MRSA due to the prevalence of MIC values ranging from 1.0 to 2.0 µg/mL, accounting for 76.2% of cases.
