البحث العلمي وسيلتنا لخدمة المجتمع

تأثير مستخلصات نبات الالوفيرا على بعض الأنواع البكتيرية الممرضة المعزولة من اخماج الحروق

سعيد كريم اسماعيل[1] ، أيمن عوني سليم[2]

[1] دائرةصحة كركوك ، وزارة الصحة ، كركوك ، العراق

[2] كلية الصيدلة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

saeedkareem86@gmail.com , aeman1960@gmail.com

الملخص

هدفت الدراسة الحالية الى عزل وتشخيص انواع البكتريا المصاحبة لاصابات الحروق لدى الانسان وكذلك تقييم الفاعلية الضد ميكروبية لمستخلصات اوراق نبات الالوفيرا المائي والكحولي وبتراكيز مختلفة. تم أخذ 120 عينة باستعمال الماسح القطني من المرضى المصابين باخماج الحروق في مستشفى ازادي التعليمي في مدينة كركوك للفترة مابين 2019/9/2 ولغاية 2019/12/25 وللاعمار 5– 60 سنة. تم تشخيص العزلات النامية اعتمادا على الفحص المجهري والوصف المظهري للنمو والاختبارات الكيموحيوية. أظهرت النتائج أن 100 عينة أعطت نموا بكتيريا، وبسيادة النوع *Pseudomonas aeruginosa* 36% و *Staphylococcus aureus* 30% و *E. coli* 26% و *Proteus mirabilis* 6%على التوالي، واقل نسبة عزل كانت لجرثومة *Serratia marcescens* 2%. اشتملت الدراسة على تحضير مستخلصات مائية وكحولية لاوراق نبات الالوفيرا *Aloe vera*. وتم دراسة تأثير هذه المستخلصات والتي أعطت جميعها نتائج موجبة. قيمت الاختبارات الميكروبية باستعمال تراكيز مختلفة تراوحت بين (10%-100%) ملغم/ مل من المستخلصات على عزلات مختلفة من البكتريا الممرضة الناتجة من الالتهابات المصاحبة للحروق *Pseudomonas aeruginosa*، *Escherichia coli*، *Staphylococcus aureus*، *Proteus mirabilis* ، *Serratia marcescens* بينت النتائج ان المستخلص الكحولي كان أكفأ من المستخلص المائي ومع ذلك فان كلا المستخلصين اظهرو أعلى فعالية تثبيطية ضد بكتريا *Escherichia coli* ثم بكتريا *Staphylococcus aureus* و *Serratia marscens* و *Pseudomonas aeruginosa* بينما كانت بكتريا *Proteus mirabilis* أقل تأثيرا .

الكلمات المفتاحية: اخماج الحروق، مستخلص مائي ،مستخلص كحولي

المقدمة

الحروق هي واحدة من أكثر الإصابات الخطيرة، والتي تؤدي إلى تدمير طبقة الجلد واضطرابها مما ينتج عنه تدمير الدورالمناعي للجلد الذي يحمي ضد فاعلية الممرضاتpathogens [1].. وقد لوحظ ارتفاع نسبة الوفيات في الحلات المصابة الناتجة من الحروق والاصابات البكتيرية المرافقة للحروق[2]. كما ويمكن التعبير عن الحرق بأنه تدمير للجلد ولوظائفه الفسلجية الطبيعية، إذ يعد الجلد الحاجز الميكانيكي الذي يعمل على حماية جسم الإنسان من المحيط الخارجي، حيث تمتاز إصابات الحروق بزيادة نسبة الوفيات. أشار الباحثون إلى أن إصابات الحروق تستعمر بقوة من قبل الجراثيم بعد فترة زمنية قصيرة من الإصابة عند عدم العناية بها، ووجد ان الفئات العمرية الاقل من 10 سنوات هي الأكثر تعرضا للإصابة بالحروق وتقل الإصابة مع تقدم العمر[3] [4] .

إنّ التحدي الأكبر لمرضى الحروق هو الإصابات البكتيرية التي تحدث داخل المستشفيات Nosocomial infections، وهي من الأسباب المهمة التي تسبب الاعتلال والموت لدى مرضى الحروق داخل المستشفيات[5]. نتيجة لتطور مقاومة الأحياء المجهرية للمضادات الحيوية أصبح من الضروري إيجاد مواد بديلة لها فعل قاتل أو مثبط للجراثيم لذلك فقد اتجهت الدراسات العالمية إلى استخدام بعض المواد أو المركبات ومنها المستخلصات النباتية ذات التأثير التثبيطي السطحي لأنواع مختلفة من الأحياء المجهرية، إذ تعد المستخلصات ذات قدرة على تثبيط أو قتل العديد من الأحياء المجهرية، وإنَّ مدى تأثيرها واسع لذا فهي تستخدم في عملية شفاء الحروق وتطهيرها وغيرها[6]. ازداد الأهتمام في السنوات الأخيرة بالنباتات والأعشاب الطبية باستخدامها كمادة خام لإنتاج العقاقير

الطبية أو كمصدر للمواد الفعالة التي تدخل في تركيب الدواء،[7]. وفي يومنا هذا نرى العلاج بالنباتات والأعشاب اخذ مكانة وحيزا كبيرا في علوم الطب وما من صيدلية في العالم المتحضر تخلو من الأدوية العشبية وتوجد في أوربا حاليا صيدليات خاصة لوصف الأعشاب الطبية[8] .

