

BKİ'si 34 kg/m² Olan Tip 2 Diyabetli- nin Diyetinde Karbonhidratı Azaltıp Proteini Arttırayım mı?

*Should I increase Protein and reduce Protein for
patient with type diabetes and BMI 34 kg/m²?*

Öz

Obezite ve diyabetin tedavisindeki ideal beslenme modeli üzerinde uzun yıllardır konuşuluyor olmasına rağmen hala obezitenin tedavisinde kullanılabilecek tek ve kesin bir diyet önerisi sunulmamıştır. Ancak son kanıtlar günlük protein tüketimini artırıp karbonhidrat tüketimini azaltmanın obezite tedavisindeki faydalı etkilerinden bahsetmektedir. İnsanlarda yapılan çalışmalarda protein tüketiminin daha fazla tokluk sağladığı ve bu besinlerin termik etkisinin de fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca ağırlık kaybı hedeflenen çalışmalarda yüksek protein tüketen bireylerin yağsız vücut kütlesini koruduğu ve kilo kayıplarının yağ kütlesinden gerçekleştiği görülmüştür. Yüksek protein-düşük karbonhidrat ilkesinde beslenmenin olumlu sonuçlarını ifade eden çalışmaların yanında etkisiz olduğunu gösteren kanıtlar da mevcuttur. Obezite ve diyabet tedavisinde nihai hedef bireye sürdürülebilir bir beslenme alışkanlığı kazandırmaktır. Bu nedenle farklı diyet türleri içerisinde bireyin uyumunun en fazla olacağı diyet önerisi sunulmalıdır.

Abstract

An optimum nutrition plan for obesity and diabetes treatment has been researched by scientist for many times but there is no evidence a certain diet for using obesity and diabetes treatment yet. On the other hand, recent studies has founded that increased protein consumption and decreased carbohydrate consumption may be beneficial for obesity. Some studies with people has showed that protein consumption may increase satiety and termic effects of proteins are more than the other macronutrients. In addition, some studies aim to weight loss have showed that people consume more protein could save their fat free mass an loss we-

Arş. Gör. Kübra YILDIZ
İstanbul Medeniyet Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme
ve Diyetetik

Yazışma Adresleri /Address for Correspondence:

İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Kuzey Kampüs, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Ünalın Mahallesi, 34700
Üsküdar/İstanbul

Tel/phone: +90 532 137 86 69
E-mail: kubra.yildiz@medeniyet.edu.tr

Anahtar Kelimeler:

obezite, diyabet, yüksek proteinli diyetler, düşük karbonhidratlı diyetler, ideal beslenme

Keywords:

obesity, diabetes, high protein diets, low carbohydrate diets, optimum nutrition

Geliş Tarihi - Received
03/02/2018
Kabul Tarihi - Accepted
13/03/2018

light more than the control group who has consume less protein. However; there are many literatures demonstrate the nondifference of both diets. Achieving a sustainable nutrition behavior is the main aim in obesity and diabetes treatment, so health proffesionals should recommend a sustainable diet for people.

Giriş

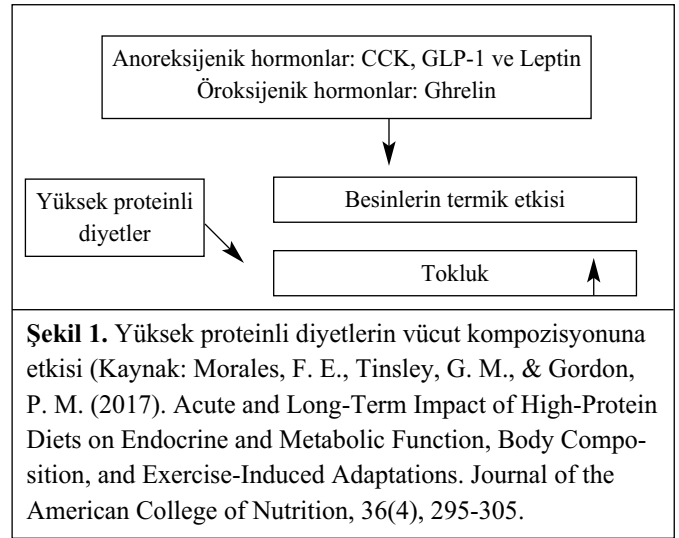
Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre obezite prevalansı 1980 yılından bu yana iki katına çıkmıştır. Obezitenin yüksek mortalite ve morbiditesine rağmen etkili ve güvenli bir obezite tedavi yöntemine hala ulaşamamıştır. Geçmişten günümüze artan obezitenin sonucu olarak Tip 2 Diyabet (Tip2DM) prevalansı da hızla artmaktadır. Obezite ve diyabetin epidemiyolojisi multifaktöriyel olmasına rağmen temel sebeplerden birisi çevresel faktörlerdir (1). Çevresel faktörlerin başında gelen beslenmede ideal yöntemin bulunması hedefiyle birçok klinik çalışma yapılmıştır. Geçmişte yüksek karbonhidrat ve düşük yağlı diyet önerileri sayısı daha fazla iken günümüzde yüksek proteinli diyetler üzerinde durulmaktadır. Bu derlemede fazla kilolu veya obez diyabetik bireylerde vücut ağırlığı denetimi için yüksek protein ve düşük karbonhidrat içeren beslenme planının etkisi tartışılacaktır.

