

PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN VI KHUẨN TỪ HỆ VI SINH VẬT DA CÓ SINH CHẤT ỨC CHẾ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* VÀ *CUTIBACTERIUM ACNES*

Dương Thị Bích^{1*}, Võ Thị Kim Hiền¹, Nguyễn Ngọc Yến¹,
Nguyễn Thị Như Huỳnh¹, Nguyễn Thị Kim Bằng¹, Dương Trương Phú²,
Cao Thị Minh Nguyệt¹ và Huỳnh Ngọc Trung Dung¹

¹Trường Đại học Tây Đô

²Trường Cao đẳng Y tế Cần Thơ

(*Email: dtbich@tdu.edu.vn)

Ngày nhận: 19/7/2024

Ngày phản biện: 21/8/2024

Ngày duyệt đăng: 15/11/2024

TÓM TẮT

Tìm hoạt chất kháng khuẩn nhằm bổ sung nguồn kháng sinh mới luôn được quan tâm nghiên cứu. Một trong những nguồn sản xuất chất kháng khuẩn tự nhiên phổ biến và dễ tiếp cận là vi khuẩn. Vi khuẩn có thể phân lập từ môi trường đất, nước, thực vật, động vật và cả trên cơ thể người. Để tìm kiếm nguồn vi khuẩn có sinh chất kháng khuẩn dùng ức chế vi khuẩn nhiễm trùng da, nghiên cứu được thực hiện qua tuyển chọn vi khuẩn từ hệ vi sinh vật da có sinh hoạt chất kháng khuẩn ức chế *S. aureus* và *C. acnes*, góp phần cung cấp thêm nguồn nguyên liệu sản xuất kháng sinh trong chăm sóc da nhiễm trùng. Sử dụng phương pháp khuếch tán giếng thạch và xét nghiệm điểm trên đĩa thạch đã xác định 5 mẫu hệ vi sinh vật da trong 72 mẫu khảo sát có hoạt chất kháng khuẩn chiếm 6,9%. Sau khi phân lập đã tuyển chọn được dòng *Bacillus velezensis* 48 sinh chất kháng khuẩn từ hệ vi sinh vật da ở da mặt của người bình thường có độ tuổi từ 19-25. *Bacillus velezensis* 48 thể hiện ức chế vi khuẩn *S. aureus* và *C. acnes* với đường kính vô khuẩn xác định theo thứ tự là $3,3 \pm 0,3$ mm và $30,6 \pm 0,6$ mm. Chất kháng khuẩn thô được chiết từ dịch nuôi *Bacillus velezensis* 48 trong môi trường BHI với dung môi diethyl ether thể hiện khả năng ức chế *S. aureus* với đường kính vô khuẩn là $8 \pm 0,3$ mm và *C. acnes* là $14 \pm 0,3$ mm. Hoạt chất kháng khuẩn này cần được xác định cấu trúc hóa học, khảo sát thêm các đặc tính lý, hóa để có thể cung cấp thêm nguồn kháng sinh góp phần ngăn chặn nhiễm trùng da do *S. aureus* và *C. acnes*.

Từ khóa: *Bacillus velezensis*, *C. acnes*, chất kháng khuẩn, hệ vi sinh vật da, *S. aureus*

Trích dẫn: Dương Thị Bích, Võ Thị Kim Hiền, Nguyễn Ngọc Yến, Nguyễn Thị Như Huỳnh, Nguyễn Thị Kim Bằng, Dương Trương Phú, Cao Thị Minh Nguyệt và Huỳnh Ngọc Trung Dung, 2024. Phân lập và tuyển chọn vi khuẩn từ hệ vi sinh vật da có sinh chất ức chế *Staphylococcus aureus* và *Cutibacterium acnes*. Tạp chí Nghiên cứu khoa học và Phát triển kinh tế Trường Đại học Tây Đô. 21: 18-27.

