تأثير ليزر الهليوم- نيون ذو القدرة الواطئة في نمو وفعالية الانزيم proteinase للفطر الجلدي *Trichophyton mentagrophytes*

هيفاء البير يوسف*، رياض سليم حبابة** وضحى سالم عبد الحميد*
*قسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم)/ جامعة بغداد
**قسم الفيزياء/ كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم)/ جامعة بغداد

خلاصة

استهدف البحث تأثير ليزر القدرة الواطئة (الهليوم-نيون) ذو قدرة 4 ملي واط في نمو وفعالية الانزيم proteinase للفطر الجلدي الخيطي *Trichophyton mentagrophytes* ولهذا الغرض فلقد جمعت عينات من 22 مريضاً يعانون من امراض جلدية ناتجة عن الإصابة بفطريات جلدية وتم عزل وتشخيص ثلاث عزلات ضمن مجموعة الفطريات الجلدية Dermatophytes وكانت تعود للفطر *T. mentagrophytes*. أظهرت النتائج تأثير أشعة He-Ne Laser في نمو العزلة المثلى للفطر في الأوساط الصلبة والسائلة (عند قياس حيوية الخلايا) وذلك بتعريض العزلات الثلاث للاشعاعالليزري وبفترات زمنية مختلفة تراوحت بين 10-20 ثانية لان العزلتين الاخريتين لم تعطِيا نتيجة إيجابية قياساً بالعزلة المثلى لضعف نمو العزلتين. أما بالنسبة لعملية التجرثم sporulation فكان هناك تأثيراً في أوقات التشعيع 10-20 ثانية. كذلك كان هناك تأثير لاشعةHe-Ne Laser في فعالية انزيم proteinaseمن قبل الكونيديات لانتاج الانزيم في فترات التعريض 10-20 ثانية. واعتماداً على هذه النتائج ظهر ان أشعة He-Ne Laser في فترة التشعيع 10-20 ثانية ذات فعالية جيدة في علاج الإصابة الجلدية التجريبية عند الإصابة بالفطر *T. mentagrophytes*.

الكلمات المفتاحية: ليزر الهليوم- نيون، انزيم البروتيز، *Trichophyton mentagrophytes*

The Effect of Low Power He-Ne Laser on Growth and Activity of Proteinase in Dermatophyte *Trichophyton mentagrophytes*

H. A. Yousif*, R. S. Habbaba** and D. S. Abdulhameed*

*Department of Biology, College of Education for Pure Science (Ibn Al-Haitham)/University of Baghdad

**Department of Physics, College of Education for Pure Science (Ibn Al-Haitham)/University of Baghdad

Abstract:

This study was carried out to evaluate the effect of low power a semi-conductor He-Ne Laser 4 mw power with 635 nm length on the growth and activity of enzyme proteinase for dermatophyte *Trichophyton mentagrophytes*. Skin samples of 22 patients were collecting; those patients were suffering from dermatophytsis caused by the dermatophytes, three isolates were diagnosed a dermatophytes group was caused by *T. mentagrophytes*. The results showed the effects of He-Ne Laser rays on the growth of ideal isolate in solid and liquid media (when the viability measure in applied on the fungal cells), by exposing the three isolates to Laser radiation in different periods of 10-20 second duration, but the other two isolates gave negative results because of their weak growth. On the other hand, the process of sporulation was affected within 10-20 second radiation time; in this duration He-Ne Laser rays also affected the activity of proteinase enzyme. The results showed that the He-Ne Laser ray within 10-20 second radiation was effective in treatment of experimental skin infected with *T. mentagrophytes.*

Keywords: He-Ne Laser, Proteinase, Trichophyton mentagrophytes

المقدمة:

ازدادت في الاونة الاخيرة حالات الاخماج الفطرية الجلدية للإنسان الناجمة عن الاصابة بالفطريات الجلدية بسبب عوامل عديدة منها البيئة الملائمة لنمو هذه الفطريات على جلد الانسان. نتيجة للارتفاع الملحوظ في درجات الحرارة والنسبة العالية من الرطوبة المتولدة من افراز العرق ولاسيما في مناطق الطيات الجلدية وفي اماكن وجود الشعر لاحتوائه على مادة الكيراتين التي تعد غذاءً جيداً لاغلب الفطريات الجلدية، تزايد عدد مرضى الوهن المناعي Immune Compromised Patients، مثل: (مرض الايدز، امراض السرطان، السكري) نتيجة لاستعمال الادوية الكابحة لعمل الجهاز المناعي (1).

يمكن للانسان ان يصاب بالاخماج الفطرية الجلدية عن طريق الاتصال مع الاشخاص المصابين بهذه الفطريات أو عن طريق أرضية الحمامات والمسابح والغرف الملوثة بالفطريات الجلدية الخيطية، كما يمكن ان تعد البشرة المتقشرة من هذه الاخماج مصدراً للاصابة(2). تعد الفطريات الجلدية (Dermatophytes) من الفطريات المحبة للكيراتين(Keratinophilic)، اذ تهاجم هذه الفطريات الطبقات الكيراتينية السطحية للجلد، مسببة التهابه أو تساقط الشعر او الاثنين معاً فضلاً عن اصابتها الاظافر في الانسان والحيوان على حد سواء، وتضم الفطريات الجلدية (41) نوعاً تعود لثلاثة أجناس هي:

Trichophyton, Microsporum, Epidermophyton(3).

