

## Ortognatik Cerrahi Hastaları için Bireysel Olarak Hazırlanan Beslenme Programlarının Hastaların Ameliyat Sonrası Vücut Bileşimlerine ve Beslenme Durumlarına Etkisi

The Effect of Individualized Dietary Programs on Postoperative Body Composition and Nutritional Status of the Orthognathic Surgery Patients

Hakan Bulam<sup>1</sup>, Kemal Fındıkçioğlu<sup>1</sup>, Selahattin Özmen<sup>1</sup>, Nevin Şanlıer<sup>2</sup>, Billur Sezgin<sup>1</sup>, Özgür Hürkal<sup>1</sup>, Ayşe Gülşen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Maksillofasiyal cerrahi sonrasında enerji ihtiyacı artmaktadır. Aynı zamanda hastaların uzun süre sıvı ve yumuşak besin ile beslenmesi gerekebilmektedir. Artan günlük enerji ihtiyacının yeterince karşılanamaması malnutrisyonla sonuçlanabilir. Biz bu çalışmada ortognatik cerrahi sonrasında hastalara bireysel olarak hazırlanan beslenme programlarının hastaların günlük enerji ve besin ögesi ihtiyacını karşılamadaki etkinliğini belirlemeyi amaçladık.

**Yöntem:** On dört ortognatik cerrahi hastası çalışmaya dahil edildi. Hastaların nutrisyonel parametreleri ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 7. gün ve 21. gün değerlendirildi. Değerlendirme biyoelektrik impedans yöntemi ve laboratuvar parametreleri (albümin, prealbumin, C-Reaktif Protein ve lenfosit sayımı) kullanılarak yapıldı. Ameliyat öncesinde yapılan vücut bileşimi analizinde hesaplanan bazal metabolizma hızı kullanılarak ameliyat sonrası tahmini enerji ihtiyacı hesaplandı ve bu ihtiyaca yönelik uygun beslenme programı verilerek hastalar takip edildi. Elde edilen veriler Freidman testi ve Bonferroni düzeltmeli Mann-Whitney U testi kullanılarak analiz edildi.

**Bulgular:** Hastaların beden kütle indeksi açısından ardışık ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Postoperatif 7. günde serum malnutrisyon parametrelerinden prealbumin seviyesinde ortalama 4.7mg/dL, albumin seviyesinde ortalama 0.9mg/dL düşüş, C-reaktif proteinde 38.1mg/L artış tespit edildi. Diğer serum parametreleri açısından ardışık ölçümlerde anlamlı bulgular tespit edilmedi. Vücut bileşimi analizinde vücut yağ ağırlığı, iskelet kas ağırlığı, hücre içi ve hücre dışı su dağılımı bakımından ardışık ölçümler arasında anlamlı fark bulunmadı.

**Sonuç:** Yapılan az sayıda benzer çalışmada ortognatik cerrahi sonrasında belirgin ağırlık kaybı bildirilmiş olmasına karşın bu çalışmada hastaların vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, iskelet kasi ağırlığı ve sıvı dengesi ile serum nutrisyon parametrelerinde belirgin değişiklik görülmedi. Hastaların postoperatif beslenmesinde uygulanan bireysel beslenme programının ortognatik cerrahi hastalarının vücut bileşimi ve beslenme durumunun korunmasında etkin bir yöntem olduğu sonucuna ulaşıldı.

**Anahtar Sözcükler:** Biyoimpedans, maksillofasiyal cerrahi, malnutrisyon, nutrisyon, ortognatik cerrahi

**Geliş Tarihi:** 06.01.2014

**Kabul Tarihi:** 08.07.2014

### ABSTRACT

**Aim:** Daily energy requirements increase after maxillofacial surgery. Along with this, patients experience nutritional problems because of long-time fluid or soft-diet feeding after a jaw surgery. Both of them can be resulted with malnutrition. In this study, we aimed to study the effect of individualized nutrition programs on nutritional parameters in patients having an orthognathic surgery.