* TS. Dương Thị Bích – Giảng viên Khoa Dược và Điều dưỡng, Trường Đại học Tây Đô

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn là một trong những nguồn sản xuất các chất tự nhiên có hoạt tính sinh học mạnh (Abdelghani et al., 2021). Việc tìm kiếm những hoạt chất kháng khuẩn mới để phát triển nguồn kháng sinh từ vi khuẩn rất cần thiết nghiên cứu. Một số hoạt chất được chiết xuất như: Deoxynojirimycin được sản xuất bởi *Bacillus velezensis* K68 phân lập từ thực phẩm lên men truyền thống của Hàn Quốc có khả năng ngăn chặn sự hình thành màng sinh học của *Streptococcus mutans* gây sâu răng ở người (Yoo et al., 2019). Sắc tố đỏ prodigiosin được chiết từ *Serratia marcescens* có thể ức chế vi khuẩn Gram dương như: *S. aureus*, *S. pyogenes* và kìm khuẩn đối với *E. coli* (Darshan and Manonmani, 2015; Clement et al., 2019); Hoạt chất kháng khuẩn surfactin B và C được sản xuất bởi *Bacillus velezensis* 9D - 6 phân lập từ đất có thể ức chế vi sinh vật nhân sơ và nhân thực gây bệnh (Grady et al., 2019); Các hoạt chất kháng khuẩn macrolactin A và kháng nấm iturin A cũng được chiết tách từ dịch nuôi vi khuẩn *Bacillus velezensis* CP-1604 (Trịnh Thành Trung và ctv., 2016). Ngoài ra, các chiết xuất hoạt chất kháng khuẩn thô với dung môi methanol từ dịch nuôi vi khuẩn *Micrococcus* sp. MP76 cũng có khả năng ức chế *S. aureus*, *P. aeruginosa* và *E. coli* (Karbalaie et al., 2020); Chiết xuất ethyl acetat từ dịch nuôi của *Pseudoalteromonas rubra* và *Virgibacillus salaries* ức chế *S. aureus* (Kristiana et al., 2020). Từ đó cho thấy, nhiều chủng vi khuẩn khác nhau có thể

cung cấp những hoạt chất kháng khuẩn khác để ức chế vi sinh vật gây bệnh. Các nguồn phân lập vi khuẩn có hoạt chất kháng khuẩn thường từ thực vật, thực phẩm, hệ đường ruột của động vật và cũng có trên người. Gần đây, nguồn lợi khuẩn từ hệ vi sinh vật da bắt đầu nghiên cứu và cũng đã phát hiện ra nhiều vi khuẩn có khả năng bảo vệ da bằng nhiều con đường như: Duy trì hệ cân bằng nội môi của da, chống lại mầm bệnh xâm nhập và điều hòa miễn dịch (Byrd et al., 2018; Boxberger et al., 2021). Theo Fyhrquist et al. (2019) lợi khuẩn *S. cholermidis* và *Corynebacteria spp* thiếu hụt sẽ làm tăng sự phát triển của *S. aureus* trong viêm da dị ứng. Từ đó, cho thấy việc tìm kiếm những lợi khuẩn từ da có khả năng sinh chất kháng khuẩn góp phần giảm nguy cơ nhiễm trùng ở da là rất cần thiết.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Hóa chất và môi trường

Nước muối sinh lý, diethyl ether, môi trường tryptone soya agar (TSA-Merck), Brain heart infusion (BHI- Merck), Bộ hóa chất nhuộm Gram của Nam Khoa, yeast extract (Merck), glycerol (TQ), tryptone soya borth (TSB-Merck), KH_2PO_4 (TQ), NaCl (TQ).

2.2. Mẫu vật

Staphylococcus aureus ATCC 6538; *Cutibacterium acnes* 71 được phân lập từ da mụn mủ - trứng cá đỏ và đã xác định tên dựa vào so sánh trình DNA trên ngân hàng dữ liệu gen NCBI có tỷ lệ đồng hình với *C. acnes* DCW_SL_3 (MK424025.1) 98,43%.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- *Phương pháp thu mẫu vi sinh vật da:*

Thu mẫu vi sinh vật da của các tình nguyện viên là sinh viên trường Cao đẳng Y tế Cần Thơ: Dựa theo phương pháp cấy mủ và chất dịch (Trần Đắc Phu, 2017): Dùng tăm bông vô trùng làm ướt với nước muối sinh lý, phết vào các vị trí da mặt diện tích 25 cm² và chuyển vào ống đựng mẫu, vận chuyển đến phòng thí nghiệm để nghiên cứu.

