The North African Journal of Scientific Publishing (NAJSP)
مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي (NAJSP)
E-ISSN: 2959-4820
Volume 4, Issue 1, 2026
Page No: 94-100
Website: https://najsp.com/index.php/home/index
SJIFactor 2024: 5.49 0.69 :2025 (AIF) معامل التأثير العربي ISI 2024: 0.696

Isolation and Identification of Bacterial Contaminants in Some Cosmetic Products Shared in Beauty Salons in Gharyan City, Libya"

Zaynab M. Al henshery[1*], Dalal Y. Lajnif[2], Wafaa N.M. Bdeiri[3]. Omima A. Al-Dhawy[4]. Doaa N. Al-Dhawy[5]
[1,2,3,4,5]Department of Zoology, Faculty of Science, Gharyan, University of Gharyan, Libya

عزل وتشخيص المُلوّثات البكتيريّة في بعض مستحضرات التّجميل المشتركة في بعض صالونات التّجميل بمدينة غريان – ليبيا

زينب محمد علي الهنشيري[*1]، دلال يونس الأجنف[2]، وفاء النوري ميلاد بديري[3]، اميمة عبد الرحمن الضاوي[4]، دعاء نجمي الضاوي[5]
[1,2,3,4,5]قسم علم الحيوان، كلية العلوم -غريان، جامعة غريان، غريان، ليبيا

*Corresponding author: zaineb.el-hensheri@gu.edu.ly

Received: December 18, 2025 | Accepted: January 26, 2026 | Published: February 4, 2026

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract:
Cosmetic products provide a favorable environment for microbial growth due to their composition and conditions of use, which necessitates studying the extent of their contamination and the associated health risks, especially with their increasing daily and shared use among individuals. This study aimed to evaluate the degree of microbial contamination in certain commonly used cosmetic products and to identify the bacterial genera most frequently responsible for such contamination. A total of 50 samples of various cosmetic products were collected from different beauty salons, including those used for the skin (sponges, foundation, lipstick, blush, assorted brushes, concealer) and those used for the eyes (mascara, eyeliner, eyeshadow, eyebrow gel, glitter). Sampling was conducted between July 9, 2024, and May 17, 2025. The samples were cultured on two types of media: MacConkey agar and Blood agar. Plates were examined, and preliminary identification of bacterial isolates was performed based on the morphological characteristics of the colonies. The isolates were further identified under sterile laboratory conditions using Gram staining and light microscopy to determine bacterial cell morphology. The results revealed bacterial growth in 43 samples (86%) of the total. Brushes and sponges were the most contaminated items. The most frequently isolated bacterial genera were Klebsiella (43.4%), followed by Pseudomonas (39.4%), and Staphylococcus (17.2%), which included Staphylococcus epidermidis and Staphylococcus aureus. The findings indicate that cosmetic products used in beauty salons are contaminated with bacteria, contributing to the spread of pathogens that may cause serious skin infections. Therefore, it is recommended to avoid the use of shared cosmetic products, limit their long-term use in salons, and store them in dry and cool conditions to reduce microbial growth.

Keywords: Cosmetic products, Beauty salons, Microbial contamination, Klebsiella, Pseudomonas, Staphylococcus spp.

