الفعالية العلاجيّة لسمّ نحل العسل

عباس سعد نعمه

2020-10-19

عُرف سمّ نحل العسل منذ فترة طويلة في الميثولوجية لأغلب شعوب العالم كعلاج نافع للعديد من الأمراض، في هذا المقال سنستعرض المكونات الكيميائية لسم نحل العسل، بغية معرفة تأثيراتها العلاجية.

التركيب الكيميائي لسمّ نحل العسل

المركب الكيميائي الرئيسي لسم نحل العسل هو بروتين الميليتين (melittin)، حيث يتكون البروتين من 26 حامضًا أمينيًّا (1) بالإضافة إلى ببتيد السيكابين (secapin) (2).

يتميز بروتين الميليتين بوجود نهايتين، نهاية محبة للماء وأخرى كارهة له، هذه الصفة منحت البروتين قدرة الاندماج الذاتي مع الأغشية الخلوية التي تتكون أيضًّا من نهايتين، نهاية محبة للماء وأخرى كارهة(3) .

ميكانيكية عمل سم الميليتين

يعمل البروتين بالاندماج التلقائي مع الأغشية الخلوية، ونتيجة لهذا الاندماج تتكون ثقوب في الأغشية مؤديًا لتدمير الخلايا خصوصا خلايا الأنسجة الطلائية مما يحفز إطلاق الوسائط الالتهابية من الخلايا اللمفاوية، كما أن البروتين يعمل على تنبيه مستقبلات الألم في الخلايا الحسّية من خلال فتح قنوات الصوديوم المؤدية لإزالة القطبية فيها (4)

أظهرت العديد من الدراسات أن لبروتين الميليتين دورًا هامًّا في تحفيز الموت الخلوي المبرمج للخلايا السرطانية خصوصًا خلايا سرطان الثدي التي تقوم بتعبير مستويات مفرطة من بروتين EGFR حيث يتداخل البروتين مع البروتينات الضرورية لفسفرة هذا البروتين السطحي وبذلك تمنع تنشيطه (5).

كما أظهرت العديد من الدراسات الفعالية العالية للميليتين كمضادٍّ حيوي للعديد من البكتيريا خصوصًا البكتيريا الموجبة لصبغة كرام (6)، كما أن البحوث التي أجريت على نماذج من الفئران المصابة بتليف الكبد أظهرت تأثيراً ايجابيا لبروتين الميليتين (7) . بالإضافة إلى كون الميليتين يتمتع بفعالية مضادة

للالتهابات (8) ، يُعتقد أن المليتين يلعب دورًا رئيسيًّا في منع الخلايا العدلة (Neutrophil granulocytes) من إنتاج الجذور الحرة للأوكسجين، كذلك منع تكوين بيروكسيد الهيدروجين اللذان لهما تأثيرات مؤذية للأنسجة أثناء الاستجابة المناعية للعديد من الممرضات. أيضا، تلعب المكونات السمّية لسم نحل العسل دورًا في تخفيف أعراض التهاب المفاصل، الذي هو عبارة عن مرض مناعي متأتٍّ من رد التهابي ترتفع فيه الوسائط الالتهابية مثل البروستوكلاندين وأوكسيد النتريك (9).

كما لوحظ أيضًا أن للمليتين دورًا علاجيًّا لأمراض التحلل العصبي مثل مرض باركنسون،الزهايمر.. (10)، بالإضافة لدوره كمضادٍ للالتهابات العصبية (11).

المراجع

- Chen J, Guan SM, Sun W, Fu H (2016). "Melittin, the Major Pain-Producing Substance of Bee Venom". Neuroscience Bulletin. 32 (3): 265–272.
- Banks BEC, Shipolini RA. Chemistry and pharmacology of honey bee venom. In: Piek T, editor. Venom of the Hymenoptera: biochemical, pharmacological and behavioral aspects. London, UK: Academic Press; 1986. p. 329–
- Terwilliger TC, Eisenberg D (1982). "The structure of melittin. II. Interpretation of the structure" (PDF). The Journal of Biological Chemistry. 257 (11): 6016–6022.
- Chen J, Guan SM, Sun W, Fu H (2016). "Melittin, the Major Pain-Producing Substance of Bee Venom". Neuroscience Bulletin. 32 (3): 265–272
- Jeong, Y.-J. et al. Melittin suppresses EGF-induced cell motility and invasion by inhibiting PI3K/Akt/mTOR signaling pathway in breast cancer cells. Food Chem. Toxicol. 68, 218–225 (2014
- Permual SR, Pachiappan A, Gopalakrishnakone P, Thwin MM, Hian YE, Chow VT, et al. In vitro antibacte- rial activity of natural toxins and animal venoms tested against Burkholderia Pseudomallei. BMC Infect Dis. 2006;6:100.
- Park J.H., Kim K.H., Lee W.R., Han S.M., Park K.K. Protective effect of melittin on inflammation and apoptosis in acute liver failure. Apoptosis. 2012;17:61–69. doi: 10.1007/s10495-011-0659-0.
- Kim W.H., An H.J., Kim J.Y., Gwon M.G., Gu H., Park J.B., Sung W.J., Kwon Y.C., Park K.D., Han S.M., et al. Bee venom inhibits

porphyromonas gingivalis lipopolysaccharides-induced pro-inflammatory cytokines through suppression of nf-kappab and ap-1 signaling pathways. Molecules. 2016;21

- Hye Ji Park,1 Seong Ho Lee,1 Dong Ju Son,1 Ki Wan Oh,1 Ki Hyun Kim,2 Ho Sueb Song,2 Goon Joung Kim,2 Goo Taeg Oh,3 Do Young Yoon,4 and Jin Tae Hong1,!ARTHRITIS & RHEUMATISM Vol. 50, No. 11, November 2004, pp 3504–3515 DOI 10.1002/art.20626 © 2004, American College of Rheumatology
- Moon D.O., Park S.Y., Lee K.J., Heo M.S., Kim K.C., Kim M.O., Lee J.D., Choi Y.H., Kim G.Y. Bee venom and melittin reduce proinflammatory mediators in lipopolysaccharide-stimulated BV2 microglia. Int. Immunopharmacol. 2007;7:1092–1101. doi: 10.1016/j.intimp.2007.04.005.
- Yang E.J., Kim S.H., Yang S.C., Lee S.M., Choi S.M. Melittin restores proteasome function in an animal model of ALS. J. Neuroinflamm. 2011;8 doi: 10.1186/1742-2094-8-69

البريد الإلكتروني للكاتب: abaassaad999@gmail.com