تعتمد العلاقة ما بين المضيف والفطر على عوامل كثيرة أهمها انتاج انزيمات (Enzymes production)التي تدعم بقاء الفطر في انسجة المضيف من خلال التغير الفيزيائي والكيميائي لبيئة المضيف، وتعمل بصورة مباشرة بواسطة هضم بروتينات المضيف كمصدر غذائي مثل انزيماتProteinase و Keratinase اللذان يشتركان في امراضية تلك الفطريات للإنسان (4).

لقد انتجت شركات الادوية العالمية العديد من الادوية الكيمياوية المضادة لهذه الفطريات وتكلف هذه الادوية مبالغ كبيرة في استيرادها للكثير منها تأثيرات جانبية، كما ان الاستخدام المستمر لها في العلاج يفقد فعاليتها تدريجياً بسبب ازدياد مقاومة الجراثيم لها مما يستدعي ايجاد تقنيات قد تعمل في القضاء على المسبب المرضي مباشرة أو قد تتعاون Synergies مع المضاد الحيوي في حالة عدم الاستجابة له بمفرده، وهذا ما تم تحقيقه باكتشاف تقنية الليزر بأنواعها المختلفة التي اثبتت فاعليتها في مجال الطب والجراحة وشفاء الجروح خلال تأثيراتها التثبيطية او التحفيزية لخلايا، وذلك نتيجة للمعرفة العميقة بخواص الليزر وطبيعة تفاعلهوخصائص النظام الحيوي المتعامل معه، الطول الموجي الليزري الذي تمتصه ويحثها دون سواه وغيرها من الامور المتعلقة بالخصائص الليزرية أو البايولوجية التي من شأنها تحديد الاستخدام الصحيح او الامثل لليزر في كل تطبيق.

بالنظر لقلة الدراسات في العالم وانعدامها في قطرنا حول تأثير هذه الاشعة في نمو وعلاج الاصابات الفطرية الجلدية ومنها اصابة الفطر الجلدي *T.mentagrophytes* فقد استهدفت هذه الدراسة ما يأتي:الحصول على عينات مرضية من بعض المصابين بأمراض جلدية وعزل وتشخيص الفطريات الجلدية بالاعتماد على الصفات المظهرية،الفسلجيةوالبايوكيميائية وتأثير اشعة ليزر He-Ne Laserذو القدرة الواطئة بأوقات زمنية مختلفة في النمو القطري، عملية التجرثم، حيوية الابواغونشاط انزيم proteinase للفطر *T.mentagrophytes*.

المواد وطرائق العمل

***جمع العينات:** جُمعت 22 عينة اخذتمن مناطق الشعر والجلد والاظافر لأشخاص مصابين بالتهابات جلدية من مستشفى اليرموك التعليمي خلال مدة اقصاها شهر من كانون الاول 2001 الى شباط 2002 كما في جدول (1).

جدول (1): قائمة تبين الفطريات الجلدية الخيطية المعزولة وعدد العينات والامراض المسببة التي اخذت من مناطق مصابة بالتهابات جلدية.

Fungal	Source of specimen	Disease	No. of isolates
Trichophytonrubrum	**جلد الرأس**	**سعفة الجسم**	**5**
T. mentagrophytes	**جلد الفخذ**	**سعفة الفخذ**	**7**
T. mentagrophytes	**جلد راحة اليد**	**سعفة راحة اليد**	**10**

***الفحص المباشر للعينات Direct Examination of Specimens**

وضعت عينة الجلد المأخوذة على شريحة زجاجية بعدها وضعت قطرة من KOH 20% ثم غطيت الشريحة بوساطة(Cover slide) ومررت الشريحة على لهب نار مرتين او ثلاث ومن ثم فحصت مجهرياً من دون وضع أية صبغة لكن في بعض الاحيان قد توضع صبغة Parker stain or Methylene blue. اما الشعر فوضع على الشريحة وغطي بـ KOH 20% ثم غُطي بغطاء الشريحة وفحص مجهرياً (5).

***زرع العينات CultureofSpecimens**

زرعت عيناتالجلد والشعر على وسط SAD مع اضافة المضادات الحياتية Cycloheximide (0.5 g/L)باذابته بـ 10 مل من الاسيتون، (0.05 g/L)، وChloramphenicolبإذابته بـ 10 مل من الكحول الاثيلي الى الوسط بعد تعقيمه ليمنعا تلوث الوسط بالبكتريا والفطريات الرمية ثم حضنت الاطباق بعد الزرع بدرجة حرارة 25-28ْ م و فحصت المزارع بعد 7-14 يوماً للتشخيص (6).

***الصفات المظهرية للفطريات:** اخذت عينات من الاوساط الزرعية ووضعت على شريحة زجاجية بعد اضافة قطرة من KOH ثم وضع غطاء الشريحة، شخصت عزلات فطر *Trichophyton*وذلك حسب اشكال الكونيدات الكبيرة والصغيرة MacroconidiaandMicroconidia التي ظهرت في الشريحة الزجاجية (7).

***الاختبارات البايوكيميائية:** اجري فحص Urease للتفريق بين *T. mentagrophytes*و*T.rubrum* وفحص agar *Trichophyton* No.1 حسب طريقة (8).

***طريقة قياس منحنى النمو لفطر *T. mentagrophytes*:** بعد تشخيص الفطر بالطرائق السابقة الذكر زرع في وسط SD broth لدراسة منحنى النمو ولتحديد الطريقة المثلى لقياس النمو وحسب طريقة (9). ومن ثم قيس النمو كل يوم ولمدة سبعة ايام واستخدمت طريقة عدد الخلايا الحية ColonyFormingUnits (cfu) باستخدام تخفيف 10^{-2} من المزروع الأصلي وأخذ 1 مل من المزروع ونقل الى طبق زجاجي ووضع فوقه وسط SDA المعقم مع التحريك وترك حتى يتصلب وحضنت الاطباق بدرجة حرارة 25-28ْ م، استخدمت ثلاثة مكررات وحسب عدد المستعمرات بحدود 3-300 مستعمرة.