الملخص:
تُعدّ مستحضرات التّجميل بيئة مناسبة لنُمو الميكروبات؛ نتيجة لمكوّناتها وظروف استخدامها، مما يستدعي الحاجة إلى دراسة مدى تلوّثها والمخاطر الصّحية المرتبطة بها خُصوصًا مع تزايد استخدامها بشكل يومي ومتبادل بين الأفراد. تهدف هذه الدّراسة إلى تقييم مدى التّلوث الميكروبي في بعض مستحضرات التّجميل المستخدمة، وتحديد الأجناس البكتيريّة الشّائعة المسببة لهذا التّلوث. شملت الدّراسة جمع 50 عيّنة من مستحضرات تجميل متنوّعة من صالونات تجميل مختلفة، تنوّعت لتشمل المستخدمة للجلد مثل: (الإسفنجة- كريم أساس- أحمر شفاه- أحمر خدود- فرش متنوعة- خافي عيوب) والمستخدمة للعين مثل: (ماسكرا- قلم عيون- ظلال- جل حواجب- قلتر)، كان التّجميع خلال الفترة من 9 يوليو 2024 إلى 17 مايو 2025. تمّ زرع العيّنات على نوعين من الأوساط الزّراعيّة MacConkey agar وBlood agar، وتمّ فحص الأطباق، وأجري التّشخيص الأوّلي للعازلات البكتيريّة بالاعتماد على الصّفات المظهريّة للمستعمرات النّامية. وشخّصت العيّنات في المختبر في ظروف معقّمة باستخدام صبغة الجرام، وفحصت باستخدام المجهر الضّوئي؛ لتحديد شكل الخلايا البكتيريّة. كشفت النّتائج عن نمو بكتيري في 43 عيّنة (86%) من إجمالي العيّنات. كانت الفرش والاسفنجة هي الفئة الأكثر تلوّثًا. وكانت الأنواع البكتيريّة المعزولة الأكثر شيوعًا هي Klebsiella بنسبة 43.4%، تليها Pseudomonas بنسبة 39.4%، ثم Staphylococcus بنسبة 17.2%، والتي شملت Staphylococcus epidermidis وStaphylococcus aureus. أظهرت النّتائج أنّ مستحضرات التّجميل المستخدمة في صالونات التّجميل ملوّثة بكتيريًّا، ممّا يسهم في انتشار مسبّبات الأمراض الّتي قد تسبب التهابات جلديّة خطيرة. لذلك نقترح تجنّب استخدام مستحضرات التّجميل العامة أو مشاركتها، أو استخدامها على المدى الطّويل في صالونات التّجميل، والحفاظ على مستحضرات التّجميل المستعملة في مكان جاف وبارد.

الكلمات المفتاحيّة: مستحضرات التّجميل، صالونات التّجميل، التّلوث الميكروبي، Klebsiella، Pseudomonas، Staphylococcus spp.

مقدمة:

يُعدّ الجمال هدفًا عالميًّا خصوصًا لدى النّساء؛ لذلك أصبحت مستحضرات التّجميل مهمّة في الحياة اليوميّة، فهي تستعمل بشكل يومي ومنتظم من قبل عدد متزايد من النّاس، وكمية استهلاكها تتزايد كل سنة (Hashim and Mat Hashim, 2013). ومستحضرات التّجميل: هي مواد صناعيّة أو طبيعيّة تُستخدم على مناطق مختلفة من جسم الإنسان، بما في ذلك (الشّفاه – العيون). تُنتج مستحضرات التّجميل بأعداد كبيرة من العلامات التّجارية، بأسعار وجودة مختلفة (de Oliveiraet al., 2020). وكثيرًا ما تتحّول صالونات التّجميل، الّتي نبحث فيها عن الجمال والإطلالة المتميّزة، إلى بيئة خصبة لانتقال العدوى المختلفة، والأمراض الجلديّة، وأمراض العيون وبسبب غياب معايير النّظافة والوقاية عن أعين الرّقابة والمسؤولية، والّذي يكلّف البعض أعباء نفسيّة وماديّة؛ للعلاج من هذه الأمراض والعدوى، نتيجة غياب أجهزة التّعقيم، والنّظافة، وكذلك المواد الكيميائيّة المستعملة بطريقة غير سليمة (Alharbi and Alhashim, 2021).

إنّ معظم مستحضرات التّجميل تعتبر بيئات خصبة وملائمة للنّمو الميكروبي؛ وذلك لاحتوائها على مواد مغذيّة تسهّل نمو الكائنات الدّقيقة، مثل: الماء والدّهون والسّكريات المتعددة والبروتينات والفيتامينات والكحول (Gaitan Herrera, 2013).

ولغرض تجنّب التّلوث الميكروبي في المستحضرات، يتم إضافة المواد الحافظة إلى المنتجات(Naki et al., 2006)، وإن لهذه الإضافات مشاكل تنشأ عنها من ناحية الكمية المضافة ، فإن النّقص في المادة الحافظة قد يتسبب في النّمو الميكروبي في المستحضر فيما بعد، وبالتّالي تَلِف المواد قبل انتهاء صلاحيّة استخدامها، أمّا زيادة هذه المواد فقد يتسبب في أضرار لبشرة المستخدم، أو تغيير تأثير المستحضر وينتج عنها أضرار غير مأخوذة بالحسبان، لذا يحتاج إلى التّوازن في إضافة المواد الحافظة؛ لتعمل على قتل الكائنات الحيّة الدّقيقة وعدم إصابة المستهلك الذي يستخدمها Birteksöz-Tan (et al.,2013).

