

استخدام يرقات بعض أنواع الحشرات لعلاج الجروح والقدم السكرية

Applying Some Insect Larvae in Treatment Wounds & Diabetic

Foot

د. علي منصور

(كلية الصيدلة، جامعة المنارة)

البريد الإلكتروني: ali.mansour@manar.edu.sy

المخلص

الحشرات حيوانات لافقارية واسعة الانتشار وتغزو جميع الأوساط وتشغل تنوعاً ضخماً من البيئات. تنتمي إلى صف الحشرات Insecta الذي ينتمي بدوره إلى شعبة مفصليات الأرجل Arthropoda. يضم هذا الصف بشكل عام 29 رتبة ومن أهمها رتبة ثنائيات الأجنحة Diptera. حشرات هذه الرتبة صغيرة إلى متوسطة الحجم تملك زوج واحد من الأجنحة. من أمثلتها الذباب المنزلي والذباب الأزرق والبعوض. ذات تحوّل شكلي كامل أي تمر بطور اليرقة مثل يرقات ماغوت maggot التي تستخدم في علاج بعض الأمراض. استخدمت هذه اليرقات لعلاج الجروح السطحية والعميقة حيث تتغذى على النسيج الميتة، واثناء تغذيتها تفرز مادة كيميائية (الأننتوين allantoin) تمنع نمو الجراثيم. استخدمت في البداية في النسيج الورمية الميتة والحروق للناس الذين لا يتحملون إجراء عمليات جراحية. استعملت ثلاثينيات وأربعينيات القرن العشرين في أكثر من 300 مشفى أمريكي وكذلك في أوروبا. ساعدت يرقات ماغوت الذباب الأزرق *Lucilia sericata* الجراحين بشكل فعال في علاج آفات القدم السكرية، و قاد استعمالها إلى إزالة الأنسجة الميتة بشكل سريع وفعال من القروح ويمكن من الحفاظ على الأطراف.

كلمات مفتاحية: حشرات، ثنائيات الأجنحة، يرقات الماغوت، القدم السكري.

[1]. ورغم هذا التنوع الهائل فالحشرات غير مستثمرة طبيياً بما يتناسب مع تنوعها.

يضم صف الحشرات بشكل عام 29 رتبة تبعاً للعالم Kendall (2001)، ومن أهمها رتبة ثنائيات الأجنحة Diptera. حشرات هذه الرتبة صغيرة إلى متوسطة الحجم، يوجد زوج واحد من الأجنحة وهي الأجنحة الأمامية الغشائية أما أجنحتها الخلفية فهي متراجعة إلى أعضاء توازن تشبه الهراوة. تشكل ثنائية الأجنحة رتبة كبيرة جداً تضم حوالي 90,000 نوعاً معروفاً. مثال: ذباب أبو الشبت *Tipula sp.*؛ الذباب الحوام *Syrphidae*؛ والذباب المنزلي والذباب الأزرق - *Calliphora sp.* والبعوض [1]. وهي ذات تحوّل شكلي تام ذو 3-8 مراحل

1. مقدمة

الحشرات حيوانات لافقارية واسعة الانتشار تنتمي إلى صف الحشرات الذي ينتمي بدوره إلى شعبة مفصليات الأرجل Arthropoda. يشكل هذا الصف مجموعة واسعة التنوع و هو أكبر صفوف العالم الحيواني من حيث عدد الأنواع، وتشكل أنواعه حوالي نصف العدد المعروف من مختلف أشكال الحياة على الأرض. تُقدّر الدراسات الحديثة عدد أنواع الحشرات ما بين ستة إلى عشرة ملايين نوع. ويزداد هذا العدد باستمرار مع اكتشاف أنواع جديدة سنوياً. تتواجد هذا الكائنات في جميع البيئات وتغزو جميع الأوساط وتشغل تنوعاً ضخماً من البيئات



شكل 1: A-الذباب الأزرق (حشرة بالغة)
B- يرقة الماغوت

استعملت يرقات الماغوت تاريخياً لعلاج الجروح من قبل سكان حضارة المايا والهنود لآلاف السنين. كما استعملت هذه اليرقات لتنظيف الجروح في الحرب الأهلية الأمريكية [4, 2].