- *Phương pháp thử hoạt tính ức chế vi khuẩn chỉ thị:* Sử dụng phương pháp khuếch tán giếng thạch (Holder and Boyce, 1994): Mẫu sau khi tăng sinh qua đêm trong môi trường BHI, lấy 20 µL bổ sung vào các giếng (đường kính 6 mm) được tạo trên đĩa môi trường TSA đã trải vi khuẩn chỉ thị *S. aureus* và *C. acnes*. Sau khi bổ sung để khô và ủ qua đêm ở nhiệt độ 37°C (đối với *C. acnes* ủ điều kiện kỵ khí từ 3-5 ngày). Các giếng thể hiện vòng vô khuẩn xung quanh được xác định có khả năng ức chế vi khuẩn chỉ thị. Phương pháp xét nghiệm điểm trên thạch (Abedi et al., 2013) có thay đổi: Vi khuẩn chỉ thị được trải trên mặt môi trường TSA để khô, sau đó chấm vi khuẩn đối kháng thành từng điểm trên mặt thạch ủ ở nhiệt độ 37°C. Quan sát và đo đường kính vòng vô khuẩn xung quanh điểm chấm vi khuẩn sau thời gian ủ phù hợp cho từng đối tượng.

- *Chiết hoạt chất kháng khuẩn bằng dung môi diethyl ether theo Trịnh Thành Trung và ctv. (2016) có thay đổi:* Vi khuẩn được tăng sinh trong môi trường BHI qua đêm, ly tâm 5.000 vòng/phút, lấy phần dịch bổ sung diethyl ether với tỷ

lệ 1:1 lắc trong 30 phút với tốc độ 200 vòng/phút.

Sau thời gian lắc để lắng, lấy phần nổi, đuổi dung môi ở nhiệt độ phòng. Phần cặn chất kháng khuẩn thô thu được hòa với nước cất vô trùng và bảo quản ngăn mát tủ lạnh.

- *Phương pháp xác định tên vi khuẩn:* Sử dụng kỹ thuật cấy ria để phân lập và mô tả khuẩn lạc, nhuộm Gram để quan sát hình dạng tế bào và bắt màu Gram của vi khuẩn, giải trình tự, so sánh trình tự DNA trên ngân hàng dữ liệu gen NCBI xác định tính tương đồng về trình tự gen và tên vi khuẩn.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

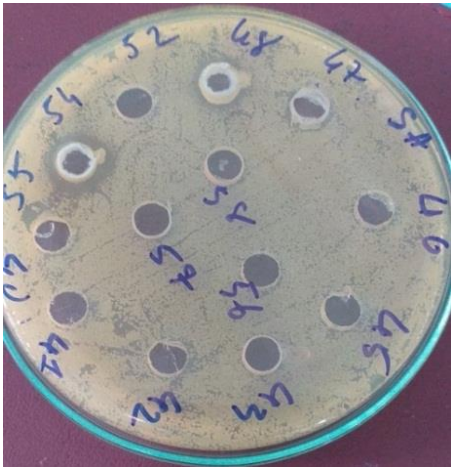
3.1. Đặc điểm mẫu khảo sát

Tổng số 72 mẫu vi sinh vật được thu từ da mặt của 72 tình nguyện viên là sinh viên Trường Cao đẳng Y tế Cần Thơ năm 2023 có độ tuổi từ 19 - 25. Trong đó nữ chiếm 56,9% và nam là 43,1%. Tình trạng da bình thường chiếm 47,2%, trứng cá đỏ chiếm 27,8% với mức độ nhẹ là 18,1% và mức độ trung bình là 9,7%. Da có mụn mủ và trứng cá đỏ chiếm 16,7% với mức độ nhẹ là 8,3%, trung bình 6,9% và nặng là 1,4%. Sẩn viêm chiếm 8,3% ở mức độ nhẹ. Các loại mỹ phẩm được sử dụng gồm kem chống nắng, sữa rửa mặt, kem dưỡng da chiếm 69,4%, không sử dụng là 22,2% và 8,3% sử dụng kem điều trị mụn.

