P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703
2011 ,(5), (2) :69-79

(*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة

Open Access

دراسة تأثير ليزر الاركون +Ar وليزر He-Ne على بكتريا المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus*

عواطف صابر جاسم *لطفي علي محمود** بصيرة قاسم سليمان **

* جامعة تكريت / كلية العلوم
** جامعة تكريت / كلية التربية

معلومات البحث:
تاريخ التسليم: 2010/7/16
تاريخ القبول: 2010/10/28
تاريخ النشر: / / 2022
DOI: 10.37652/juaps.2011.15377

الكلمات المفتاحية:
ليزر الاركون +Ar ،
ليزر He-Ne ،
Staphylococcus aureus .

الخلاصة:

أجريت الدراسة الحالية على (20) عزلات من المكورات العنقودية الذهبية (Staphylococcus aureus) المسببة مرض الإنسان والمعزولة من الجروح المصاحبة للكسور للمرضى الراقدين في مستشفى تكريت التعليمي/طابق الكسور. حيث تمت دراسة تأثير أشعة ليزر آيون الاركون +Ar المستمر ذو الطاقة (150)mW وبطول موجي (515)nm. حيث كانت كثافة القدرة (الشدة) (1326.964)W/cm2. وكذلك تم دراسة تأثير ليزر هيليوم – نيون ذو القدرة (5)mW وطول موجي (632.8)nm حيث كانت كثافة القدرة (113.234)W/cm2. اوضحت النتائج العملية ان هناك تأثير قوي عند تعريض بكتريا Staphylococcus aureus لاشعة ليزر آيون الاركون +Ar بعد تبئيرها بعدسة ذات بعد بؤري (15)cm ولفترات زمنية (5،10،15،20،25،30،35)min، وكانت العلاقة طردية بين مساحات التعريض وفترات التعريض .وكذلك اوضحت هذه الدراسة أن استخدام ليزر هيليوم–نيون المستمر وتحت نفس الظروف اعلاه حيث اظهرت الدراسة عدم وجود تأثير واضح لهذا الليزر على بكتريا Staphylococcus aureus.

المقدمة :

اجريت دراسات عديدة حول تأثير اشعة الليزر على انسجة حيوية مختلفة . فقد اجريت دراسات لتأثير ليزر الاركون على انسجة من الاسنان واظهرت النتائج زيادة الخواص الفيزيائية للسن بسبب إزالة المواد المتبقية (الغذائية المترسبة) على الأسنان وتقليل نسبة ترسبها في المستقبل وكانت ذات فائدة جمة حيث يؤدي الليزر كذلك الى ايقاف تنخر الاسنان وتحسين قدرة المينا في مقاومة النخر كما بينت النتائج قدرة اشعة الليزر على قتل البكتريا [1,2,3] .

وكذلك بالنسبة لليزر هيليوم – نيون فقد اجريت دراسات على الأنسجة الحيوية واظهرت النتائج انخفاضا عالياً لمقاومة المضادات الحياتية [4,5,6] .

إن أكثر الكائنات الممرضة المسببة للالتهابات الجروح شيوعا هي بكتيريا المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus والتي تسبب التهابات الجروح حتى للعمليات النظيفة [7].

ان بكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus تظهر مفردة أو بشكل أزواج وتقسم بأكثر من مستوى واحد وتشكل بهيئة مجاميع غير منتظمة يشبه عنقود العنب Grapy lick ، قطرها يتراوح 0.8–1 مايكروميتر. تتميز بأنها لا هوائية اختيارية ولها نشاط ايضي تخميري للعديد من السكريات . وكذلك لا تحتوي على كبسولة وغير مكونة لابواغ وغير متحركة.

ان جدارها الخلوي يتكون من وحدات بروتينية سكرية معقدة Peptidoglycan ومرتبطة مع ribitol teichoic acids ، اما الغشاء الخلوي فيحتوي على المواد السكرية الشحمية مثل Glycolypids cardiolipin [8] .

الليزر شعاع على شكل حزمة باتجاه واحد تحمل طاقة، كمية الطاقة التي تودع في الأنسجة البايولوجية تختلف تأثيراتها حسب العوامل المتعلقة بالليزر والمادة الحية .

إن تأثيرات أنواع الليزرات على المادة الحية تعتمد بصورة عامة على الطول الموجي ،الطاقة الخارجة من الليزر ، وفترة التعرض للأشعة فضلا عن استخدام الليزر على شكل نبضي او مستمر ،بينما البكتريا تتتاثر بدورها بهذه المؤثرات بالاعتماد على الحالة الفسلجية

* Corresponding author at: Tikrit University / College of Science, Iraq;
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5859-6212 .Mobil:
E-mail address: scianb@yahoo.com

للبكتريا، التنوع في المستعمرات البكتيرية فضلا عن طبيعة البيئة التي تحدث فيها هذه العملية ، لكن المؤثر المهم هو التوصيل الحراري والدالة الحامضية (pH) [9] .

أما بالنسبة للقدرات العالية التي تصل إلى 1016W/m2 إن هذه الآلية ليست ذات تأثير حراري واضح ،حيث ان كثافة القدرة العالية الساقطة على سطح البكتريا تتسبب في توليد إلكترونات حرة ناتجة من تأين ذراته او جزيئاته ، وتنتشر داخل البكتريا مولدة موجات صدمية shock wave ، ان هذه الآلية مهمة في تفتيت وتكسير الجلطات الكلسية او في تفتيت الأحجار الصغيرة والتي لا تفيد معها تقنيات التبخر او الرفع [10] .

ان معظم هذه المجاميع الحاملة للون تحتوي على اواصر غير مشبعة مثل C =C ، C=O، N=N . وأثناء الامتصاص يتم نقل طاقة الفوتونات للاشعة الى البكتريا وهذا يؤدي الى زيادة درجة الحرارة وكذلك كسر الأواصر بهذا تتحول الطاقة الضوئية الى الطاقة حرارية ، إن التأثير الحراري الذي يحدث للخلية الحية يعتمد على درجة الحرارة التي تصل اليها البكتريا ، فقد وجد كثافة القدرة التي تصل فيها درجة الحرارة البكتريا بين (60-70)OC يحدث تغير في تركيب البروتين حيث يتحلل أو يتخثر وعندما تصل حرارته الى 100 OC فان الماء الموجود داخل الخلية البكتيرية سوف يغلي ثم يتبخر وقد يحصل عند الدرجات الحرارة العالية تبخر لكل الموادالتي يتركب منها النسيج ، ويتكزن بذلك مايدعى بالمشرط الليزري Laser knife [10] .