تعد الجراثيم الهوائية هي الاكثر عزلا في إصابات الحروق وتزداد نسبة العزل الجرثومي مع زيادة مساحة الحرق في الجسم كما تتغير نوعية الجراثيم المتواجدة في إصابات الحروق خلال فترة تواجد المريض في المستشفى، وتعد جراثيم ***Pseudomonas aeruginosa*** و ***Staphylococcus aureus*** و ***Proteus mirabilis*** و ***Acinetobacter species*** و ***Escherichia coli*** و ***Enterobacter species*** و ***Serratia marcescens*** من اهم الجراثيم المسببة لإصابات الحروق [9][10][11]. إن اوراق نبات الالوفيرا **Aloe vera** تعد من الاجزاء التي استعملت في الطب العربي حيث تعد اوراق نبات الالوفيرا من الأدوية البيولوجية نظرا لاحتوائها على العديد من المواد الفعالة ذات الخصائص العلاجية المتنوعة وتشمل اللكنين القادر على اختراق الجلد البشري والصابونين كمطهر عام ، الانثروكينوس، الاليونين ، انتراسين ، أيمودين، احماض الصفصاف ، باربالوين ، أيمودين الصبار وزيت أيثري. وأشارت الدراسات الى ان هلام الالوفيرا اظهر فعاليته كمضاد للاكسدة من خلال دوره المهم في منع انتاج واكتساح الجذور الحرة [7]. كما ان الالوفيرا تعتبرأيضا مصدرجيد كغذاءلأحتوائه على المعادن كالكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والنحاس والزنك والحديد والكروم والفيتامينات B_{12},C,E,A والكولين والاحماض الامينية والانزيمات والسكريات[12].

هناك دراسات تشير الى دور هلام الالوفيرا كمضاد للبكترياكذلك يحتوي نبات الألوفيرا على خصائص مطهرة مضادة للفطريات والبكتيريا والالتهابات، إذ يحمي ويطهر هذا النبات البشرة من خلال تشكيل طبقة واقية. فمن جهة، ثبتت فعاليته في محاربة حب الشباب وحروق الشمس، ومن جهة أخرى، يحظى بتقدير كبير في المجال الطبي بشكل عام نظرا لمميزاته الشفائية ومكافحته للشيخوخة [13].

هدفت الدراسة الحالية الى عزل وتشخيص انواع البكتريا المصاحبة لاصابات الحروق لدى الانسان وكذلك تقييم الفاعلية الضد ميكروبية لمستخلصات اوراق نبات الالوفيرا المائي والكحولي وبتراكيز مختلفة.

المواد وطرائق العمل

عزل و تشخيص العزلات الجرثومية Bacterial isolation and identification

جمع العينات Specimen Collection :

جمعت **(100)** عينة في الدراسة الحالية بإشراف الاطباء المختصين من المرضى المصابين بأخماج الحروق الراقدين في مستشفى آزادي التعليمي للمدة من بداية شهر ايلول 2019 ولغاية نهاية شهر كانون الاول 2019 باستعمال مسحات معقمة جاهزة **(Disposable cotton swabs)** .تم اخذها قبل تبديل الضماد و تم زرعها مباشرة على الطبق **(plate)** .

تشخيص العزلات Isolates Identification :

زُرِعَت جميع المسحات التي تم جمعها على أوساط **Nutrient agar, Blood agar, MacConkey agar** وحُضِنَتِ الأطباق بدرجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة، ونُقِّيَتِ العزلات النامية على الأوساط المختلفة لغرض إكمال عملية التشخيص. وبعد الحصول على النمو البكتيري تم تشخيص العزلات اعتمادا الفحص المجهري و على وصف المستعمرات النامية على اوساط **Nutrient Agar** و **Blood agar** ووسط **MacConkey agar** ووسط **methylene Eosin blue agar (EMB)** وكذلك **Mannitol salt agar** من ناحية الشكل والحجم واللون والحافة وتحليلها للدم وكونها مخمرة أو غير مخمرة لسكر اللاكتوز .كما اجريت الاختبارات الكيموحيوية للتحري عن خصائص البكتيريا المعزولة وتضمنت اختبار انتاج الاندول للتحري عن انتاج الاندول واختبار المثيل الاحمر للتحري عن تخمير السكر وانتاج الحامض واختبار الفوكس بروسكاور للترحي عن مركبات الاستيون واختبار استهلاك السترات للتحري عن استهلاك السترات كمصدر وحيد للكاربون وتكوين كاربونات الصوديوم واختبار فعالية انزيم اليوريز للدلالة على تحليل اليوريا وتكوين الامونيوم واختبار انزيم الاوكسيديز **oxidase** للتحري عن إنتاج إنزيم **Cytochrome oxidase** وكذلك اختبار الكاتاليز **catalase** بالاضافة الى اختبار تخمر السكريات واختبار فحص الحركة والتحري عن انزيم التجلط **coagulase** بطريقتيه اعتمادا على ما جاء به كلا من [14] و[15].

تحضير المستخلصات النباتية

تم الحصول على العينات النباتية من مزارع محافظتي كركوك والسليمانية وتم تشخيص النبات المعني قيد الدراسة.

أ- المستخلص المائي:

استخدمت طريقة [7] وكالاتي: تم غسل اوراق النبات عدة مرات بالماء المقطر للتخلص من الاتربة العالقة وتقطيعه ثم تجفيفه.