**Methods:** A total of 14 patients who underwent orthognathic surgery were included in this study. Patients were evaluated just before the surgery and at postoperative days 7 and 21. Nutritional status was assessed by using the bioelectrical impedance method and also laboratory parameters (albumin, prealbumin, C-Reactive Protein and lymphocyte count). A diet schedule and calculated caloric requirement plan was prepared for each patient according to body composition analysis results. Measurements were analyzed using the Freidman test and Bonferroni-corrected Mann-Whitney U test.

**Results:** There was no significant difference between preoperative and postoperative body mass index values. A significant decrease in prealbumin (mean 4.7mg/dL) and albumin levels (mean 0.9mg/dL) and increase in C-reactive protein (mean: 38.1mg/L) level were seen at day 7. According to body composition analysis no significant differences were found in the means of fat weight, skeletal muscle weight and intracellular-extracellular water distribution at postoperative days 7 and 21.

**Conclusion:** Despite of other few reports regarding significant decrease in body weight after orthognathic surgery, no significant differences in body weight, fat, muscle and mineral composition of body and nutritional parameters in blood were seen in our study. We thought that individualized nutritional programs were effective to meet the nutritional needs of orthognathic surgery patients

**Key Words:** Bioimpedance, maxillofacial surgery, malnutrition, nutrition, orthognathic surgery

**Received:** 01.06.2014

**Accepted:** 07.08.2014

**Çalışma Türk Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Derneği 34. Ulusal Kurultayı, 31 Ekim-4 Kasım 2012, Antalya'da sözlü sunum olarak sunulmuştur.**

**Yazışma Adresi / Address for Correspondence:** Dr. Hakan Bulam, Beştepeler Mahallesi 31. Sokak Pelit Orman Evleri A-Blok No:7, Beştepe 06500, Ankara, Türkiye Tel: +90 (312) 508 40 00, Faks: +90 (312) 311 43 40, E-posta: [hakanbulam@hotmail.com](mailto:hakanbulam@hotmail.com)

©Telif Hakkı 2014 Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi - Makale metnine <http://medicaljournal.gazi.edu.tr/> web adresinden ulaşılabilir.

©Copyright 2014 by Gazi University Medical Faculty - Available on-line at web site <http://medicaljournal.gazi.edu.tr/>

doi: <http://dx.doi.org/10.12996/gmj.2014.30>

## GİRİŞ

Ameliyat sonrası dönemde vücudun metabolik hızı bazal metabolik hızın %30'u kadar artmaktadır. Özellikle bu artan enerji ihtiyacının karbonhidratlar ile karşılanamadığı durumlarda yağ ve protein yıkımı olmaktadır. Ortognatik cerrahi sonrasında enerji ve protein ihtiyacının artmasının yanında uygulanan diyet kısıtlamaları da artan ihtiyacın karşılanmasını engelleyebilmektedir. Gerek ağız içi kesiler nedeniyle yapılan beslenmeyle ilgili değişiklikler, gerekse maksillomandibular fiksasyon uygulanması ve çene hareketleri sırasında oluşan ağrı nedeniyle hastaların enerji ihtiyacı yeterince karşılanamayabilir. Bu nedenle ortognatik cerrahi sonrasında çoğu hastada belirgin ağırlık kaybı görülebilmektedir(1).

Biyoişpedans analiz yöntemi vücut sıvı, yağ ve kas oranlarının belirlenmesinde kullanılan, temel olarak vücudun farklı noktaları arasında elektrik akımına karşı oluşturduğu direncin ölçümüne dayalı bir yöntemdir. Hastaların vücut bileşimlerinin ve özellikle yoğun bakım hastaları ile kronik böbrek hastalığı olanlarda hücre içi-dışı sıvılarının değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Genellikle hastanelerde hastalara verilen öğünlerin enerji ve besin ögesi hesabı özellikle belirtilmediği takdirde bireysel olarak yapılmamaktadır. Bireysel diyet uygulamaları daha çok kronik hastalıkları olan hastalarda ve yoğun bakım hastalarında daha sıklıkla uygulanmaktadır. Gününbirlik yatan hastalarda bu durum bir sorun yaratmamakla birlikte uzun süre hastanede yatan ve enerji ve besin ögesi ihtiyaçlarını ancak sınırlı besinlerle elde edebilecek ortognatik cerrahi hasta grubunda bu durum malnutrisyona neden olabilmektedir. Maksillofasial cerrahi sonrası beslenme güçlüğü olduğu iyi bilinmekle birlikte bu hasta grubunda malnutrisyonun engellenmesine yönelik oldukça kısıtlı sayıda çalışma mevcuttur. Biz bu çalışmada ortognatik cerrahi sonrasında hastalara bireysel olarak hazırlanan beslenme programlarının hastaların günlük enerji ve besin ögesi ihtiyacını karşılamadaki etkinliğini belirlemeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Hasta Profili