درجات الحرارة لها تأثير كبير على الانظمة البايولجية من ضمنها البكتريا فان في كل درجة حرارة هناك تأثير على حالة من حالات البكتريا (المادة الحية) [11] .

تهدف هذه الدراسة تبيان التأثيرات المميتة لأشعة ليزري آيون ألآركون +Ar وليزر الهليوم – نيون He – Ne على بكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus المعزولة من الجروح .

الجزء العملي : يتضمن الجزء العملي المحاور التالية :

2-1 جمع العينات :

تم جمع عزلات البكتريا Staphylococcus aureus من المرضى المراجعين الى قسم الكسور / مستشفى تكريت التعليمي ، وقد كان جميع المرضى من الذكور (تتراوح اعمارهم بين 30 – 50 سنة) المصابين بالتهابات مصاحبة للكسور وقد اجريت عملية عزل وتشخيص البكتريا من قبل مسؤول قسم الكسور في المستشفى .

2-2 تحضير الوسط الزرعي :

تم اجراء الخطوات التالية لتحضير الوسط الزرعي :

A – غسل الاطباق: تغسل الاطباق جيدا وتوضع في جهاز لتعقيم الزجاجيات بدرجة حرارة(190 oC) ولمدة ساعة واحدة.

B– وضعgm (20) من ماكونكي اكار و لتر من الماء مقطر في دورق ، يرج الخليط حتى يتجانس وبعدها يوضع على الصفيحة الكهربائية الساخنة حتى يغلي ، ثم نغلق فوهة الدورق بالقطن ووضعه في الموصدة (Autoclave) للتعقيم {بدرجة حرارة (121)OC وتحت ضغط جوي (15) باون لمدة .min (15)}، تترك لتبرد وتصب في الأطباق الزجاجية المعقمة ويترك حتى يتصلب ، ويحفظ في ثلاجة بدرجة حرارة 4OC .

C – وضعgm (20) من Blood Agar و لتر من الماء مقطر في دورق ، يرج الخليط حتى يتجانس وبعدها يوضع على الصفيحة الكهربائية الساخنة حتى يغلي ، ثم يغلق فوهة الدورق بالقطن يوضع في الموصدة (Autoclave) للتعقيم { بدرجة حرارة (121) 0C وتحت ضغط جوي(15) باون لمدة.min(15) } ، تترك لتبرد وتضاف إلى البيكرالحاوي على الوسط الزرعي دم بنسبة (17%) وتصب في الأطباق الزجاجية المعقمة ويترك حتى يتصلب ، ويحفظ في ثلاجة بدرجة حرارة (4oC) .

2-3تحضير بكتيريا المكورات العنقوديةالذهبية Staphylococcus aureus :

تم الحصول على(20) عينة من مستشفى تكريت العام عن طريق المسحات من المرضى الراقدين والمصابين بالجروح المصاحبة للكسور. تم زرع البكتيريا الماخوذة (خليط) عن طريق المسحات في إطباق دم Blood Agar للنمو و ماكونكي أكار للتشخيص ووضع في الحاضنة بدرجة حرارةoC(37)لمدة(24) ساعة .

أما التشخيص للبكتيريا Staphylococcus auerus فلقد تم عن طريق العاملين في مختبر البكتيريولوجي في المستشفى . واجريت عملية النقل والتكثير للبكتيريا لغرض التشعيع للعينات البكتيرية Staphylococcus aureus المشخصة وذلك باخذ مسحة من سطح المزرعة البكتيريةStaph. aures بواسطة الشراج Loop وتم زرع العينات المشخصة في اطباق حاوية على الوسط الزرعي Blood

agar بطريقة الفرش (طبقين لكل مريض) ثم وضعها في الحاضنة بدرجة حرارة 37)o C) لمدة(24) ساعة .

2-4 عملية التشعيع Irradiation :

تم استخدام جهاز ليزر آيون الآركون Ar+ المستخدمة في البحث المجهز من شركة (MELLES GRIOT) ذو قدرة mW (150) وطول موجي (515 nm.

وجهاز ليزر هيليوم – نيون ذو قدرة mw (5) وطول موجي (632.8) nm). وباستخدام عدسة ذات بعد بؤري cm (15) تم تركيز أشعة الليزر في اقل مساحة ممكنة ، وبعد ذلك تم تشعيع العشرة عينات للبكتريا Staphylococcus aureus ، بتعريض العينات إلى أشعة الليزر على بعد cm (15) من العدسة أي في البعد البؤري ، ولفترات زمنية مختلفة مقدارها min(35، 30، 25، 20، 15، 10، 5) .

2-5 حساب كثافة قدرة الليزر :

تم قياس شدة قدرة أشعة ليزر آيون ألآركون Ar+ وكما يلي:

إن مقدار زاوية الانفراج للليزر الاركون تساوي(m radian 0.8) [20]، والبعد البؤري للعدسة المستخدمة (15 cm) وبالاستعانة بالمعادلة التالية يمكن إيجاد قطر بقعة أشعة الليزر في البؤرة :

$$f S = \theta$$

$$S = 15 * 0.8*10^{-3}$$

$$S = 12*10^{-3}\ cm$$

نصف قطر البقعة تساوي (S/2)وطاقة الليزر تساوي (150)mW ومنه يمكن حساب الشدة من المعادلة(2) :

$$\xi \pi = 4W/\theta^{2}\ f2$$

$$\xi = 4* 150 * 10\text{-}3 /3.14 *(0.8 * 10\text{-}3)2 *(15)2$$

$$= 1326.964$$

$$\xi \quad W/cm2$$

بينما لليزر He-Ne تكون زاوية الانفراج مساوية (m radian 0.5) ، والبعد البؤري للعدسة المستخدمة (15 cm) إذ يمكن استخدام المعادلة السابقة لإيجاد قطر بقعة أشعة الليزر في البؤرة .