Qua kết quả khảo sát ức chế *S. aureus* và *C. acnes* từ mẫu vi sinh vật da có 5 (6,9%) mẫu thể hiện hoạt tính ức chế một trong hai hoặc cả hai loại vi khuẩn chỉ thị với đường kính vòng vô khuẩn từ 8-16 mm cụ thể ở Bảng 1 và Hình 1.

Bảng 1. Kết quả ức chế vi khuẩn chỉ thị của mẫu vi sinh vật da.

TT	Mẫu	Đường kính vô khuẩn (mm)		Ghi chú
		<i>S. aureus</i>	<i>C. acnes</i>	
1	48	8	12	
2	52	0	16	
3	54	10	12	
4	55	0	8	
5	72	9	7	



Hình 1. Khảo sát khả năng ức chế *S. aureus* của các mẫu vi sinh vật da

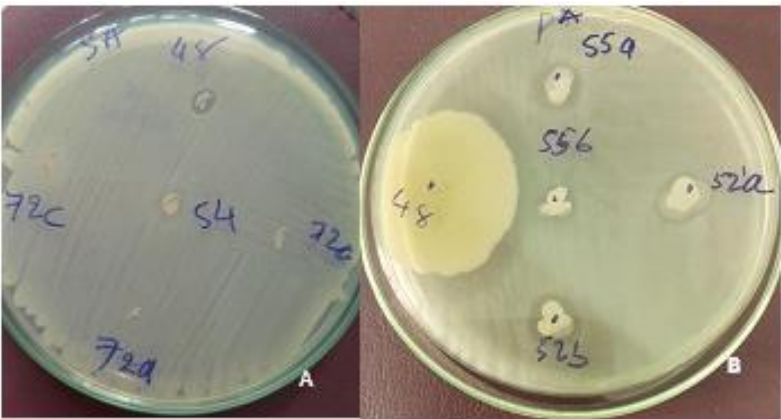
Từ Bảng 1 cho thấy 5 mẫu thể hiện ức chế *C. acnes*, trong đó 3 mẫu (48, 54, 72) thể hiện ức cả *S. aureus* và hai mẫu 52 và 55 không ức chế *S. aureus*. Trong 5 mẫu thu thập trên thì có 1 (5%) mẫu thu từ da mụn trứng cá ở thể nhẹ và 4 (11,7%) thuộc da bình thường. Tuy với số mẫu khảo sát nhỏ nhưng cũng thấy được tỷ lệ vi sinh vật sinh hoạt chất kháng khuẩn trong hệ vi sinh vật da ở da bình thường cao gấp 2,3 lần so với da có bệnh. Vì thế, cần có nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn mang tính đại diện cho cộng đồng để có thể hiểu thêm vai trò của hệ vi sinh vật với bệnh tật ở da.

3.2. Phân lập vi khuẩn có sinh hoạt chất kháng khuẩn

Từ 5 mẫu sinh vật da thể hiện khả năng ức chế vi khuẩn chỉ thị đã phân lập được 9 dòng. Các dòng phân lập này được kiểm tra khả năng ức chế vi khuẩn chỉ thị bằng phương pháp xét nghiệm điểm trên đĩa thạch thì dòng 48 thể hiện khả năng ức cả hai vi khuẩn chỉ thị. Bảy dòng 54, 52a, 52b, 55a, 55b, 72a, 72b chỉ ức chế *C. acnes* nhưng không ức chế *S. aureus*, dòng 72c không thể hiện ức chế cả hai vi khuẩn chỉ thị cụ thể ở Bảng 2 và Hình 2.

