

Laparoskopik Sleeve Gastrektomi Sonrası Morbid Obez Hastalarda Akdeniz Diyetinin Etkinliği

The Effectiveness of Mediterranean Diet in Morbid Obese Patients after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy

Mehmet Nuri KOŞAR¹  Umur Rıza GÜNDÜZ¹  Onur İlkay DİNÇER¹  Tuğrul ÇAKIR¹ 

ÖZ

Amaç: Obezite, morbidite ve mortalite sorunlarının artmasına neden olan dünyadaki en önemli sağlık sorunlarından biridir. Cerrahi tedavi, son yıllarda ön plana çıkmakla birlikte Laparoskopik Sleeve Gastrektomi (LSG) sonrası tüm hastalara belli bir diyet reçete edilmekte ve eski beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmamızda LSG sonrası verilen iki farklı diyet reçetesinin etkinliği araştırılmıştır.

Araçlar ve Yöntem: Morbid obezite nedeni ile LSG yapılan hastalar (n=80), 1200 kalorilik Akdeniz proteininden zenginleştirilmiş ve standart protein kaynağı içeren diyet alanlar üzere iki gruba ayrıldı. Her grupta 40 hasta prospektif gözlemsel olarak analiz edildi.

Bulgular: Çalışma grubu demografik verilerine göre değerlendirildiğinde hastaların %80'inin kadınların oluşturduğu ve yaş ortalamasının 39.41±10.3 (min:19, max:61) yıl olduğu görüldü. Tüm hastalarda kilo, Vücut Kitle İndeksi (VKİ) ve ultrasonografik karaciğer yağlanma derecesi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlemlendi (p<0.001). Hastaların diyet gruplarına göre kilo ve VKİ farkları karşılaştırıldığında, akdeniz diyeti uygulanan hastalarda kilo ve VKİ değerlerindeki azalmanın normal diyet uygulanan hastalara göre daha yüksek olduğu görüldü de bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı (p=0.147, p=0.485,sırasıyla).

Sonuç: Çalışmamızda etkin yöntemin cerrahi olduğu, diyet tiplerinin kilo verimi ve non-alkolik yağlı karaciğer hastalığının düzelmesinde cerrahi kadar etkin olmadığı sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: akdeniz diyeti; bariatrik cerrahi; non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı; obezite

ABSTRACT

Purpose: Obesity is one of the most important health problems in the world that causes increased morbidity and mortality problems. Although surgical treatment has come to the fore in recent years, a certain diet is prescribed to all patients after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy (LSG) and it is aimed to change the old eating habits. In our study, the effectiveness of two different dietary prescriptions given after LSG was investigated.

Materials and Methods: Patients who underwent LSG due to morbid obesity (n=80) were divided into two groups as diet enriched with 1200-calorie Mediterranean protein and containing a standard protein source. 40 patients in each group were prospectively analysed observationally.

Results: When the study group was evaluated according to demographic data, it was seen that 80% of the patients were women and the average age was 39.41±10.3 (min:19, max:61) years. A statistically significant decrease was observed in weight, body mass index (BMI) and ultrasonographic liver fatty levels in all patients (p<0.001). When the weight and BMI differences of the patients were compared according to the diet groups, it was observed that the decrease in weight and BMI values was higher in the patients who were applied the Mediterranean diet compared to the patients who received the normal diet, but this difference was not statistically significant (p =0.147, p =0.485 respectively).

Conclusion: In our study, it was concluded that the effective method is surgery, and diet types are not as effective as surgery in weight loss and recovery of non-alcoholic fatty liver disease.

Key Words: bariatric surgery; Mediterranean diet; non-alcoholic fatty liver disease; obesity

Gönderilme tarihi: 20.09.2020, Kabul edilme tarihi: 06.02.2021

¹ Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Antalya, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Dr. Mehmet Nuri KOŞAR, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Antalya, Türkiye.
e-posta: drkome@hotmail.com

Makaleye atf için: Koşar MN, Gündüz UR, Dinçer Oİ, Çakır T. Laparoskopik sleeve gastrektomi sonrası morbid obez hastalarda akdeniz diyetinin etkinliği. Ahi Evran Med J. 2021;5(1):33-37.

