

# Vücut Ağırlığı Yönetiminde Yeni Diyet Yaklaşımları

Hülya Yılmaz Önal<sup>1</sup>

## *New Dietary Approaches For Body Weight management*

### ÖZET

Sağlığı olumsuz yönde etkileyecek şekilde vücutta fazla miktarda yağ birikmesi, obezite olarak tanımlanmaktadır ve çok faktörlü ve kompleks bir hastalık olan obezite dünya genelinde 600 milyon insanı etkilemektedir. Ancak obezitenin tedavisi oldukça güç ve karmaşıktır. Hem literatürde hem de medyada lanse edilen çok sayıda diyet bulunmaktadır ve bu diyetlerin bugüne kadar hiçbirinin ağırlık kaybını tetiklemede ve sürdürmede evrensel olarak başarı göstermediği belirtilmiştir. Günümüzde, obezite tedavisinde makro mikro besin öğelerinin alımının ve enerji alımı ve harcamasının dışında, öğün saati konusunda da çalışmalar yapılmaktadır. Bir diyet türü olarak tanımlanmayan, birbirini takip eden yeme ve açlık modellerinden oluşan beslenme döngüsü olan aralıklı açlık üzerine pek çok çalışma yapılmaktadır. Aralıklı açlık, genel olarak, günlük açlık ve haftalık açlık olarak ikiye ayrılmaktadır. Günlük ritimler; 12:12 Ritmi, 8:16 Ritmi, 6:18 Ritmi ve 23:1 Ritmi ve haftalık ritimler 6:1 Ritmi; 5:2 Ritmi ve İki Günde Bir Ritmi şeklindedir. Açlık dönemlerinde hem keton kullanımında metabolik değişiklikler hem de beyin besin yokluğuna karşı adaptasyonu nedeniyle bu diyetlerinin sağlıklı destekleyici ve hastalıklara karşı önleyici etkileri olduğu araştırmalarla saptanmıştır. Ayrıca bu diyetler ile insanların daha az öğün tüketerek, daha az enerji aldığı belirlenmiştir. Aralıklı açlık diyetlerinin, enerji homeostazi ilkesine dayanan diyetlerin yerine geçip geçemeyeceğini, ağırlık kaybında sürekliliğin sağlayıp sağlamadığını anlamak için çalışmalar devam etmektedir. Genel olarak, hiçbir ağırlık kaybı diyetinin klinik çalışmalarda üstünlüğü kanıtlanmamıştır. Ağırlık kaybı diyetlerinde tüm besin öğelerinin yeterli ve dengeli olması, sürdürülebilir ve kişiye özel olarak diyetisyen tarafından hazırlanması gereklidir.

**Anahtar Kelimeler :** Diyet, ağırlık kaybı, obezite, aralıklı açlık diyeti, enerji kısıtlaması

<sup>1</sup>Istanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,

## ABSTRACT

*Obesity is defined as excessive accumulation of fat in the body, which negatively affects health, and obesity, which is a multifactorial and complex disease, affects 600 million people worldwide. However, the treatment of obesity is very difficult and complex. There are numerous diets touted both in the literature and in the media, and none of these diets to date have been shown to be universally successful in inducing and maintaining weight loss. Today, in the treatment of obesity, besides the intake of macro-micro nutrients and energy intake and expenditure, studies are also carried out on mealtime. There are many studies on intermittent fasting, which is not defined as a diet type but consists of successive eating and hunger patterns. Intermittent fasting is generally divided into two as daily fasting and weekly fasting. It is divided into 12:12 Rhythm, 8:16 Rhythm, 6:18 Rhythm, and 23:1 Rhythm and is divided into 5:2 Rhythm and a Fortnightly Rhythm. Studies have shown that these diets have health-supportive and preventive effects against diseases, due to both metabolic changes in ketone use and the adaptation of the brain to nutrient deficiency during fasting periods. In addition, it has been determined that with these diets, people consume less meals and get less energy. Studies are ongoing to understand whether intermittent fasting diets can replace diets based on the principle of energy homeostasis, and whether they provide continuity in weight loss. In general, no weight loss diet has been proven superior in clinical studies. All nutrients should be adequate and balanced in weight loss diets, and should be prepared by a dietitian in a sustainable and personalized manner.*