ومن المرجح أن مستحضرات التّجميل الشّائعة الاستخدام في صالونات التّجميل يمكن أن تكون لها القابلية على نقل الكائنات الحيّة، ومن ثم إحداث إصابات كما في التهاب العين، أو حتّى تؤدي إلى الوفاة النّاتجة عن التّعرض المباشر أو غير المباشر لهذه المستحضرات، مثل: أحمر الشفاه والمسكارا (British Pharmacopeia, 2010)، وبالإضافة لكون هذه المستحضرات أوساط جيدة للنُّمو الميكروبي فإنّ بعض هذه المستحضرات مثل الكريمات تحتوي على مستوى رطوبة عالٍ ، و وجود المعادن وبعض المواد العضوية والغير عضوية، والّتي هي بيئة مناسبة لنمو الكائنات الحيّة الدّقيقة (BehravanJ., et al., 2000)

تنتقل الميكروبات الجلدية بواسطة استعمال الفرش والوسائد، وتعد بذلك عاملًا مهمّا في تهديد صحة النّساء المترددات على صالونات التّجميل (Noah N,1995) العديد من الدّراسات الاستقصائية أظهرت العديد من الميكروبات في مستحضرات التّجميل، منها: *Bacillus, Staphylococcus spp., Pseudomonas spp., Enterobacter, Aspergillus, Penicillium and Candida* وهي أكثر الأنواع تواجدًا في مستحضرات التّجميل.(Behravan J, et al.,2000) .

وأيضا كانت أكثر الإصابات الجلدية انتشارا كانت بسبب *Staphylococcus epidermis* و*Staphylococcus aureus* (Draelos ZD,2001). كانت أكثر الأنواع المعزولة من الأدوات المستعملة في صالونات التّجميل *Streptococcus spp., Staphylococcus spp., Escherichia coli,. Citrobacter Freundi, Klebsilla, Enterobacter* and *Pseudomonas aeruginosa* وفطريات مثل: (Enemuor S, 2013 *Aspergillus and Penicillium*)

وتلوث مستحضرات التّجميل يمكن أن يكون أثناء التّصنيع بالملوثات الموجودة داخل بيئة المصنع، حيث لا تجرى عادة في أوساط معقمة تحد من النّمو الميكروبي (Siegert, 2012)، أو قد تكون المواد الخام للمستحضرات ملوثّة بالأصل وكذلك خطر تلوث الماء الغير المعقم الدّاخل في التّصنيع الّذي يشكل وسيلة ملائمة للنّمو الميكروبي (Naki et al., 2006). وكذلك قد يكون التّلوث ناتج أثناء استعمال المنتج (Charnock C, 2004).

مشكلة الدراسة:

أصبحت مستحضرات التّجميل مهمة جدًا في الحياة اليوميّة، فهي تستعمل بشكل يومي، ومنتظم من قبل عدد متزايد من النّساء، وكمية استهلاكها تتزايد باستمرار، وكانت هذه الدّراسة محاولة لاستكشاف الأنواع البكتيريّة الملوثة لبعض مستحضرات التّجميل المستعملة، حيث تكمن خطورة هذا التّلوث الحادث بواسطة مستحضرات التّجميل بانتقال أنواع مختلفة من الميكروبات قد تسبب في حدوث العديد من الأمراض الّتي قد تكون جلدية، أو تصيب مناطق مختلفة من الجسم، مثل: العين، والأذن، والجهاز الهضمي.

الهدف من الدراسة:

1. معرفة مدى التّلوث الميكروبي لبعض مستحضرات التّجميل، وأنواع البكتيريا في كل من العينات المأخوذة من مستحضرات التّجميل، والأضرار النّاجمة عن هذه البكتيريا.
2. عزل وتشخيص الأنواع البكتيرية الملوثة لمستحضرات التّجميل (في كل مستحضر من العينات المأخوذة).

أهمية الدراسة:

تكتسب الدّراسة أهميتها من خلال:

1. التّطور والازدياد المذهل لاستعمال مستحضرات التّجميل، حيث أوضحت الكثير من الدّراسات أن أكثر الكائنات المجهرية تواجدًا في مستحضرات التّجميل.
2. انتقال الجراثيم بواسطة مستحضرات التّجميل أحد المشاكل الصحيّة الكبيرة والمعقدة إذ أنّها يمكن أن تسبب آثارًا جانبية للمستهلكين لا يمكن علاجها.
3. أضرار تبادل مستحضرات التّجميل بين أكثر من شخص.