GİRİŞ

Obezite, morbidite ve mortalite sorunlarının artmasına neden olan dünyadaki en önemli sağlık sorunlarından biridir. Obez insanlarda yaşam kalitesi bedensel boyut puanı obez olmayanlara göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur.¹ Ayrıca obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve kanser dahil bir dizi kronik hastalık için önemli bir risk faktörüdür. Obezite tedavisinde beslenme (diyet), egzersiz, davranış değişikliği, farmakolojik tedavi ve cerrahi tedavi yaklaşımları mevcuttur.² Son yıllarda morbid obezitenin tedavisinde bariatrik cerrahinin diğer tedavi yöntemleri olan diyet kısıtlaması, fiziksel egzersiz ve medikal tedaviye göre daha etkin olduğu gösterilmiştir.³⁻⁵ Ayrıca bariatrik cerrahi, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve hiperlipidemi gibi obezite ile ilişkili kronik hastalıkların iyileştirilmesi açısından medikal tedaviden daha etkilidir.^{2,5} Amerikan Metabolik ve Bariatrik Cerrahi Derneği'ne (ASMBS) göre, LSG dünya çapında en çok uygulanan bariatrik ameliyat haline gelmiştir.⁶ Ancak cerrahi tedavi, son yıllarda ön plana çıkmakla birlikte LSG sonrası tüm hastalara belli bir diyet reçete edilmekte ve eski beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu yüzden postoperatif değerlendirme ve diyet yönetimi bariatrik cerrahinin hayati bir bileşeni olmuş ve postoperatif diyet planlaması her klinik tarafından yapılabile hale gelmiştir.⁷ Yakın zamanda yapılan bir araştırma, hastaların LSG'den sonra reçete edilen diyet uyumunun az olduğunu göstermiştir.⁸ Bir diğer konu özellikle obez hastalarda ve Tip 2 DM hastalarında karşımıza çıkan non-alkolik karaciğer yağlanmasıdır ve popülasyonun üçte birini etkileyen bir halk sağlığı sorunudur.⁹ Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı, hepatositlerde trigliserid birikimine bağlı karaciğer yağlanması non-alkolik steatohepatite, siroza ve hepatoselüler karsinoma kadar uzanan bir yelpazeyi içerir.⁹ Ayrıca Akdeniz tipi beslenmenin mortalite ve kalp hastalıklarına yakalanmayı azalttığına dair destekleyici yayınlar mevcuttur.^{10,11} Çalışmamızda bu yüzden LSG sonrası verilen iki farklı diyet reçetesinin hem kilo verimi üzerine hem de karaciğer yağlanması üzerine etkileri araştırılmıştır.

ARAÇLAR ve YÖNTEM

Çalışma Popülasyonu

Bu çalışma, Kurumsal Etik Kurul onayı (Onay Tarihi-Protokol No: 14.03.2019 - 9/11) alındıktan sonra 2008-2017 Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırma, tek merkezli, ulusal üçüncü basamak eğitim ve araştırma hastanesinde obezite tanısı ile tedavi gören hastalarda prospektif gözlemsel olarak yapılmıştır. Çalışmamıza 18-65 yaş aralığında, VKİ 35 üzerinde olup ek hastalığı bulunan (Diyabet, Hipertansiyon, Astım, Uyku Apne Sendromu) ve VKİ 40 üzerinde olup ek hastalığı bulunmayan, LSG uygulanan 80 hasta dahil edilmiştir. 18 yaşından küçük, 65 yaşından büyük olan ve çalışmaya onay vermeyen hastalar çalışma dışında tutuldu.