استخدمت يرقات الذباب الأزق *Lucilia sericata* بشكل متكرر على الرغم من تجريب يرقات أنواع أخرى مثل *L. cuprina*, *Phormia regina*, *Calliphora vicina* [2]. وهكذا يملك طيف واسع من أنواع الحشرات ثنائيات الأجنحة احتمال بان يكون مصدر لعقاقير دوائية جديدة وخاصة أن مرحلة يرقة *L. sericata* يمكن أن تقتل بكتيريا المكورات العنقودية الذهبية MRSA [5]. تم اعتماد استعمال يرقات *L. sericata* لعلاج الجروح من قبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية وسلطات تسعير الوصفات البريطانية ولذلك يمكن وصف يرقات الماغوت رسمياً كعلاج.

وقد استرعى العلاج بيرقات الماغوت اهتماماً واسعاً لعلاج الجروح المصابة بعد تطبيقه في المشافي الأمريكية في عشرينيات القرن العشرين من قبل البروفيسور ويليام باير في جامعة جون هوبكينز. وبحلول ثلاثينيات وأربعينيات القرن العشرين، استعملت أكثر من 300 مشفى أمريكي هذا الاجراء وانتشر أيضا إلى أوروبا وحول العالم لعلاج إصابات العظام

يرقانية مثال عليها يرقة الماغوت maggot. يرقات الماغوت عديمة أرجل ذات رأس متراجع وغالباً يكون القسم الأكبر منه منسحب داخل الجسم. سنركز في هذه المقالة على استخدام بعض أنواع الحشرات (وخاصة يرقات بعض أنواع الذباب) في علاج بعض أنواع الجروح لدى البشر.

II. استخدام يرقات الماغوت في علاج الجروح:

يعرف العلاج الطبي باستخدام الكائنات الحية كيرقات الماغوت، والعلق الطبي، والأسماك بالعلاج الحيوي biotherapy وأحد التطبيقات الممتعة لاستخدام الحشرات كعوامل علاجية هو استخدام يرقات الذباب (الماغوت) لعلاج الجروح السطحية والعميقة وخاصة يرقات الذباب الأزرق (شكل A-1؛ B-1). تتغذى يرقات الماغوت مثل تلك العائدة للنوع *Phoenicia sericata* على النسيج الميتة و تفرز اثناء تغذيتها مادة كيميائية تمنع نمو الجراثيم (مادة ألانتوين allantoin) وهو ويسبب ازدهار نمو الجراثيم الفرغرينا. وقد تم استخدامها في البداية في النسيج الورمية الميتة والحروق للناس الذين لا يتحملون إجراء عمليات جراحية. كانت مادة ألانتوين المنتجة صناعياً تستعمل بشكل شائع كمرهم مضاد للجراثيم حتى أصبح البنسلين والصادات الحيوية متاحة تجارياً في أربعينيات القرن العشرين. يزداد هذه الأيام، العلاج بالماغوت حول العالم بسبب كفاءته، وأمانه، وبساطته. تملك يرقات الماغوت الطبية ثلاث تأثيرات: تنظف الجروح بتحلل النسيج المصابة الميتة، وتزيل الاصابة من الجرح بقتل الجراثيم، وتحفز علاج الجروح [2].

وقد أكدت الاحصائيات النظرية التي أجريت من قبل الباحثين في ولاية ساو باولو في البرازيل فوائد هذا النوع من العلاج وأشارت إلى أنه يمكن أن يتم تبنيه في البرازيل وحول العالم في المستقبل القريب [3].

من أشهر التصنيفات لمراحل القدم السكري هو نظام وينجر (Wagner System) الذي يشمل 6 مراحل من 0 إلى 5 حسب عوامل الخطر الرئيسية لتطور تقرحات القدم السكري ومضاعفاتها، وهذه المراحل هي:

المرحلة 0: قدم مريض السكري طبيعية والجلد سليم، ولا وجود لأي من عوامل الخطر الرئيسية.