المحور الثاني: المواد وطرق العمل:

1. **جمع العيّنات:** لتحديد التّلوث الميكروبي لمستحضرات التّجميل المستخدمة، تم تجميع50 عينة من مستحضرات التّجميل، من ثلاث علامات تجاريّة (ديبوا، توب فيس، اللّمسة الأخيرة)، تنوعت لتشمل المستخدمة للجلد (أسفنجة، كريم أساس، أحمر شفاه، حمر خدود، فرش متنوعة- خافي عيوب) والمستخدمة للعين (ماسكرا، قلم عيون، ظلال، جل حواجب، قلتر). وقد تمّ جمع العينات في الفترة من 9 يوليو 2024 الى 17 مايو 2025م.
2. **زرع العينات:** تم جمع العينات باستخدام عود التّعقيم swab معقمة ومبللة، بعد أخذ المسحة، يتم وضع swab مرة أخرى في الغلاف الخاص بها لتجنب التّلوث. وباستخدام الحلقة السلكيّة wire loop يتم زراعة العينات على الأوساط الزّراعيّة المستخدمة. حيث تم استخدام نوعين من الأوساط الزّراعيّة (وسط أجار الماكونكي MacConkey agar- ووسط أجار الدمBlood Agar). تم تحضير الأوساط الغذائيّة الزّراعيّة حسب تعليمات الشّركة المصنّعة، وكما مثبت على العبوة. ثمّ سُخنت مع التّحريك المستمر حتّى يذوب المسحوق تماما من ثُم توضع في أطباق بتري، بعد ذلك تعقم الميديا في الاوتوكليف عند درجه حرارة 121^0 مئويّة لمده 15 دقيقة، وتترك بعدها الأوساط؛ لتبرد تماماً داخل بيئة معقّمة، تم أخذ كميّة صغيرة من كل عيّنة باستخدام عود تعقيم، تم زرع العينات على الأوساط الزّراعيّة باستخدام تقنية الخط الشّعاعي؛ لتسهيل نمو المستعمرات وفصلها بعد الزّراعة، تم وضع الأطباق في الحاضنة (Incubator)على درجة حرارة 37° مئويّة، ثم تُركت العيّنات في الحاضنة لمدة 24 إلى 48 ساعة؛ للسّماح بنمو البكتيريا بشكل واضح.

تشخيص العازلات البكتيرية:

1. **لصفات المظهرية:** تمّ إجراء التّشخيص الأوّلي للعزلات البكتيريّة بالاعتماد على الصّفات الشّكلية الظّاهرة للمستعمرات النّامية على الأوساط الزّراعيّة، حيث تمّ ملاحظة شكل المستعمرات، لونها، ملمسها، وحوافها.
2. **الصفات المجهرية:** اخضعت العزلات البكتيريّة إلى الفحص المجهري، من خلال أخذ مسحة صغيرة من المستعمرة ونقلها إلى الشّريحة الزّجاجية وصبغها بصبغة غرام؛ لمشاهدة تفاعل البكتيريا مع الصبغة، وشكل الخلايا. (Prescott, et al., 2002)

النّتائج: أظهرت النّتائج نمو بكتيري في 43 عينة من أصل 50 عينة من أدوات، ومستحضرات تجميل مختلفة مستعملة جمعت من صالونات التّجميل المختلفة، كما في الشكل (1) الذي يوضح النّمو البكتيري على الأوساط الزّراعية المستعملة.

شكل رقم (1): يوضح أنواع البكتيريا النامية على الأوساط المختلفة (A)*Klepsiella*، (B) *Staphylococcus aureus*، (C)*Staphylococcus epidermis* (D) *pseudomonas*

الجدول (1) يوضح العدد الكلي لكل العّينات المستعملة في صالونات التّجميل الملوثة بواسطة البكتيريا والمتمثلة في 50 عينة، حيث أظهرت نتائج الزّرع أنّ هناك نمو بكتيري في 43 عيّنة من أصل 50 عيّنة، وكما أظهرت النّتائج أيضًا أنّ نسب الإسفنجة والفرش كانت أعلى تلوّث في العيّنات.