**Keywords:** Diet, weight loss, obesity, intermittent fasting diet, energy restriction

## GİRİŞ

Metabolik faaliyetlerin gerçekleşmesi ve normal vücut ısısının sürdürülmesi, vücuda alınan besinlerden sağlanan enerji ile mümkündür. Alınan enerji, harcanan enerjiden fazla olduğunda pozitif enerji dengesi ile vücut yağ ağırlığı artmaktadır (1). Sağlıklı bireylerde nöro-endokrin mekanizmalar; günlük enerji harcanması ve alımı arasında bir denge kurulmasını sağlar ve bu sayede vücut ağırlığı belirli bir dengede kalır. Ancak aynı zamanda vücut ağırlığı; genetik, fizyolojik ve davranışsal faktörleri içeren çeşitli mekanizmalar tarafından da düzenlenmektedir. Bunu sağlayan mekanizmalardan birinde veya birkaçında oluşan bir sorun, vücut ağırlığının değişmesine neden olur (2). Sağlığı olumsuz yönde etkileyecek şekilde vücutta fazla miktarda yağ birikmesi, obezite olarak tanımlanır ve obezitede fazla enerji alımı veya daha az enerji harcanmasına bağlı, enerji homeostazi bozulur (3). Enerji dengesi dışında obezite tedavisini çok daha karmaşık hale getiren, diğer obezite gelişiminde rol oynayan fizyopatolojik faktörler; kalıtım, yaş, cinsiyet, besin tüketimi ve beslenme alışkanlıkları, sosyal ve ekonomik koşullar, fiziksel aktivite yetersizliği, yaşam tarzı bulunmaktadır (4, 5).

Multifaktöriyel ve kompleks bir hastalık olan obezite, dünyada önlenemez ölümlerin ikinci nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre 2016 yılında, 1980 yılına kıyasla yetişkinlerde obezite oranı 2 kat artış göstermiştir ve dünya genelinde yetişkinlerde, 1,9 milyar insanın aşırı kilolu ve 600 milyon insanın obez olduğu açıklanmıştır (6). Obezite tedavisinde; tıbbi beslenme, egzersiz, davranış değişikliği, farmakolojik ve cerrahi tedavi gibi tedavi türleri uygulanmaktadır (7). Obezitenin tedavisinde doktor, diyetisyen, psikolog, fizyoterapistten, farmakoterapi uzmanı, hemşireden oluşan bir ekip gereklidir (8). Ekip tarafından kontrole alınmamış fazla kilolu ve/veya obezlerin, zayıflamada ve ağırlık korumada başarılı olamadıkları gösterilmiştir (9). Obezitede ağırlık

kaybı; glisemik kontrol ve plazma lipit seviyelerinde iyileşme, kan basıncının kontrolü, obstrüktif uyku apnesinin azalması, günlük aktivitelerin yönetiminde iyileşme, yaşam kalitesini artırma ve mortalitede azalmayı sağlamaktadır (10-13).

Türkiye Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu'nda (3); "Bedenden Kütle İndeksi (BKİ)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> olan herkesin, ağırlık kontrolü ihtiyacı olduğu belirtilmiştir. BKİ  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> olup ilave kardiyovasküler risk faktörleri (prediyabet, diyabet, hipertansiyon, dislipidemi vb.) veya obezite ilişkili komorbiti (obstrüktif uyku apnesi, osteoartrit vb.) olmayan kişilerin daha fazla kilo almasının önlenmesi gerektiği, BKİ  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> olup ilave kardiyovasküler hastalık riski ya da obezite ilişkili komorbiti olan kişilerin ağırlık kaybı için değerlendirilmesi gerektiği ve son olarak, BKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olan herkesin ağırlık kontrolüne ihtiyacının olduğu bildirilmiştir".

