

BÖLÜM 3

ENDOKRİN SİSTEM

Dilek ŞAHİN¹

GİRİŞ

Endokrin sistem büyüme, gelişme, üreme, homeostasis, metabolizma, uyku, cinsel fonksiyonların düzenlenmesi ve koordinasyonu için, hormon üreten ve salgılayan bir dizi bez ve dokuların oluşturduğu bir sistemdir. Sinir sistemi ile fizyolojik ve anatomik açıdan yakın iletişim halinde bulunan endokrin sistem, nöroendokrin sistem olarak da adlandırılır. Birbirini tamamlayan ve iletişim halinde olan bu iki sistem, vücudun düzgün bir şekilde çalışmasını sağlar. Sinir sistemi, sinirler aracılığıyla, endokrin sistem ise hormonlar vasıtasıyla hedef organları etkiler. Sinir sisteminin yanıtı hızlı iken, endokrin sistem yavaş ve uzun süreli etkiler gösterir. Vücudun farklı yerlerinde bulunan endokrin bezlerin boşaltıcı kanalları yoktur ve salgıları olan hormonları kana doğrudan bırakarak hedef organ ve dokulara ulaşarak organların fonksiyonlarını düzenler. Hedef hücrenin yüzeyinde ya da içinde bulunan reseptörlerle hormonlar arasındaki etkileşim, hedef hücrenin fonksiyonlarında değişikliklere yol açan bir dizi biyokimyasal reaksiyonları tetikler. Endokrin bezlerin çoğunun vaskülerizasyonu yüksektir ve hücrelerinin komponentlerinin çoğu, direkt olarak kan kapillerleri ile temas halindedir. Hormonların doğrudan kana salınması, kan damarları ile olan bu yakın ilişki sayesinde kolaylaşmış olur. Endokrin sistem, hypothalamus, glandula (gl.) pituitaria, gl. pinealis, gl. thyroidea, gl. parathyroidea, gl. suprarenalis gibi endokrin organ ve bezlerin yanında thymus, böbrek, kalp, plasenta, karaciğer, gonadlar, pancreas ve gastrointestinal mukoza gibi hormon salgılayan, sekonder endokrin işleve sahip organ ve dokulardan meydana gelir (Tablo 1) (1-3).

¹ PhD(c), Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD., dileksahin.fzt@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-7240-3771

KARACİĞER

Kanlanması iyi olan karaciğer, hipofiz, gl. thyroidea, gl. suprarenalis, bağırsaklar ve pankreas gibi endokrin doku ve organlardan gelen endokrin sinyalleri alır ve bu sayede metabolizmanın düzenlenmesine katkıda bulunur. Büyüme hormonunun etkisi sayesinde karaciğerden salgılanan IGF-1 (Insulin-like Growth Factor 1), büyüme ve kas-kemik gelişimine destek olur. Angiotensinojen, kan basıncının kontrolünde rol oynar. Trombopoietin, trombositlerin kemik iliğinden yapımını kolaylaştırır. Güneşten ve besinlerle alınan D vitamini, karaciğerde 25-hidroksivitamin D'ye dönüşerek, D vitamini metabolizmasında rol oynar (23).

GASTROİNTESTİNEL MUKOZA

Gastrointestinal sistemin fonksiyonları, merkezi sinir sistemi, endokrin sistem ve enterik sinir sisteminin arasındaki etkileşim sonucu düzenlenmektedir. Gastrointestinal sistemdeki enteroendokrin hücreler tarafından çok sayıda hormon üretilmektedir. Bu nedenle gastrointestinal sistem, vücuttaki en büyük endokrin organ olarak tanımlanmaktadır. Gastrin, somatostatin, ghrelin, sekretin, kolesistokinin (CCK), gastrik inhibitör peptid (GIP), motilin, peptid YY (PYY), oksintomodulin, glukagon like peptid 1-2 (GLP-1, GLP-2) gastrointestinal mukozadan salgılanan hormonlardır (24, 25) .

KAYNAKLAR

1. Hiller-Sturmhöfel S, Bartke A. The endocrine system: an overview. Alcohol health and research world. 1998;22(3):153.
2. Arifoğlu Y. Her Yönüyle Anatomi. (3. baskı). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri; 2021. 459-73 p.
3. Knight J. Endocrine system 1: overview of the endocrine system and hormones. Nursing Times. 2021;117(5):38-42.
4. Arıncı K, Elhan A. Anatomi, 2. Cilt. (7. baskı). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2020. 294-8 p.
5. Clarke IJ. Hypothalamus as an endocrine organ. Comprehensive Physiology. 2015;5(1):217-53.
6. Takahashi K, Murakami O, Mouri T. Hypothalamus and neurohypophysis. Endocrine Pathology: Differential Diagnosis and Molecular Advances: Springer; 2009. p. 45-72.
7. Shahid Z, Asuka E, Singh G. Physiology, hypothalamus. StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing; 2023.
8. Cocco C, Brancia C, Corda G, Ferri G-L. The hypothalamic-pituitary axis and autoantibody related disorders. International journal of molecular sciences. 2017;18(11):2322.
9. Emanuele N, Emanuele MA. The endocrine system: alcohol alters critical hormonal balance. Alcohol health and research world. 1997;21(1):53.
10. İlahi S, İlahi TB. Anatomy, adenohypophysis (pars anterior, anterior pituitary). 2018.
11. Allen MJ, Sharma S. Physiology, adrenocorticotrophic hormone (ACTH). 2018.
12. Nedresky D, Singh G. Physiology, luteinizing hormone. 2019.
13. Orlowski M, Sarao MS. Physiology, follicle stimulating hormone. Follicle Stimulating Horm. 2018;6:21.
14. Rawindraraj AD, Basit H, Jialal I. Physiology, anterior pituitary. 2018.
15. Pirahanchi Y, Toro F, Jialal I. Physiology, thyroid stimulating hormone. 2018.

16. Arendt J, Aulinas A. Physiology of the pineal gland and melatonin. 2019.
17. Sakr MF. Surgical anatomy of the parathyroid glands. Parathyroid Gland Disorders: Controversies and Debates: Springer; 2022. p. 23-31.
18. Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1.cilt (7. baskı). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2020. 349-56 p.
19. Rezzani R, Nardo L, Favero G, Peroni M, Rodella LF. Thymus and aging: morphological, radiological, and functional overview. Age. 2014;36(1):313-51.
20. Acharya V, Olivero J. The kidney as an endocrine organ. Methodist DeBakey Cardiovascular Journal. 2018;14(4):305.
21. Needleman P, Greenwald JE. Atriopeptin: a cardiac hormone intimately involved in fluid, electrolyte, and blood-pressure homeostasis. New England Journal of Medicine. 1986;314(13):828-34.
22. Costa MA. The endocrine function of human placenta: an overview. Reproductive biomedicine online. 2016;32(1):14-43.
23. Rhyu J, Yu R. Newly discovered endocrine functions of the liver. World journal of hepatology. 2021;13(11):1611.
24. Gunawardene AR, Corfe BM, Staton CA. Classification and functions of enteroendocrine cells of the lower gastrointestinal tract. International journal of experimental pathology. 2011;92(4):219-31.
25. Rehfeld JF. The new biology of gastrointestinal hormones. Physiological reviews. 1998;78(4):1087-108.