

BÖLÜM 29

DENEYSEL BARIATRİK CERRAHİ MODELLERİ

Doç. Dr. Ramazan KOZAN¹

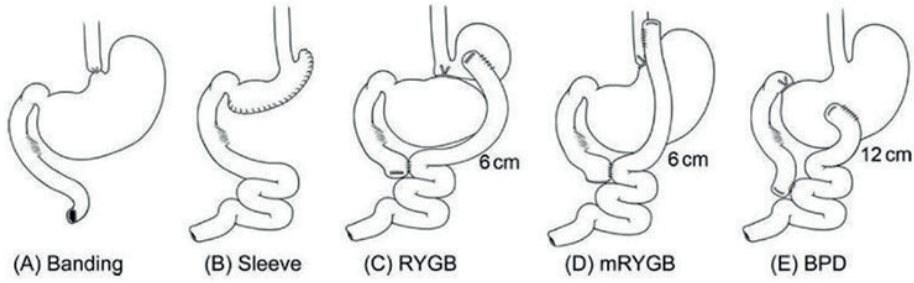
Obezite, günümüzde hızla artan bir sağlık sorunu olmanın ötesinde adeta küresel bir salgın haline dönüşmüştür. Son istatistiklere göre dünya nüfusunun yaklaşık %30'u aşırı kilolu kategorisindedir (1). Özellikle gelişmiş ülkelerde çocukluk çağı obezitesindeki artış korkutucu bir boyuta ulaşmıştır. Bu durum, obeziteye bağlı sağlık sorunlarının hızla artmasına neden olarak büyük bir sağlık yükü oluşturmaktadır.

Obezite tedavisinde fiziksel aktivite, diyet ve medikal tedavinin sonuç vermediği durumlarda bariatrik cerrahi öne çıkar. Gün geçtikçe yaygınlaşan bariatrik cerrahi prosedürleri obeziteyi tedavi etmenin yanı sıra tip 2 diyabet, hipertansiyon, dislipidemi, obstrüktif uyku apnesi, karaciğer yağlanması gibi metabolik hastalıkların tedavisine de olanak sağlayabilmektedir. Deneysel obezite modelleri kullanılarak elde edilen obez hayvanlarda bariatrik cerrahi uygulamaları oldukça ilgi çeken bir araştırma sahasıdır. Bu kısımda obezite modellerine kısaca değinilerek deneysel bariatrik prosedürlerin teknik yönleri ile açıklanması hedeflenmiştir.

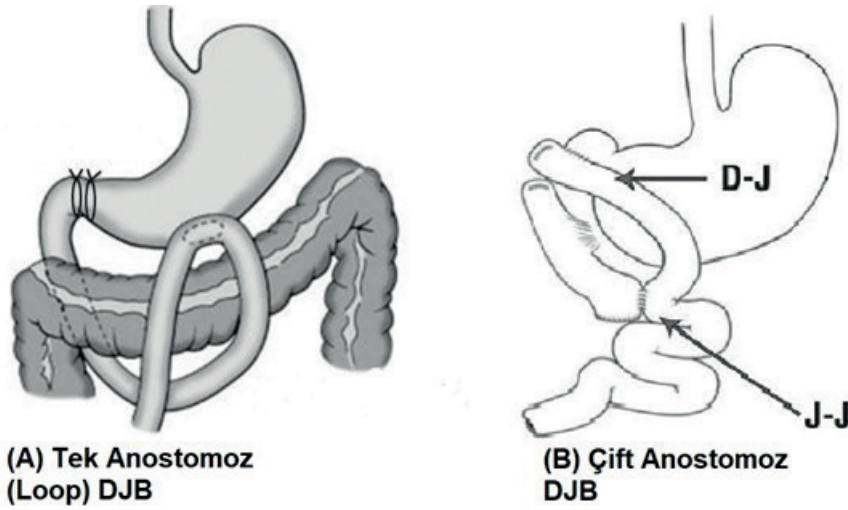
Genetik Obezite Modelleri

Genetik obezite modelleri obeziteyi genetik mutasyonlara veya genetik değişikliklere dayandıran hayvan modelleridir. Bu modeller, genel olarak obezite ile ilişkili genlerin rolünü ve mekanizmalarını araştırmak için kullanılmaktadır.

¹ Doç. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD. E-posta: dr.kozan@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3835-8759



Şekil 1. Bariatrik cerrahi modelleri
 RYGB: Roux-en-Y gastrik bypass
 mRYGB: Mini
 RYGB BPD: Biliopankreatik diversiyon



Şekil 2. Duodenojejunal bypass (DJB) modelleri
 D-J: Duodenojejunal
 J-J: Jejunojejunal

KAYNAKLAR

1. Caballero B. Humans against Obesity: Who Will Win?. Adv Nutr. 2019;10(supp-1_1):S4-S9. doi:10.1093/advances/nmy055
2. Sağkan Öztürk A, Arpacı A. The Interaction of Obesity and Ghrelin/Leptin. Mustafa Kemal Univ Tıp Derg. 2018;9(35): 136-151. doi:10.17944/mkutfd.328412