## Klinik ve Araştırma Etkileri

### Sağlıklı Ağırlık Kaybı ve Beslenme Tedavisi

Ağırlık kaybı diyet tedavisinde, tüm koşullarda geçerli olan bazı ilkeler vardır. Bunlardan en önemlisi diyet programının kişiye özel olmasıdır (14, 15). Bu program, diyetisyen tarafından kişinin sosyoekonomik durumuna ve yaşam tarzına uygun, olumsuz uzun dönemde beslenme alışkanlıklarını değiştirecek şekilde hazırlanmalıdır. Bireyin enerji alımı 0,5-1,0 kg/hafta ağırlık kaybı sağlayacak şekilde azaltılmalıdır. Bu hedefleri gerçekleştirebilmek için günlük 500-1000 kkal bir enerji açığı sağlanmalıdır. Bireylerin enerji ihtiyacı yaş, cinsiyet, BKİ ve fiziksel aktivite düzeyine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Enerji gereksinimi kişinin bazal metabolik hızı temel alınarak hesaplanabilmektedir. Bazal metabolizma hızı uygun koşullar sağlanıyorsa kalorimetrik olarak ölçülmeli veya belirlenmiş çeşitli denklemler ile

hesaplanmalıdır. Ayrıca vücut ağırlığının takibinin yapılması, alınan enerjinin değerlendirilmesi için en iyi yoldur(2). Çok düşük kalorili diyet uygulanacaksa mutlaka bir doktor ve diyetisyen gözetiminde yapılmalıdır(3).

Ülkemiz beslenme rehberine göre ilkeleri aşağıda belirtilmiştir (16). Ağırlık kaybı diyet yönetiminde öğün sayısı 4-6 olacak şekilde planlanması önerilmektedir. Günlük enerjinin %45-60'ının karbonhidratlardan, %10-20'sinin ise proteinlerden ve %20-35'inin yağlardan %10'u (tercih %7-8) doymuş yağ, %12-15'i tekli doymamış ve %7-10'u ise çoklu doymamış, gelmesi sağlanmalıdır. Ek olarak trans yağ asidi alımının enerjinin %1'inden az olması önerilmektedir. Ayrıca basit karbonhidratların (bal, çay şekeri, reçel gibi) tüketimi azaltılmalı; kompleks karbonhidratların (kurubaklagil ve tam tahıl gibi ) tüketimi desteklenmelidir.

Vitamin-mineral yetersizliklerine, çok düşük enerjili diyetler tüketilmediği sürece rastlanmamaktadır. Ancak yine de bu diyetlerin besin grubu örüntülerine göre, özellikle B grubu vitaminler, kalsiyum ve demir gibi minerallerde yetersizlikler gelişebilmektedir. Erkekler için 1500 kkal/gün, kadınlar için 1200 kkal/gün'den düşük enerji sağlayan diyetlerde, ek vitamin mineral desteği kullanılması gerekebilir. Ağırlık kaybı diyetlerinde sıvı gereksiniminin sağlanmasına mutlaka dikkat edilmeli, meyve suları, gazlı içecekler ve alkolden kaçınılmalıdır. Posa tüketiminin arttırılması amacıyla tam tahıl, bakliyat, sebze ve meyve tüketiminin arttırılması sağlanmalıdır. Aynı zamanda besinlerin porsiyon ölçüleri ile ilgili eğitimler verilmelidir.