جدول رقم (1): يوضح النمو البكتيري على الأوساط الزراعية +Positive, - Negative

عدد العينات / الأدوات	1	2	3	4	5	6	7	8
إسفنجة	+	+	+	+	+	+	+	
كريم الأساس	+	+	+					
أحمر الشفاه	-	+	-	-	+			
ما سكارا	+	+	-	+	+	+		
أحمر خدود	+	+	+	+				
قلم رسم عيون	-	+						
ظلال	+	+	+	+	+			
الفرش	+	+	+	+	+	+	+	_
قلم حواجب	+	+	+					
جل حواجب	+	+						
خافي العيوب	-	+	+	+				
جلتر	+							

الجدول (2) يوضح أنواع البكتيريا المعزولة من مستحضرات التّجميل، حيث أظهرت النّتائج أنّ أغلب أنواع البكتيريا المعزولة كانت من نوع *Klebsiella* 20 عيّنة وتليها *Pseudomonas* 18عيّنة، ثم *Staphylococcus* بعدد 8 عيّنات.

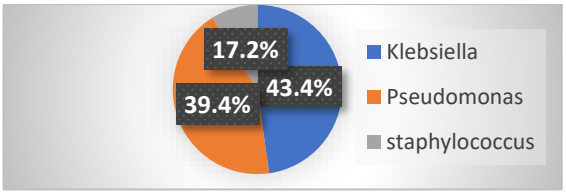
جدول رقم (2): يوضح أنواع البكتيريا المعزولة من مستحضرات التّجميل

عدد العينات / الأدوات	1	2	3	4	5	6	7
إسفنجة	klebsiella	klebsiella	pseudomonas	pseudomonas	pseudomonas	pseudomonas	pseudomonas
كريم أساس	S. epidermis	pseudomonas	pseudomonas				
أحمر شفاه	-	S. aureus	-	-	klebsiella		
ما سكارا	S. epidermis	klebsiella	-	pseudomonas	pseudomonas	pseudomonas	
أحمر خدود	S. epidermis	pseudomonas	pseudomonas	pseudomonas			
قلم رسم عيون	-	pseudomonas					
ظلال	pseudomonas	klebsiella	klebsiella	klebsiella	klebsiella		
الفرش	klebsiella	klebsiella	klebsiella	S. epidermis	S. aureus klebsiella	S. epidermis Klebsiella	klebsiella
قلم حواجب	klebsiella	klebsiella	pseudomonas				
جل حواجب	klebsiella	pseudomonas					
خافي العيوب	-	S. epidermis Klebsiella	klebsiella	pseudomonas			
جلتر	klebsiella						

ومن النّتائج المتحصّل عليها كانت نسبة تلوّث العيّنات المستخدمة في هذه الدّراسة 86%، حيث كانت أغلب أنواع البكتيريا المعزولة من نوع *Klebsiella* تمّ عزلها في 20 عيّنة بنسبة تمثل 43.4% من إجمالي العزلات البكتيريّة (46عزلة)، تليها *pseudomonas* الّتي عزلت في 18 عيّنة بنسبة 39.4% ثم *staphylococcus* الّتي تم عزلها في 8 عيّنات بنسبة 17.2 % ومن الجدير بالذّكر أنّ عزلات *Staphylococcus* كانت للنّوعين *Staphylococcus aureus and Staphylococcus epidermis* كما موضح بالجدول (3)، الشكل (2).

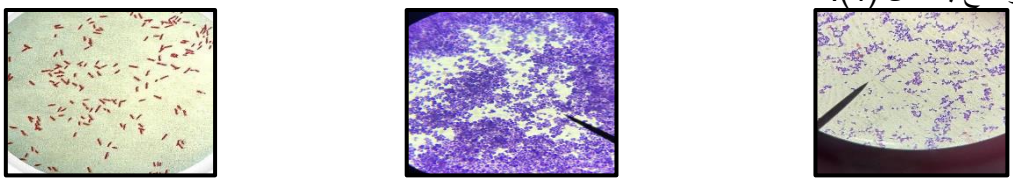
جدول رقم (3): نسب انتشار أنواع البكتيريا المعزولة من العينات الملوثة

البكتيريا المشخصة	عدد العزلات	نسبة العزلات من العدد الكلي
Klebsiella	20	%43.4
Pseudomonas	18	%39.4
Staphylococcus	8	%17.2



شكل رقم (2): يوضح نسب أنواع البكتيريا المعزولة من العينات الملوثة

وشخّصت العيّنات باستخدام صبغة جرام، وفحصت بالمجهر الضّوئي باستخدام العدسة الزّيتية لرؤية الأشكال البكتيريّة كما هو موضح بالشكل (4).