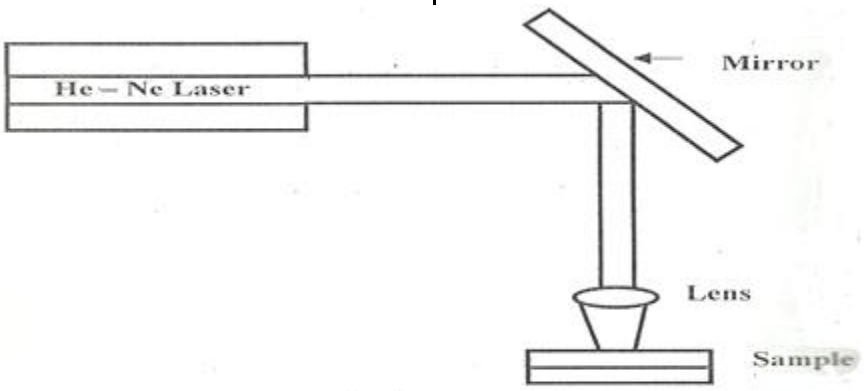
***التشعيع بليزر الهليوم نيون He-Ne Laser Irradiation**

معاملات ما قبل التشعيع: اختيرت عزلة واحدة من فطر *T. mentagrophytes*لان العزلتين الاخريتين كانت ضعيفة النمو وكانت معزولة من الجلد ونميت على وسط SDA فضلاً عن تنميتها على SD broth وحضنت بدرجة حرارة 25-28ْ م مدة اربعة ايام وبعد ذلك استخدم جهاز ليزر

الهليوم نيون He–Ne Laser ذي الطول الموجي 635 نانوميتر وقدرة 4 ملي واط.

***معاملات التشعيع:**

أ–التشعيع في أوساط صلبة: شععت الاطباق الزجاجية قطر كل منها (9 سم) بعد ان تم فتح غطاء الطبق ضمن ظروف معقمة والمزروعة بالفطر والمحضونة لفترة 4 أيام بأوقات زمنية مختلفة (10، 20، 30، 40، 50، 60) ثانية وذلك بتعريضها الى حزمة الليزر المنبعثة من الجهاز المثبت في قمة حامل لتسقط وتمر خلال عدسة لامة بعدها البؤري 5 سم وبوساطة هذه العدسة يمكن تبئير الحزمة الليزرية على النموذج والتحكم في بقعة مسقطها ليتلائموالتشعيع الأمثل ويحول دون تشتت او تبدد طاقة الاشعاع كما في الشكل (1) وقد اجري هذا التشعيع بدرجة حرارة المختبر.



شكل 1
المخطط التوضيحي للتشعيع

ب–التشعيع في أوساط سائلة: زرعت عزلة الفطر *T. mentagrophytes* على وسط SDbroth(9) مل في Screw–cupbottle وحضن بدرجة حرارة 25–28°م ولمدة أربعة أيام ثم خفف الوسط الى 10^{-2}، حضر محلول من NaCl 9% ووضع 2 مل منه في سبعة انابيب اختبار معقمة ثم وضع 2 مل من الوسط المخفف السابق في كل انبوبة تحتوي على 9% من NaCl وعلى التوالي وشععت ستة انابيب اختبار في أوقات مختلفة (10–60) ثانية اما الانبوبة الأخيرة فتركت دون تشعيع كسيطرة.

***معاملات ما بعد التشعيع:** بعد الانتهاء من عملية التشعيعتم التحري عن مدى تأثير الاشعاع في:

أ. اقطار المستعمرات: بعد ان شععت اطباق SDA بليزر الهليوم–نيون بأوقات زمنية مختلفة اخذ قرص قطره 0.5 سم من كل مستعمرة مشععة فضلاً عن معاملة السيطرة من دون تشعيع وزرعت على وسط SDA المعقم وحضنت بدرجة حرارة 25–28 ْم مدة اربعة ايام وبمعدل ثلاثة مكررات لكل معاملة مع السيطرة وذلك لقياس قطر المستعمرة المشععة وغير المشععة بعد طرح القرص الذي وضع، استخرجت النسب المئوية باستعمال المعادلة:

نسبة التثبيط=معدل قطر مستعمرة الفطر النامية في اطباق المقارنة – معدل قطر مستعمرة الفطر النامية في اطباق المعاملة × 100

معدل قطر مستعمرة الفطر النامية في اطباق المقارنة

ب. حيوية الخلايا:اخذ 0.5 مل من المحلول المشعع (2 مل من NaCl مع 2 مل من المحلول المخفف 10^{-2} للمزرعة الفطرية) ووضع في اطباق معقمة تحتوي على SAD معقم لقياس العدد الكلي للخلايا الحية Totalviablecount وتم هذا لكل الانابيب المشععة وغير المشععة للعزلة.

ج. عملية التجرثم: بعد ان شعع الوسط السائل الحاوي على 2 مل من 9% NaCl و2 مل من المزروع المخفف 10^{-2} للعزلة حضنت الانابيب في درجة حرارة 25–28°م لمدة أربعة أيام وبعد ذلك عدت الكونيداتالصغيرة Microconidiaبأستخدام جهاز Heamocytometer في أوقات التشعيع المختلفة و السيطرة (10).