Önerilen Protein Alım Düzeyi

Protein için Önerilen Günlük Alım Düzeyi (Recommended Daily Allowance-RDA) 0,8 gr/kg olarak belirlenmiştir (2). Yüksek proteinli diyetlerdeki protein içeriği literatürde net olarak belirtilmemiş; ancak bir diyetin yüksek proteinli diyet olarak adlandırılabilmesi için toplam enerjinin yaklaşık %27-68 arası proteinden gelmesi veya bireyin 1,2- 4,4 gr/kg/gün protein tüketmesi gerektiği kabul edilmektedir (1).

Protein Tüketiminin Enerji Dengesi Üzerine Etkisi

Amerikan Kalp Birliği (American Heart Association- AHA) obez ve fazla kilolu bireylerde eşit enerji kısıtlaması olan (500-750 kal/gün) diyetlerde günlük protein alımının toplam enerjinin %25'i veya %15 olmasının kilo kaybı miktarı ve kardiyovasküler parametreler arasında fark oluşturmayacağını söylemektedir (3). Ancak son yirmi yılda yapılan çok sayıda çalışmada proteinden gelen enerjinin diğer makro besin öğelerine göre



Şekil 1. Yüksek proteinli diyetlerin vücut kompozisyonuna etkisi (Kaynak: Morales, F. E., Tinsley, G. M., & Gordon, P. M. (2017). Acute and Long-Term Impact of High-Protein Diets on Endocrine and Metabolic Function, Body Composition, and Exercise-Induced Adaptations. *Journal of the American College of Nutrition*, 36(4), 295-305.

daha fazla tokluk sağladığını göstermektedir. Proteinlerin bu özelliğinin anoreksijenik (iştah baskılayıcı) hormonlardan kolesistoknin (CCK), glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1) ve peptide YY (PYY) salınımlarını arttırmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. PYY hormonunun tokluğu artırabilme özelliğiyle yüksek proteinli diyetlerde en büyük rol alan hormonlardan olduğu düşünülmektedir (4). Protein tüketiminin anoreksijenik hormonların konsantrasyonunu artırmasının yanında ghrelin gibi oroksijenik (iştah artırıcı) bir hormonun konsantrasyonunu da düşürdüğü gözlenmiştir (5). Ayrıca yüksek proteinli beslenme diyetin termojenik etkisini de artırmaktadır (4). Yüksek proteinli diyetlerin vücut kompozisyonuna etkisi Şekil 1 de gösterilmiştir (1).

Yüksek Proteinli ve Düşük Karbonhidratlı Diyetlerin Etkinliği

Obezite ve diyabet tedavisinde yüksek proteinli ve düşük karbonhidratlı diyetlerin etkililiğini sağtamak için literatürde birçok klinik çalışma mevcuttur. Takip süresi 12 hafta (6) ve 6 aylık (7) takip süreli çalışmada 1,2-1,4 gr/kg/gün protein tüketen gruptaki bireylerin beden kitle indeksleri ve vücut yağ miktarları anlamlı olarak düşmüştür. Ayrıca her iki çalışmada da yüksek protein tüketen gruptaki bireylerin yağsız kitlesi de diğer gruba göre anlamlı olarak üstün olarak korunmuştur. Yağsız kitlenin korunuyor olması ilerleyen dönemde bireylerin ideal vücut ağırlıklarını korumasını kolaylaştırmaktadır. Hastaların bir yıl süreyle takip edildiği bir başka çalışmada 0,8 gr/kg/gün ve 1,2 gr/kg/gün tüketen obez bireylerde yüksek proteinli diyet yapanların yağ kaybı miktarlarının daha fazla olduğu görülmüştür (8). Hipokalorik diyet uygulayan bireylerin enerji gereksinimlerinin %5, %15 ve