C B A

شكل رقم (3): يوضح أشكال البكتيريا تحت المجهر 100X (A)*Klepsiella*، (c) *Pseudomonas*(B) *Staphylococcus*

المناقشة:

أظهرت نتائج هذه الدّراسة نسبة تلوث ميكروبي مرتفعة في مستحضرات التّجميل الّتي تم تحليلها، حيث تبين أنّ 86% من العيّنات (43 من أصل 50) كانت ملوّثة بأنواع مختلفة من البكتيريا. وقد تمّ عزل ثلاثة أنواع رئيسيّة من البكتيريا، وهي: *Klebsiella spp*. (بنسبة 43.4%) ، *Pseudomonas spp*. (بنسبة 39.4%) ، و*Staphylococcus spp*. (بنسبة 17.2%).

من الجدير بالذّكر أنّ جميع العيّنات الّتي تم جمعها وتحليلها كانت مستهلكة ومستخدمة، وليست جديدة أو مغلقة، مما يعزز الفرضيّة القائلة بأنّ التّلوث قد يكون مرتبطًا بطرق الإستخدام غير الصّحية، أو مشاركة المنتجات بين أكثر من شخص، أو سوء التّخزين داخل المنازل. تتّفق هذه النّتائج مع ما أشار إليه (Almukainzi et al., 2023)، في دراسته الّتي اشتملت على تقييم جودة وسلامة مستحضرات التّجميل الشّائعة الاستخدام، حيث أظهرت نتائجه وجود تلوّث ملحوظ في 14 من أصل 21 منتجًا؛ لتتّفق هذه النّتائج بعزل المكورات العنقوديّة الذهبيّة *Staphylococcus aureus*وأنواع أخرى من البكتيريا؛ وذلك لسبب الإستخدام اليومي، والمتكرر ولكون مستحضرات التّجميل وسيلة لنقل العديد من الكائنات المسبّبة للأمراض؛ نظرًا لتلامسها مع أجزاء مختلفة من الجلد.

وقد أظهرت دراسة (Agi,V.N., et al., 2023) الّتي اشتملت على فحص 80 فرشاة مكياج، حيث أظهرت نتائجها أنّ كل فراشي المكياج الّتي تمّ فحصها كانت ملوّثة بنفس الكائنات (*S. epidermidis*، و*S. aureus*، و*Candida spp*.)، وأشارت إلى أنّ الاستخدام المتكرر وتبادل الأدوات هو السّبب الأهم في التّلوث، وهذه النّتائج تتوافق مع بحثنا، من حيث نوع العيّنات والعزلات والتّوصيات حول أهميّة الاستخدام الفردي للأدوات التّجميلية، واشتملت دراسة قام بها (Jairoun et al., 2020) على فحص 100 عينة وأظهرت أنّ نسبة التّلوث في هذه العينات كانت 19%، حيث أظهرت النّتائج أنّ النسبة الأكبر من التّلوث ترجع إلى *S. epidermis*، ولكون هذه البكتيريا فلورا طبيعية للجلد هذا يفسر ارتفاع معدل انتشارها. وتشير نتائج دراستنا إلى أنّ مستحضرات التّجميل المستخدمة أو المتبادلة بين الأفراد، تشكل بيئة خصبة لنمو الميكروبات، خاصّة عند غياب ممارسات الاستخدام والتّخزين السّليم. تتّفق هذه النّتائج مع ما أشارت إليه دراسة (Bashir and Lambert, 2020)، الّتي أجريت على 467 عينة من منتجات التّجميل كشفت هذه الدّراسة أنّ 79% -90% منها كانت ملوثة بكتيريا؛ لسبب ممارسة المستهلكين غير الصّحيحة. وتتفق دراستنا مع دراسة (Leia, D and Reza, D, 2016)، الّتي قامت بالتّحقق في حالات التّلوث البكتيري والفطري في مجموعات مستحضرات التّجميل المشتركة في صالونات التّجميل النّسائيّة. حيث كانت نسبة انتشار الأنواع البكتيرية 63%، ومن الأنواع البكتيرية المعزولة:

Streptococcus spp., Pseudomonas spp., Acinetobacter, Bacillus spp., Staphylococcus spp., Escherichia coli, Salmonella, Klebsiella, Citrobacter, Rhodotorula and Candida، ويرجع السبب في ذلك أنّ المشاركة لنفس المنتج يمكن أنّ يزيد التّلوث الميكروبي؛ نظرًا لغياب وسائل التّعقيم و التّطهير لمستحضرات التّجميل الّتي تمّ تقييمها، ولذلك يجب تجنب استخدام مستحضرات التّجميل العامّة، أو مشاركتها، أو استخدامها على المدى الطويل، وأيضا توفر البيئة الرطبة والّتي تشكل فرصة أكبر للنّمو البكتيري، مما يجعل المنتج أكثر عرضة للتّلف.