Bảng 2. Khả năng ức chế vi khuẩn chỉ thị của các dòng phân lập

TT	Dòng vi khuẩn phân lập	Đường kính vô khuẩn (mm)		Ghi chú
		<i>S. aureus</i>	<i>C. acnes</i>	
1	48	3,3±0,3	30,6±0,6	
2	52a	0,0	8,6 ±0,5	
3	52b	0,0	10,3±0,5	
4	54	0,0	44,0±1	
5	55a	0,0	8,6±0,5	
6	55b	0,0	6,6±5	
7	72a	0,0	32,6±1	
8	72b	0,0	42,3±0,5	
9	72c	0,0	0,0	



Hình 2. Khảo sát ức chế vi khuẩn chỉ thị của các dòng phân lập
(A: Ủ chế *S.aureus*; B: Ủ chế *C. acnes*)

Từ kết quả trên cho thấy việc nuôi cấy phân lập chưa tuyển chọn được hết các dòng sinh chất kháng khuẩn từ hệ vi sinh vật da hoặc quá trình phân lập, nuôi cấy ảnh hưởng đến khả năng sinh hoạt chất kháng khuẩn. Đặc biệt, các dòng thuộc mẫu 54 thể hiện khả năng ức chế *S. aureus* thấp, vết kháng khuẩn rất mờ, các dòng ở mẫu 72 (72a, 72b) không thể hiện vòng vô khuẩn, trong khi mẫu hệ vi sinh vật da ban đầu vòng vô khuẩn thể hiện rất rõ (7 mm và 9 mm).

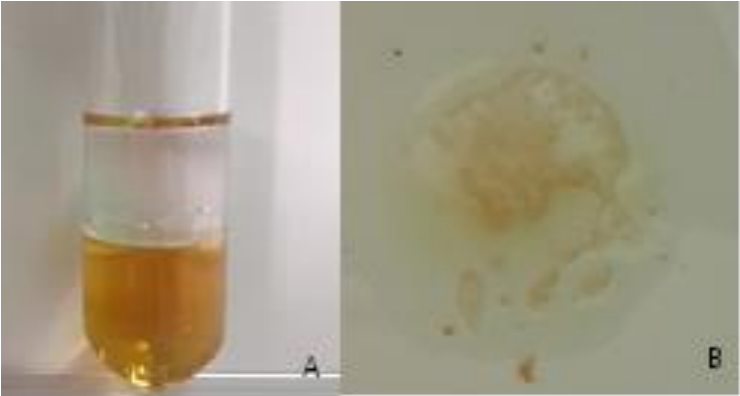
Kết quả tuyển chọn vi khuẩn sinh chất kháng khuẩn còn hạn chế có thể phương pháp sàng lọc chưa phù hợp, đồng thời vị trí mẫu nghiên cứu chỉ tập trung vào vùng da mặt nên đặc tính về vi khuẩn có lợi trên cơ thể người chưa được đại diện vì thế số dòng tuyển chọn so với tác giả O’Sullivan et al. (2019) còn ít. Nhóm tác giả này đã thu thập vi sinh vật da ở bảy vùng khác nhau trên cơ thể của 20 tình nguyện viên, đã phân lập 25 chủng có sinh bacteriocin trong đó có bốn chủng thuộc chi *Bacillus*

và các chủng khác thuộc tụ cầu không sinh coagulase.

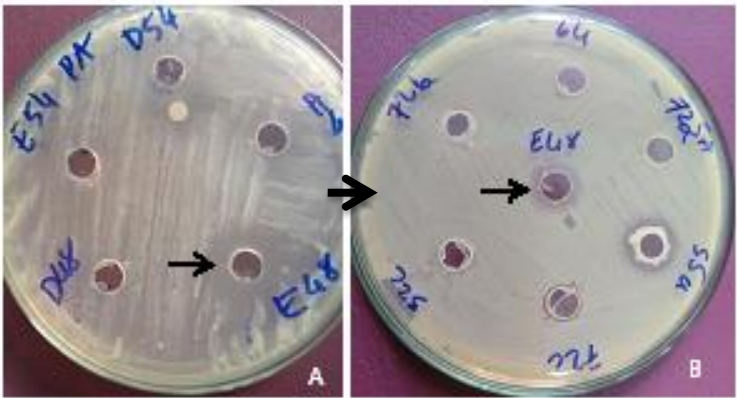
3.3. Chiết hoạt chất kháng khuẩn bằng diethyl ether