$$f S = \theta$$

$$S = 15 * 0.5 * 10^{-3}$$

$$S = 7.5 * 10^{-3}\ cm$$

نصف قطر بقعة الليزر في البؤرة تساوي (S/2) وطاقته يساوي mW (5) فالشدة يمكن حسابها كما يلي :

$$\pi = 4w/\xi\theta^{2} f^{2}$$

$$\xi = 4 * 5* 10^{-3} /3.14 * (15)^{2} *(0.5 * 10^{-3})^{2}$$

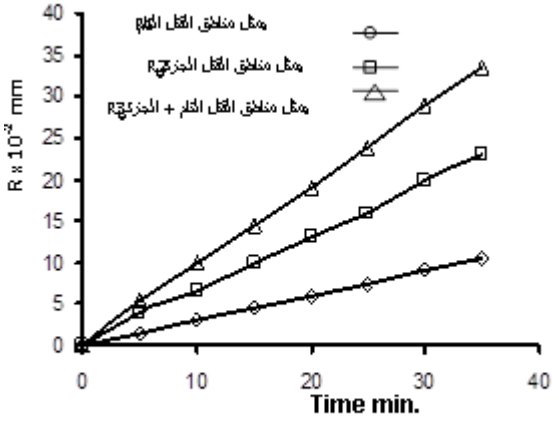
$$\xi = 113.234\ W/cm^{2}$$

3- النتائج والمناقشة :

3-1 نتائج التشعيع بليزر الاركون :

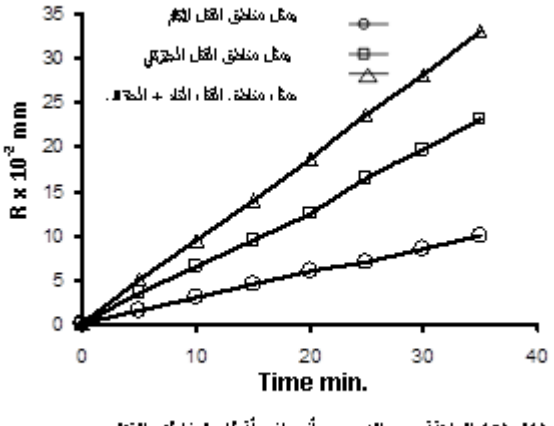
تم قياس انصاف الاقطار لمناطق القتل التام والجزئي للعينات تحت الدراسة ، الأشكال من (1) إلى (20) تبين العلاقة بين أنصاف أقطار القتل (التام ، الجزئي ، التام + الجزئي) ولازمان مختلفة .

أظهرت النتائج إن العلاقة بينهما طردية أي بزيادة فترات التعريض ازدادت أنصاف أقطار مناطق القتل.

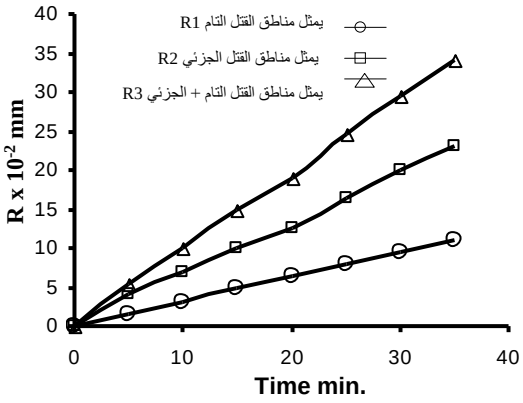


شكل (1) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل

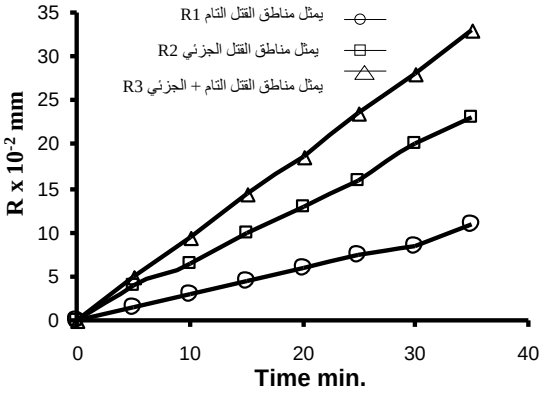
(التام R1 - الجزئي R2 - التام +الجزئي R3) للعينة (1)



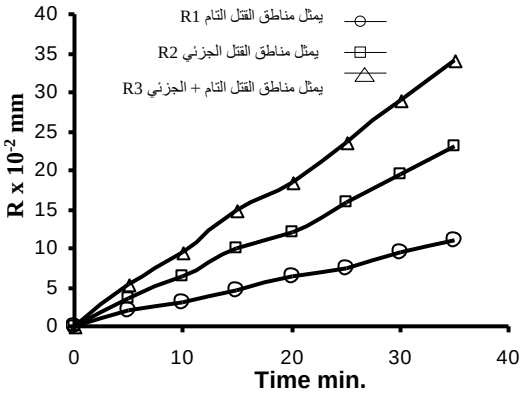
شكل (2) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل



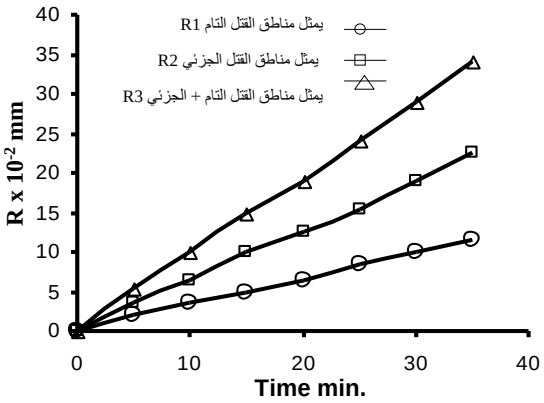
شكل (6) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل (التام1R- الجزئي2R- التام +الجزئي3R) للعينة (6)



