

BÖLÜM 32

OTOİMMÜN HASTALIKLARDA ÇİNKO VE D VİTAMİNİ

Nural PASTACI ÖZSOBACI¹

GİRİŞ

Sağlıklı bir yaşam, canlıyı bakteriler, virüsler ve mantarlar gibi çeşitli patojenlere karşı koruyan ve birbirinden farklı göreve sahip immün sistem hücrelerinin koordine çalışmasıyla sağlanmaktadır (1,2,3). İmmün sistem hücrelerinin çeşitli etkenlerden dolayı işleyişlerinde meydana gelen farklılaşmalar sonucunda kendi antijenlerine karşı toleransının bozulması ile otoimmün hastalıklar oluşmaktadır. Otoimmün hastalıkların insidansı son yıllarda artış göstermektedir ve artış farklı bilim dallarının otoimmün hastalıkları araştırmasına yönlendirmiştir (4,5,6,7). Çevresel faktörlerin immün sistemi etkilediği ve otoimmün hastalıkları tetiklediği bilinmektedir. Çinko ve D vitamini immün sistem hücrelerinin fonksiyonlarını yerine getirmede kilit rol oynamaktadır. Otoimmün hastalıkların moleküler mekanizmasının araştırılmasında da çinko ve D vitamini üzerine yapılan çalışmalar önem taşımaktadır (8,9).

İMMÜNİTE

İmmün sistem, canlıyı enfeksiyonlara karşı koruyan, bakterileri, virüsleri, mantarları, parazitler ve hatta tümör hücrelerini tanıyarak yok eden hücre, doku ve moleküllerden oluşan savunma mekanizmasıdır. İnsan vücudunun yabancı maddelere karşı korunmasında pek çok farklı mekanizma vardır ve bu mekanizmaların birlikte hareket etmesi immün yanıtı oluşturur. İmmün yanıtın oluşmasında uyaran, vücuda giren veya vücut ile temasta olan yabancı bir patojen olabileceği gibi vücutta gelişen anormal hücreler de olabilmektedir (1,2,3).

Canlının etkileşimde bulunduğu çevresel ortamda bulunan mikroorganizmaların bağışıklık sistemi tarafından tanınması antijen adı verilen moleküller aracılığıyla gerçekleşmektedir. Antijenlere yanıt olarak üretilen ve antijen ile birleşme özelliğine sahip yapılara antikor veya immünooglobulin denilmektedir. İmmünooglobülin molekülleri IgG, IgA, IgM, IgD ve IgE olmak üzere 5 farklı tiptedir (1,2).

¹ Dr., İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Biyofizik AD., n.pastaciozsobacii@iuc.edu.tr