Từ kết quả trên đã chọn dòng 48 để chiết hoạt chất kháng khuẩn với dung môi diethyl ether và khảo sát khả năng ức chế vi khuẩn chỉ thị bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch. Kết quả cho thấy hoạt chất kháng khuẩn được chiết có đường kính vòng vô khuẩn đối với *C. acnes* là $14 \pm 0,3$ mm và *S. aureus* là $8 \pm 0,3$ mm (Hình 3 và 4). Chất kháng khuẩn thô được chiết từ dịch nuôi sau 24 giờ đã loại tế bào, điều này cho biết nguồn gốc

chất kháng khuẩn là sản phẩm trung gian của quá trình trao đổi chất trong thời gian sinh trưởng và phát triển của vi khuẩn. Khả năng sinh chất kháng khuẩn của vi khuẩn phân lập từ trên cơ thể người cũng được Adeniji et al. (2019) thực hiện. Nhóm nghiên cứu đã phân lập *Bacillus velezensis* từ mẫu phân và mẫu phết tử cung – âm đạo có khả năng sinh nhiều chất kháng khuẩn như: Macrolactin, lipopeptid và fengycin. Việc sản sinh nhiều hoạt chất sinh học đã mở định hướng nghiên cứu ứng dụng các dòng vi khuẩn này để làm chế phẩm sinh học sử dụng cho người.



Hình 3. Chất kháng khuẩn chiết với diethyl ether
(A: Dịch nuôi bổ sung dung môi; B: chất kháng khuẩn thô)

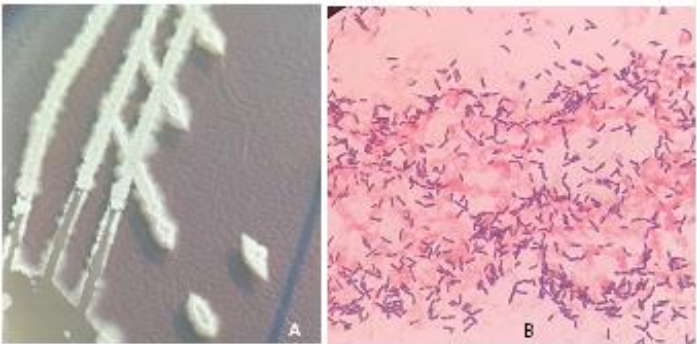


Hình 4. Ức chế vi khuẩn chỉ thị của chất kháng khuẩn chiết với diethyl ether
(A: Ức chế *C. acnes*; B: Ức chế *S.aureus*)

3.4. Định danh dòng phân lập 48

Dòng vi khuẩn 48 có khuẩn lạc sau 24 giờ dạng hình thoi lõm ở giữa, dạng sợi, đường kính 3x6 mm, bìa răng cưa, tề bào hình que, Gram dương. Kết quả phân tích

trình tự DNA với chiều là 1414 bp và so sánh trình tự trên ngân hàng gen NCBI cho thấy tỷ lệ đồng hình với dòng *Bacillus velezensis* strain OSBR46 (MN036390.1) là 98,02% (Hình 5 và Bảng 3).



Hình 5. Khảo sát đặc điểm hình thái vi khuẩn
(A: khuẩn lạc cấy trên môi trường BHI; B: tề bào nhuộm Gram)

Bảng 3. Kết quả so sánh trình DNA của dòng phân lập 48 trên ngân hàng dữ liệu gen NCBI

No.	Scientific Name	Max score	Total score	Query Cover	Per. Ident	Acc. Len	Accession
1	<i>Bacillus velezensis</i> strain OSBR46	2438	2438	95%	98,02	1412	MN036360.1

Vi khuẩn *Bacillus velezensis* được phân lập đầu tiên trên sông Vélez ở Málaga, miền Nam Tây Ban Nha (Ruiz-García et al., 2005). Đến nay, *Bacillus velezensis* cũng được phân lập từ nhiều nguồn khác nhau như trong đất, nước, thực vật và động vật, có nhiều công trình nghiên cứu cho thấy vi khuẩn này mang lại lợi ích trong nhiều lĩnh vực nông nghiệp, thủy sản, thực phẩm. Đặc biệt trong y học, *Bacillus velezensis* có mang nhiều gen có khả năng sản xuất nhiều chất trung gian trong quá trình trao đổi chất như chất chống ung thư, kháng sinh, kháng nấm,... (Adeniji et al., 2018;

Meena et al., 2018; Mahgoub et al., 2018).

