

geliştirilmesi gerekmektedir. MALDI-TOF MS yönteminin veri tabanının geliştirilmesi için bu tür çalışmaların suş sayısının artırılarak tekrarlanması gerekmektedir.

Yakın zamanda moleküler yöntemler geleneksel yöntemlerin yerini alacak gibi gözükmektedir. Fakat pahalı bir yöntem olması, tecrübeli ekipman gerektirmesi gibi nedenlerden dolayı rutin laboratuvarlarda değil ancak araştırma laboratuvarlarında kullanılabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma, 2014 yılında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi olarak sunulmuştur.

Çıkar Çatışması Beyanı: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Bu proje İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Fonu tarafından desteklenmiştir. Proje No: 41077

Declaration of Conflicting Interests: There is no conflict of interest in this study.

Financial Disclosure: This project was supported by Istanbul University Scientific Research Projects Fund. Project No: 41077

KAYNAKLAR

- Atalay A, Koc AN, Suel A, et al. Conventional Morphology Versus PCR Sequencing, rep-PCR, and MALDI-TOF-MS for Identification of Clinical *Aspergillus* Isolates Collected Over a 2-Year Period in a University Hospital at Kayseri, Turkey. *J Clin Lab Anal.* 2016; 30: 777-80.
- Gautier M, Normand AC, Ranque S. Previously unknown species of *Aspergillus*. *Clin Microbiol Infect.* 2016; 22: 662-9.
- Sanguinetti M, Posteraro B. Identification of Molds by Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry. *J Clin Microbiol.* 2017; 55: 79.
- Lamoth F. *Aspergillus fumigatus*-Related Species in Clinical Practice. *Front Microbiol.* 2016; 7: 683.

- Li Y, Wang H, Zhao YP, Xu YC, Hsueh PR. Evaluation of the Bruker Biotyper Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry System for Identification of *Aspergillus* Species Directly from Growth on Solid Agar Media. *Front Microbiol.* 2017; 8: 1209.
- Gülmez D. *Aspergillus fumigatus* Kompleksi: Zorlu Bir Patojende Yeni Bir Sorun, Azol Direnc. *Türk Mikrobiyol Cem Derg.* 2018; 48: 153-66.
- Ihalupovr J, Raus M, Sedlrovr M, Sebela M. Identification of fungal microorganisms by MALDI-TOF mass spectrometry. *Biotechnol Adv.* 2014; 32: 230-41.
- Nakamura S, Sato H, Tanaka R, Yaguchi T. Verification of Ribosomal Proteins of *Aspergillus* for Use as Biomarkers in MALDI-TOF MS Identification. *Mass Spectrom (Tokyo).* 2016; 5: A0049.
- Pelit S, Erkose Genç G, Barış A, Erturan Z. Trichosporon Turlerinin Tanımlanmasında Matris Aracılı Lazer Desorpsiyon İyonizasyon-Uçuş Zamanlı-Kutle Spektrometresi (MALDI-TOF MS) Sisteminin API ID 321 ve VITEK 2 ile Karşılaştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg.* 2017; 47: 169-75.
- Özcan N, Ezin Ö, Akpolat N, Mete M, Gül K. Identification of *Candida* species isolated from clinical specimens by MALDI-TOF MS. *Dicle Medical Journal.* 2016; 43: 390-4.
- Yılmaz S, Duyan S, Artuk I, Diktaş H. Applications of MALDI-TOF MS in Microbiological Identification. *TAF Prev Med Bull.* 2014; 13: 421-6.
- Vidal-Acuña MR, Ruiz-Pérez de Pipaón M, Torres-Sánchez MJ, Aznar J. Identification of clinical isolates of *Aspergillus*, including cryptic species, by matrix assisted laser desorption ionization time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS). *Med Mycol.* 2018; 56: 246.
- Park JH, Shin JH, Choi MJ, et al. Evaluation of matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry for identification of 345 clinical isolates of *Aspergillus* species from 11 Korean hospitals: comparison with molecular identification. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2017; 87: 28-31.
- Schulthess B, Ledermann R, Mouttet F, et al. Use of the Bruker MALDI Biotyper for identification of molds in the clinical mycology laboratory. *J Clin Microbiol.* 2014; 52: 2797-803.
- Erdem I, Dogan M, Karaali R, Omar E, Ardiç E. Treatment Of Invasive Aspergillosis. *Namık Kemal Tıp Dergisi.* 2018; 6: 64-8.

16. Birinci A, Çaycı YT. Mantar Enfeksiyonlarının Serolojik Tanısı. Turk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi 2016; 73: 175-82.
17. Ullmann AJ, Aguado JM, Arikan-Akdagli S, et al. Diagnosis and management of *Aspergillus* diseases: executive summary of the 2017 ESCMID-ECMM-ERS guideline. Clin Microbiol Infect. 2018; 24 (Suppl1) e1-e38.
18. Sleiman S, Halliday CL, Chapman B, et al. Performance of Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry for Identification of *Aspergillus*, *Scedosporium*, and *Fusarium* spp. in the Australian Clinical Setting. J Clin Microbiol. 2016; 54: 2182-6.
19. Liao Y, Chen M, Hartmann T, Yang RY, Liao WQ. Epidemiology of opportunistic invasive fungal infections in China: review of literature. Chin Med J (Engl). 2013; 126: 361-8.
20. Aslan M, oz Y, Akşit F, Akay MO. Invaziv Fungal Enfeksiyonların Tanısında In-House Polimeraz Zincir Reaksiyonunun Değerlendirilmesi. Osmangazi Tıp Dergisi/Osmangazi Journal of Medicine. 2016; 38: 26-31.
21. Alshareef F, Robson GD. Prevalence, persistence, and phenotypic variation of *Aspergillus fumigatus* in the outdoor environment in Manchester, UK, over a 2-year period. Med Mycol. 2014; 52: 367-75.
22. Alanio A, Beretti J-L, Dauphin B, et al. Matrix-assisted laser desorption ionization time-of-flight mass spectrometry for fast and accurate identification of clinically relevant *Aspergillus* species. Clin Microbiol Infect. 2011; 17: 750-5.
23. Ranque S, Normand AC, Cassagne C, et al. MALDI-TOF mass spectrometry identification of filamentous fungi in the clinical laboratory. Mycoses. 2014; 57: 135-40.
24. Bader O. MALDI-TOF-MS-based species identification and typing approaches in medical mycology. Proteomics. 2013; 13: 788-99.
25. Verwer PE, van Leeuwen WB, Girard V, et al. Discrimination of *Aspergillus lentulus* from *Aspergillus fumigatus* by Raman spectroscopy and MALDI-TOF MS. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2014; 33: 245-51.