***تأثير He–Ne Laser في فعالية الانزيم proteinase.**

حضر 20 غم/ لتر من الاكار المغذي Nutrientagar وجيلاتين 8% ثم عقم محلول الجيلاتين بصورة منفصلة ثم اضيف للوسط بنسبة 5 مل لكل 100 مل من الوسط وبرقم هيدروجيني 7.4 ثم شعتعزلة الفطر *T. mentagrophytes*بعد ان حضنت لمدة أربعة أيام واخذت أقراص من الفطر المشعع بأوقات مختلفة (0، 10، 20، 30، 40، 50، 60) ثانية ووضعت في وسط الاكار المغذي وتم قياس قطر المناطق الشفافة حول المستعمرات المشععة وغير المشععة والتي تمثل نشاط الانزيم (Enzyme activity)(8).

***التحليل الاحصائي:**

حللت نتائج التجارب المختبرية بطريقة التحليل الاحصائي T-test(11)، اذ كان العامل الاول يمثل عدد المستعمرات، العامل الثاني الزمن (ثانية) لتوضيح وجود اختلاف معنوي في عدد الخلايا الحية لكل من العينات المشععة والسيطرة.

النتائج والمناقشة

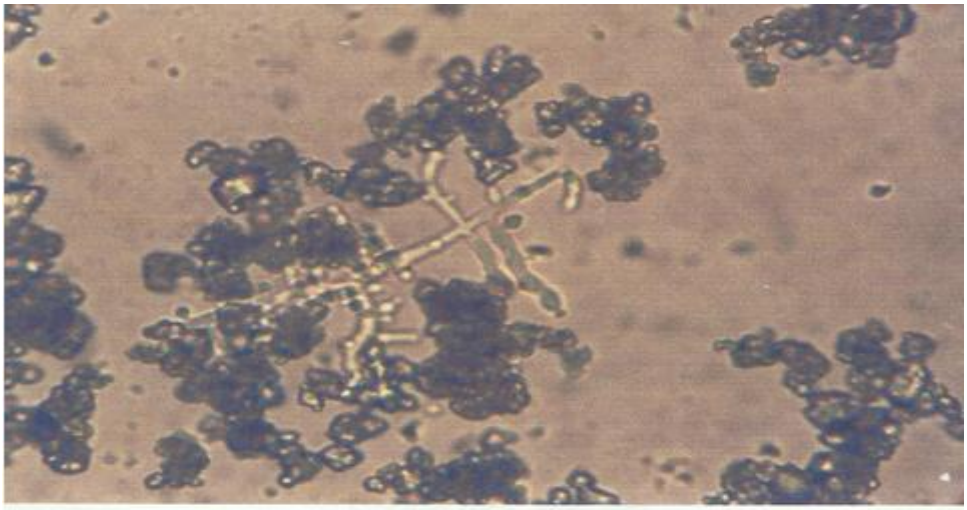
***تشخيص الفطر المعزول من الجلد:**

أ- الصفات المظهرية للفطر *T. mentagrophytes* : بعد ان زرعت عينات الفطر ظهرت المستعمرات على وسط SDA مسطحة ومقببة في المركز وذات لون ابيض كما في الشكل (2) وقد اظهر الفحص المجهري وجود كونيدات كبيرة Macroconidiaنبوتية مقسمة بحواجز (4-5) رقيقة الجدران كما في الشكل (3) وظهرت كونيدات الفطر الصغيرة Microconidia عنقودية الشكل ومتجمعة كما في الشكل (4) (12).

شكل 2

يظهر نمو مستعمرات الفطر *T. mentagrophytes* على وسط SDA

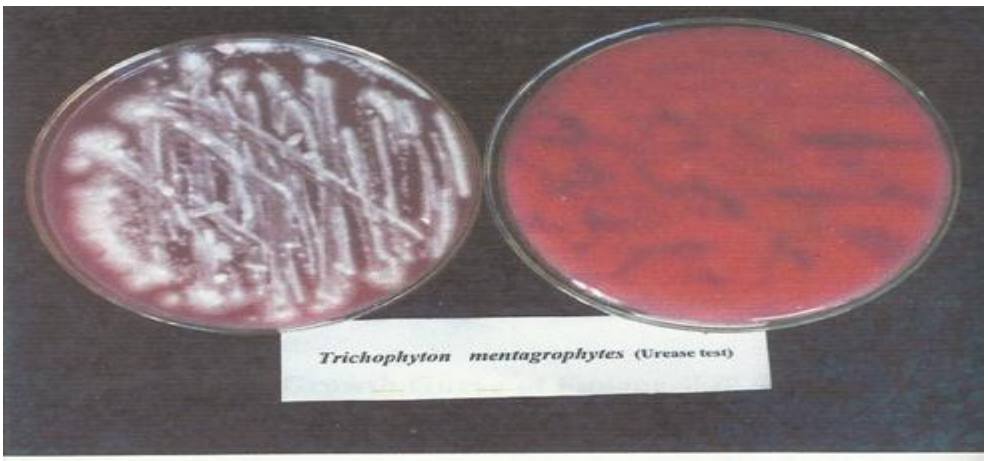
شكل 3
يظهر macroconidia للفطر *T. metagrophytes* عند قوة تكبير 400



شكل 4
يظهر microconidia للفطر *T. metagrophytes* عند قوة تكبير 400

ب- الفحوصاتالبايوكيميائية:

1. فحص Urease: عن طريق فحص عينات فطر *T. mentagrophytes* بهذا الفحص وبعد زراعته على وسط Ureasebaseagar تغُير لون الوسط من الاصفر الى الاحمر وتعود هذه الصبغة الى قابلية هذا الجنس على انتاج انزيم Urease الذي يقوم بهضم مكونات الوسط وتغيير لونها كما في الشكل (5). إذ استخدم الوسط للتفريق بين *T. mentagrophytes* و*T. rubrum* ويتميز النوع الثاني بتحلله للوسط لكن بشكل ابطأ وفي بعض الاحيان تكون النتيجة سالبة (13).