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xác định được một dòng vi khuẩn *Bacillus velezensis* 48 được phân lập từ mẫu vi sinh vật da mặt bình thường có khả năng ức chế vi khuẩn *S. aureus* và *C. acnes* với đường kính vòng vô khuẩn thứ tự là $3,3 \pm 0,3$ mm và $30,6 \pm 0,6$ mm khi khảo sát bằng phương pháp xét nghiệm điểm trên thạch. Hoạt chất kháng khuẩn thô được chiết với dung môi diethyl ether cũng thể hiện khả năng ức chế *S. aureus* và *C. acnes* với đường kính vô khuẩn là $8 \pm 0,3$ mm và $14 \pm 0,3$

mm. Trên cơ sở kết quả đánh giá này, hướng nghiên cứu tiếp theo cần thiết xác định cấu trúc hóa học của hoạt chất kháng khuẩn và khảo sát thêm các đặc tính lý,

hóa để có thể đưa vào ứng dụng góp phần ngăn chặn nhiễm trùng da bởi *S. aureus* và *C. acnes*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abedi, D., S. Feizizadeh, V. Akbari and A. Jafarian-Dehkordi, 2013. In vitro anti-bacterial and anti-adherence effects of *Lactobacillus delbrueckii* subsp *bulgaricus* on *Escherichia coli*. Research in Pharmaceutical Sciences, 8(4):261-268.
- Abdelghani, Z., N. Hourani, Z. Zaidan, G. Dbalbo, M. Mard, R. Hage-Sleiman. 2021. Therapeutic applications and biological activities of bacterial bioactive extracts. Archives of Microbiology, 203; 4755-4776.
- Adeniji, A.A, O. S. Aremu, O.O. Babalola, 2018. Selecting lipopeptide-producing, Fusarium-suppressing *Bacillus* spp.: metabolomic and genomic probing of *Bacillus velezensis* NWUMFkBS10. Microbiologyopen 25:e742
- Adeniji, A.A., D.T. Loots, O.O. Babalola, 2019. *Bacillus velezensis*: Phylogeny, Useful Applications, and Avenues for Exploitation. Appl. Microbiol. Biotechnol. 103, 3669–3682.
- Boxberger, M., Cenizo, V., Cassir, N., and La Scola, B., 2021. Challenges in Exploring and Manipulating the Human Skin Microbiome. Microbiome. 9, 125. doi: 10.1186/s40168-021-01062-6
- Byrd, A.L.; Belkaid, Y.; Segre, J.A., 2018. The human skin microbiome. Nat. Rev. Microbiol. 16, 143–155.
- Clements, T., T. Ndlovu, W. Khan, 2019. Broad-spectrum antimicrobial activity of secondary metabolites produced by *Serratia marcescens* strains. Microbiol Res 229:126329. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2019.126329>
- Darshan, N. and H.K. Manonmani, 2015. Prodigiosin and its potential applications. J Food Sci Technol 52(9):5393–5407. <https://doi.org/10.1007/s13197-015-1740-4>
- Grady, E. N., J. Macdonald, M. T. Ho, B. Weselowski, T. McDowell, O. Solomon, J. Renaud and Z.C. Yuan, 2019. Characterization and complete genome analysis of the surfactin-producing, plant-protectin bacterium *Bacillus velezensis* 9D-6. BMC Microbiology, (2019) 19:5 <https://doi.org/10.1186/s12866-018-1380-8>
- Fyhrquist, N. et al, 2019. Microbe–Host Interplay in Atopic Dermatitis and Psoriasis. Nat. Commun. 10 (1), 4703. doi: 10.1038/s41467-019-12253-y.
- Holder, I. A., and S.T. Boyce, 1994. Agar well diffusion assay testing of bacterial susceptibility to various antimicrobials in concentrations non-toxic for human cells in culture. Burns, 20(5); 426-429.