%25'ini proteinden karşılayanlar bireylerde protein alımı arttıkça bireylerin bazal metabolik hızların ve uyku esnasında harcadıkları enerji miktarının arttığı gözlenmiştir (9). Yüksek proteinli diyetlerin kilo kaybının yanında kardiyovasküler parametrelere olan etkisinin incelendiği çalışmada %20, 27 ve 35 protein içeren diyetlerin kardiyovasküler markerlardan plazma leptin, resistin, adiponektin, retinol bağlayıcı protein-4 (RBP-4) üzerine olan etkileri incelenmiştir. 3 aylık diyet müdahalesinin ardından leptin ve adiponektin konsantrasyonlarının anlamlı olarak düştüğü görülmüştür (10). Yüksek proteinli diyetlerin metabolik sendrom parametreleri üzerindeki etkileri de incelenmektedir. Birleşik Devletler'de yapılan bir çalışmada National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) çalışmasına katılan bireylerin besin tüketim kayıtları ve kardiyometabolik faktörlerinin taranarak incelenmesi prensibiyle yapılmıştır. Çalışma sonucunda bireylerin Beden Kitle İndeksi (BKI)'leri azaldıkça protein alımlarının arttığını, protein alımları arttıkça da HDL-Kolesterol düzeylerinin arttığı görülmüştür (11). Ancak Meksika'da yetişkinler BKI'leri 25-45 arasında değişen 118 katılımcıyla başlayıp 105 katılımcıyla sona eren 6 ay takipli çalışmada da standart protein ve yüksek protein grupta yüksek protein grubu anlamlı olarak daha fazla kilo kaybetmiş olsa da bel çevresi, açlık kan şekeri, total kolesterol, HDL-K, LDL-K arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Ayrıca yüksek protein alan grupta böbrek fonksiyonlarında standart protein grubuna göre anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Çalışmada alt grup analizi yapıldığında yüksek protein grubunun diyetine uyum açısından daha başarılı olduğu görülmüştür. Bu durum yüksek proteinli diyetlerin daha sürdürülebilir olduğunu düşündürmektedir (12).

Yüksek proteinli diyet uygulayan bireylerdeki beklenen pozitif etkilerin yanı sıra beklenen potansiyel yan etkilerden bir tanesi böbrek fonksiyonlarının etkilenmesidir. Skov ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada üriner albumin atımında obez ve sağlıklı bireylerde düşük yağ-yüksek protein veya düşük protein-yüksek yağlı diyet benimsemenin ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmada yüksek proteinli diyet tüketen grubun günlük enerji ihtiyacının %30'unu proteinden karşıyor olması diyet proteininin mikroalbuminüri üzerinde etkili olmadığını düşündürmüştür. (13).

Literatürde yüksek protein içeren diyetlerin pozitif etkilerini destekleyen çalışmaların yanında aksi yönde

çalışmalar da mevcuttur. 645 fazla kilolu bireyin randomize olarak 4 ayrı diyet grubuna dahil edilip iki yıl takip edildiği çalışmada bir grup düşük yağ, ortalama protein içeren diyeti (20% yağ, 15% protein, 65% karbonhidrat), bir grup düşük yağ-yüksek protein (20% yağ, 25% protein, 5% karbonhidrat), bir grup düşük yağ, yüksek protein (20% yağ, 25% protein, 5% karbonhidrat), yüksek yağ (40% yağ, 15% protein, 45% karbonhidrat) ve yüksek yağ-yüksek protein(40% yağ, 25% protein, 35% karbonhidrat) şeklinde gruplanmıştır. Bir yıl sonra kaybettikleri kiloları bireylerin geri kazandıkları ve iki yıl sonra vücut ağırlığı, bel çevresi, tokluk veya doyumluklarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (14). 2017 yılında yapılan bir çalışmaya göre 55-80 yaş arasındaki fazla kilolu ve obez bireylerin yüksek protein içeren diyetlerle kilo verme diyeti uygulamaları kontrol, yüksek proteinli diyet, egzersiz ve egzersiz-yüksek proteinli diyet kombinasyonu ile dört ayrı grupta incelenmiştir. 4 ayrı diyet grubunun kilo ve yağ kaybı açısından anlamlı fark bulunmazken sadece yüksek protein-egzersiz kombinasyonlu müdahale grubunda yağsız kitlenin arttığı görülmüştür. Çalışma proteinin metabolizma üzerindeki olumlu etkilerinin ortaya çıkması için diyetin egzersizle desteklenmesi gerektiği sonucuna varmıştır (15).