وزن(20)غم من المسحوق النباتي لاوراق نباتات(الالوفيرا) وضع في دورق زجاجي سعة (1000) مل واضيف له (100) مل ماءً مقطراً، ترك المزيج لمدة (24) ساعة في الحاضنة الهزازة بدرجة حرارة(35)م، رشح المحلول بالشاش ثم وزع الراشح في انابيب جهاز النبذ المركزي بسرعة (3000) دورة /دقيقة ولمدة (10) دقائق. اخذ الراشح وركز باستخدام جهاز المبخر الدوار **(Rotary Evaporator)** تحت الضغط المخلخل وعلى حرارة (45)م للحصول على المستخلص المائي المجفف. الذي حفظ في قوارير معتمة في الثلاجة لحين الاستخدام.

ب- المستخلص الكحولي:

حضرت المستخلصات وفقا للطريقة المذكورة من قبل [7] مع بعض التحويرات وكالآتي:

جرى الاستخلاص بوضع (20)غم من المسحوق النباتي لاوراق النباتات (الالوفيرا) في كشتبان الاستخلاص **Thimble** التي وضعت في جهاز الاستخلاص المستمر–السوكسليت– **Soxhlet apparatus** واستخدم (100) مل من كحول اثيلي **Ethanol** بتركيز (95%) واستمرت عملية الاستخلاص 7ساعات، بعدها تم تبخير المذيب باستخدام جهاز المبخر الدوار **(Rotary Evaporator)** تحت الضغط المخلخل بدرجة حرارة (45)ْ م للحصول على المستخلص الكحولي الجاف الذي حفظ في قوارير معتمة في الثلاجة لحين الاستخدام.

دراسة تاثير المستخلصات النباتية في تثبيط نمو البكتريا الممرضة :

اتبعت طريقة الانتشار من الحفر **The agar –well diffusion method** للاختبار وكما يأتي:

- لقح سطح **Nutrient Agar** بوساطة ماسح معقمة **(Sterile Swab)** من مزروع البكتريا الحاوي على (10^8X1.5)خلية/مل بمقارنته مع محلول ثابت العكورة ماكفرلاند ثم تركت الاطباق لتجف في حرارة الغرفة.
- عملت حفر بقطر (5) ملم في الوسط المزروع بوساطة الثاقب الفليني **Cork Borer**.
- تم تحضير تراكيز مختلفة لكل من مستخلصات (الالوفيرا) وكانت حسب الترتيب الاتي (10%–20%–30%–40%–50%–60%–70%–80%–90%–100%)ملغرام لكل مل ماء للمستخلص المائي و مل كحول للمستخلص الكحولي، بعد ذلك اضيف هذه التراكيز المذكورة آنفاً لكل حفرة بوساطة ماصة دقيقة **Micropipette** وبالتسلسل وعملت حفرة السيطرة المتمثلة باضافة ماء مقطر معقم ولكي نسمح لتراكيز المستخلصات بالانتشار عبر الوسط وضعت الاطباق في الثلاجة بدرجة حرارة (4)ْ م ولمدة نصف ساعة كما وصفها [1] . وحضنت الاطباق بدرجة حرارة (37)ْم ولمدة (24) ساعة.
- حددت فعالية كل تركيز من المستخلصات بقياس قطر منطقة التثبيط **Inhibition Zone** حول كل حفرة باستخدام المسطرة .

التحليل الاحصائي

حللت النتائج أحصائيا بأختبار التحليل التباين **(ANOVA)**.وتم مقارنة المتوسطات الحسابية بتطبيق أختبار **(DUNCUN)** متعددة الحدود لمستوى أحتمالية **(0.05**) و(0.01) [16].

النتائج والمناقشة

1– العزل والتشخيص **Isolation and Identification**

جُمِعَت في الدراسة الحالية **120** مسحة من مرضى أخماج الحروق من الدرجة الاولى والثانية والثالثة لكلا الجنسين والتي تراوحت اعمارهم بين **(5**– 60) سنة للمدة من 2019/9/2 ولغاية 2019/12/25. أظهرت النتائج نمواً موجباً في 100 عينة من مجموع 120عينة تم جمعها بينما كانت 20 عينة سالبة النمو تم تشخيص العينات الموجبة النمو من خلال الاختبارات التشخيصية وتبين ان **36** عينة منها تعود للجنس ***Pseudomonas aeruginosa*** وكانت **26** عزلة تعود للجنس ***Escherichia coli*** و **30** عينة للجنس ***Staphylococcus aureus*** و 2 عينة للجنس ***Serratia marcescens*** و **6** عينة للجنس ***Proteus mirabilis*** كما موضح في جدولين **(1)**،**(2)**.

الجدول (1) توزيع الاعداد والنسب المئوية لدرجات الحروق (العينات الموجبة) خلال مدة الدراسة

ت	درجات الحروق	العدد	النسبة المئوية %
1	الدرجة الاولى	25	25%
2	الدرجة الثانية	45	45%
3	الدرجة الثالثة	**30**	30%

الجدول (2) اعداد والنسب المئوية لانواع البكتريا المعزولة ضمن عينات الحروق(العينات الموجبة) خلال مدة الدراسة

ت	العزلات البكتيرية	عدد العزلات	النسبة المئوية %
1	***pseudomonas aeruginosa***	**36**	**36 %**
2	***Escherichia coli***	**26**	**26%**
3	***Staphylococcus aureus***	**30**	**30 %**
4	***Serratia marcescens***	**2**	**2 %**
5	***Proteus mirabilis***	**6**	**6 %**
	المجموع	**100**	**100**

تم تشخيص العزلات النامية بالاعتماد على الفحوصات الزرعية والمظهرية والكيموحيوية جدول (3)