Kasım 2011 ve Temmuz 2012 tarihleri arasında maloklüzyon nedeniyle Lefort-1 osteotomi, bilateral sagittal split osteotomi (Obwegeser) ve çift çene ameliyatı uygulanan, ek hastalığı olmayan ve beden kütle indeksi (BKİ) 18-25 kg/m<sup>2</sup> arasında toplam 14 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

### Antropometrik Ölçümler

Hastalar ameliyattan önceki gün bir gece açlık ve istirahat sonrasında Vücut Bileşimi Analizatörü (InBody 720, Biospace Inc., USA) ile değerlendirilmiştir. InBody 720 cihazı ile düşük frekansta bir elektrik akımı ile vücut bileşimi analizi yapılmaktadır. Yağsız doku kitlesi ve yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalı bir analizdir. Bu cihaz ile vücut yağı ile vücudun 5 ayrı bölgesi için segmental yağ analizi, iskelet kas ağırlığı, bazal metabolizma hızı, beden kütle indeksi, bel/kalça oranı, obezite derecelendirmesi, hedef ağırlık ve kişinin kas vücut gücü ile vücut formu skoru tespit edilmektedir. Ayrıca intrasellüler (ICW) ve ekstrasellüler sıvı (ECW), genel ve segmental ödem analizleri de yapılmıştır. Ölçüm öncesinde kişinin adı, soyadı, yaşı, boy uzunluğu gibi bilgileri cihaza girilmiş, sonrasında ölçüm için kişi ayakları çıplak olacak şekilde cihazın üzerine çıkmış ve elektrotları tutturulmuştur. Hastanın bu şekilde 30-40 saniye kadar hareketsiz bir şekilde konuşmadan durması sağlanmış ve ölçüm gerçekleştirilmiştir. Ayrıca hastaların vücut ağırlığı Inbody 720 cihazı, boy uzunluğu ise ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzleminde iken ölçülmüştür. BKİ, vücut ağırlığı (kg) / boy uzunluğunun karesi (m<sup>2</sup>) formülü ile hesaplanmıştır. Hastalar beden kütle indeksine göre zayıf (BKİ<18.5 kg/m<sup>2</sup>), normal ağırlık (BKİ:18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>) ve şişman (BKİ>25.0 kg/m<sup>2</sup>) olarak değerlendirilmiştir (2).

**Tablo 1.** Değerlendirme sonuçları. (Ortalama değerler, n=14)

	BKİ	VYO	HİS	HDS	Pro.	BMH	Min.	İKA	VYA	Prealb.	CRP	Alb.	Lym.
Preop.	21.7	20.9	22.1	13.6	9.6	1424	3.3	27.1	12.6	24.5	4.8	4.6	1.9
Po. 7	21.5	19.5	22.2	13.7	9.6	1420	3.4	27	12.6	19.2	42.8	4.1	1.6
Po. 21	21.1	19.7	22.2	13.7	9.5	1426	3.3	27	12	25.6	2.3	4.5	1.9
p	0.17	0.95	0.6	0.7	0.84	0.26	0.48	0.32	0.93	<0.001	<0.001	0.004	0.06

[Preop: Preoperatif, Po. 7: Postoperatif 7. gün, Po. 21: Postoperatif 21. gün, BKİ: Beden kütle indeksi (kg/m<sup>2</sup>), VYO: vücut yağ oranı (%), HİS: Hücre içi sıvı (L), HDS: hücre dışı sıvı (L), Pro: Protein (kg), BMH: Bazal metabolik hız (kkal), Min: mineral (kg), İKA: İskelet kas ağırlığı (kg), VYA: Vücut yağ ağırlığı (kg), Prealb: Prealbumin (mg/dL), CRP: C-reaktif protein (mg/L), Alb: albumin (g/dL), Lym: lenfosit sayısı (109/L)]