## Ağırlık Kaybı Güncel Diyet Yaklaşımları

Hem literatürde hem de medyada lanse edilen çok sayıda diyet bulunmaktadır ve bu diyetlerin bugüne kadar hiçbirinin kilo kaybını tetiklemede ve

sürdürmede evrensel olarak başarı göstermediği belirtilmiştir (17, 18). Klinik çalışmalarda, zayıflama diyeti olarak uygulanan hiçbir diyetin üstünlüğü kanıtlanmamıştır (19). Çalışmalar, genellikle, herhangi bir bireyin kendi tükettiğinden daha az kalorili alması koşulu ile bireyin sevdiği ve uymasını en kolay bulduğu diyeti uyguladığında, en büyük kilo kaybını sağlayacağını belirtmektedir. Literatürde ağırlık kaybı için genellikle dengeli bir hipokalorik diyet önerilmektedir (20). Günümüzde, pek çok düşük kalorili ve farklı oranlarda makro besin ögesi içeren daha spesifik ve güvenli zayıflama protokollerinin geliştirilmesi yönünde çalışmalar yürütülmektedir. Ancak literatürde makro besin öğelerinin örüntüsünün değişmesinin kilo kaybında etkili olacağını gösteren çalışmalar olsa da bunun tam tersini gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (21-26) Sıvı öğün ikamelerinin kullanımı gibi yeni diyet yaklaşımlarının kısa süreli kilo kaybını sağlayabildiği ve bireyin motivasyonuna yardımcı olabileceği belirlenmiştir (19, 27). Ağırlık kaybı; genetik yatkınlık, eşlik eden hastalıklar ve çevresel faktörler gibi birçok faktörden etkilenmektedir (18). Bunlar faktörler şöyle sıralanabilir; vücut kompozisyonu, gıda temini, diyet kompozisyonu, ekonomi, ilaç kullanımı, genetik, mikrobiyota, hormonlar, fiziksel aktivite düzeyi, metabolizma hızı, besinlerin termik etkisi, kültürel uygulamalar, yaş ve davranışlardır.

Günümüzde sıklıkla bahsedilen ve üzerine araştırmaların yapıldığı aralıklı açlık diyetlerinin, uzun vadede ağırlık kaybını destekleyip desteklemediklerini ve enerji kısıtlaması ile yapılan diyetlerin yerine geçip geçemeyeceği anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu bildirilmektedir (28). Ayrıca mikrobiyotayı iyileştirici diyetler üzerinde çok yoğun çalışmalar devam etmektedir. Günümüzde, dünya geneli için, sağlıklı bir şekilde kilo kaybını sağlayacak diyet modelinin Akdeniz diyeti olduğu öne sürülmektedir (29).

## Aralıklı Açlık Diyetleri

Aralıklı açlık (oruç), birbirini takip eden yeme ve açlık modellerinden oluşan beslenme döngüsüdür (28). Aralıklı oruçta as olan yiyeceklerin içeriği değil, tüketildiği zaman dilimidir. Bir diyet türü olarak tanımlanmayan aralıklı açlık, enerji yani kalori alımının bir süreliğine gerçekleştirilmediği ve bu zamanın periyodik olarak tekrarlandığı bir beslenme saati/ritmidir. Bu beslenme tarzında, açlık döneminde keton cisimciklerinin kullanımının ve sinir sisteminin besin yoksunluğuna karşı adaptasyon geliştirmesinin sağlığı destekleyici ve hastalıklara karşı koruyucu etki gösterebileceği düşünülmektedir. Aralıklı açlıkta farklı zamansal ritimler vardır. Her ritmin kendine özgü avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Seçilen ritmin gündelik yaşama uyumlu olması oldukça önemli iken, bu diyetle açlık sırasında vücuda hiçbir şekilde enerji/kalori alınmaması şarttır. Aralıklı açlık, genel olarak, günlük açlık ve haftalık açlık olarak ikiye ayrılmaktadır.