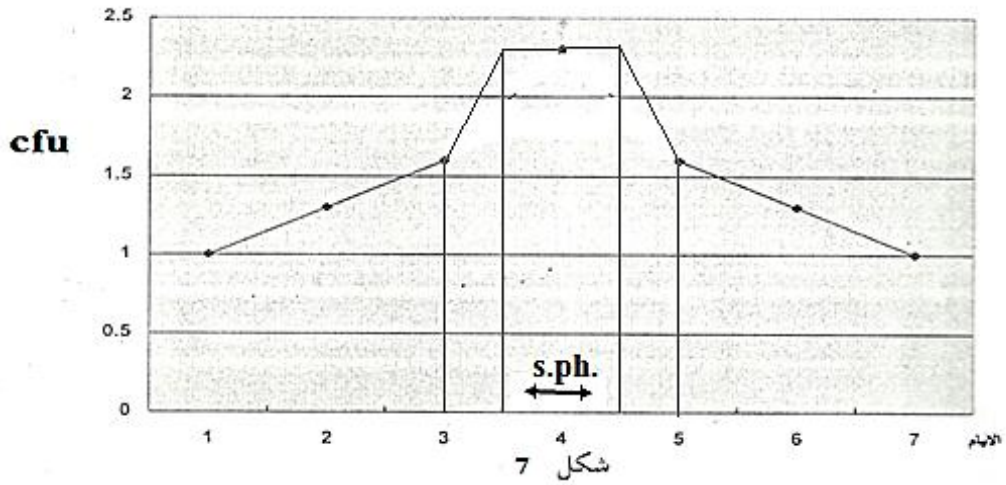


شكل 5
يظهر فحص Urease test

2. فحص *Trichophyton*AgarNo. 1 : استخدم هذا الوسط لتمييز النمو في انواع جنس *Trichophyton*sp.، إذ يظهر كما في الشكل (6) بأن مستعمرات الفطر *T. mentagrophytes* تنموبشكل مستعمرات بيضاء كثيفة جداً (8).

شكل 6
مستعمرات الفطر *T. mentagrophytes* على وسط *Trichophyton* Agar No.1

***قياس منحنى النمو للفطر:** استخدمت هذه الطريقة لمعرفة اليوم الذي يكون به عدد الكونيدات كبير جداً ويتبين من الشكل (7) ان اليوم الرابع الذي يمثل Stationaryphase هو اليوم الذي يكون فيه نشاط الفطر *T. mentagrophytes* عالٍ أي ان عدد الكونيدات الميتة يساوي عدد الكونيدات الحية ثم بعد ذلك يحدث هبوط معدل النمو وهذا يؤكد ان عدد الكونيدات الميتة يزداد وذلك لنقص في المواد الغذائية للوسط. اما الأيام الثلاثة الأولى فهنالك زيادة في عدد الكونيدات وذلك لوجود مواد غذائية في الوسط الغذائي الى ان يصل الى اعلى نقطة في اليوم الرابع (14).



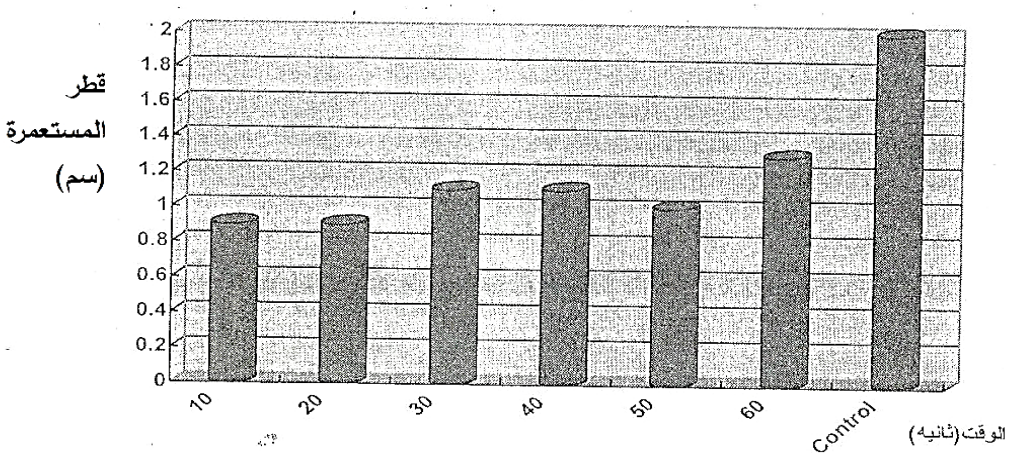
شكل 7

قياس منحنى النمو لفطر *T. mentagrophytes* خلال سبعة أيام عند قياس عدد الخلايا الحية Cfu/ml