### Biyokimyasal Ölçümler

Aynı gün serum nutrisyon parametrelerinden albumin, prealbumin, C-Reaktif Protein (CRP) ve lenfosit sayısı değerleri ölçülmüştür. Hastaların kanı 12 saatlik açlık sonrasında sabah alınmış ve santrifüj edilerek plazma kısmı ayıldıktan sonra biyokimyasal analizleri yapılmıştır. Analizler Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi laboratuvarlarında yapılmıştır.

Ameliyat sonrası 7. gün ve 21. günde biyoişpedans vücut bileşimi analizi ve serum nutrisyon parametreleri testleri tekrarlanmıştır.

### Bireysel Beslenme Programının Oluşturulması

Ameliyat sonrasında ağızdan beslenmesi 24 saat durdurulmuştur. İkinci gün su ve berrak-şekersiz sıvılara, üçüncü gün serbest sıvı besin alınmasına izin verilmiştir. İkinci günden başlamak üzere üç hafta boyunca braketler üzerinden maksillomandibular fiksasyon uygulanmıştır. Dördüncü günden sonra hasta yumuşak besinlerle de beslenmiştir. Ameliyat sonrası enerji ihtiyaçları ameliyat öncesi vücut bileşimi analizinde belirlenen bazal metabolizma hızına ameliyat sonrası %30 tahmini ek enerji eklenerek hesaplanmıştır. Enerji ihtiyaçlarına uygun olarak beslenme programları püre, yumuşak besinler ve sıvı içecek şekilde düzenlenmiştir. Hastalara günlük alabilecekleri besin çeşitleriyle, enerji ihtiyaçlarını tamamlamak için almaları gereken minimum besin miktarı ve besinlerin enerji değerleri yüz yüze görüşülerek anlatılmıştır. Taburculuk sonrasında kullanılmak üzere özet bir beslenme çizelgesi hazırlanarak hastalara verilmiş ve bu çizelge üzerinden hastaların programa uyumu kontrol edilmiştir.

Ameliyat sonrası 7. gün ve 21. günde biyoişpedans vücut bileşimi analizi ve serum nutrisyon parametreleri testleri tekrarlanmıştır.

Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllü hastalara araştırmanın amacı ve kuralları hakkında bilgi verilip onam formları imzalatılmıştır. Helsinki deklarasyonuna uygun olarak hastaya ilişkin tanımlayıcı bilgileri, biyokimyasal ve antropometrik ölçümleri ile beslenme durumlarını içeren anket formu uygulanmıştır.

### İstatistiksel Değerlendirme

Veri çözümlemesi SPSS 18,0 programı kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede bağımlı gruplar arasında non-parametrik bir test olan Freidmann testi kullanılmıştır. Freidman testinde anlamlı fark saptandığı durumda (p<0,05) Bonferroni düzeltilmeli Mann-Whitney U testi uygulanarak fark yaratan grup tespit edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmaya katılan hastaların sekizi kadın altısı erkekti ve ortalama yaşları 22,2 (17-33) yıl idi. Maloklüzyon nedeniyle hastalardan beşine Lefort-1 osteotomi, beşine bilateral sagittal split osteotomi, dördüne çift çene ameliyatı yapılmıştır. Çalışmadaki bir hasta önerilen beslenme programına uymadığı için çalışmadan çıkarılmış yerine yeni bir hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların ölçüm değerleri Tablo-1'de özetlenmiştir. Hastaların ortalama BKİ 21,7 kg/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. Ortalama bazal metabolizma hızı 1424 kkal/gün olarak saptanmıştır.