3. Murphy KT, Schwartz GJ, Nguyen NL, Mendez JM, Ryu V, Bartness TJ. Leptin-sensitive sensory nerves innervate white fat. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2013;304(12):E1338-47. doi:10.1152/ajpendo.00021.2013
4. Zhang Y, Kerman IA, Laque A, Nguyen P, Faouzi M, Louis GW, Jones JC, Rhodes C, Münzberg H. Leptin-receptor-expressing neurons in the dorsomedial hypothalamus and median preoptic area regulate sympathetic brown adipose tissue circuits. *J Neurosci.* 2011;31(5):1873-84. doi:10.1523/JNEUROSCI.3223-10.2011
5. Suleiman JB, Mohamed M, Bakar ABA. A systematic review on different models of inducing obesity in animals: Advantages and limitations. *J Adv Vet Anim Res.* 2019;7(1):103-114. doi:10.5455/javar.2020.g399
6. İrer SV, A Gülinnaz. Experimental Models of Diabetes Mellitus. *Türk Klinik Biyokimya Derg* 2004;2(3):127-136.
7. Allen TJ, Cooper ME, Lan HY. Use of genetic mouse models in the study of diabetic nephropathy. *Curr Diab Rep.* 2004;4(6):435-440. doi:10.1007/s11892-004-0053-1
8. Wang AN, Carlos J, Fraser GM, McGuire JJ. Zucker Diabetic-Sprague Dawley (ZSDS) rat: Type 2 diabetes translational research model. *Exp Physiol.* 2022;107(4):265-282. doi:10.1113/EP089947
9. Alexandre de Artiñano A, Miguel Castro M. Experimental rat models to study the metabolic syndrome. *Br J Nutr.* 2009;102(9):1246-1253. doi:10.1017/S0007114509990729
10. Koletsky S. Animal model: obese hypertensive rat. *Am J Pathol.* 1975;81(2):463-466.
11. Surwit RS, Kuhn CM, Cochrane C, McCubbin JA, Feinglos MN. Diet-induced type II diabetes in C57BL/6J mice. *Diabetes.* 1988;37(9):1163-1167. doi:10.2337/diab.37.9.1163
12. Cook JB, Hendrickson LM, Garwood GM, Toungate KM, Nania CV, Morikawa H. Junk food diet-induced obesity increases D2 receptor autoinhibition in the ventral tegmental area and reduces ethanol drinking. *PLoS One.* 2017;12(8):e0183685. doi:10.1371/journal.pone.0183685
13. Yin DP, Boyd KL, Williams PE, Abumrad NN, Wasserman DH. Mouse Models of Bariatric Surgery. *Curr Protoc Mouse Biol.* 2012;2012:mo120087. doi:10.1002/9780470942390.mo120087
14. Sümer A, Çelik S, Vartanoğlu Aktokmakyan T, Pekşen Ç, Anıl Savaş O, Talih T, Sancak T, Kuşçu Y. A new approach in bariatric operations: bridged mini gastric by-pass. Is rabbit model suitable for an experimental study? *Turk J Surg.* 2021;37(3):294-298. doi: 10.47717/turkjsurg.2021.4874
15. Troy S, Soty M, Ribeiro L, Laval L, Migrenne S, Fioramonti X, Pillot B, Fauveau V, Aubert R, Viollet B, Foretz M, Leclerc J, Duchamp A, Zitoun C, Thorens B, Magnan C, Mithieux G, Andreelli F. Intestinal gluconeogenesis is a key factor for early metabolic changes after gastric bypass but not after gastric lap-band in mice. *Cell Metab.* 2008;8(3):201-211. doi:10.1016/j.cmet.2008.08.008
16. Juodeikis Ž, Brimas G. Long-term results after sleeve gastrectomy: A systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13(4):693-699. doi:10.1016/j.soard.2016.10.006
17. Gan SS, Talbot ML, Jorgensen JO. Efficacy of surgery in the management of obesity-related type 2 diabetes mellitus. *ANZ J Surg.* 2007;77(11):958-962. doi:10.1111/j.1445-2197.2007.04290.x
18. Alvarez R, Lewis AG, Toure MH, Seeley RJ. A comparison of rodent models of vertical sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* 2018;14(10):1471-1479. doi:10.1016/j.soard.2018.06.022

19. Yu Z, Li P, Li P, Zhang H, Zhang Y. Meta-analysis of Long-Term Relapse Rate of Type 2 Diabetes Following Initial Remission After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg.* 2021;31(11):5034-5043. doi:10.1007/s11695-021-05692-4
20. Seyfried F, le Roux CW, Bueter M. Lessons learned from gastric bypass operations in rats. *Obes Facts.* 2011;4(Suppl 1):3-12. doi:10.1159/000327301
21. Vangoitsenhoven R, Wilson R, Sharma G, Puchai S, Corcelles R, Froylich D, Mulya A, Schauer PR, Brethauer SA, Kirwan JP, Sangwan N, Brown JM, Aminian A. Metabolic effects of duodenojejunal bypass surgery in a rat model of type 1 diabetes. *Surg Endosc.* 2021;35(6):3104-3114. doi: 10.1007/s00464-020-07741-y.
22. Lan Z, Zassoko R, Liu W, et al. Development of techniques for gastrojejunal bypass surgery in obese mice. *Microsurgery.* 2010;30(4):289-295. doi:10.1002/micr.20746
23. Scopinaro N, Marinari GM, Camerini GB, Papadia FS, Adami GF. Specific effects of biliopancreatic diversion on the major components of metabolic syndrome: a long-term follow-up study. *Diabetes Care.* 2005;28(10):2406-2411. doi:10.2337/diacare.28.10.2406