Değerlendirme

Cerrahi sonrası kilo verimi için, beslenme kılavuzlarına uygun olarak ameliyat sonrası taburcu olduktan sonra hastalar LSG için özel olarak tasarlanmış bir diyet uyguladılar: İlk 10-15 gün tanesiz sıvı gıda alımını takiben püre bazlı diyetle değiştirilen bir sıvı diyet ve sonraki 3-4 hafta yumuşak katı gıda diyeti uygulandı. Ameliyattan bir ay sonra hastalara, vücut ağırlığında, yağ kütlelerinde ve iç organ kütlelerinde önemli bir yağsız kütle kaybı yaratmayan ve yararlı olduğunu gösterdiğimiz Akdeniz proteiniyle zenginleştirilmiş bir diyet (APZD) uygulamaları talimatı verildi¹². APZD gıda planları, tek tek gıda maddelerine belirli bir miktar atanarak NUTRIGEO sürüm 8 (Progeo, Ascoli Piceno, İtalya) kullanılarak geliştirilmiştir. Her yemek planı [50.21 MJ gün⁻¹ (1200 kcal gün⁻¹)] 141 g karbonhidrat (% 45), 35 g yağ (% 25) ve 80 g protein (% 30) içeriyordu. Bir sağlık uzmanı tarafından verilen diyet önerileri, ağırlıklı olarak günlük porsiyonda belirli yiyecekleri (meyveler, sebzeler, ekmekek, makarna, pirinç, diğer tahıllar, patates, zeytinyağı, fasulye, kuruyemiş, baklagiller, tohumlar, otlar ve baharatlar) içeren bir Akdeniz diyeti; haftada en az iki kez tüketilecek yiyecekler (balık ve deniz ürünleri); orta porsiyonlarda tüketilecek yiyecekler, haftada bir gün (kümes hayvanları, yumurta, peynir ve yoğurt); ve son olarak, daha az tüketilecek yiyecekler (tatlılar ve kırmızı etler) ve az miktarda katı yağlar, sıvı yağlar, rafine şeker ve tuz olarak oluşturuldu. Verilen her iki diyet de hastaların mevcut ek hastalıkları göz önüne alınarak

beslenme uzmanı ve cerrahi ekip tarafından hastaya özgü olarak düzenlendi. Verilen diyetlerin kalori miktarı ve protein tipleri esas belirleyici etken olduğundan ek hastalığı olan popülasyonda sonucu etkileyecek büyük diyet değişiklikleri saptanmadı. Öngörülen diyetle uyuma (12 ay boyunca her 3 ayda bir), 3 günlük tahmini gıda kayıtları ve 72 saatlik geri bildirimler kullanılarak gerçekleştirildi. NUTRIGEO sürüm 8 kullanılarak 72 saatlik geri bildirimlerden ve 3 günlük diyet kayıtlarından besin alımları hesaplandı. Ek olarak, danışmanlık seansı sırasında, reçete edilen diyeti düzenli olarak takip etmediği tespit edilen hastalardan bireysel olarak şu soruyu yanıtlamaları istendi: Hangi nedenler düzenli olarak reçete edilen diyeti takip etmeyi zorlaştırdı? Hastadan bir soruyu birden çok yanıtla yanıtlaması değil, temel engellerini / motivasyonlarını sözlü olarak açıklaması istenmiştir. Beslenme uzmanı, istatistiksel analiz için bireysel hasta cevaplarını kaydetti.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY) kullanılarak yapıldı. Normallik varsayımları Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. Tanımlayıcı analizler, uygun olduğunda ortalama \pm SS (min-maks), medyan (min-maks) veya n (%) kullanılarak sunuldu. Kategorik veriler Pearson ki-kare ile analiz edildi. Sırasıyla normal ve normal dağılmayan sayısal verilerin analizi için Student's t testi ve Mann-Whitney U testi kullanıldı. Parametrik olarak Paired Samples t-testi, tekrarlanan ölçümlerin parametrik olmayan karşılaştırmaları için Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı. 0.05'ten düşük bir p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Tüm hastalar (n=80) demografik verilerine göre değerlendirildiğinde 64 hasta (80%) kadın ve 16 hasta (20%) erkek, yaş ortalaması 39.41 \pm 10.3 (min:19, max:61) yıl olarak saptandı (Tablo 1). Diyet gruplarına göre hastaların yaş ortalaması (p=0.101) ve cinsiyet dağılımları (p=0.094) benzer bulundu.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri.

	Toplam (n:80)	Akdeniz (n:40)	Normal (n:40)	p
Yaş	39.41 \pm 10.3 (19-61)	37.53 \pm 9.47 (19-59)	41.3 \pm 10.85 (22-61)	0.101
Cinsiyet				
Kadın	64 (80)	29 (72.5)	35 (87.5)	0.094
Erkek	16 (20)	11 (27.5)	5 (12.5)	

Bulgular ort \pm SS (min-maks) veya n (%) ile gösterilmiştir. 1Student's t test, 2Mann-Whitney U test, Pearson chi-square test.