***التشعيع بليزر الهليوم–نيون**

معاملات التشعيع

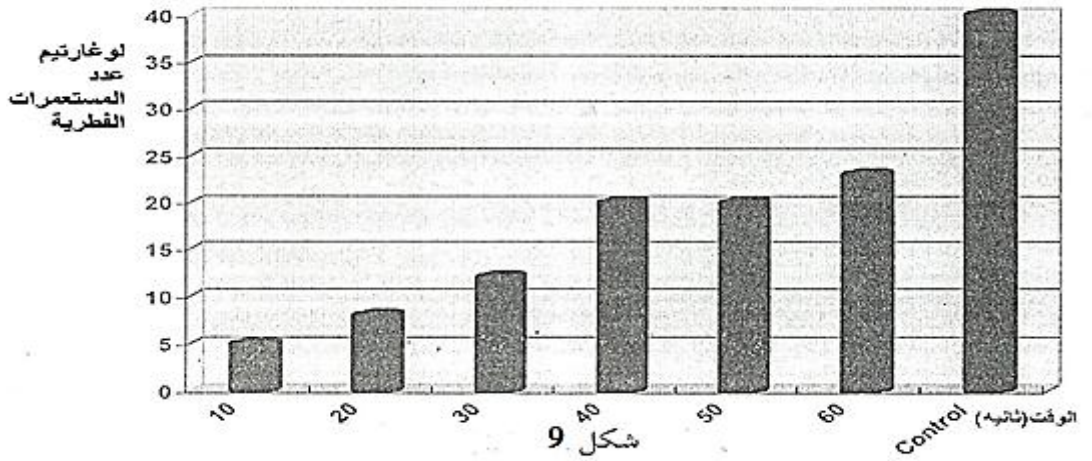
أ–**التشعيع على الأوساط الصلبة:** شععت العينات بليزر الهليوم نيون ذو قدرة الواطئةmw 1 بأوقات زمنية مختلفة ولم تظهر أي نتيجة ولا أي تغيرات بايولوجية عند هذه القوة. عند تشعيع العينة في الوسط الصلب تظهر النتيجة ان التشعيع في الأوقات 10–20 ثانية هي الأفضل حيث لوحظ من الشكل (8) ان قطر المستعمرة يزداد بالحجم كلما كان التشعيع لفترة زمنية أطول من هذا يتبين ان قصر فترة التشعيع يؤدي الى بطيء في عملية النمو وليس الى قتلها نهائياً، من هذا نستنتج انه كلما قصرت فترة التشعيعHe–Ne Laser كان النمو اقل مقارنة مع أقطار مستعمرات السيطرة (15). مقارنة مع النتائج التي اجراها (11) عن تأثير اشعة He–Ne Laserعلى بكتريا *E. coli* حيث لوحظ ان هذا النوع من التشعيع يؤدي الى نقص في النمو للبكتريا المذكورة وليس قتلها نهائياً والنتيجة نفسها تظهرها دراسة (16) عن تأثير اشعة He–Ne Laserفي خميرة *Saccharomyces cerevisiae*، فقد بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود اختلاف معنوي في اقطار المستعمرات عند تشعيعها عند مستوى $P>0.05$.



شكل 8

تأثير أشعة الليزر He – Ne في قطر المستعمرات بأوقات زمنية مختلفة باستخدام الوسط الصلب

ب–التشعيع على الأوساط السائلة: شععت العينات بليزر الهليوم نيون ذو قدرة 1 mw بأوقات زمنية مختلفة ولم تظهر أي نتيجة ولا أي تغيرات بايولوجية عند هذه القوة. استخدم التشعيع على فطريات زرعت في أوساط سائلة وظهر من خلال عدد المستعمرات cfu/ml والوقت انه كلما كان وقت التشعيع أقل كلما قل عدد المستعمرات النامية أي ان العلاقة طردية مقارنة مع السيطرة كما في الشكل (9) وقد يفسر السبب انه كلما زادت فترة التشعيع قد يؤدي ذلك الى تحفيز الخلية الفطرية على النمو وبالتالي يزداد عددها وقد بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود اختلاف معنوي في عدد المستعمرات عند تشعيعها تحت مستوى 0.05>P>0.01.



شكل 9

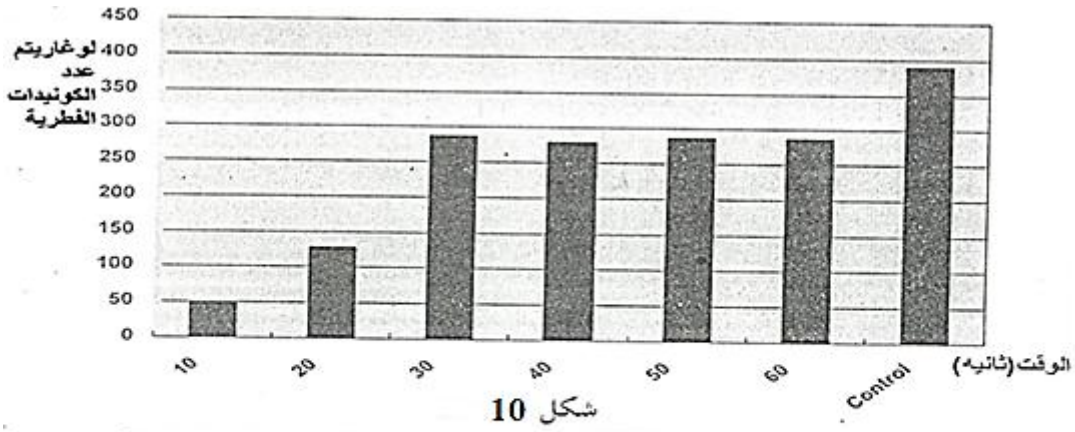
تأثير أشعة الليزر He – Ne بأوقات زمنية مختلفة في عدد المستعمرات باستخدام الوسط السائل

– معدل النمو حسب باستخدام ثلاثة مكررات

كما تتفق هذه النتائج حول معاملة التشعيع مع دراسة (17) التي أضح فيها ان التشعيع بالليزر He–Ne له القدرة على تثبيط نمو الفطريات عند الاصابة بالـ PCM(Paracoccidioidomycosis) المنتشر في امريكا اللاتينية وكذلك دراسة (18) حول كفاءة التشعيعبالليزر He–Ne في التقليل من اثار الاصابة بالـ PCM.