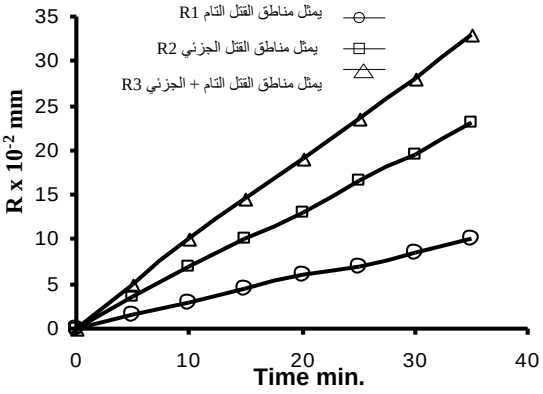
شكل (3) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل (التام1R- الجزئي2R-التام +الجزئي3R) للعينة (3)



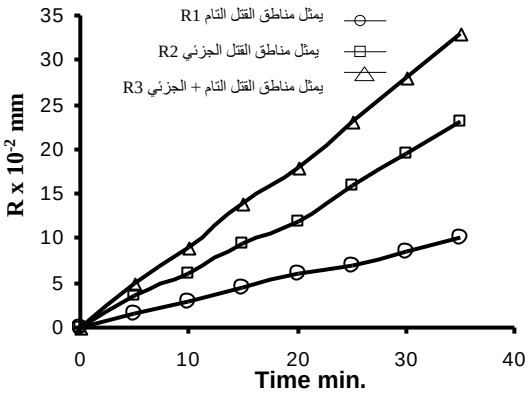
شكل (7) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل (التام1R- الجزئي2R-التام +الجزئي3R) للعينة (7)



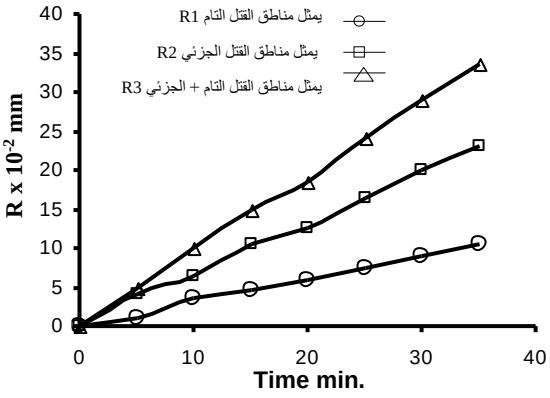
شكل (4) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل (التام1R- الجزئي2R-التام +الجزئي3R) للعينة (4)



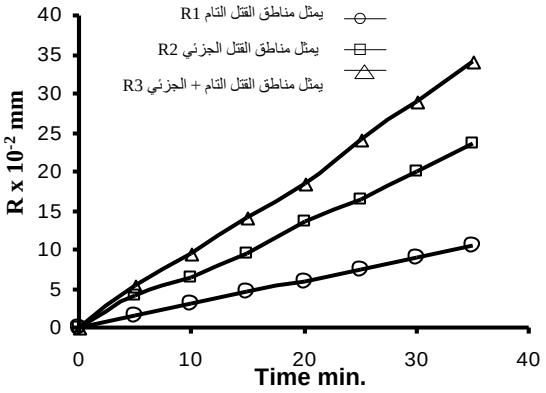
شكل (8) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل (التام1R- الجزئي2R-التام +الجزئي3R) للعينة (8)



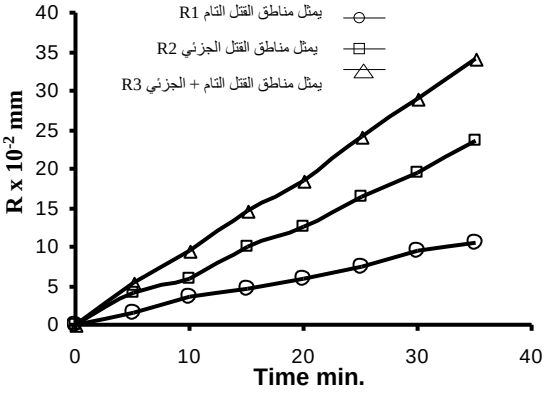
شكل (5)العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل (التام1R- الجزئي2R-التام +الجزئي3R) للعينة (5)



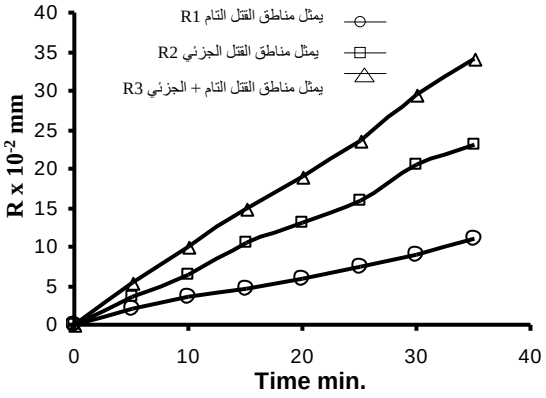
شكل (12) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (12)



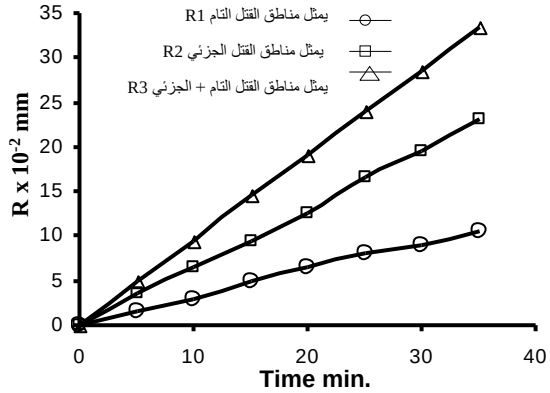
شكل (9)العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (9)



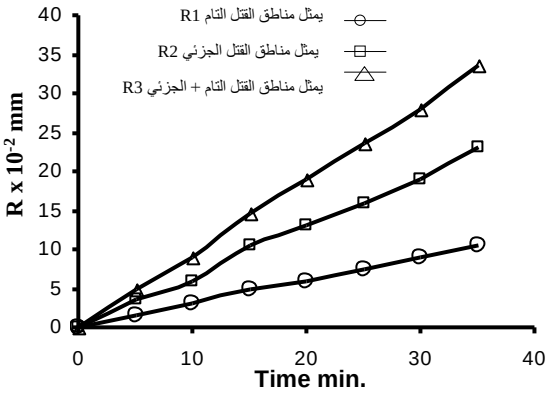
شكل (13) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (13)