Hastaların vücut ağırlığının 7. günde ortalama 600 g, 21. günde ise 1100 g düştüğü ancak hastaların BKİ'leri açısından ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 7. gün ve ameliyat sonrası 21. gün ölçümleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p>0.05). Vücut bileşimi analizi sonuçları değerlendirildiğinde vücut yağ miktarı, hücre içi sıvı miktarı, hücre dışı sıvı miktarı, protein miktarı, bazal metabolizma hızı, mineral dansitesi, iskelet kas ağırlığı, vücut yağ ağırlığı açısından ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 7. gün ve ameliyat sonrası 21. gün sonuçları arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

Ameliyat sonrası 7. günde hastaların biyokimyasal parametrelerinden prealbumin değerlerinde ortalama 4.7mg/dL, albumin değerlerinde 0.9 mg/dL düşüş tespit edilmiştir ( $p<0.001$ ,  $p=0.004$ ). Serum CRP değerlerinde 7. günde 38.1mg/L artış saptanmıştır ( $p<0.001$ ). Ancak prealbumin, albumin ve CRP seviyelerinde ameliyat sonrası 21. günde ameliyat öncesi sonuçlara göre anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Lenfosit sayısı ölçümleri açısından ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 7. gün ve ameliyat sonrası 21. gün sonuçları açısından fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Ameliyat sonrası erken dönemde ameliyat bölgesinde herhangi bir komplikasyon görülmemiştir.

## TARTIŞMA

İnsan vücudunda açlık durumunda hayatta kalabilmesi için teorik olarak 3-5 aylık rezerv bulunmaktadır. Açlık sırasında sırasıyla glikojenoliz ve glukoneogenez aktive olur. Ameliyat sonrası dönemde aynı zamanda travmaya nöroendokrin cevap sonucu hastalar hiperkatabolik duruma geçerler. Hipermetabolik cevap 48-72 saatte en yüksek seviyeye ulaşır 1. hafta sonuna kadar devam etmektedir. Bu süreçte özellikle vitamin, mineral ve eser element kayıpları daha hızlı olmaktadır. Ortognatik cerrahi hastaları hipermetabolik katabolizma ile açlığın birleştiği bir hasta grubudur.

Beslenme yetersizliğinin seviyesinin tespit edilebileceği güvenilir ve kesin tek bir yöntem yoktur ancak bazı yardımcı yöntemler mevcuttur. Beden kütle indeksi, subskapular ve triceps üstü deri kıvrım kalınlığı ve laboratuvar bulguları beslenme durumunu belirlemek için kullanılabilir. Laboratuvar değerlendirme yöntemleri içinde yarılama ömrü kısa olan prealbumin, transferrin, seruloplazmin ve retinol bağlayıcı protein daha akut bir malnutrisyon durumunu gösterebilir. Prealbuminin yarı ömrü 2-3 gündür. Normal değerleri 16-43g/dL olup 15-10 arası hafif, 5-9 arası orta, <5 değerler ağır malnutrisyonu işaret eder. Çalışmamızda hastaların serum prealbumin seviyesinde 7. günde belirgin düşüş gözlenmiştir. Ancak prealbumin seviyesi normal değerlerin altına düşmemiştir. Bu durum çalışmada hastalar için hazırlanan beslenme programlarının hastaların enerji ihtiyacı göz önüne alınarak yapılan, karbonhidrattan zengin bir beslenme program olması ile açıklanabilir. Serum albuminin yarı ömrünü 20 gün olduğundan 7. günde albumin düşüşünün malnutrisyona bağlı olabileceği düşünülmüştür. Aynı günde CRP artışının ise operatif travmaya sekonder olabileceği düşünülmüştür.

Enerji tüketiminin değerlendirilmesinde hastanın oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimi miktarına göre enerji tüketiminin tespit edildiği indirekt kalorimetrik yöntemi en doğru yöntem olarak bilinmekle birlikte pahalı, zaman alıcı ve kullanımı zor bir yöntem olması sebebiyle tercih edilmemektedir. Günlük klinik uygulamalarda daha kolay ve çabuk bir enerji ihtiyacı için bazı formüller kullanılmaktadır. Harris-Benedict formülü ile cinsiyet, vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve yaş bilgileri kullanılarak bazal metabolizma hızı hesaplanabilmektedir. Bu değerler istirahatte harcanan enerji için %10, operatif travma enerjisi için %10, sepsis varlığında %20-60, geniş ve derin yanık durumlarında %100 artırılarak günlük tahmini enerji ihtiyacı elde edilir. Ireton-Jones formülünde ise yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri kullanılmaktadır. Pratik olarak ameliyat edilmiş ve komplikasyon gelişmemiş bir hasta için bazal metabolizma hızının %130'u kadar toplam enerji ihtiyacı olduğu tahmin edilir. Biyoelektrik impedans analizi ise 1980'li yıllarda klinik kullanıma girmiştir. Temel olarak düşük şiddette elektrik akımının vücuttaki iletim hızına dayanarak vücudun hidrasyon ve nutrisyon durumunun belirlenmesi ve takip edilmesini sağlar. Hastanelerde obezite tedavisinin takibinde, kronik böbrek hastalıkları, karaciğer hastalıkları, kanser hastalarında ve uzun süre yoğun bakımda kalan hastaların vücut sıvı, yağ, kas ve mineral miktarlarının ve oranlarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Doğruluk ve güvenilirlik testleri yapılmış olan yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (3,4).