المرحلة 1: قدم سكرية عالية الخطورة، تتميز بزيادة في سماكة الجلد وتشكل قرحة سطحية أو جزئية.

المرحلة 2: قدم سكرية متقرحة، وفي الغالب يتطور القرحة في هذه المرحلة على السطح الأمامي للقدم، وأصابع القدم، وحواف القدم.

المرحلة 3: قدم سكرية ذات تقرحات عميقة وتطور التهاب في العظم.

المرحلة 4: غرغرينا القدم الجزئية، وموت نسبة من أنسجة القدم.

المرحلة 5: غرغرينا القدم الكاملة، ولا بد من إجراء البتر للقدم.

C. علاج القدم السكرية ببيرقات الماغوت:

عرف العلاج ببيرقات الماغوت كعلاج مساعد في إزالة النسيج الميتة وعلاج الجروح لحوالي 70 عام [8, 9, 10]. تفرز ببيرقات الماغوت الطبية أنزيمات هاضمة تحلل بشكل اختياري النسيج المتآخر [11]، وقد عالجت ببيرقات الماغوت الجروح من الإصابات [12, 13, 14] وحفزت علاج الجروح [15, 16, 17]. وساعدت ببيرقات ماغوت الذباب الأزرق *Lucilia sericata* الجراحين بشكل فعال في علاج آفات القدم السكرية. تم تقييم نتائج علاج المرضى في حالات خطر بتر القدم السكرية بعد العلاج البيرقاني باستعمال الماغوت المعقم *Lucilia sericata* من قبل Jarczyk [18]، وقد قاد استعمال هذه البيرقات (شكل 2) الى ازالة الأنسجة الميتة بشكل سريع وفعال من القروح ويمكن من الحفاظ على الأطراف [18]. وكان علاج الماغوت أكثر فعالية في إزالة الأنسجة الميتة من قروح القدم والساق غير

والنسيج الرخوة [2, 4, 6]. وعلى أثر اكتشاف الصادات الحيوية في أربعينيات القرن العشرين والتحسينات الأخرى في كجال العناية بالجروح، قل الحماس لاستخدام علاج الماغوت وبحلول ستينيات القرن العشرين استخدم علاج الماغوت فقط في العلاج الإنقاذي لمعظم الجروح الخطرة. [7]. ولم يعد الاهتمام بهذا العلاج حتى ثمانينيات القرن العشرين بظهور الجراثيم المقاومة للصادات الحيوية والتي أعادت إحياء الاهتمام بهذا الاجراء. وازاد الاهتمام به من جديد بداية القرن الواحد والعشرين [7]. ومن الشائع استخدام ببيرقات الماغوت الآن كعلاج للعديد من أنواع الجروح المصابة مثل جروح القدم السكرية والاصابات بعد العمليات الجراحية وقروح الفراش وتقرحات الساق في الولايات المتحدة وأوروبا [2, 4]. وقدّر بأن استخدامها في بريطانيا وفر حوالي 500 مليون جنيه استرليني.

III. القدم السكرية واستخدام ببيرقات الماغوت في علاجها:

A. ما هو مرض القدم السكري:

القدم السكري (Diabetic Foot) هي مجموعة من التغيرات المرضية المؤثرة في الأطراف السفلية، والتي تنتج عادةً عن المضاعفات التي يسببها مرض السكري، مثل اعتلال الأعصاب الطرفية، وتلف الأوعية الدموية، وفقدان الإحساس بالقدمين.

يسبب ارتفاع سكر الدم وعدم السيطرة على مرض السكري لفترات طويلة حدوث تلف في الأعصاب الموجودة في القدمين وضعف في تدفق الدم، مما يسبب خدر وتتميل في القدمين، وعدم شعور المريض في حال إصابته بجرح أو إصابة في القدم، وبالتالي زيادة خطر إصابة قدم مريض السكري بالعدوى، والالتهابات، والتقرحات، ومضاعفات شديدة قد تؤدي إلى بتر القدم السكرية في حال عدم علاجها بشكل مبكر.