## Günlük Aralıklı Açlıklar

12:12 Ritmi; 8:16 Ritmi; 6:18 Ritmi ve 23:1 Ritmi şekindedirler. Bu modellerde ilk saatler yiyecek yenilebilensaat süresini gösterirken, diğer açılınan saati göstermektedir. Örneğin 8:16 ritmi; günün 8 saatini yeme modunda, 16 saatini aç (oruç) olarak geçirilen ritimdir. Bu ritim, aynı zamanda, en popüler olanıdır. Yapılan bir metaanaliz sonunda, farelerde uygulanan zamanı kısıtlayarak beslenmenin insülin duyarlılığını arttırdığı; bunun yanında vücut ağırlığı, kan lipitleri, glikoz, interlökin-6 (IL-6), insülin, ve tümör nekroz faktör alfa (TNF- $\alpha$ )daki azalmalar ile ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır (30). İzogenetik fareler ile yürütülen bir çalışmada da enerjisi ve yağ yüzdesi yüksek diyet ile beslenen farelerden bir gruba aynı diyet ile birlikte zaman kısıtlı beslenme uygulanmıştır. Fareler 100 günden

daha fazla izlenmiş ve eşdeğer bir enerji tüketimi olan tüm farelerden kısıtlı zamanda besin erişimi olanların obezite, inflamasyon, hiperinsülinemi ve hepatik steatoz korunumlarının daha iyi olduğu ve zaman kısıtlı beslenmenin, metabolik hastalıkların olumsuz etkilerini önlediği belirtilmiştir (31).

## Haftalık Aralıklı Açlıklar

Haftanın belli günlerinde sadece su ve bitki çayı tüketilen aralıklı açlık diyetleridir. Buradaki ritimler; 6:1 Ritmi; 5:2 Ritmi ve İki Günde Bir Ritmi şeklindedir. Örnek olarak 6:1 ritmi; haftanın bir günü oruç tutarak geçirilen, geriye kalan altı günde benimsenen beslenme tarzının devamı anlamına gelmektedir. Oruç günü olarak seçilen günden bir önceki gün en son yenilen yemeğin saati başlangıç olarak kabul edilip, oruç günü ve ertesi günde kahvaltı ile yemeye başlanması arasında en az 36 saatlik açlık söz konusudur. Dönüşümlü açlık olarak da geçen ve en popüler olan 5:2 ritminde; bireyler haftanın iki farklı gününü oruç modunda geçirirler. Oruç günleri arasında 1 veya 2 gün olması önerilir. Dönüşümlü açlık diyetleri aralıklı açlık diyetlerinin çıkış noktası olma özelliğine sahiptir. Bu diyetle haftanın 2 günü kadınlar <500 kkal/gün enerji, erkekler için <600 kkal/gün enerji almaktadır ve haftanın diğer 5 günü düzenli beslenmeye devam etmektedir (32). Bu diyet ile vücut ağırlığının 8 ila 12 hafta içinde, %4-8 azaltılabileceği belirlenmiştir (33). Dönüşümlü açlık diyet şekli uygulanan farelerde, yağsız vücut kütlelerinin korunduğu ve vücut yağ oranlarında özellikle visceral yağlanmada azalma olduğu saptanmıştır (34). Aralıklı açlık diyetleri üzerine yapılan araştırmalar diyet modeli ve çalışılan türe göre kantitatif farklılıklar gösteriyor olsa da aralıklı orucun tüm diyetleri; normal veya düşük glikoz seviyenin korunması, yağ asitlerinin mobilizasyonu ve ketonların oluşumu, leptinin azalması, glikojen depolarının tükenmesi ya da azalması ve adiponektin seviyelerinin

yükselmesi gibi temel bazı metabolik değişikliklere yol açmaktadır (28). Açlık dönemlerinde hem keton kullanımında metabolik kayma hem de otonomik sinir sisteminin ve beynin besin yokluğuna karşı adaptasyon cevapları, aralıklı açlık diyetlerinin sağlığı destekleyici ve hastalıklara karşı önleyici etkileri olduğu araştırmalarla saptanmıştır (35). Ayrıca bu diyetler ile insanların daha az öğün tüketerek, daha az enerji aldığı belirlenmiştir. Aralıklı açlık hormon işlevlerini arttırarak ağırlık kaybetmeyi kolaylaştırmaktadır. İnsülin düzeyinin düşmesi, artan norepinefrin (noradrenalin) ve daha yüksek büyüme hormonu seviyeleri vücut yağlarının yıkımını hızlandırır. Ayrıca kısa süreli açlığın %3,6-14 oranında metabolizma hızını artırdığı böylece daha fazla kalori yıkımını sağlandığı belirlenmiştir (36). Aralıklı oruçla ilgili insanlar üzerinde yapılan araştırmalarda, açlık kan şekeri %3-6, açlık insülini %20-31 oranında azaldığı gösterilmiştir (37).