Doğru Miktar Karar Verme

Diyet proteini büyüme, gelişme, doku onarımı, hormon, antikor ve enzim üretimi için esansiyeldir. Diyet proteinini ölçmek ve önermek için 3 ayrı yöntem mevcuttur. Birinci yöntem günlük gereken enerjinin içerisindeki proteinden gelmesi gereken payın yüzde (%) ile belirtilmesi, ikinci yöntem kilo başına alınması gereken proteinin belirtilmesi, üçüncü yöntem ise birey için tek sayı bir miktar belirtilmesidir. Yüzde ile belirtilen protein gereksinimlerinde düşük kalorili diyet uygulayan bireylerin ihtiyaçlarının altında protein ile beslenmesi bir risk faktörü olarak düşünülebilir. Her bireyin protein gereksinimi farklılık göstereceğinden dolayı net ve tek bir miktar belirtilmesi de hatalı olabilmektedir. Protein gereksinim ve önerilenin ifade edilmesinde ideal yöntemin kilogram başına protein olarak önerilmesi uygun görülmüştür (16). Güncel önerilen protein miktarları 1,5-2,0 gr/kg/gün yüksek kaliteli protein önerilmektedir. Bunun yanında protein tüketimin gün içinde yaklaşık 20 gr protein içeren öğünlere bö-

lünmesi gerektiği kas proteini sentezini iyileştirdiği sonucuna varılmıştır (1).

Sonuç

Kilo kaybı hedeflenen diyetlerde yüksek proteinli ve düşük proteinli olan diyetlerdeki kan glukoz ve lipid profilindeki iyileşmenin kilo kaybından mı yoksa protein tüketiminden mi olduğunun anlaşılması hedeflenen çalışmada yüksek karbonhidratlı veya proteinleri metabolik ve kardiyovasküler kaynaklı risk faktörlerini iyileştirme açısından anlamlı farka sahip olmazken yüksek proteinli diyetin kilo kontrolü sağlayabilme başarısı açısından anlamlı olarak üstün olduğu görülmüştür (1).

Kısa süreli (<6 ay), randomize kontrollü çalışmalarda diyet karbonhidratının yerine belli miktar protein koymanın kısa kaybını desteklediğini (13), vücut kompozisyonunu iyileştirdiğini (17) kardiyovasküler risk faktörleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu (18), insülin duyarlılığını artırdığını (8), glisemik kontrolü (10,11) ve lipid profilini iyileştirdiğini (19) gösteren çalışmalar mevcuttur.

Olumlu sonuçlarını gösteren bu çalışmalara rağmen obezite ve fazla kiloya bağlı ortaya çıkan diyabetin tedavisinde temel olan bireyde davranış değişikliği sağlamaktır. Bireyin hangi diyet türüne uyumu kendi bireysel tercihleri, yaşam koşullarına (sosyal durum, maddi yetersizlikler) bağlı olarak en yüksek ve sürdürülebilir ise o beslenme planına uyumu sağlanmalıdır. Maddi yükü fazla olan yüksek proteinli ve düşük karbonhidratlı bir diyet kısa süreli uygulansa dahi hayat boyu sürdürülebilmeleri bireylerin koşullarını zorlayabilmektedir. Böylece kısa vadede olumlu sonuçlar alınmasına rağmen uzun vadede geriye dönüşler görülmektedir. Yüksek proteinli ve düşük karbonhidratlı diyetlerin uzun dönemde etkinlik, güvenlik ve uygulanabilirliğini gösteren çalışmalar yetersizdir (20) Bu nedenle bu alanda daha büyük örneklemli ve uzun takip süreli, sosyal durum ve diyet uyumunu da inceleyen randomize kontrollü çalışmalar yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. Morales, F. E., Tinsley, G. M., & Gordon, P. M. (2017). Acute and Long-Term Impact of High-Protein Diets on Endocrine and Metabolic Function, Body Composition, and Exercise-Induced Adaptations. *Journal of the American College of Nutrition*, 36(4), 295-305.