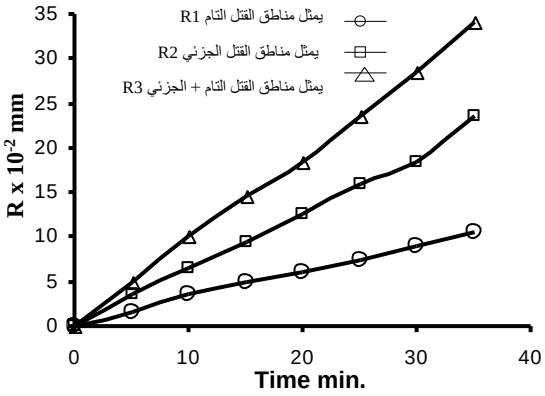
شكل (10) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (10)



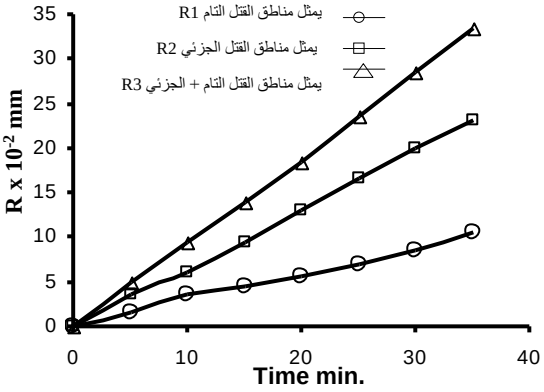
شكل (14) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (14)



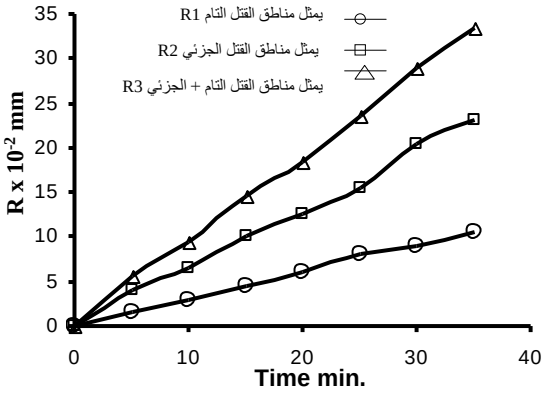
شكل (11) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (11)



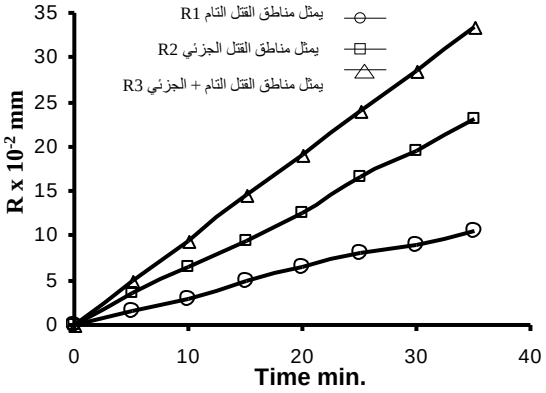
شكل (18) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (18)



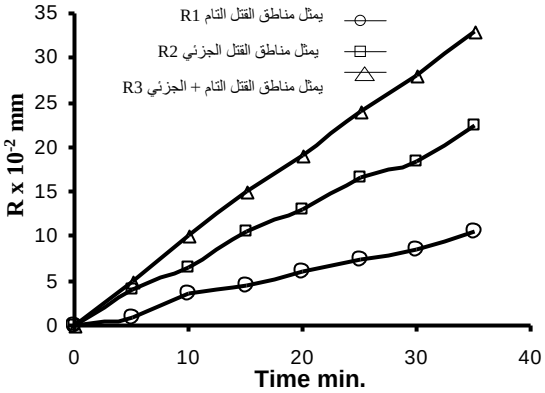
شكل (15)العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (15)



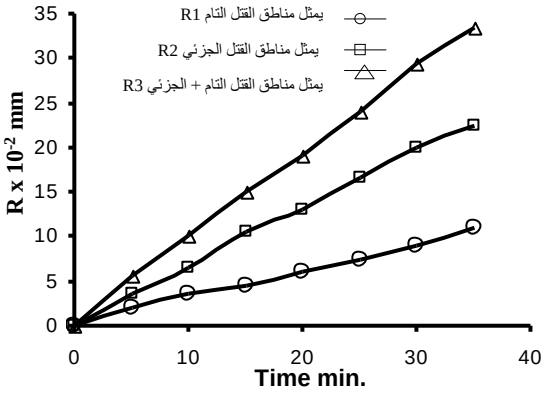
شكل (19) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (19)



شكل (16) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (16)



شكل (20) العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (20)



شكل (17)العلاقة بين الزمن و أنصاف أقطار لمناطق القتل
(التام R1- الجزئي R2-التام +الجزئي R3) للعينة (17)

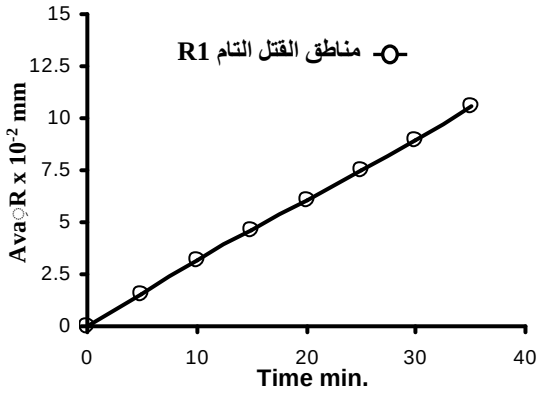
أظهرت نتائج التشعيع بليزر آيون الآركون Ar+ ذي الطول ألموجي nm (515) بطاقة mW (150) باستخدام عدسة لامة ذو بعد بؤري cm (15) حيث وضعت العينة في البؤرة ، أن الزيادة في مناطق القتل تكون حسب زيادة الفترة الزمنية للتعرض لأشعة الليزر إذ إن أقطار مناطق القتل التام تتراوح بين mm X10-2 (1-11.5) للفترات من min(5-35) ،كما موضح في الشكل رقم (21) الذي يبين أنصاف أقطار مناطق القتل التام للعينات المستخدمة في الدراسة الحالية .