- Karbalaei-Heidari, H. R., M. Partovifar, M. Memarpour-Yazdi, 2020, Evaluation of the bioactive potential of secondary metabolites produced by a new marine micrococcus species isolated from the Persian Gulf. *Avicenna J Med Biotechnol* 12(1):61–65
- Kristiana, R., G. Bedoux, G. Pals, I. W. Mudianta, L. Taupin, C. Marty, M. A. Asagabaldan, D. Ayuningrum, A. Trianto, N Bourgougnon, O. K. Radjasa, A. Sabdono, M. Hanaf, 2020. Bioactivity of compounds secreted by symbiont bacteria of Nudibranchs from Indonesia. *PeerJ* 8: e8093.
<https://doi.org/10.7717/peerj.8093>
- Mahgoub, A. M., M. G. Mahmoud, M. S. Selim, E. Awady, E. Mohamed, 2018. Exopolysaccharide from marine *Bacillus velezensis* MHM3 induces apoptosis of human breast cancer MCF-7 cells through a mitochondrial pathway. *Asian Pac J Cancer Prev* 19:1957–1963
- Meena KR, T. Tandon, A. Sharma, S.S. Kanwar, 2018. Lipopeptide antibiotic production by *Bacillus velezensis* KLP2016. *J Appl Pharm Sci* 8:091–098
- O’Sullivan. J.N., M.C. Rae, P.M. O’Connor, C. Hill and R.P. Ross, 2019. Human skin microbiota is a rich source of bacteriocin-producing staphylococci that kill human pathogens. *FEMS Microbiology Ecology*, 95 (2); 1-10.
- Trần Đắc Phu, 2017. Hướng dẫn lấy mẫu, đóng gói, bảo quản và vận chuyển mẫu bệnh phẩm truyền nhiễm. Cục Y tế dự phòng - Bộ Y tế, 44 trang.
- Trịnh Thành Trung, Đinh Thị Tuyết Vân, Nguyễn Phương Liên, Đào Thị Lượng, Dương Văn Hợp, 2016. Tách chiết, tinh sạch và xác định đặc tính học của chất kháng nấm và chất kháng khuẩn từ chủng vi khuẩn *Bacillus velezensis* CP 1604. *Tạp chí Công nghệ sinh học*, 14(3): 563-571.
- Yoo, Y., D. H. Seo, H. Lee, Y. D. Nam, M.J. Seo, 2019. Inhibitory effect of *Bacillus velezensis* on biofilm formation by *Streptococcus mutans*. *J. Biotechnol* , 10 (298): 57-63

ISOLATION AND SELECTION OF BACTERIA PRODUCING INHIBITORS OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* AND *CUTIBACTERIUM ACNES* FROM HUMAN SKIN MICROBIOME

Duong Thi Bich^{1*}, Vo Thi Kim Hien¹, Nguyen Ngoc Yen¹,
Nguyen Thi Nhu Huynh¹, Nguyen Thi Kim Bang¹, Duong Truong Phu²,
Cao Thi Minh Nguyet¹ and Huynh Ngoc Trung Dung¹

¹Tay Do University

²Can Tho Medical College

(*Email: dtbich@tdu.edu.vn)

ABSTRACT

Searching for antibacterial agents to provide new antibiotics was continuously researched. The most common source of natural antibacterial agents was bacteria. The bacteria can be isolated from soil, water, plants, animals and the human. The aim of this study was to select bacteria from the skin microbiome that have the ability to inhibit S. aureus and C. acnes. The experimental research methods were used such as agar well diffusion method and agar spot test. Five of skin microorganisms with the ability to inhibit bacteria were selected from 72 of the human skin microbiome with a rate of 6.9%. Bacillus velezensis 48 isolated from the skin microflora of people without dermatological diseases aged 18-25 years. This strain had the ability to produce antibacterial substances. Bacillus velezensis 48 inhibits S. aureus and C. acnes with determined sterile diameters of 3.3 ± 0.3 mm and 30.6 ± 0.6 mm, respectively. The antibacterial substance extracted with diethyl ether solvent in BHI medium inhibited S. aureus with a sterile diameter of 8 ± 0.3 mm and C. acnes of 14 ± 0.3 mm. This antibacterial substance needs to determine its chemical structure, physical and chemical properties. This antibacterial substance can provide additional antibiotics against S. aureus and C. acnes that cause skin infections.

Keywords: Antibacterial, Bacillus velezensis, C. acnes, human skin microbiome, S. aureus.