2. Eisenstein, J., Roberts, S. B., Dallal, G., & Saltzman, E. (2002). High-protein weight-loss diets: are they safe and do they work? A review of the experimental and epidemiologic data. *Nutrition reviews*, 60(7), 189-200.
3. Jensen, M. D., Ryan, D. H., Apovian, C. M., Ard, J. D., Comuzzie, A. G., Donato, K. A., ... & Loria, C. M. (2014). 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Journal of the American college of cardiology*, 63(25 Part B), 2985-3023.
4. Batterham, R. L., Heffron, H., Kapoor, S., Chivers, J. E., Chandarana, K., Herzog, H., ... & Withers, D. J. (2006). Critical role for peptide YY in protein-mediated satiation and body-weight regulation. *Cell metabolism*, 4(3), 223-233.
5. Bowen, J., Noakes, M., & Clifton, P. M. (2006). Appetite regulatory hormone responses to various dietary proteins differ by body mass index status despite similar reductions in ad libitum energy intake. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 91(8), 2913-2919.
6. Tang M, Armstrong CL, Leidy HJ, Campbell WW: Normal vs high-protein weight loss diets in men: effects on body composition and indices of metabolic syndrome. *Obesity (Silver Spring)* 21:E204–E210, 2013.
7. Soenen S, Martens EA, Hochstenbach-Waelen A, Lemmens SG, Westerterp-Plantenga MS: Normal protein intake is required for body weight loss and weight maintenance, and elevated protein intake for additional preservation of resting energy expenditure and fat free mass. *J Nutr* 143:591–596, 2013.
8. Soenen S, Bonomi AG, Lemmens SG, Scholte J, Thijsen MA, van Berkum F, Westerterp-Plantenga MS: Relatively high-protein or “lowcarb” energy-restricted diets for body weight loss and body weight maintenance? *Physiol Behav* 107:374-380, 2012.
9. Bray GA, Redman LM, de Jonge L, Covington J, Rood J, Brock C, Mancuso S, Martin CK, Smith SR: Effect of protein overfeeding on energy expenditure measured in a metabolic chamber. *Am J Clin Nutr* 101:496–505, 2015.
10. Mateo-Gallego, R., Lamiquiz-Moneo, I., Perez-Calahorra, S., Marco-Benedí, V., Bea, A. M., Baila-Rueda, L., ... & Cénarro, A. (2018). Different protein composition of low-calorie diet differently impacts adipokine profile irrespective of weight loss in overweight and obese women. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 28(2), 133-142.
11. Pasiakos, S. M., Lieberman, H. R., & Fulgoni III, V. L. (2015). Higher-Protein Diets Are Associated with Hig-

- her HDL Cholesterol and Lower BMI and Waist Circumference in US Adults 1–4. *The Journal of nutrition*, 145(3), 605-614.
12. Campos-Nonato, I., Hernandez, L., & Barquera, S. (2017). Effect of a High-Protein Diet versus Standard-Protein Diet on Weight Loss and Biomarkers of Metabolic Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *Obesity facts*, 10(3), 238-251.
 13. Skov AR, Toubro S, Ronn B, Holm L, Astrup A: Randomized trial on protein vs carbohydrate in ad libitum fat reduced diet for the treatment of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 23:528–536, 1999.
 14. Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD, McManus K, Champagne CM, Bishop LM, Laranjo N, Leboff MS, Rood JC, de Jonge L, Greenway FL, Loria CM, Obarzanek E, Williamson DA: Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med* 360:859–873, 2009.
 15. Verreijen, A. M., Engberink, M. F., Memelink, R. G., Plas, S. E., Visser, M., & Weijs, P. J. (2017). Effect of a high protein diet and/or resistance exercise on the preservation of fat free mass during weight loss in overweight and obese older adults: a randomized controlled trial. *Nutrition journal*, 16(1), 10.
 16. Bilsborough S, Mann N: A review of issues of dietary protein intake in humans. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 16:129–152, 2006.
 17. Parker B, Noakes M, Luscombe N, Clifton P (2002) Effect of a high-protein, high-monounsaturated fat weight loss diet on glycemic control and lipid levels in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 25:425–430.
 18. Layman DK, Boileau RA, Erickson DJ et al. (2003) A reduced ratio of dietary carbohydrate to protein improves body composition and blood lipid profiles during weight loss in adult women. *J Nutr* 133:411–417.
 19. Wolfe BM, Piche LA (1999) Replacement of carbohydrate by protein in a conventional-fat diet reduces cholesterol and triglyceride concentrations in healthy normolipidemic subjects. *Clin Invest Med* 22:140–148.
 20. Brinkworth, G. D., Noakes, M., Parker, B., Foster, P., & Clifton, P. M. (2004). Long-term effects of advice to consume a high-protein, low-fat diet, rather than a conventional weight-loss diet, in obese adults with type 2 diabetes: one-year follow-up of a randomised trial. *Diabetologia*, 47(10), 1677-1686.