ولكون خرج ليزر ايون الاركون المستخدم في البحث الحالي ذات توزيع طاقة كاوسي الشكل ، فقد اظهرت النتائج العملية وجود مناطق أخرى ذات قتل جزئي ، وتراوحت أنصاف أقطارها (سمك الحلقة) من mm. X102 (4 – 23.5) للفترات من min.(5-35) ، كما توضحها الأشكال .

وعند جمع مناطق القتل التام والجزئي معا نجد أنصاف أقطارها تتراوح mm X10-2 (5.5-34) للفترات min. (5-35) ، كما مبينة في الاشكال للعينات قيد الدراسة .

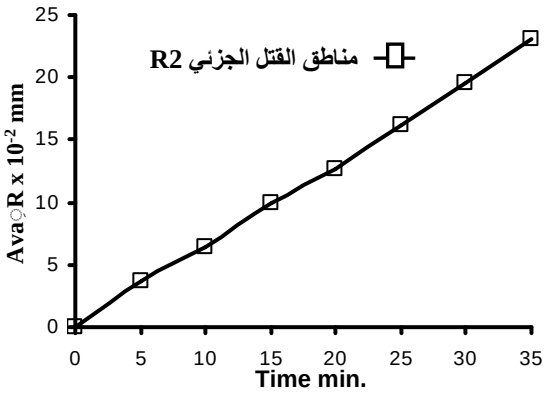
مناطق القتل التام والقتل الجزئي لمدة min (5) موضحة في الصورة الفوتوغرافية (1) ، ونفس المناطق لفترة min. (10) موضحة في الصورة(2) ، ولفترة min. (15) موضحة في الصورة (3) ، ولفترة min. (20) موضحة في الصورة (4) ، ولفترة min. (25) موضحة في الصورة (5) ، ولفترة min. (30) موضحة في الصورة (6) ، ولفترة min. (35) موضحة في الصورة (7) .

الأشكال (21,22,23) تمثل العلاقة بين معدل أنصاف أقطار مناطق القتل (التام والجزئي ومجموعة التام والجزئي) وأزمنة تعرض العزلات

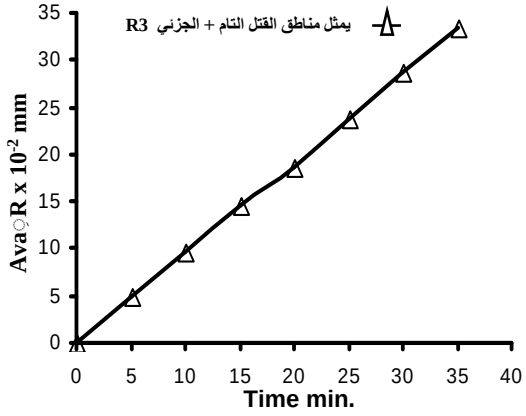


شكل (21) العلاقة بين الزمن و معدل أنصاف أقطار مناطق القتل التام R1 لـ 20 عينة

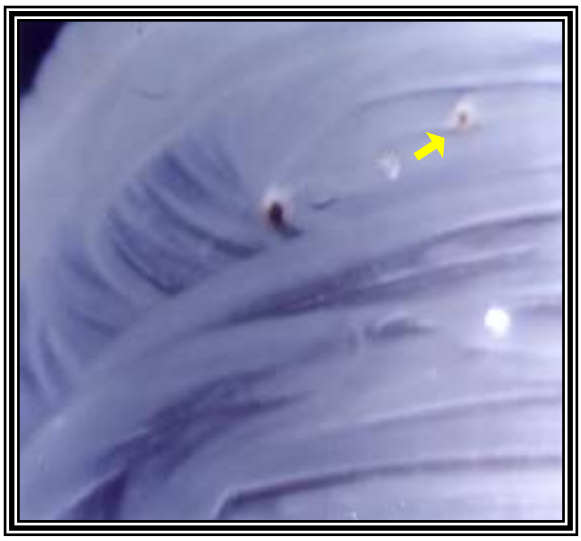
للأشعة.



شكل (22) العلاقة بين الزمن و معدل أنصاف أقطار مناطق القتل الجزئي R2 لـ 20 عينة



شكل (23) العلاقة بين الزمن و معدل أنصاف أقطار مناطق القتل(التام + الجزئي) R3 لـ 21 عينة

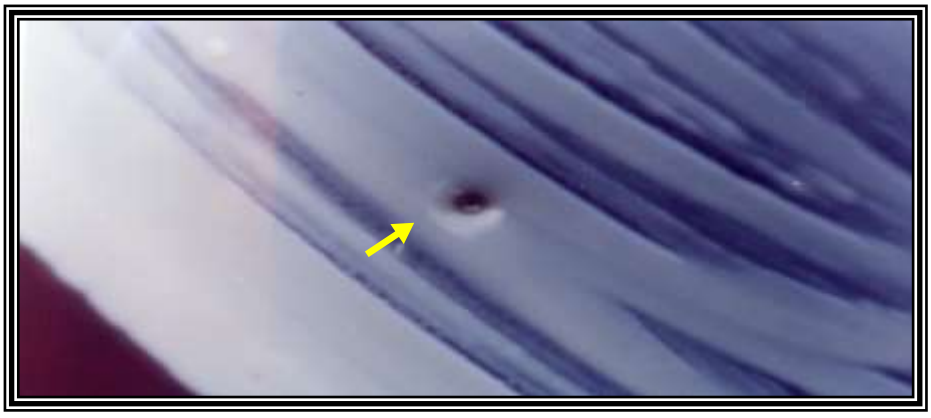


الصورة (1) مناطق القتل التام والقتل الجزئي بعد 5 min.(مكبر 10 مرات)