## Sonuç

Obezitenin tedavisi multimodel ve multidisipliner bir çalışmayı gerektirmektedir. Bireylere ağırlık kaybı diyeti ile birlikte egzersiz programı, hangi davranışlarını değiştirmesi gerektiği, psikolojik destek gerekiyorsa ne şekilde programlanacağı planlanmalıdır. Diyetinde sadece hangi besinleri ne şekilde yiyeceği değil ne zaman yiyeceğinin belirlenmesi yararlı olacaktır. Genel olarak, hiçbir ağırlık kaybı diyetinin klinik çalışmalarda üstünlüğü kanıtlanmamıştır. Ağırlık kaybı diyet programı kişiye özel olmalı ve diyetisyen tarafından hazırlanmalıdır.

## KAYNAKLAR:

1. Greenway F. Physiological adaptations to weight loss and factors favouring weight regain. *International Journal of Obesity* 2015;39(8): 1188-96.
2. Akbulut G. Erişkinlerde şişmanlığın diyet tedavisindeki güncel yaklaşımlar ve fiziksel aktivitenin önemi. *Diyabet ve Obezite* 2010; 86-90.
3. Obezite T, Grubu HÇ. Obezite tanı ve tedavi kılavuzu. *Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği* 2017; 11-9.
4. Berthoud H-R, Klein S. Advances in obesity: Causes, consequences, and therapy. *Gastroenterology* 2017;152(7): 1635-7.
5. Jebb S. Obesity: causes and consequences. *Women's Health Medicine* 2004;1(1): 38-41.
6. WHO. Obesity and overweight: World Health Organization 2006 [cited 10 May 2021] Available from: [http://www.mclveganway.org.uk/Publications/WHO\\_Obesity\\_and\\_overweight.pdf](http://www.mclveganway.org.uk/Publications/WHO_Obesity_and_overweight.pdf).
7. Kushner RF. Weight loss strategies for treatment of obesity: Lifestyle management and pharmacotherapy. *Progress in Cardiovascular Diseases* 2018;61(2): 246-52.
8. Foster D, Sanchez-Collins S, Cheskin LJ. Multidisciplinary team-based obesity treatment in patients with diabetes: current practices and the state of the science. *Diabetes Spectrum* 2017;30(4): 244-9.
9. Kahan S. Overweight and obesity management strategies. *Am J Manag Care* 2016;22: 96-186.
10. Thom G, Lean M. Is there an optimal diet for weight management and metabolic health? *Gastroenterology* 2017;152(7): 1739-51.
11. Bray GA, Frühbeck G, Ryan DH, Wilding JP. Management of obesity. *The Lancet* 2016;387(10031): 1947-56.