الجدول (3) نتائج الاختبارات الكيموحيوية لتشخيص العزلات الجرثومية قيد الدراسة

Organism	Catalase	Oxidase	Indol Test	Urease	Methyl Red	Vogas proskaur	Growth on EMB	Citrate Utilization	Glucose	Mannitol	Lactose	Motilaty	Swarmig	Gas prodaction	Coagulase
pseudomonas aeruginosa	+	+	–	– +	–	–	–	+	+	+ –	–	+	–	–	
Escherichia Coli	+	–	+	–	+	–	+	–	+	+	+	+	–	+	
Staphylococcus aureus	+	–		+					+	+		–		–	+
Proteus mirabilis	+	–	+	+	+	V	–	+	+	–	–	+	+	+	
Serratia marcescens	+	–	+	–	–	+	–	+	+	+	–	+	–	+	

(+) نتيجة الاختبار موجبة (–) نتيجة الاختبار سالبة

(V) نتيجة الاختبار متغير ( ) عدم اجراء الاختبار

أظهرت **36** عزلة من بين 100 عزلة بشكل عصيات مستقيمة سالبة لصبغة كرام غير مخمرة للاكتوز على وسط **MacConky**، وذات مستعمرات خضراء مزرقة على وسط **Nutrient Agar**، ونمت على الوسط الاختياري **Cetramide agar** وتدل هذه الاختبارات الشكلية والمزرعية فضلاً عن الاختبارات الكيموحيوية على أنها تعود للنوع ***P. aeruginosa***.

أظهرت **26** عزلة من بين 100 عزلة بشكل عصيات قصيرة وسالبة لصبغة كرام، مخمرة للاكتوز ومستعمراتها وردية اللون على وسط **MacCkonky** ، دائرية محدبة وذات حافة كاملة وخضراء اللون ذات ببريق معدني على وسط **Eosin Methylene Blue** وأكدت الاختبارات الكيموحيوية أنها تعود إلى النوع ***E. coli***.

أضافة إلى ذلك أن **30** عزلات كانت موجبة لصبغة كرام كروية بشكل تجمعات شبيهة بعنقود العنب، نمت على وسط **Mannitol Salt Agar** والملح مسببة اصفرار الوسط أكدت الاختبارات الكيموحيوية أنها تعود للنوع ***S. aureus***.

وظهرت عزلتان 2 بشكل عصيات مستقيمة وسالبة لصبغة كرام، مخمرة للاكتوز مستعمراتها وردية اللون على وسط **MacConky** متحركة وذات نهايات دائرية ودلت هذه الاختبارات والاختبارات الكيموحيوية على كونها تعود إلى جرثومة ***Ser. marcescens***

وإن **6** عزلات كانت بشكل عصيات قصيرة وسالبة لصبغة كرام، غير مخمرة للاكتوز، مستعمراتها شاحبة على وسط **MacConky** متحركة وتميزت بظاهرة العج **swarming** وتدل هذه الاختبارات والاختبارات الكيموحيوية أنها تعود إلى جرثومة ***Pr. mirabilis*** .

اتفقت نتائج التشخيص مع ماتوصلت اليه الباحثة[2] التي جمعت (137) عزلة كانت تشمل الجراثيم المعزولة من الجروح الخمجية **Infected wounds** ومن مناطق مختلفة من الجسم في مستشفى الزهراوي التعليمي في مدينة الموصل إذ كانت (78) عزلة تعود إلى النوع ***P. aeruginosa*** و (46) عزلة تعود للنوع ***S. aurues*** و (13) عزلة تعود للنوع ***Pr. mirabilis*** أي بنسبة (56.9%) و (33.5%) و (9.4%) على التوالي.

كما ان نتائج الدراسة الحالية كانت مقاربة مع ماتوصلت اليه الباحث **[19]** على الجراثيم العصوية السالبة المعزولة من مستشفى الملك عبدالله الجامعي في شمال **Oman** من الجروح والقيح والدم والإدرار والقشع عزلت الجراثيم الآتية من الجروح بالنسب المئوية من أصل 50 عزلة تم عزل ***P. aeruginosa*** بنسبة (6) ***Acinetobacter spp.*** بنسبة (6%) ***E. coli,*** (2%) بنسبة ***Ent.Aerogenes,*** بنسبة (2%).

ان نتائجنا التشخيصية لم تتفق مع ما ذُكِرَ من قبل[17] **[18]** **[20]**. شكلت بكتريا ***E. coli*** النسبة الأكبر من بين العزلات قيد الدراسة وبواقع 20 (27.77%) عزلة وتلتها بكتريا ***P. aeruginosa*** بواقع 15(20.83%) ثم النوعين ***K. pneumoniae*** و ***Ent. Cloacae*** بواقع 10 (13.88%) عزلات لكل منها وكل من ***Pr. mirabilis, S. aureus, S. epidermidis, Ser. Marcescens*** بنسبة(2.77%) (2.77%) (6.94%) (11,11%) على التوالي، ان سبب اختلاف في النتائج لهذا الباحث مقارنة بالدراسة الحالية ربما قد يعود الى اختلاف في عدد العينات او اختلاف في البئة السائدة في تلك المنطقة.