الصورة (2) مناطق القتل التام والقتل الجزئي بعد 10 min.(مكبر 10 مرات)

الصورة (3) مناطق القتل التام والقتل الجزئي بعد 15 min.(مكبر 10 مرات)

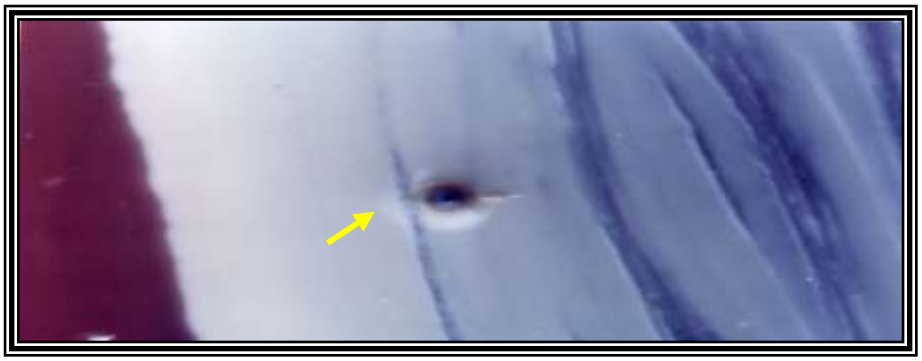
الصورة (4) مناطق القتل التام والقتل الجزئي بعد 20 min.(مكبر 10 مرات)



الصورة (5) مناطق القتل التام والقتل الجزئي بعد 25 min.(مكبر 10 مرات)

P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703 مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة (JUAPS)
Open Access 2011 ,(5), (2) :69-79

الصورة (6) مناطق القتل التام والقتل الجزئي بعد .30 min(مكبر 10 مرات)



الصورة (7) مناطق القتل التام والقتل الجزئي بعد .35 min(مكبر 10 مرات)

وقد لوحظ في الدراسة الحالية وجود مناطق داكنة في المركز تدل على مناطق القتل التام أما المناطق الفاتحة التي تحيط بالمناطق الداكنة فهي عبارة عن مناطق القتل الجزئي لبكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus ، فضلا عن وجود مناطق تحيط بمناطق القتل الجزئي وهي على شكل هالة متغيرة اللون (فاتحة جدا") غير منتظمة الشكل و لايمكن قياس أقطارها بل يمكن ملاحظتها بالمجهر المتحرك ، ولعدم وجود كاميرا متطورة جدا لم يتم توضيحها في الصورة الفوتوغرافية .

تم في هذه الدراسة استخدام ليزر آيون الآركون Ar+ طول موجي nm (515) وبطاقة (150)mW وكثافة قدره W/cm2 (1326.964) لتشعيع بكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus مباشرة دون استخدام أي من المطهرات أو مضادات حياتية أو صدمات حرارية ، ولكون توزيع ناتج اشعة هذا الليزر توزيعا كاوسيا أي ان شدة اشعة الليزر في المركز اعظم مايمكن وتقل هذه الشدة كلماقتربنا من الاطراف وبهذا نجد ان ناتج مناطق التشعيع تكون مقسمة الى منطقتين منطقة في المركز داكن اللون وتكون فيها القتل تام ومنطقة محاطة بها تكون فاتحة اللون والقتل فيها جزئيا" .

كذلك نجد ان انصاف اقطار مناطق القتل [التام والجزئي] تتناسب طرديا" مع فترات الزمنية التي تتعرض لها البكتريا فنجد من الشكل (23) وبمقارنة انصاف اقطار منطقة التشعيع لـ min(5.10) نجدها تزداد انصاف اقطارها وكما موضح في الصور الفوتوغرافيا (2,1) ولكن هذه الاقطار لم يكن واضحة جدا في الصورة وذلك لعدم وجود كاميرات حساسة جدا . ولكن التشعيع للازمان min(15.20.25.30,35) واضحة لان مناطق القتل كبيرة نسبيا بالنسبة للازمان السابقة وكما هو موضحة في الصور الفوتوغرافية (7,6,5,4,3) .

فالقتل في هذه المناطق يعود الى اشعة الليزر عندما يسقط على البكتريا تمتص من قبلها وعملية الامتصاص هذه تحول الطاقة الضوئية الى الطاقة الحرارية بالدرجة الاولى حيث تدخل الاشعة الى داخل الخلايا البكتيرية لتزيد من طاقة حركية الجزيئات فضلا عن زيادة درجة حرارة جدار الخلية البكتيرية Bacterial cell wall مما يؤدي إلى تفتت الجدار وخروج المكونات الحية الى الخارج وبالتالي فان

الاستمرار بالتعرض للاشعة يزيد قتل البكتريا ثم المستعمرة البكتيرية وهذا مطابق مع ماجاء به الباحث Al-Qalamjy [12] .

أن القتل التام للبكتريا يكون عن طريق تثبيط الفعاليات الحيوية داخل الخلايا حيث تتم عرقلة تكوين Adenosine (ATP) Triphosphate الطاقة الضرورية للفعاليات الحيوية وتوقف عملية الاكسدة Oxidation . والشدة العالية لاشعة الليزر تسبب اكسدة ضوئية Photo Oxidation بوجود الصبغات منتجة جذور نشطة كالاوكسجين الاحادي والذي يسبب تحطم الجدار الخلوي والاخلال بنفاذيته ومهاجمة الانزيمات وتلف البروتينات وهذا مطابق مع ماجاء به الباحث Anwer [13] والباحث القيسي [14] .

اما القتل الجزئي فيعود سببه الى اختراق اشعة الليزر الى داخل المستعمرة البكتيرية تكون بصفة تراكمية Prapagate ، واثناء ذلك تمتص الاشعة من قبل البكتريا فبزيادة درجة حرارته فتقتل والحرارة المتبقية تتبعثر الى المستعمرات المجاورة الاخرى في المستعمرة فتقتل ولكن قتله جزئي وهذه التفسير مطابق مع ماجاء به الباحثة Al-Qalamjy [12].