12. Simona IE, Alexandra C, Gabriela J. Obesity treatment strategies. *Acta Medica Marisiensis* 2015;61(4): 361-6.
13. Wadden TA, Foster GD, Sarwer DB, et al. Dieting and the development of eating disorders in obese women: Results of a randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2004;80(3): 560-8.
14. Yusuf FB. Obezitede diyetin düzenlenmesi. *Klinik Tıp Bilimleri* 2017;5(5): 1-4.
15. Mercanlıgil S. Şişmanlığın tedavi yöntemleri doğrular ve yanlışlar. Ankara: TC. Sağlık Bakanlığı Yayınları; 2008.
16. Pekcan EG, Şanlıer N, Baş M, Başoğlu S, Acar Tek N. Türkiye beslenme rehberi 2015 (TÜBER). Ankara: Sağlık Bakanlığı; 2016.
17. Yannakoulia M, Poulimeneas D, Mamalaki E, Anastasiou CA. Dietary modifications for weight loss and weight loss maintenance. *Metabolism* 2019;92:153-62.
18. Matarese LE, Pories WJ. Adult weight loss diets: Metabolic effects and outcomes. *Nutrition in Clinical Practice* 2014;29(6): 759-67.
19. Kumar RB, Aronne LJ. Review of multimodal therapies for obesity treatment: Including dietary, counseling strategies, and pharmacologic interventions. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy* 2017;19(1): 12-7.
20. Soeliman FA, Azadbakht L. Weight loss maintenance: A review on dietary related strategies. *Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*. 2014;19(3):268.
21. Van Baak MA, Mariman E. Dietary strategies for weight loss maintenance. *Nutrients* 2019;11(8): 1916.
22. Ebbeling CB, Feldman HA, Klein GL, et al. Effects of a low carbohydrate diet on energy expenditure during weight loss maintenance: Randomized trial. *BMJ* 2018;363.
23. Johnston BC, Kanters S, Bandayrel K, et al. Comparison of weight loss among named diet programs in overweight and obese adults: A meta-analysis. *JAMA* 2014;312(9): 923-33.
24. Delbridge EA, Prendergast LA, Pritchard JE, Proietto J. One-year weight maintenance after significant weight loss in healthy overweight and obese subjects: Does diet composition matter? *The American Journal of Clinical Nutrition* 2009;90(5): 1203-14.
25. Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *New England Journal of Medicine* 2009;360(9): 859-73.
26. Nordmann AJ, Nordmann A, Briel M, et al. Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of Internal Medicine* 2006;166(3): 285-93.
27. Kreider RB, Serra M, Beavers KM, et al. A structured diet and exercise program promotes favorable changes in weight loss, body composition, and weight maintenance. *Journal of the American Dietetic Association* 2011;111(6): 828-43.
28. Akpınar Ş, Akbulut G. Aralıklı açlık diyetlerinin ağırlık denetimi ve sağlık çıktıları üzerindeki etkisi. *SDU Journal of Health Science Institute/ SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2019;10(2): 177-183.
29. Huo R, Du T, Xu Y, et al. Effects of Mediterranean-style diet on glycemic control, weight loss and cardiovascular risk factors among type 2 diabetes individuals: A meta-analysis. *European Journal of Clinical Nutrition* 2015;69(11): 1200-8.
30. Rothschild J, Hoddy KK, Jambazian P, Va-

- radly KA. Time-restricted feeding and risk of metabolic disease: A review of human and animal studies. *Nutrition Reviews* 2014;72(5): 308-18.
31. Hatori M, Vollmers C, Zarrinpar A, et al. Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet. *Cell Metabolism* 2012;15(6): 848-60.
  32. Yumuk V, Tsigos C, Fried M, et al. European guidelines for obesity management in adults. *Obesity Facts* 2015;8(6): 402-24.
  33. Bhutani S, Klempel MC, Kroeger CM, Trepanowski JF, Varady KA. Alternate day fasting and endurance exercise combine to reduce body weight and favorably alter plasma lipids in obese humans. *Obesity* 2013;21(7): 1370-9.
  34. Gotthardt JD, Verpeut JL, Yeomans BL, et al. Intermittent fasting promotes fat loss with lean mass retention, increased hypothalamic norepinephrine content, and increased neuropeptide Y gene expression in diet-induced obese male mice. *Endocrinology* 2016;157(2): 679-91.
  35. Harvie M, Wright C, Pegington M, et al. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *British Journal of Nutrition* 2013;110(8): 1534-47.
  36. Pellegrini M, Cioffi I, Evangelista A, et al. Effects of time-restricted feeding on body weight and metabolism. A systematic review and meta-analysis. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* 2019: 1-17.
  37. Barnosky AR, Hoddy KK, Unterman TG, Varady KA. Intermittent fasting vs daily calorie restriction for type 2 diabetes prevention: A review of human findings. *Translational Research* 2014;164(4): 302-11.