B. مراحل القدم السكري:

يوجد عدة تصنيفات لمراحل القدم السكرية، والتي تهدف إلى تقييم حالة القدمين لمريض السكري وتقدير خطر الإصابة بالتقرحات، أو التهاب العظم، أو الغرغرينا، أو التعرض للبتر.

- [12]. W. Robinson, Norwood VH: Destruction of pyogenic bacteria in the alimentary tract of surgical maggots implanted in infected wounds. *J Lab Clin Med* 19: 581-586, 1934
- [13]. S. W. Simmons: A bactericidal principle in excretions of surgical maggots which destroys important etiological agents of pyogenic infections. *J Bacteriol* 30: 253-267, 1935
- [14]. E. R. Pavillard, Wright EA: An antibiotic from maggots. *Nature* 180: 916-917, 1957.
- [15]. W. S. Baer: The treatment of chronic osteomyelitis with the maggot (larva of the blow fly). *J Bone Joint Surg Am* 13: 438-475, 1931
- [16]. W. Robinson: The role of surgical maggots in the disinfection of osteomyelitis and other infected wounds. *J Bone Joint Surg Am* 15 409-412, 1933
- [17]. P. E. Prete: Growth effects of *Phaenicia sericata* larval extracts on fibroblasts: mechanism for wound healing by maggot therapy. *Life Sci* 60: 505-510, 1997
- [18]. G. Jarczyk, M. Jackowski, Sławomir Kapelaty. 2008. Use of *Lucilia sericata* blowfly maggots in the treatment of diabetic feet threatened with amputation. *Medicine, Acta Angiologica*
- [19]. R. A. Sherman. Maggot Therapy for Treating Diabetic Foot Ulcers Unresponsive to Conventional Therapy. *Diabetes Care* 2003;26(2):446-451.

منشورات المؤلف:

- [1]. Mansour, A. (2018). Identification Some of Species of Syrphids Flies. *Journal of Tishreen University*, Vol (40), No (6).

المعالجة عند المحاربين القدامى المصابين بالسكري مما هو عليه من العناية العادية المستمرة [19].



شكل 2: القدم السكرية

المراجع:

- [1]. زيني، أديب و منصور، علي. 2021. كتاب بيئة الحشرات. منشورات جامعة تشرين، اللاذقية 2021
- [2]. R. A. Sherman, M. J. R. Hall, and S. Thomas, "Medicinal maggots: an ancient remedy for some contemporary afflictions," *Annual Review of Entomology*, vol.45, pp.55-81,2000.
- [3]. H. D. Beraldo and C. J. von Zuben. 2004. *Terapia larval. Ciência Hoje* 34 (201):70-71.
- [4]. N. A. Ratcliffe, C.B.Mello, E.S.Garcia, T.M.Butt, and P.Azambuja, "Insect natural products and processes: new treatments for human disease," *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, vol. 41,no.10, pp.747-769,2011.
- [5]. A. Bexfield, A.E.Bond, E.C.Roberts et al., "The antibacterial activity against MRSA strains and other bacteria of a <500Da fraction from maggot excretions/secretions of *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae)," *Microbes and Infection*, vol.10,no.4, pp.325-333, 2008.
- [6]. R. A. Sherman Maggot therapy in modern medicine. *Infect Med* 15: 651 656, 1998
- [7]. R. A. Sherman: Maggot therapy: the last five years. *Eur Tiss Repair Soc Bull* 7:97-98, 2000.
- [8]. B. W. Sacro-iliac joint—Arthritis deformans—viable antiseptic in chronic osteomyelitis. *Proceedings of the International Assembly of the Inter-state Postgraduate Medical Association of North America* 371: 365-372, 1929
- [9]. E. A. Pechter, Sherman RA: Maggot therapy: the medical metamorphosis. *Plast Reconstr Surg* 72: 567-570, 1983.
- [10]. K. Y. Mumcuoglu: Clinical applications for maggots in wound care. *Am J Clin Dermatol* 2: 219-227, 2001
- [11]. L. M. Vistnes, L. R, Ksander G. A: Proteolytic activity of blowfly larvae secretions in experimental burns. *Surgery* 90 :835-841, 1986