

Arastırma Makalesi / Research Article

**TIGER 17 PEPTIDE LOADED POLYCAPROLACTONE/CELLULOSE
ACETATE ELECTROSPUN NANOFIBROUS MATS FOR
APPLICATIONS IN CUTANEOUS WOUND DRESSINGS**

Ana R. M. RIBEIRO¹

Marta A. TEIXEIRA¹

Sílvia M. M. A. PEREIRA-LIMA²

Susana P. G. COSTA²

Helena P. FELGUEIRAS^{1*}

¹Centre for Textile Science and Tech. (2C2T), Dept. of Textile Eng., University of Minho, Campus of Azurém, Guimarães, Portugal

²Chemistry Research Centre (CQ), University of Minho, Portugal

Gönderilme Tarihi / Received: 01.09.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 01.12.2022

ABSTRACT: A skin wound if not properly treated can result in a chronic wound susceptible to widespread infections, which can result in the patient's death. Currently, tissue engineering is described as an interdisciplinary field that combines principles of engineering, chemistry and biology to generate solutions that allow to repair, restore and/or improve the functions of injured tissues. In the same sense, the textile area addresses solutions based on polymeric fibers, produced from a wide range of polymers, which allow the generation of structures with a large surface area, porosity and mechanical resistance that can be used as bioactive dressings that promote a healing and efficient antimicrobial activity. This research work focused on the synthesis of Tiger 17, through microwave-assisted solid-phase synthesis methodologies, and Tiger 17 commercially obtained, respective structural characterization and evaluation of the antimicrobial capacity. Simultaneously, nanofibrous polymer matrices were produced using the electrospinning technique with the aim of immobilizing the developed biomolecule and thus creating potential vehicles for a local and sustainable antimicrobial action (controlled release). In order to verify its physical and chemical properties, advanced characterization techniques were used: proton nuclear magnetic resonance, high performance liquid chromatography, optical microscopy, scanning electron microscopy, fourier transform infrared spectroscopy–attenuated total reflectance, thermogravimetry, differential scanning calorimetry, contact angle and surface energy and determination of porosity and hydration.

Keywords: Antimicrobial peptides; electrospun nanofibers; peptide synthesis; polymeric mats

**DERİ YARA KAPLAMALARINDAKİ UYGULAMALAR İÇİN ELEKTRİK
ALAN LİF ÇEKİM İLE ÜRETİLMİŞ TIGER 17 PEPTİT YÜKLÜ
POLİKAPROLAKTON/SELÜLOZ ASETAT NANO LİFLİ MATLAR**

ÖZ: Düzgün tedavi edilmeyen bir cilt yarası, hastanın ölümüyle sonuçlanabilecek yaygın enfeksiyonlara duyarlı kronik bir yaraya neden olabilir. Günümüzde doku mühendisliği, hasarlı dokuların işlevlerini onarmaya, eski haline getirmeye ve/veya iyileştirmeye olanak tanıyan çözümler üretmek için mühendislik, kimya ve biyolojinin ilkelerini birleştiren disiplinler arası bir alan olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda, tekstil, iyileşmeyi ve etkili antimikrobiyal aktiviteyi teşvik eden biyoaktif pansuman olarak kullanılabilir, geniş yüzey alanlı, gözenekli ve mekanik dirençli yapıların oluşturulmasına izin veren, geniş bir polimer yelpazesinden üretilen liflere dayalı çözümler sunulmaktadır. Bu araştırma çalışması, mikrodalga destekli katı faz sentez metodolojileri aracılığıyla Tiger 17'nin sentezine ve ticari olarak temin edilen Tiger 17 ile birlikte yapısal karakterizasyonunun ve antimikrobiyal kapasitenin değerlendirilmesine odaklanmıştır. Aynı zamanda, geliştirilen biyomoleküllü hareketsiz hale getirmek ve böylece lokal ve sürdürülebilir bir antimikrobiyal etki (kontrollü salım) için potansiyel çözümler yaratmak amacıyla elektrik alan lif üretim tekniği kullanılarak nanolifli polimer matrisler üretilmiştir. Yapının fiziksel ve kimyasal özelliklerini doğrulamak için, proton nükleer manyetik rezonans, yüksek performanslı sıvı kromatografisi, optik mikroskopisi, taramalı elektron mikroskopisi, fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi-zayıflatılmış toplam yansıma, termogravimetri, diferansiyel taramalı kalorimetri, temas açısı, yüzey enerjisi, gözeneklilik ve su tutma ölçümleri gibi ileri karakterizasyon teknikleri kullanıldı:

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal peptitler; Elektrik alan lif çekimi, nanolifler, peptit sentezi, polimerik matlar

***Sorumlu Yazarlar/Corresponding Author:** helena.felgueiras@2c2t.uminho.pt

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1222547> www.tekstilvemuhendis.org.tr

This study was presented at "3rd International Congress of Innovative Textiles (ICONTEX2022)", May 18-19, 2022 Çorlu, Turkey. Peer review procedure of the Journal was also carried out for the selected papers before publication.