كما أظهرت نتائج دراسة (Budecka and Kunicka-Styczyńska, 2014) الّتي كانت تهدف إلى عزل، وتحديد الكائنات الدّقيقة الّتي لها القدرة على البقاء والتّطور داخل مستحضرات التّجميل. أظهرت هذه الدراسة أنّ مستحضرات التّجميل المستخدمة بشكل مشترك، أو المخزنة في بيئات رطبة تحتوي على معدلات تلوث ميكروبي مرتفعة. وبينت الدّراسة أنّ السّبب في ذلك يعود إلى أنّ الرُّطوبة والحرارة، تخلق بيئة مناسبة لنمو وتكاثر الكائنات الدّقيقة الممرضة وخاصة السّالبة لصبغة جرام مثل: *Pseudomonas* وكانت نتائجه أنّ 2 من أصل 6 منتجات تجميل تمّ فحصها كانت ملوثة؛ وذلك بسبب

الاستخدام اليومي المتكرر، وملامسة المستحضر باليد مباشرةً، ومشاركة المستحضرات بين عدة أشخاص، وتخزينها في بيئات رطبة ودافئة ممّا يُشجع نمو الميكروبات.

ولم تتفق نتائج دراستنا مع ما توصلت إليه بعض الدّراسات السّابقة، مثل: دراسة (Okeke and Lamikanra, 2001) الّتي بينت أنّ نسبة التّلوث في مستحضرات التّجميل لم تتجاوز 16.3%، ويرجع ذلك إلى كون العينات جديدة وغير مستخدمة، مما قلل من فرص التّلوث النّاتج عن ملامسة اليد أو التخزين السيئ، وهو ما يختلف عن دراستنا الّتي تناولت العديد من المستحضرات مستعملة.

بينما اختلفت دراسة (Hugbo *et al*., 2003)، مع هذه الدّراسة، حيث أجريت هذه الدّراسة لتحديد ومقارنة مستوي ونوع الملوثات الميكروبية في المنتجات التّجميلية في المختبر. حيث تمّ اختيار عشر علامات تجاريّة، وكانت النّتائج أنّ جميع المنتجات كانت ملوثة بدرجة متفاوتة، وكانت المكورات العنقوديّة *Staphylococcus* من العصيات الموجبة للجرام هي الأكثر انتشارًا، ونادرًا ما تم العثور على عزلات سالبة الجرام، حيث كشفت الدّراسة أنّ المنتجات التّجارية لديها قدرة منخفضة على كبح تكاثر البكتيريا، كما قد يحدث أثناء الاستخدام، وبذلك يمكن أن تؤثر هذه المنتجات سلبا على الحالة الصّحيّة للمستهلكين. بينما كانت نتائج دراستنا أنّ النّوعين (*Klebsiella* و*Pseudomonas*) كانا الأكثر شيوعًا في عيناتنا، وهو ما قد يرجع إلى اختلاف في طبيعة المنتجات، ظروف التخزين، أو نوع المواد الحافظة المستخدمة.

الخاتمة:

وأخيرًا، أظهرت النّتائج الّتي توصلنا إليها أنّ التّلوث الميكروبي في مستحضرات التّجميل المشتركة في صالونات التّجميل كانت بنسب عالية، لذلك نقترح تجنب استخدام مستحضرات التّجميل العامّة، أو مشاركتها، أو استخدامها على المدى الطّويل في صالونات التّجميل، والحفاظ على مستحضرات التّجميل المستعملة في مكان جاف وبارد، وأيضا من الضّروري تعزيز أو جعل الاستخدام لمستحضرات التّجميل الفردية إلزاميا في صالونات التّجميل، وكذلك تكثيف حملات النّظافة ومراقبة سلوكيّات العاملين بها وزيادة برامج التّثقيف الصّحي المستمر.