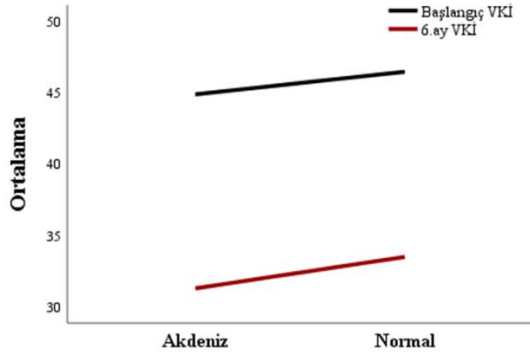
Hastaların diyet gruplarına göre başlangıç (p=0.529) ve 6.ay kilo ortalamaları (p=0.670) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi.

Tablo 2. Hastaların çalışma gruplarına göre başlangıç ve 6. ay ağırlık ve VKİ değerlerinin karşılaştırılması.

	Toplam (n:80)	Akdeniz (n:40)	Normal (n:40)	p
Ağırlık				
Başlangıç	122 \pm 18.67 (86-180)	123.32 \pm 19.64 (90-180)	120.67 \pm 17.8 (86-170)	0.529 ¹
6. ay	86.4 \pm 12.49 (56-120)	85.8 \pm 12.49 (56-112)	87 \pm 12.61 (63-120)	0.670 ¹
p	<0.001 ³	<0.001 ³	<0.001 ³	
VKİ				
Başlangıç	45.66 \pm 5.32 (36.23-62.22)	44.87 \pm 5.56 (36.23-62.22)	46.45 \pm 5.02 (39.8-58.82)	0.186 ¹
6. ay	32.41 \pm 4.09 (23.55-42.67)	31.31 \pm 4.16 (23.55-42.67)	33.51 \pm 3.75 (26.56-41.52)	0.015 ¹
p	<0.001 ³	<0.001 ³	<0.001 ³	
Ultrasonografi				
Başlangıç	2 (0-3)	2 (0-3)	2 (0-3)	0.759 ²
6. ay	1 (0-2)	1 (0-2)	1 (0-2)	0.803 ²
p	<0.001 ⁴	<0.001 ⁴	<0.001 ⁴	

Bulgular ort \pm SS (min-maks), medyan (min-maks) veya n (%) ile gösterilmiştir. 1Student's t test, 2Mann-Whitney U test, 3Paired Samples t test, 4Wilcoxon Signed Ranks test

Grupların başlangıç VKİ ortalamaları arasında fark bulunmazken (p=0.186), Akdeniz diyeti uygulanan hastaların 6.ay VKİ değerleri normal diyet uygulanan hastalara göre daha düşüktü (p=0.015)



Şekil 1. Çalışma gruplarında Vücut Kitle İndeksi değişikliği

Hastaların başlangıç ($p=0.759$) ve 6.ay ultrasonografik karaciğer yağlanma dereceleri ($p=0.803$) çalışma gruplarına göre benzer bulundu (Tablo 2). Tüm hastalarda kilo, VKİ ve ultrasonografik karaciğer yağlanma derecesi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlemlendi ($p<0.001$) (Tablo 2). Benzer şekilde, hem Akdeniz diyeti hem de normal diyet uygulanan hastaların kilo, VKİ ve ultrasonografik karaciğer yağlanma derecesi değerlerinde anlamlı bir azalma olduğu belirlendi ($p<0.001$) (Tablo 2). Ancak iki grup arasında hem kilo verimi açısından hem de karaciğer yağlanması değerlerinin düzelmesi açısından istatistiksel fark saptanmadı.

Hastaların diyet gruplarına göre kilo ve VKİ farkları karşılaştırıldığında, akdeniz diyeti uygulanan hastalarda kilo ve VKİ değerlerindeki azalmanın normal diyet uygulanan hastalara göre daha yüksek olduğu görülse de bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p=0.147$, $p=0.485$, sırasıyla) (Tablo 3). Yani kilo verimi ile karaciğer yağlanmasının düzelmesi açısından postoperatif verilen protein içerikleri farklı, kalori değerleri eş olan diyetlerde anlamlı fark saptanmadı.

