

## Bölüm 23

# DİYABETTE İMMÜN SİSTEM VE AŞILAMA

Yusuf BİLEN<sup>1</sup>

Diyabetes mellitus (DM) takip ve tedavisinin seyri esnasında ortaya çıkan akut ve/veya kronik komplikasyonlar içerisinde enfeksiyonların varlığı morbidite ve mortaliteye katkıda bulunmaktadır. Diyabetik hastalarda enfeksiyon sıklığının ve şiddetinin topluma göre daha yüksek olduğu genel kanısını destekleyen tarihsel ve güncel literatür bilgileri bulunmaktadır. Bu bölümde Diyabetik hastalarda edinsel olarak ortaya çıkan hücresel ve humoral immün sistem değişiklikleri ile birlikte güncel kılavuzlar eşliğinde koruyucu hekimliğin temel uygulamalarından olan erişkin diyabet hastalarında aşılama önerilerine değineceğim.

### DİYABETİK HASTADA İMMÜN SİSTEMDEKİ DEĞİŞİMLER

Diyabetik hastalarda enfeksiyon sıklığı ve şiddetindeki artışın istatistiksel olarak anlamlı artışını göstermeye yönelik toplum tabanlı kohort çalışmalarının yanı sıra immün sistemdeki patofizyolojik değişimleri tespit ve teyit etmeyi amaçlayan pek çok preklinik model ve hayvan deneyleri bulunmaktadır.

Diyabetik hastalardan elde edilen lökositler ile sağlıklı kontrollerin fonksiyonlarının model ortamda karşılaştırıldığı bir çalışmada diyabetik hastalarda lökositlerin bazal adhezyon, fagositik aktivite ve kemoimmünösans fonksiyonlarının sağlıklı bireylere göre daha yüksek olduğu uyarı sonrası ise bu fonksiyonların sağlıklı bireylerden daha düşük olduğu tespit edilmiş (1). Benzer şekilde immün yanıtta rol oynayan Catepsin B, NADPH, DPP-I, TNF-alfa, IL-1, Makrofaj influmatuar protein 2, gibi sitokin ve moleküllerin diyabetik hastalarda bazal sitokin düzeylerinin sağlıklı kontrollere göre daha yüksek olmakla birlikte uyarı sonrası beklenen artışın olmadığı gösterilmiştir (2-4).

Diyabetik hastalarda makrofaj fonksiyonları da değişime uğramakta ve hücre içi patojenlerin eradikasyonu olumsuz yönde etkilenmektedir. Bozulmuş makro-

<sup>1</sup> Doç. Dr. Yusuf Bilen Adıyaman Üni. Tıp Fak. Hematoloji bilenyusuf@hotmail.com

<b>Tetanus, Difteri, Boğmaca aşısı (TDB)</b>	1 doz TDB sonrası 10 yılda bir rapel Td
<b>Kızamık, Kabakulak, Kızıl (KKK)</b>	1 doz
<b>Varisella (VAR)</b>	2 doz
<b>Zoster rekombinan</b>	50 yaş üstü 2 doz
<b>Zoster canlı</b>	60 yaş üstü 1 doz
<b>HPV Bayan</b>	26 yaşa kadar 2 veya 3 doz, sonrasında önerilmez
<b>HPV Erkek</b>	21 yaşa kadar 2 veya 3 doz, sonrasında önerilmez
<b>Pneumokok Konjuge (PCV 13)</b>	65 yaş altında ilave risk faktörü varlığında, 65 yaş üstü tüm bireylere 1 doz
<b>Pneumokok polisakkarid (PPSV23)</b>	65 yaş altında ilave risk faktörü varlığında 1 veya 2 doz, 65 yaş üstü tüm bireylere 1 doz
<b>Hepatit A</b>	İlave risk faktörü varlığında 2 veya 3 doz
<b>Hepatit B</b>	Seronegatif hastalarda 2-3 doz
<b>Meningokok A, C,W, Y (MenACWY)</b>	İlave risk faktörü varlığında 1 veya 2 doz, 5 yıl sonra risk devam ediyor ise rapel doz
<b>Meningokok B (MenB)</b>	İlave risk faktörü varlığında 2 veya 3 doz
<b>Haemophilus influenza tip B ( )</b>	İlave risk faktörü varlığında 1 doz