Yara iyileşmesinde de hücrel onarım mekanizmasının yeterli olması, hücre bölünmesini uyaran bir çevrenin olması önemlidir (5). Besin öğelerinin alınmasının yetersiz olması inflammatuar sürecin uzaması, fibroblast proliferasyonunda azalma ve kollajen sentezinin bozulması nedeniyle yara iyileşmesi gecikmektedir (6). Yara iyileşmesinde (hemoastaz, inflamasyon ve doku oluşumunda granülleşme, hücre proliferasyonu, dokunun yeniden organizasyonu) DNA ve RNA sentezi, kollajen ve elastik doku oluşumu, immün sistemin beslenmesi, epidermal büyüme ve keratinazasyondaki rollerinden dolayı proteinler önemli bir yere sahiptir (5-7).

Protein yara iyileşmesi için mutlaka olması gereken bir moleküldür ve protein eksikliğinde hem akut hem de kronik yaralanma vakalarında iyileşme süresi uzamaktadır (8,9).

Aminoasit içeriği de yara iyileşmesini etkileyen faktörlerden biri olup, arjinin kas ve bağ doku kütlelerini sürdürmek için yeterli miktarlarda sentezlenmesine rağmen stres ya da yaralanma durumlarında vücuttaki depoları hızla azalmaktadır (10). Arjinin suplementasyonunun nitrik oksit oluşumunu arttırdığı ve immün fonksiyonu geliştirdiği gösterilmiştir. Ayrıca akut yaralarda yara çekme direncini arttırdığı bildirilmiştir (11,12). Yağ asitlerinden sentezlenen prostaglandinler hücrel metabolizmada ve inflamasyonda büyük rol oynarlar. Prostaglandin sentezinde görev alan linoleik asit ve arasidonik asidin diyetle yetersiz alımı yara iyileşmesini olumsuz yönde etkiler (5-8). A vitamini glikoprotein ve glikolipid sentezinin, prostaglandin üretimi, hücre membran metabolizmasının düzenlenmesine katılır (3). İnflamasyon fazı süresince A vitamini yara iyileşmesinde önemli rol oynar. Ayrıca epitelizasyonu ve fibroblastlarda kollajen depolanmasını da arttırarak yara iyileşmesine katkı sağlar (3,13,14). B vitaminleri hücre çoğalmasını düzenlemesine, sağlıklı derinin ve kasın devamlılığını sağlamasına, metabolik hızın artması ve desteklenmesine, immün ve sinir sistemi fonksiyonlarının gelişmesine yardım eder.3C vitamini kollojen sentezinde kofaktör olup birçok enzimatik reaksiyonlarda elektron donörü olan suda çözünen bir vitamindir. Ayrıca kollajen bağ dokusu proteinlerinin sentezinde prokollajenin hidroksilasyonunda görev alır. Fibroblast proliferasyonunda, kapiller oluşumu ve nötrofil aktivitesinde rol oynar (14). Yara dokusuna optimal immün cevap, hücre mitozu, yaralı dokuda yara iyileşmesinin inflammatuar sürecinde makrofaja dönüşümünü destekleyen migrasyonu için gereklidir (15).