Tablo 3. Hastaların ağırlık ve VKİ farklılıklarının çalışma gruplarına göre karşılaştırılması.

	Toplam (n:80)	Akdeniz (n:40)	Normal (n:40)	p
Ağırlık farkı	35.6±11.84 (12-70)	37.52±12.87 (14-70)	33.68±10.52 (12-60)	0.147
VKİ farkı	13.25±3.93 (5.1-23.1)	13.56±4.03 (5.83-23.12)	12.94±3.85 (5.13-20.83)	0.485

Bulgular ort±SS (min-maks) ile gösterilmiştir. Student's t test. VKİ: Vücut Kitle İndeksi

TARTIŞMA

Akdeniz diyetindeki en önemli bileşen olan zeytin yağının glukoz metabolizmasında faydalı olduğu gösterilmiştir.¹³ Ülkemizde bariatrik cerrahide en sık uygulanan LSG ve mutfakta kullanılan akdeniz diyetini postoperatif değerlendirmek amacı ile çalışmamızı planladık. Non-alkolik karaciğer yağlanması diyetle alınan yüksek okside linoleik asit metabolitleri sorumlu tutulmaktadır.¹⁴ Monosatur yağdan zengin beslenmek düşük inflamasyon oranı, metabolik sendrom ve non-alkolik karaciğer yağlanması ile ilişkilendirilen esas sebepler arasındadır.¹⁵ Akdeniz diyetinin karın çevresi yağlanmayı azalttığına ve obeziteyi önlediğine dair yayınlar mevcuttur.^{16,17} Çalışmamızda Akdeniz diyeti alan grubun 6. Ay VKİ açısından diğer gruba göre daha düşük değerlere ulaştığı gözlemlendi. Ancak uzun vadede bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı hale gelip gelmeyeceği yeni çalışmalarla ortaya konulabilir. Bir çalışmada karaciğer yağ miktarı ile insulin direncinin, karaciğer steatozunun şiddeti ve iyileşmesinde etkili olduğu bildirilmiştir.¹⁸ Obezite cerrahisinin kilo kaybı, yaşam kalitesini artırması ve diyabet kontrolü etkinliği, insulin direncine etkisi yadsınmaz bir gerçek olarak kabul görmektedir.^{19,20} Aynı zamanda karaciğer biyopsilerini içeren bir çalışmada bariatrik cerrahinin karaciğer yağlanmasının %85'ini iyileştirdiği gösterilmiştir.²¹ Biz de çalışmamıza dahil edilmiş tüm hastalarımızda, LSG sonrası altıncı ayda karaciğer yağlanma derecesinin anlamlı derecede düştüğünü gözlemledik. Kısa dönem sonuçlarımızda iki farklı diyet arasında istatistiksel anlamda kilo verimi ve non-alkolik karaciğer yağlanmasında fark saptamadık. Lakin uzun dönemde obezitenin rekürrensi açısından ve metabolik etkiler açısından hangi diyetin daha verimli olduğunu söylemek için daha kapsamlı ve uzun takip süreli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Obezite ve non-alkolik yağlı karaciğer hastalığının hayatı tehdit eden hastalıklar kanıtlanmıştır. Diyet tercihleri özellikle kalp hastalıkları ve uzun yaşam beklentisi açısından elbette önemli olmakla birlikte obezitenin yol açtığı sağlık problemlerinin esas tedavisinde en büyük rol metabolik cerrahi ile hızlı yanıt alınmasıdır. Çalışmamızda etkin yöntemin cerrahi olduğu, diyet tiplerinin kilo verimi ve non-alkolik yağlı karaciğer hastalığının düzelmesinde cerrahi kadar etkin olmadığı gözlemlendi.

Çıkar Beyannamesi

Herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını yazarlar beyan etmektedirler.