وكذلك نتائجنا التشخيصية لم تتفق مع دراسة الباحث **[21]** على أخماج الحروق في الهند شكلت بكتريا ***S.epidermidis*** النسب الأعلى 62 عزلة من أصل 110 عزلة أي بنسبة (56.4%) تلتها جرثومة ***S.aureus*** بواقع 15 عزلة أي بنسبة (13.63%) ثم جرثومة

P. aeruginosa بواقع 20 عزلة (18.1%) وجرثومة ***E. coli*** بواقع 10 عزلات (9.09%) وأخيراً جرثومة ***Klebsiella spp.*** ثلاث عزلات وبنسبة (2.72%) هذه النتائج تختلف عن النتائج التي تم الحصول عليها وهذا الاختلاف قد يعود الى اختلاف في اختلاف في البيئة السائدة في تلك المنطقة.

2- توزيع حالات اخماج الحروق حسب الفئات العمرية:

تم تقسيم المرضى حسب الفئات العمرية إلى ستة مجاميع ويتضح من الجدول (4) أنَّ اعلى إصابة 40% كانت في الفئة العمرية (21-30) سنة مقارنة مع الفئة العمرية (51-60) سنة التي ظهر فيها أقل عدد من الإصابات وهي اصابتان وبنسبة 3% وهذه النتيجة تقريبا متوافقة مع ما ذكرهُ [22] ومن الجدير بالذكر أن هذه الفئة الشبابية تكون من الناحية التشريحية والمناعية أكثر مقاومة للخمج مقارنة مع بقية الفئات العمرية المتطرفة وقد يرجع السبب في زيادة هذه النسبة إلى أن هذه الأعمار هي السائدة ضمن المراجعين إلى المستشفى اكثر من غيرهم من الفئات العمرية، فقد سجل الباحثان[23] أعلى نسبة عزل للجراثيم من مرضى الجروح الراقدين في مستشفى مدينة ديالى من الفئة العمرية (1-10) سنة وبنسبة (12%) في حين سجلت الفئة العمرية (51-60) سنة أقل نسبة عزل للمسبب المرضي وبنسبة (2%) .

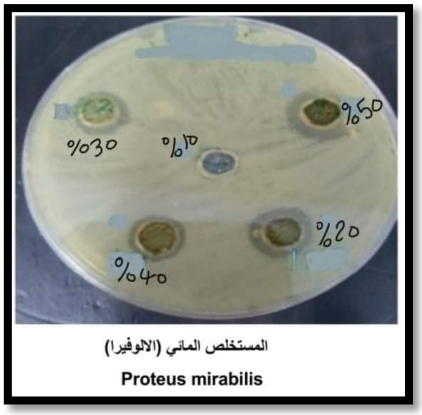
الجدول (4) توزيع حالات أخماج الحروق حسب الفئات العمرية.

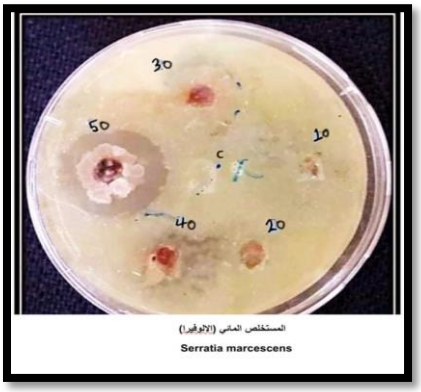
الفئات العمرية	العدد	النسبة المئوية
1-10	14	%14
11-20	19	%19
21-30	40	%40
31-40	15	%15
41-50	9	%9
51-60	3	%3
المجموع	100	100

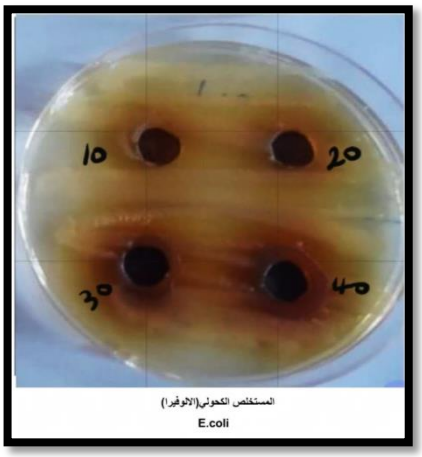
3- تأثير مستخلص اوراق نبات الالوفيرا في تثبيط نمو العزلات البكتيرية:

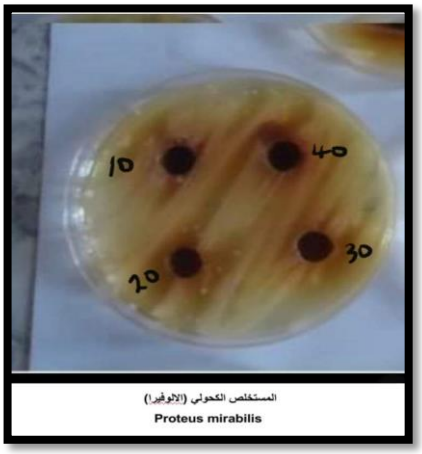
يظهر من نتائج الاشكال و الجداول **(1)** و(2)و**(5)** و **(6)** التي توضح فعالية المستخلصات المائية و الكحولية لنبات الالوفيرا في تثبيط نمو العزلات البكتيرية المعتمدة في الدراسة ان هذه المسخلصات تمتلك فعالية مضادة للبكتريا تباينت حسب نوع البكتريا و طريقة الاستخلاص اذ وجد ان اعلى قطرمنطقة التثبيط للمستخلص المائي قد سجلت على بكتريا ***E.coli*** اذ بلغ اعلى قطر تثبيط (24) ملم . ثم بكتريا ***Staph aureus*** بقطر تثبيط (21) ملم عند استعمال التركيز (100%) للمستخلص المائي، اما اقل تاثير تثبيطي كان مع بكتريا ***Proteus mirabilis*** بقطر تثبيط **(** 12) ملم عند التركيز نفسه. تفوق التاثير التثبيطي للمستخلص الكحولي على المستخلص المائي، اذ بلغ اعلى قطر تثبيط (26) ملم لبكتريا ***E.coli***. ثم بكتريا ***Staph aureus*** بقطر تثبيط (23) ملم عند التركيز 100% و اقل تاثير تثبيطي كان اتجاه بكتريا ***Proteus mirabilis*** بقطر تثبيط (15.5) ملم لنفس التركيز.توافقت النتائج مع نتائج [24] الذين أثبتوا فعالية المستخلص الأيثانولي في تثبيط نمو بكتريا **E.*coli*** و***Staph.aureus*** وأعطت الخميرة ***Candida albicans*** أقل قطر تثبيطي وأيضا كانت النتيجة متوافقة مع[25]، الذين وجدوا أن المستخلص الميثانولي لجل أوراق نبات الألوفيرا عمل على تثبيط العديد من البكتريا الممرضة كالبكتريا ***Staph.aureus*** و ***Bacillus aereus*** و ***Klebsiella pneumonia***.وكذلك النتيجة متوافقة مع [26] الذين درسوا التأثير التثبيطي لمستخلصات أوراق نبات الألوفيرا ضد أنواع مختلفة من البكتريا الممرضة كالبكتريا ***E.Coli***، ***Staph.aureus***، ***Klebsiella pneumonia*** ، ***Bacillus aereus***. حيث بلغ أعلى فعالية تثبيطية بقطر (24) ملم لبكتريا ***E.Coli*** و(22) ملم لبكتريا ***Klebsiella pneumonia*** و(16) ملم لبكتريا ***Bacillus aereus***.

وكذلك النتائج متوافقة مع [27] الذين لاحظو زيادة قطر التثبيطي عند زيادة تركيز المستخلصات كما أعطى مستخلص الأيثانول أعلى فعالية تثبيطية مقارنة بالمستخلص المائي والمستخلص **DMSO**.وكانت أعلى فعالية تثبيطية بكتريا ***E.Coli*** و ***Staph.aureus*** وأقل منهم للخميرة ***Candida albicans***.