Malnutrisyonun kemik iyileşmesini etkilediği bilinmektedir (16-17). Özellikle hipoproteinemi, hypoalbuminemi, A, D, B6 vitaminleri, kalsiyum, fosfat ve çinko eksiklikleri kemik iyileşmesini etkileyen nutrisyonel parametrelerdir (18). Rodrigues ve ark. kondil kırığı modelinde malnutrisyon ve hipoproteinemi durumunda kemik iyileşmesi sürecinde kallus formasyonunu geciktirdiğini göstermişlerdir (19). Benzer bir çalışmada Day ve ark. rat femur kırığı modelinde yaptıkları çalışmada düşük proteinle beslenmenin kallus gücü ve sertliğinde azalmaya neden olduğunu tespit etmişlerdir (20).

Ortognatik cerrahi ameliyatlarında en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biri %8-32 arasında görülen inferior alveolar sinir hasarıdır (21-23). Ameliyat sonrası gelişen uyuşukluk genellikle 6 ay ile 1 yıl arasında iyileşebilmektedir. Daha az sıklıkla enfeksiyon (%1-2), gecikmiş yara iyileşmesi (<%1), arasında osteosentez kusurları (<%1) görülebilmektedir. Bu komplikasyonların hastaların beslenme durumu ile ilişkisi araştırılmamış olsa da ameliyat sonrası gelişebilecek bir malnutrisyon durumunun bu komplikasyonlara yakınlık oluşturabileceği veya sinir hasarı ile oluşan parestezinin iyileşmesi daha uzun sürebileceği düşünülmüştür.

Maksillomandibular fiksasyonun beslenme yetersizliğinde önemli bir faktör olduğu düşünülse de yapılan çalışmalarda maksillomandibular fiksasyonun tek başına nutrisyonel yetmezlik yaratmadığı gösterilmiştir. Worral ve ark. mandibula kırığı ve ortognatik cerrahi vakalarında uyguladıkları tedavi yöntemleri ile hastaların vücut bileşimindeki değişiklikleri karşılaştırmıştır. Maksillomandibular fiksasyon uygulanan grupta 6 hafta sonunda 4,5 kg ağırlık kaybı tespit etmişlerdir (24). Kuvat ve ark.'nın 2010 yılında yaptığı benzer bir çalışmada çift çene cerrahisi sonrası dördüncü haftada hastalarda belirgin ağırlık kaybı ve yağ kütlelerinde azalma tespit etmişlerdir (25). Hastalar beden kütle indekslerine göre ayrıldığında ise özellikle zayıf hastaların (BKİ<18,5kg/m<sup>2</sup>) belirgin olarak daha da fazla zayıfladığını tespit etmişlerdir.

Malnutrisyonun temel nedenleri besin alımında azalma, besinlerin sindirim ve/veya emilimlerinde bozukluk, metabolik besin öğeleri gereksinimlerinde değişme olarak bilinmektedir. Bununla beraber sağlıklı ilgili her türlü etken, bireyin beslenme durumunu etkilemektedir. Hastalığa bağlı komplikasyonlar, ilaç kullanımı ve uygulanan tedavi yöntemleri, yatağa bağımlılık gibi faktörler de hastanın iştahının azalmasına ve yetersiz besin tüketimine neden olmaktadır. Bu durum, organizmada yapım ve onarım işlerinin aksamasına, bağışıklık sisteminin bozularak enfeksiyonlara direncin azalmasına ve hastanın malnutrisyonunun şiddetinin artmasına neden olur (26). Ancak ortognatik cerrahi hastalarının çoğunluğu genç yetişkin, ek hastalığı olmayan ve ameliyat öncesinde yeterli beslenebilen kişilerdir. Bu nedenle ortognatik cerrahi hastalarında ameliyat sürecinin kendisi dışında malnutrisyona neden olabilecek ek bir neden genellikle bulunmamaktadır.

Çene cerrahisi sonrasında hastalara verilecek beslenme programlarına dair üzerinde anlaşılmış bir bilgi yoktur. Çalışmamızda olduğu gibi ameliyat öncesi bazal metabolizma hızı ölçümü, bu ölçümlere dayanarak ameliyat sonrası hastanın yaşına, cinsiyeti, özel durumu, fiziksel aktivitesi ve hastalığının türü ile şiddetine göre kişiye özel hazırlanacak beslenme programları ile hastalardaki ağırlık kaybı ve katabolik süreç önlenir.