KAYNAKÇA

1. Yıldız S, Çetinkaya F. Yetişkinlerde Obezite ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Med J.* 2020; 4(2): 29-34.
2. Jakobsen GS, Småtuen MC, Sandbu R, et al. Association of Bariatric Surgery vs Medical Obesity Treatment With Long-term Medical Complications and Obesity-Related Comorbidities. *JAMA.* 2018;319(3):291-301.
3. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes 5 year outcomes. *N Engl J Med.* 2017;376:641-651.
4. Gagner M. Bariatric Surgery vs Lifestyle Intervention for Type 2 Diabetes Mellitus. *JAMA Surg.* 2015;150(10):940-940.
5. Øvrebo B, Strømmen M, Kulseng B, Martins C. Bariatric surgery versus lifestyle interventions for severe obesity: 5-year changes in body weight, risk factors and comorbidities. *Clin Obes.* 2017;7(3):183-190.
6. The American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). Estimate of Bariatric Surgery Numbers, 2011-2018. <https://asmbs.org/resources/estimate-of-bariatric-surgery-numbers>. Erişim tarihi:20.07.2020
7. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient—2013 update—Cosponsored by American Association of clinical endocrinologists, the Obesity Society and American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(2):159-191.
8. Schiavo, L. Scalera, G. Pilone, V. De Sena, G. Ciorra, F.R. Barbarisi, A. Patient adherence in following a prescribed diet and micronutrient supplements after laparoscopic sleeve gastrectomy: Our experience during 1 year of follow-up. *J. Hum Nutr Diet.* 2017;30(1):98-104.
9. Pintó, X. Fanlo-Maresma, M. Corbella, E. et al. A Mediterranean Diet rich in extra-virgin olive oil is associated with a reduced prevalence of nonalcoholic fatty liver disease in older individuals at high cardiovascular risk. *J Nutr.* 2019;149(11):1920-1929.
10. de Lorgeril M, Renaud S, Memell N, et al. Mediterranean alpha linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet.* 1994;343(8911):1454-1459.
11. Brea Á, Pintó X, Ascaso JF et al. Nonalcoholic fatty liver disease, association with cardiovascular disease and treatment. (I). Nonalcoholic fatty liver disease and its association with cardiovascular disease. *Clin Investig Arterioscler.* 2017;29: 141-148.
12. Schiavo L, Scalera G, Sergio R, De Sena G, Pilone V, Barbarisi A. Clinical impact of Mediterranean-enriched-protein diet on liver size, visceral fat, fat mass, and fat-free mass in patients undergoing sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* 2015;11(5):1164-1170.
13. Uylaşer V, Yıldız G. The historical development and nutritional importance of olive and olive oil constituted an important part of the Mediterranean diet. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2014;54(8):1092-1101.
14. Wree A, Broderick L, Canbay A, et al. From NAFLD to NASH to cirrhosis – new insights into disease mechanisms. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2013;10(11):627-636.
15. McCarthy EM, Rinella ME. The role of diet and nutrient composition in nonalcoholic fatty liver disease. *J Acad Nutr Diet.* 2012;112(3):401-409.
16. Kesse-Guyot E, Ahluwalia N, Lassale C, et al. Adherence to Mediterranean diet reduces the risk of metabolic syndrome: A 6-year prospective study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2013; 23(7):677-683.
17. Grosso G, Pajak A, Mistretta A, et al. Protective role of the Mediterranean diet on several cardiovascular risk factors: Evidence from Sicily, southern Italy. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2014;24(4):370-377.
18. Mathurin P, Gonzalez F, Kerdraon O, et al. The evolution of severe steatosis after bariatric surgery is related to insulin resistance. *Gastroenterology.* 2006;130(6):1617-1624.
19. Kral JG, Sjostrom LV, Sullivan MB. Assessment of quality of life before and after surgery for severe obesity. *Am J Clin Nutr.* 1992;55(2):611-614.
20. Sjostrom CD, Lissner L, Wedel H, Sjostrom L. Reduction in incidence of diabetes, hypertension and lipid disturbances after intentional weight loss induced by bariatric surgery: the SOS Intervention Study. *Obes Res.* 1999;7(5):477-484.
21. Lassailly G, Caiazzo R, Buob D et al. Bariatric surgery reduces features of non-alcoholic steatohepatitis in morbidly obese patients. *Gastroenterology.* 2015;149(2):377-388.