***معاملات ما بعد التشعيع**

أ. **عملية التجرثم:**يتبين من الشكل (10)ان عملية التجرثم (عدد الكونيدات) يزداد مع زيادة فترة التعرض للاشعاع قياساً مع السيطرة الذي يكون عدد الكونيدات كبير جداً. تشير نتائج هذا البحث ان تأثير He–Ne Laser كبير في حيوية الخلايا ويكون تأثيره في معدل انقسام الخلايا حيث ان زيادةفترةالتشعيع تؤدي الى زيادة عدد الكونيدات ومن ثم زيادة CFU ولم يؤدي الى قتل تام وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من (19) و(20) ومن خلال نتائج التحليل الاحصائي يتبين وجود اختلاف معنوي في عدد الكونيدات عند مستوى P>0.05.



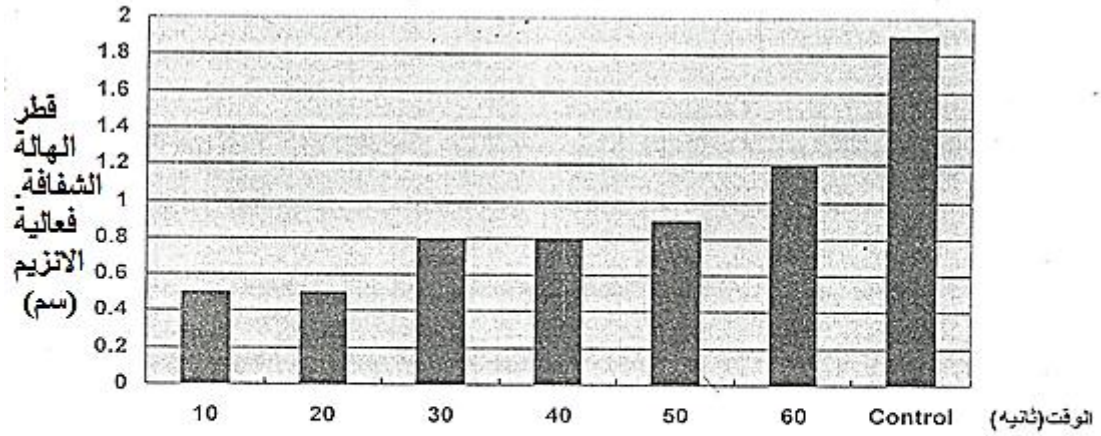
شكل 10

تأثير أشعه الليزرHe-Ne Laser بأوقات زمنية مختلفة في عمليه التجرثم

-معدل النمو حسب بأستخدام ثلاثة مكررات

ب. **تأثير اشعةHe–Ne Laser في فعالية الانزيم proteinase:** يتبين من الشكل (11) انه كلما زاد وقت التعرض لأشعة الليزر كلما زاد قطر المنطقة الشفافة حول المستعمرة للفطر أي زيادة فعالية الانزيم وبالتالي كلما زاد الوقت كلما يتحفز الفطر لهضم البروتينات الموجودة في الوسط ويعود السبب لاحتواء الفطر على انزيم proteinase أي ان هنالك علاقة طردية مقارنة مع السيطرة وبالتالي نستنتج ان التعرض لأشعة الليزر لفترة طويلة تؤثر في زيادة افراز انزيم proteinase لهذا الفطر.

وقد ثبتت ان النتيجة نفسها من قبل العلماء بأن عملية التشعيع زيد من النشاط الانزيميوهذا يتفق مع الدارسة التي اجراها (21) على الخميرة Yeast حيث لاحظ زيادة في انتاج البروتين متزامناً مع معدل التنفس ونشاط انزيم Catalase (16). ومن خلال نتائج التحليل الاحصائي يلاحظ وجود اختلاف معنوي في قطر المنطقة الشفافة حول المستعمراتالمشععة عند مستوى P>0.05.



شكل 11

تأثير أشعه الليزرHe-Ne بأوقات زمنية مختلفة في إنتاج إنزيم Proteinase

ـ معدل النمو حسب بأستخدام ثلاثة مكررات

ان جميع الظواهر التي عرضت في هذه النتائج التي تم التوصل اليها في هذه الدراسة تدل على وجود تفاعل واضح بين ليزر القدرة الواطئة مع خلايا الفطر*T.mentagrophytes*، كما يتضح بأن تأثير هذا النوع من الليزر يختلف باختلاف المدة الزمنية المعرض اليها الفطر.

في الوقت الحاضراصبحHe–Ne Laser ذا استعمال واسع في مجالات عديدة في الطب وعلوم الحياة وميكانيكية تأثيره واضحة جداً. إذ اكتشف الاطباء وعلماء علوم الحياة ان هذا النوع من الليزر يساعد على شفاء الجروح والالتهابات التي تعجز فيها المعالجة التقليدية عن ذلك حيث استخدم الليزر He–Ne Laserفي علاج نزف الجروح في اجسام الحيوان والانسان وكانت نتيجة العلاج قد قيست من خلال المعاملات الطبية التي هي درجة حرارة، وعدم الاحمرار، والالم ،والانتفاخ إذ لوحظ ان المرضى الذين يعانون من نزف الجروح تم علاجهم بليزر القدرة الواطئة وكانت نسبة شفائهم 25–35% أسرع من المرضى الذين تم علاجهم بالحالة الاعتيادية (22) ولكن من الواضح لهذه الدراسة ان He–Ne Laserذو القدرة الواطئة كان له تأثير تحفيزي للايض الحيوي بزيادة مدة التعرض فزيادة الوزن للكتلة الحيوية والتبوغ وإنتاج الانزيمات كلها تدعم فرضية قابليته على زيادة نسبة علاج الإصابات الجلدية بتقليل الفترة الزمنية للتعرض اليه.