بعد كل هذه التفسيرات والايضاحات نجد بان العلاقة بين انصاف اقطار مناطق القتل (التام والجزئي) وفترات تعرض البكتريا لاشعة الليزر علاقة طرديه وهذا التناسب واضحة في الاشكال السابقة .

3-2 نتائج التشعيع بليزر الهليوم – النيون He-Ne :

تم التشعيع بليزر هليوم – نيون بطول موجي (632.5)nm وطاقة (5) mw بوجود عدسة ذات بعد بؤري (15) cm ،على العينة الموضوعة في البعد البؤري للعدسة ،ولفترات (5–35) min. ولنفس العينات المستخدمة في البحث ، لم تظهر أي تأثير على بكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus كما موضح في الصورة الفوتوغرافية (8) .

الصورة (8)عدم ظهور تأثير ليزر He-Neعلى بكتيريا المكورات العنقودية الذهبية (مكبرة 10 مرات)

اظهرت نتائج التشعيع بليزر هيليوم – نيون انه لم يكن هناك أي تأثير لليزر وذلك لطاقته القليلة ولكون طول ألموجي المنبعث منهاnm (632.8) هي ذات لون احمر ، وقد استخدم في البحث الحالي أطباق الدم أي ذات اللون الأحمر حيث انعكست الأشعة جميعها تقريبا إلا القليل منها تم امتصاصه من قبل البكتريا لكونها ذات لون ابيض حليبي في الوسط ألزرعي .

إن كثافة القدرة (الشدة) لها دور كبير في رفع درجة حرارة البكتريا وبذلك يؤدي الى قتل البكتريا، فنجد ان كثافة القدرة لليزر آيون ألآركون Ar+ التي يساوي w/cm2 (1326.964) أدت الى ظهور مناطق قتل واضحة ولكن ليزر هليوم – نيون He-Ne كانت كثافة القدرة لها يساوي w/cm2(113.234) ولهذا لم يكن هناك تأثير ملحوظاً .

المصادر

1 -William P., Kelsey, Richard J., Blankenau G., Lynn Powell, Wayne W. Barkmeier, W. Thomas Cavel and Brian K. Wiseman" Enhancement of Physical properties of resin restorative material by Laser polymerization" Laser in surgery and Medicine;623-627. (1989) .

2 -John Hicks M. , Flatz C.M., Waterman G. , Berg J.H., Blankenau R.L., Powll V.L. "Caries like lesion initiation and progression in sound enamel following argon laser irradiation –An in vitro study" Journal of dentistry for children, pp.201 – 206.(1993).

3- Charvalos E.,Karoutis A. "Antimicrobial activity of Argon fluoride (Arf) excimer laser on gram negative bacteria "Journal of Applied Microbiology and Biotechnology. Vol.56 No. 1-2 .(2001).

4- Yasin N.A. "Effect of He-Ne laser radiation and Sodium Hypochlorite disinfectant on the killing of disinfectant resistant Staphylococc aureus isolated from the Wounds" University of Tikrit. Thesis.(1998).

5-Al-Byati N.A. "Effects of heat shock and Helium/Neon gas laser and disinfectant resistant Staphelococcus auras isolated from wounds "University of Tikrit .Thesis (1998).

6- Nussbaum E.,Lilge L., Mazzulli T. "Effect of Low-Level Laser Therapy (LLLT) of 810nm on in vitro growth of bacteria: relevance of irradiance and Radiant exposure" Journal of clinical laser Medicine and surgery. Vol.21, No, 5:283-290(2003).

7- Sherris Jc. "Medical microbiology introduction to infections disease" New York ,Elsevier scientific publication Co. Inc. , 150-162 (1984).

8- Jawetz E. Melnick J.L., Adelberg E.A. Review of medical microbiology" 14th edn. California :Lange Medical publications, pp.217-228 (1987).

9- Wilson M. " Photolysis of oral bacteria and its potential use in the treatment of caies and periodontal disease" Journal appl. bacterial, 75:299-306 (1993) .

10- معلة ، ميادة خزعل جعفر" تأثير أشعة الليزر على ألأنسجة البايولوجية " جامعة بغداد . رسالة ماجستير(1992).

11- Kandela ,Siham A. "Laser physics in medicine" public of Iraq Saddam College of Medicine (1991).

12- Al-Qalamjy, Balsam Mohammed Marden "The use of Nd: YAG laser radiation for the removal of intracranial debris and smear layer in extracted human teeth "University of Baghdad .Thesis(2001).

13- Anwer A.G. Effect of Nitrogen laser on the pupae of Drosophila melanogaster". Tikrit Journal of pure science .Vol.11 ,No.1(2006)

14- القيسي ،عمار هادي . "دراسة استخدام الليزر في قتل عزلات بكتريا مرضية محلية" الجامعة التكنولوجية . رسالة ماجستير(2005).

STUDY OF THE EFFECT OF AR+ LASER AND HE-NE LASER ON THE BACTERRIA STAPHYLOCOCCUS AUREUS

LUTFY ALI MHMOODAWATIF SABIR JASSIM BASSERA QASSIM SULAIMAN

E.mail: scianb@yahoo.com

ABSTRACT

The present study has been carried out on (20) samples of Staphylococcus aureus which cause disease for human being and isolated from 1.wounds that for the inpatients of Tikrit teaching hospital / Orthopedics floor .The effect of Argon Ion laser of (150) mW , wavelength (515) nm and power density (1326.964) W/cm2 continues (CW) has been studied . The study also includes Helium-Neon He-Ne laser with power of (5) mw and (632.8)nm wavelength and power density (113.234) W/cm2 with continues wave (CW) .The present study shows that the exposure of Staphylococcus aureus bacteria to the Argon ion (Ar+) laser after focusing with a lens (f = 15 cm) for periods of time (5,10,15,20,25,30,35)min. The relation between radiated areas of the bacteria exposured to the argon ion laser and exposure time is directly proportional . Because the Gaussian distribution of the laser beam , the areas exposed to laser are divided into two areas , the first one was dark ,It lies at center (the bacteria are totally killed) . The second is around the first area , It was light (The bacteria are partially killed) .The study also shows that the exposure of the similar samples of bacteria to Helium-Neon(He-Ne) Laser under the same conditions dose not show significant effect .