KAYNAKLAR

- Elias K, Siegel R, O'shea J. Molecular and Cellular Basis of Immunity and Immunological Diseases. Klippel JH, Stone JH, Crofford LJ, White PH (ed.) *Primer on the Rheumatic Diseases* içinde. New York, NY: Springer; 2008. P94-108
- Songu M. , Katılmış H. Enfeksiyondan korunma ve immün sistem. *Journal of Medical Updates*. 2012; 2(1): 31-42.
- Abbas, A.K., Lichtman, A.H., Pillai, S. Molecular and Cellular Immunology (6.bs.). (2007). Philadelphia: Saunders Elsevier
- Sekkin M. Normal, Oto-İmmün Hastalıklı ve Vasküler Hastalıklı Annelerin Bebeklerinin Göbék Kordonu Dokularındaki Bağışıklık Sistemi Hücrelerinin Dağılımının İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora tezi 2010
- Goodnow, C., Sprent, J., de St Groth, B. et al. Cellular and genetic mechanisms of self tolerance and autoimmunity. *Nature*. 2005;435, 590–597. <https://doi.org/10.1038/nature03724>
- Rose NR. Prediction and Prevention of Autoimmune Disease in the 21st Century: A Review and Preview. *American Journal Of Epidemiology*. 2016 Mar 1;183(5):403-6. doi: 10.1093/aje/kwv292.
- Adams Waldorf, K.M., Nelson, J.L. Autoimmune disease during pregnancy and the microchimerism legacy of pregnancy. *Immunological Investigations*. 2008; 37 (5), 631-644.
- Mattoso-Barbosa, A. M. , Sathler-Avelar, R. , Coelho-dos-Reis, J. A. , et al. Physiology and Pathology of Infectious Diseases: The Autoimmune Hypothesis of Chagas Disease. In: Rezaei, N. (ed). *Physiology and Pathology of Immunology* [Internet]. London: 2017. I ntechOpen
- Wessels I, Rink L. Micronutrients in autoimmune diseases: possible therapeutic benefits of zinc and vitamin D. *The Journal of Nutritional Biochemistry*. 2020 Mar; 77:108240. doi:10.1016/j.jnutbio.
- Clarke K, Chintanaboina J. Allergic and Immunologic Perspectives of Inflammatory Bowel Disease. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*. 2019 Oct; 57(2):179-193. doi:10.1007/s12016-018-8690-3.
- Wessels I, Maywald M, Rink L. Zinc as a Gatekeeper of Immune Function. *Nutrients*. 2017 Nov 25; 9(12):1286. doi: 10.3390/nu9121286.
- Prasad AS. Effects of zinc deficiency on Th1 and Th2 cytokine shifts. *The Journal Of Infectious Diseases*. 2000 Sep;182 Suppl 1:S62-8. doi: 10.1086/315916.
- Prasad AS. Zinc in human health: effect of zinc on immune cells. *Journal of Molecular Medicine* 2008 May-Jun;14(5-6):353-7. doi: 10.2119/2008-00033.
- Sanna A, Firinu D, Zavattari P, et al. Zinc Status and Autoimmunity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2018 Jan 11;10(1):68. doi: 10.3390/nu10010068.
- Pawlitzki M, Uebelhör J, Sweeney-Reed CM, et al. Lower Serum Zinc Levels in Patients with Multiple Sclerosis Compared to Healthy Controls. *Nutrients*. 2018 Jul 26;10(8):967. doi: 10.3390/nu10080967.
- Wessels I, Cousins RJ. Zinc dyshomeostasis during polymicrobial sepsis in mice involves zinc transporter Zip14 and can be overcome by zinc supplementation. *The American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology* 2015 Nov 1; 309(9):G768-78. doi: 10.1152/ajpgi.00179.
- Nishi Y, Kawate R, Usui T. Zinc metabolism in thyroid disease. *Postgraduate Medical Journal* 1980 Dec;56(662):833-7. doi: 10.1136/pgmj.56.662.833.
- Ertek S, Cicero AF, Caglar O, et al. Relationship between serum zinc levels, thyroid hormones and thyroid volume following successful iodine supplementation. *Hormones (Athens)*. 2010 Jul-Sep; 9(3):263-8. doi: 10.14310/horm.2002.1276.
- Kruis W, Phuon Nguyen G. Iron Deficiency, Zinc, Magnesium, Vitamin Deficiencies in Crohn's Disease: Substitute or Not? *Dig Dis*. 2016; 34(1-2): 105-11. doi: 10.1159/000443012.
- Zuliani, Cristinaa | Preto, Silviaa | Andretta, Elenab | Baroni, Lucianac Vitamin D and multiple sclerosis: an update. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*. 2010; vol. 3, no. 2, pp. 115-119,
- Dankers W, Colin EM, van Hamburg JP, Lubberts E. Vitamin D in Autoimmunity: Molecular Mechanisms and Therapeutic Potential. *Frontiers in Immunology*. 2017 Jan 20; 7:697. doi:10.3389/fimmu.2016.00697.
- Wessels I, Fleischer D, Rink L, Uciechowski P. Changes in chromatin structure and methylation of the human interleukin-1beta gene during monopoiesis. *Immunology*. 2010 Jul; 130(3):410-7. doi:10.1111/j.1365-2567.2009.03243
- Song GG, Bae SC, Lee YH. Association between vitamin D intake and the risk of rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *Clinical Rheumatology*. 2012 Dec; 31(12):1733-9. doi: 10.1007/s10067-012-2080-7.
- Tao C, Simpson S Jr, van der Mei I et al. MSBase Study Group. Higher latitude is significantly associated with an earlier age of disease onset in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2016 Dec; 87(12):1343-1349. doi: 10.1136/jnnp-2016-314013.
- Mohr SB, Garland CF, Gorham ED et al. The association between ultraviolet B irradiance, vitamin D status and incidence rates of type 1 diabetes in 51 regions worldwide. *Diabetologia*. 2008 Aug; 51(8):1391-8. doi: 10.1007/s00125-008-1061-5.
- Szilagyi A, Leighton H, Burstein B et al. Latitude, sunshine, and human lactase phenotype distributions may contribute to geographic patterns of modern disease: the inflammatory bowel disease model. *The Journal of Clinical Epidemiology*. 2014 May 27; 6:183-98. doi:10.2147/CLEP.S59838.
- Dobson R, Giovannoni G, Ramagopalan S. The month of birth effect in multiple sclerosis: systematic review, meta-analysis and effect of latitude. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2013 Apr; 84(4):427-32. doi:10.1136/jnnp-2012-303934.
- Sahebari M, Nabavi N, Salehi M. Correlation between serum 25(OH)D values and lupus disease activity: an original article and a systematic review with meta-analysis focusing on serum VitD confounders. *Lupus*. 2014 Oct; 23(11):1164-77. doi: 10.1177/0961203314540966.
- Duan S, Lv Z, Fan X et al. Vitamin D status and the risk of multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Neuroscience Letters* 2014 Jun 6; 570:108-13. doi:10.1016/j.neulet.2014.04.021.
- Tizaoui K, Kaabachi W, Hamzaoui A, Hamzaoui K. Cont-

tribution of VDR polymorphisms to type 1 diabetes susceptibility: Systematic review of case-control studies and meta-analysis. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology* 2014 Sep; 143:240-9. doi:10.1016/j.jsbmb.2014.03.011.

31. Lee YH, Bae SC, Choi SJ, et al. Associations between vitamin D receptor polymorphisms and susceptibility to rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus: a meta-analysis. *Molecular Biology Reports*. 2011 Aug; 38(6):3643-51. doi:10.1007/s11033-010-0477-4.
32. Lu M, Taylor BV, Körner H. Genomic Effects of the Vitamin D Receptor: Potentially the Link between Vitamin D, Immune Cells, and Multiple Sclerosis. *Frontiers in Immunology*. 2018 Mar 12; 9:477. doi: 10.3389/fimmu.2018.00477.
33. Zipitis CS, Akobeng AK. Vitamin D supplementation in early childhood and risk of type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Disease in Childhood* 2008; 93:512-51. doi: 10.1136/adc.2007.128579.