المصادر

1. Rippon, J. W. (1988) Medical mycology.The pathogenic fungi & the pathogenic actinomycetes.3thedn, W. B. Sauders Co. Phladelphia.

2. Hugo, W. B., Russell, A. D. (1989) Pharmaceutical microbiology, 4thedn. Black well scientific publications, Boston-Melbourne, 2: 43-58.

3. Kwon-Chung, K. J., Bennett, J. E. (1992) Medical mycology.Lea and Febiger-Philadeliphia.

4. Bohme, J., Karthaus, M. (1999) Systemic fungal infection in patient with hematological malignancies: Indication limitation of antifungal armamentarium. Chemotherapy, 45(5): 315-324 (Abstract).

5. Ali, T. M. (1990) *Tineacapitis*. Clinical & Mycological study. M.Sc. thesis, College of Medicine, University of Baghdad: 105.

6. Ellabib, M. S., Khalifa, Z. M. (2001) Dermatophytes and other fungi associated with skin mycoses in Tripoli, Libya. Annals of Saudi Medicine, 21(3-4): 193-195.

7. Kwon-Chung, K. J., Bennett, J. T. (1992) Medical Mycology. Lea &Febiger, London: 81-102.

8. Al-Hamadani, A. H. (1997) Enzyme activity, purification of keratinase and proteinase and their roles in the pathogenicity and immunogenicity of clinical-isolated of dermatophytes and yeast. Ph. D. thesis, College of Education, University of Basra: 120.

9. Alió, A. B., Mendoza, M., Zambrano, E.A., Díaz, E.andCavallera, E. (2005) Dermatophytes growth curve and in vitro susceptibility test: a broth micro-titration method. Med Mycol., 43(4):319-325.

10. Vakalounakis, D. J., Christias, C. (1985) Blue-light inhibition of conidia in *Alternariacichorv* II. Trans. Br. Mycol. Soc., 85 (2): 285-289.

11. Daniels, I. I., Quickenden, T. I. (1994) Doses low intensity He-Ne Laser radiation produce a phosphological growth response in *Eschirichia coli*. Photochemistry and Photobiology, 60(5): 481-485.

12. Ghannoum, M. A., Arthington-Skaggs,B., Chaturvedi,V., Espinel-Ingroff,A., Pfaller,M.A., Rennie,R., Rinaldi,M.G., Walsh, T.J. (2006). Interlaboratory Study of Quality Control Isolates for a Broth Microdilution Method (Modified CLSI M38-A) for Testing Susceptibilities of Dermatophytes to Antifungals. J. Clin. Microbiol. **44** (12): 4353-4356.

13. Al-Ani, F.K., Al-Bassam, L.S., Al-Salahi, K.A. (1995) Epidemiological study of dermatomycosis due to *Trichophyton schoenleinii* in camels in Iraq. Bull. Anim. Health Prod. Africa,43: 87-92.

14. وسيلي، هاري وديمارك، بول. ج. فان (1986). الكائنات الدقيقة عملياً. ترجمة عبد الحافظ، عبد الوهاب محمد ومبارك، محمد الصاوي محمد. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة: 120 صفحة.

15. حوار، سمية نعيمة (1997). تأثير ليزر القدرة الواطئة (الهليوم-نيون) على حيوية خلايا خميرة المبيضات *Candida albicans* المعزولة من حالات مرضية. رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد: 110 صفحة.

16. Quickenden, T. I., Daniles, L. L. (1993) Attempted biostimulation of division in *Saccharomyces cerevisiae* using red coherent light. Phytochemistry and Photobiology: 57(2): 272-278.

17. Ferreira, M.C., Brito, V. N.,Gameiro, J.,Costa, M.R., Vasconcellos, E.C., Cruz-Hofling, M. A., Verinaud, L. (2006) Effects of HeNeLaser irradiation on experimental paracoccidioidomycotic lesions.J PhotochemPhotobiol B., 84(2):141-149.

18. Ferreira, M. C., Gameiro, J., Nagib, P. R. A., Brito, V. N., Vasconcellos, E. C. C., Verinaud, L. (2009) Effect of Low Intensity Helium–Neon (HeNe) Laser Irradiation on Experimental Paracoccidioidomycotic Wound Healing Dynamics.Photochem. andPhotobio.,85(1): 227–233.

19. Wilson, J., Mia, N. (1993) Sensitization of *Candida albicans* to killing by low power light. J. Oralpathol. Med., 22 (8): 354-357.

20. Bown, S. G., Lovate, L. B. (2000) The biology photodynamic therapy in gastrointestinal tract. Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America, 10 (3): 533-550.

21. Fedoseyeva, G. E., Karu, T.I., Lyapunova, T. S., Meissel, M. N., Pomoshnikova, N. A. (1988) The activation of yeast metabolism with He-Ne Laser radiation-I. Protein synthesis in various cultuers. Laser Life Sci., 2: 137-146.

22. Simunovic, Z., Ivankovich, A. D., Depolo, A. (2000) Wound healing of anima and human body sport and traffic accident injuries using low level Laser therapy treatment: A randomized clinical study of seventy-four patient with control group, J. Clinical Laser Medicine & Surgery, 18 ISS2: 67-72.