## KAYNAKLAR

1. Delamaire M, Maugendre D, Moreno M, et al. Impaired leucocyte functions in diabetic patients. *Diabet Med* 1997; 14:29.
2. Llorente, L., De La Fuente, H., et al. Innate immune response mechanisms in non-insulin dependent diabetes mellitus patients assessed by flow cytometry. *Immunology Letters*, 2000;74(3), 239-244. doi:10.1016/s0165-2478(00)00255-8
3. Zykova SN, Jenssen TG, Berdal M, et al. Altered cytokine and nitric oxide secretion in vitro by macrophages from diabetic type II-like db/db mice. *Diabetes* 2000; 49:1451.
4. Ilyas R, Wallis R, Soileux EJ, et al. High Glucose Disrupts Oligosaccharide Recognition Function Via Competitive Inhibition: A Potential Mechanism for Immune Dysregulation in Diabetes Mellitus. *Immunobiology*. 2011 ; 216(1-2): 126-131. doi:10.1016/j.imbio.2010.06.002.
5. Kelly A, Hodgson, Jodie L. Et al. Altered macrophage function is associated with severe *Burkholderia pseudomallei* infection in a murine model of type 2 diabetes. *Microbes and Infection* 2011;13: 1177-1184. doi:10.1016/j.micinf.2011.07.008
6. Restrepo BI, Schlesinger LS. Impact of diabetes on the natural history of tuberculosis. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2014; 106: 191-199. doi.org/10.1016/j.diabres.2014.06.011
7. Nathella PK, Babu S. Influence of diabetes mellitus on immunity to human tuberculosis. *Immunology* 2017;152: 13-24. doi:10.1111/imm.12762
8. Weintrob AC, Sexton DJ. Susceptibility to infections in persons with diabetes mellitus. (2019) [https://www.uptodate.com/contents/susceptibility-to-infections-in-persons-with-diabetes-mellitus?search=diabetes%20immune%20system&source=search\\_result&selectedTit](https://www.uptodate.com/contents/susceptibility-to-infections-in-persons-with-diabetes-mellitus?search=diabetes%20immune%20system&source=search_result&selectedTit)

- le=1~150&usage\_type=default&display\_rank=1
9. Namgoong S, Yang JP, Han SK, Lee YN, Dhong ES. Influence of peripheral neuropathy and microangiopathy on skin hydration in the feet of patients with diabetes mellitus. *Wounds* 2019;31(7):173-8.
  10. Stacey HJ, Clements CS, Welburn SC, Jones JD. The prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among diabetic patients: a meta-analysis. *Acta Diabetol.* 2019;56(8):907-921. doi: 10.1007/s00592-019-01301-0. Epub 2019 Apr 6.
  11. Chatzivasileou P, Vyzantiadis AT. Vaginal yeast colonisation: From a potential harmless condition to clinical implications and management approaches—A literature review. *Mycoses* 2019;62:638–650. DOI: 10.1111/myc.12920.
  12. Goeijenbier M, Sloten TT, Slobbe L, Et al. Benefits of flu vaccination for persons with diabetes mellitus: A review. *Vaccine* 35 (2017) 5095–5101
  13. Akker ILV, Verheij TJM, Buskens E, et al. Clinical Effectiveness of First and Repeat Influenza Vaccination in Adult and Elderly Diabetic Patients. *Diabetes Care* 2006; 29:1771–1776.
  14. Kim DK, Hunter P. Clinical Guideline Recommended Adult Immunisation Schedule, United States 2019. *Ann Intern Med.* 2019;170:182-92. doi:10.7326/M18-3600