قائمة المراجع:

1. Hashim, P., and Mat Hashim, D. (2013). A review of cosmetic and personal care products: Halal perspective and detection of ingredient. Pertanika Journal of Science and Technology, 21(2), 281–292.
2. de Oliveira, J. F., Zenaide-Neto, H., de Sousa, A. C. B., Arruda, R. R. A., and Vasconcelos, U. (2020). Presence of filamentous fungi in powder and semiaqueous makeup. Brazilian Journal of Development, 6(7), 54029–54039.
3. Alharbi, N. M., and Alhashim, H. M. (2021). Beauty salons are key potential sources of disease spread. Infection and Drug Resistance, 14, 1247–1253.
4. Gaitan Herrera, A. (2013). Microbiological analysis of cosmetics. In M. D. Levin, R. R. Cain, M. T. La Duc, J. R. W. G. Willis III, and T. A. Tran (Eds.), Public health microbiology: Methods and protocols (pp. 293–295). Humana Press.
5. Naki N. Yekta A., Ozalp, M. Atakan, N., and Polat, M. Decontamination of Cosmetic Products and Raw Materials by Gamma Irradiation FA J. Pharm Sci, 2006 31 198-209.
6. Birteksöz-Tan, A.S., Tüysüz, M. and Ötük, G. (2013). 'Investigation of preservative efficacy and microbiological content of some cosmetics found on the market', Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences, 26(1), pp. 153-157.
7. British Pharmacopeia. (2010). Microbial Examination of Non sterile products (Appendix XVI B2 A409_A416). London.
8. Behravan J, Bazzaz F, Malaekeh P. (2000). Survey of bacteriological contamination of cosmetic creams in Iran. Int J Dermatol. 44(6):482-5. doi: 10.1111/j.1365- 4632.2005.01963.x.
9. Noah N. A guide to hygienic skin piercing. In: Gerson J, ed. Milady's Standard Textbook for Professional Estheticians. New York: Milady; 1995. pp. 1-11.
10. Draelos ZD.(2001). Special considerations in eye cosmetics. Clin Dermatol.19(4):424-30. doi: 10.1016/S0738- 081X(01)00204-8.
11. Enemuor S, Ojih M, Isah S, Oguntibeju O. Evaluation of bacterial and fungal contamination in hairdressing and beauty salons. Afr J Microbiol Res. 2013;7(14):1222-5. doi: 10.5897/AJMR12.917.
12. Siegert, W. (2012). Microbiological quality management for the production of cosmetics and detergents. SOFW Journal / Seifen, Ole, Fette, Wachse, 138(10), 14–22.
13. Naki N. Yekta A., Ozalp, M. Atakan, N., and Polat, M. (2006). Decontamination of Cosmetic Products and Raw Materials by Gamma Irradiation FA J. Pharm Sci, ;31 -198-209.
14. Charnock C. (2004). The microbial content of nonsterile pharmaceuticals distributed in Norway. J Hosp Infect.;3(57):233-40.
15. Prescott, L.M., Harley, J.P. and Klein, D.A. (2002). Microbiology: Food and Industrial Microbiology. 5th Edition, McGraw-Hill, Boston, 978-981.

16. Almukainzi, M., Alotaibi, L., Abdulwahab, A., Albukhary, N., and El Mahdy, A. M. (2023). Quality and safety investigation of commonly used topical cosmetic preparations. Scientific Reports, 13(1), 10839.
17. Agi, V. N., Ollor, O. A., Azike, C. A., and Onwuasoanya, C. V. (2023). Isolation and Identification of Microorganisms from Makeup Brushes in Rivers State University Nigeria and Its Environs. Journal of Advances in Microbiology, 23(3), 41-50.
18. Jairoun, A. A., Al-Hemyari, S. S., Shahwan, M., and Zyoud, S. H. (2020). An Investigation into Incidences of Microbial Contamination in Cosmeceuticals in the UAE: Imbalances between Preservation and Microbial Contamination. Cosmetics, 7(4), 101.
19. Bashir, A., and Lambert, P. (2020). Microbiological study of used cosmetic products: highlighting possible impact on consumer health. Journal of Applied Microbiology, 128(2), 598-605.
20. Leila Dadashi, and Reza Dehghanzadeh. (2016). Investigating incidence of bacterial and fungal contamination in shared cosmetic kits available in the women beauty salons. Health Promotion Perspectives, 2016, 6(3), 159-163.
21. Budecka, A., and Kunicka-Styczyńska, A. (2014). Microbiological contaminants in cosmetics - isolation and characterization. Biotechnology and Food Sciences, 78(1), 15-23.
22. Okeke, I. N., and Lamikanra, A. (2001). Bacteriological quality of skin-moisturizing creams and lotions distributed in a tropical developing country. East African Medical Journal, 78(10), 533–535.
23. Hugbo, P. G., Onyekweli, A. O., and Igwe, I. (2003). Microbial contamination and preservative capacity of some brands of cosmetic creams. Tropical Journal of Pharmaceutical Research, 2(2), 229-234.