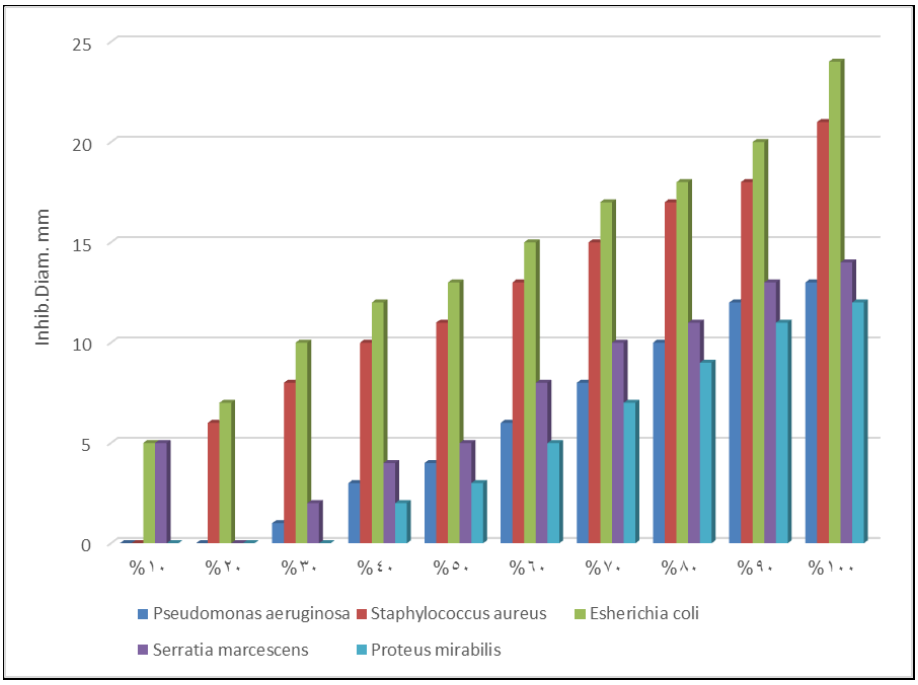








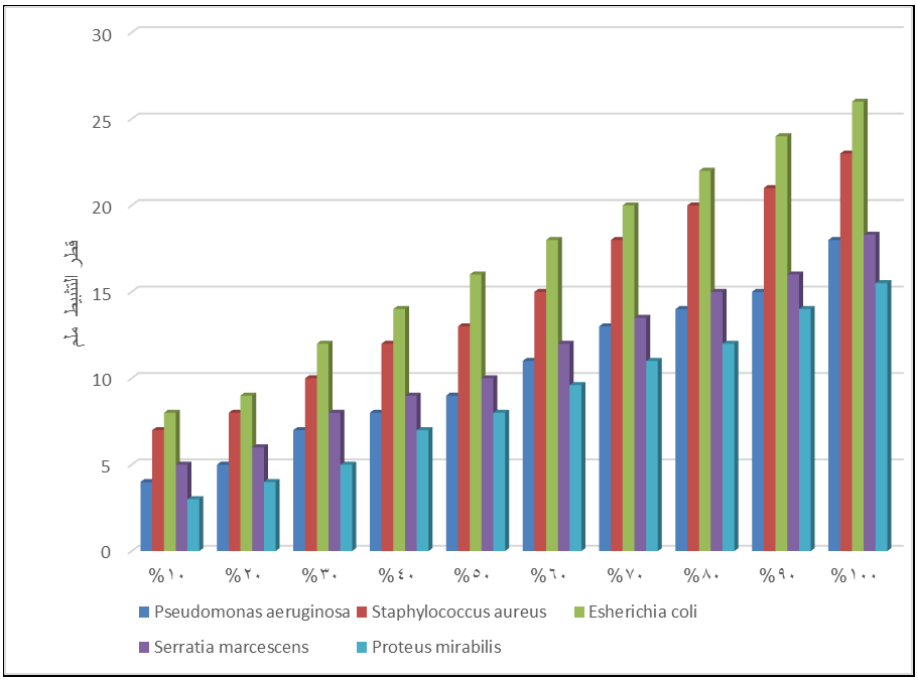
الشكل(1) صور تأثير تراكيز المستخلصات(المائية والكحولية) لأوراق نبات الألوفيرا في تثبيط نموالعزلات البكتيرية (النامية على وسط (Mueller hinton agar



شكل (2) تاثير المستخلص المائي لاوراق نبات الالوفيرا في تثبيط العزلات البكتيرية

جدول (5) تأثير المستخلص المائي لاوراق نبات الألوفيرا في تثبيط العزلات البكتيرية

قطر منطقة التثبيط (ملم)										التركيز %
%100	%90	%80	%70	%60	%50	%40	%30	%20	%10	
13	12	10	8	6	4	3	1	0	0	***pseudomonas aeruginosa***
21	18	17	15	13	11	10	8	6	0	***Staphylococcus aureus***
24	20	18	17	15	13	12	10	7	5	***Escherichia Coli***
14	13	11	10	8	5	4	2	0	5	***Serratia marcescens***
12	11	9	7	5	3	2	0	0	0	***Proteus mirabilis***



شكل (3) تاثير المستخلص الكحولي لاوراق نبات الالوفيرا في تثبيط العزلات البكتيرية

جدول (6) تاثير المستخلص الكحولي لاوراق نبات اللالوفيرا في تثبيط العزلات البكتيرية

قطر منطقة التثبيط (ملم)										
%100	%90	%80	%70	%60	%50	%40	%30	%20	%10	التركيز %
18	15	14	13	11	9	8	7	5	4	***pseudomonas aeruginosa***
23	21	20	18	15	13	12	10	8	7	***Staphylococcus aureus***
26	24	22	20	18	16	14	12	9	8	***Escherichia Coli***
18.3	16	15	13.5	12	10	9	8	6	5	***Serratia marcescens***
15.5	14	12	11	9.6	8	7	5	4	3	***Proteus mirabilis***

المصادر

1- Sharahi, J. Y.; Ahovan, Z. A.; Maleki, D. T.; Rad, Z. R.; Rad, Z. R.; Goudarzi, M.; Shariati, A.; Bostanghadiri, N.; Abbasi, E.; and Hashemi, A. (2020). In vitro antibacterial activity of curcumin-meropenem combination against extensively drug-resistant (XDR) bacteria isolated from burn wound infections. Avicenna Journal of Phytomedicine, 10(1), 3 .

2-Ali, M.; Abdullahi, S. I.; and Jido, B. A. (2019). Characterization and Determination of Antibiotic Susceptibility Pattern of Bacteria Associated with Untreated Infected Wound. Clinical Research in dermatology, 2(2), 1-6 .

3-Alghalibi, S.; Humaid, A.; Alshaibani, E.; and Alhamzy, E. (2011). Microorganisms associated with burn wound infection in Sana'a, Yemen. Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, 3(1), 19-25 .

4-Murray, P. R.; Rosenthal, K. S.; and Pfaller, M. A. (2015). Medical microbiology: Elsevier Health Sciences.

5-Chen, Y. Y.; Chen, I. H.; Chen, C. S.; and Sun, S. M. (2019). Incidence and mortality of healthcare-associated infections in hospitalized patients with moderate to severe burns. Journal of critical care, 54, 185-190 .

6-Cohen, M.; Wong, E.; and Falkow, S. (1982). Common R-plasmids in Staphylococcus aureus and Staphylococcus epidermidis during a nosocomial Staphylococcus aureus outbreak. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 21(2) 210-215 .

7- Gorlenko, C. L.; Kiselev, H. Y.; Budanova, E. V.; Zamyatnin, A. A.; and Ikryannikova, L. N. (2020). Plant Secondary Metabolites in the Battle of Drugs and Drug-Resistant Bacteria: New Heroes or Worse Clones of Antibiotics? Antibiotics, 9(4), 170 .

8- Al-zubaidy , Zuhir , Najeb , Baban, Huda abdulkareem and Flaeh, Fares kadem (2008), Medical، herbal treatment guide. (in Arabic).

9-Lamichhane, A.; Nakarmi, K. K.; Dahal, P.; Rai, S. M.; Basnet, S. J.; Pokharel, P. B.; and Bhattarai, S. (2019). Bacteriological Profile of Burn Patients and Antimicrobial Susceptibility Pattern of their Wound Isolates at Nepal Cleft and Burn Center. Journal of College of Medical Sciences-Nepal,15(3).

10-Marcus, J. E.; Piper, L. C.; Ainsworth, C. R.; Sams, V. G.; Batchinsky, A.; Okulicz, J. F.; and Barsoumian, A. E. (2019). Infections in patients with burn injuries receiving extracorporeal membrane oxygenation. Burns ،(8)45 ،1880-1887.

11-Seni, J.; Mwakyoma, A.; Mashuda, F.; Marando, R.; Ahmed, M.; DeVinney, R.; Pitout, J.; and Mshana, S. (2019). Deciphering risk factors for blood stream infections, bacteria species and antimicrobial resistance profiles among children under five years of age in North-Western Tanzania: a multicentre study in a cascade of referral health care system. BMC pediatrics, 19(1), 32 .

12-Gomaa, S.; Serry, F.; Abdellatif, H.; and Abbas, H. (2019). Elimination of multidrug-resistant Proteus mirabilis biofilms using bacteriophages. Archives of virology, 164(9), 2265-2275.

13-AL-Tae: Anmar ahmed dawd. (2005). Study of bacteriological burns and surgery and emergency operation of the city of Mosul and possibility 0f treatment with bacterial server. Master thesis-College of education-University of Tikrit. (in Arabic).

14-MacFaddin, J. (2000). Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria, Williams and Wilkins. Philadelphia, PA, 113 .

15-Harley, J.; and Prescott, L. (1993). Basic laboratory and culture techniques. Laboratory exercises in Microbiology, 14-46 .

16-Al. Rawi،Xasheh Muhmud and Abdul Aziz Muhamed Kalaf Allah. 2000.Design and analysis of agricultural experiences. University of Mosul-Ministry of Higher Education and Scientific Research. (in Arabic).

17-Mackie, T. J. (1996). Mackie & McCartney practical medical microbiology: Harcourt Health Sciences.

18-Koneman, E. W.; Allen, S.; Janda, W.; Schreckenberger, P.; and Winn, W. (1992). Color atlas and textbook of diagnostic microbiology. 1997: JB Lippincott company, philadelphia.

19-Al-Lawati, A. M.; Crouch, N. D.; and Elhag, K. M. (2000). Antibiotic consumption and development of resistance among gram-negative bacilli in intensive care units in Oman. Annals of Saudi medicine, 20(3-4), 324-327 .

20-Delost, M. (1997). Introduction to diagnostic microbiology: a textbook and workbook, USA: Mosby-Year Book: Inc.

21-Dhar, S.; Saraf, R.; Singh, K.; and Raina, B. (2007). Microbiological profile of chronic burn

wounds among patients admitted in burn unit. JK science, 9(4), 182-185 .
22-Hasan, S. A.; and Abass, K. S. (2019). Prevalence of Gram-Negative Bacteria Isolated from Patients with Burn Infection and their Antimicrobial Susceptibility Patterns in Kirkuk City, Development, 10(8), 2197-2201Iraq. Indian Journal of Public Health Research &.
23-Al-Kaisy, A.; and Sahib, A. S. (2005). Role of the antioxidant effect of vitamin E with vitamin C and topical povidone-iodine ointment in the treatment of burns. Annals of burns and fire disasters, 18(1), 19 .
24--Joshua, M.; M. Ngonidzashe; and S. Bamusi (2010). An evaluation of the antimicrobial activities of Aloe barbadensis. A chabaudii and A. arborescens leaf extracts used in folklore veterinary medicien in Zimbabwe. Journal of Animal and Veterinary Advances. 923: 2- 2918.
25-Rajasekaran, S.؛ K Sivagnanam، and Subramanian (2006). Modulatory effects of Aloe vera leaf gel extract on oxidative stress in rats treated with steptozotocin. Journal Pharmacology.57(2): 241- 246.
26-Thiruppathi, S.;Ramasubramanian, V.; Sivakumar, T.; and Thirumalaiarasu, V. (2010). Antimicrobial activity of Aloe vera (L.) Burm .f. against pathogenic microorganisms. J Biosci Res, 1(4), 251-258 .
27-Stanley ،M. C.; O. Ifeanyi; O. G.E. and Eziokwu (2014). Antimicrobial effects of Aloe vera on some human pathogens. International Journal Curr. Microbiology App. Science. 3(3):1022- 1028.

The effect of *Aloe vera* extracts against some pathogenic bacterial species isolated from burns infections

Saeed K. Ismael , Aeman A. Saleem

Abstract

The current work aimed to reveal inhibitort effect of *Aloe vera* extracts against some pathogenic bacterial species isolated from burns. This study had included 120 samples taken from patients with burns infection of both genders at different ages ranged from (5-60) years in Kirkuk teaching hospital during the period from 2/9/2019 to 25/12/2019. Bacteria gave positive grwoth from 100 samples. Routein diagnostic tests were performed to identify these isolates included: *Pseudomonas aeruginosa* which had the highest proportion of isolation 36%, *Staphylococcus aureus* 30%, *Escherichia coli* 26%, *Proteus mirabilis* 6%, while the least percentage 2% was to *Serratia marcescens*. The study included the preparation of aqueous and alcoholic extracts of the leaves of the plant Aloe Vera. The effect of these extracts was studied, which all gave positive results. The microbial tests were evaluated using different concentrations ranging between (10% -100%) mg / ml of extracts on different isolates of pathogenic bacteria resulting from infections associated with burns: Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Proteus mirabilis, Serratia marcescens extract. The results indicated that It was more efficient than aqueous extract. However, both extracts showed the highest inhibitory activity against Escherichia coli, followed by Staphylococcus aureus, Serratia marscens, and Pseudomonas aeruginosa, while Proteus mirabilis was less effective.