## SONUÇ

Hastaların metabolik hızı temel alınarak, bireysel olarak hazırlanan beslenme programları, besin tüketimi kayıtları ve rutin ameliyat sonrası kontrollerde bu kayıtların da değerlendirilmesi ile ortognatik cerrahi sonrasında hastaların beslenme ihtiyaçları daha etkin olarak karşılanabilir. Beslenme durumu ve ameliyat sonrası enerji ve besin ögesi ihtiyacının belirlenmesi için ameliyat öncesi uygulanan biyoimpedans analizi yöntemi basit ve uygulanması kolay bir seçenektir. Kliniğimizde ortognatik cerrahi hastalarının beslenme yönetimi için uyguladığımız bu yöntem ameliyat sonrası beslenme güçlüğü gelişebilecek olan ağız çevresi ve ağız içi rekonstrüksiyonu olgularında da kullanılabilir.

## Teşekkür

Çalışma verilerinin istatistiksel analizindeki katkıları için Gazi Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç Dr. Asiye Uğraş Dikmen'e teşekkür ederiz.

## Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

## KAYNAKLAR

1. Bradrick JP, Yowler CJ. Nutrition for the oral and maxillofacial surgery patient In: Fonseca RJ, Walker RV, Betts NJ, Barber HD, Powers MP, editors. Oral and Maxillofacial Trauma. 3rd ed. Elsevier. 2005, p:69-91.
2. Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2005.
3. Buchholz AC, Bartok C, Schoeller DA. The validity of bioelectrical impedance models in clinical populations. *Nutr Clin Pract* 2004;19:433-46.
4. Jensky-Squires NE, Dieli-Conwright CM, Rossuello A, Erceg DN, McCauley S, Schroeder ET. Validity and reliability of body composition analysers in children and adults. *Br J Nutr* 2008;100:859-65.
5. Stechmiller JK. Understanding the role of nutrition and wound healing. *Nutrition in Clinical Practise* 2010;25:61-8.
6. Stechmiller JK, Cowan L, Logan K. Nutrition support for wound healing. *Support Line* 2009;31:2-8.
7. Wolfe R. Protein summit: consensus areas and future research. *Am J Clin Nutr* 2008;87:1582-3.
8. Breslow R. The importance of dietary protein in healing pressure ulcers. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:357-63.
9. Arnold M and Barbul A. Nutrition and wound healing. *Plast. Reconstr Surg*, 2006;117 (Suppl 1):42-53.

10. Langkamp-Henken B, Herrlinger-Garcia KA, Stechmiller JK, et al. Arginine supplementation is well tolerated but does not enhance mitogen-induced lymphocyte proliferation in elderly nursing home residents with pressure ulcers. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2000;24:280-7.
11. Stechmiller JK, Childress B, Cowan L. Arginine supplementation and wound healing. *Nutr Clin Pract.* 2005;20:52-61.
12. Demling RH. Nutrition, anabolism, and the wound healing process: an overview. *Eplasty*, 2009;9:65-94.
13. Ross V. Micronutrient recommendations for wound healing. *Support Line.* 2002;24:3-9.
14. Stechmiller JK, Cowan L, Johns P. Nutrition and wound healing. In: Gottschlich M, DeLegge MH, Mattox T, Mueller C, Worthington P, eds. The A.S.P.E.N. Nutrition Support Science Core Curriculum: A Case-based Approach—The Adult Patient. Dubuque, IA: Kendall Hunt; 2007:405-23.
15. Stefanski JL and Smith KJ. The role of nutrition intervention in wound healing. *Home Health Care Managment Practice* 2006;18:293-9.
16. Bossert RP, Rubin JP. Evaluation of the weight loss patient presenting for plastic surgery consultation. *Plast Reconstr Surg* 2012;130:1361-9.
17. Naghshineh N, O'Brien Coon D, McTigue K, Courcoulas AP, Fernstrom M, Rubin JP. Nutritional assessment of bariatric surgery patients presenting for plastic surgery: a prospective analysis. *Plast Reconstr Surg* 2010;126:602-10.
18. Mandal A. Do malnutrition and nutritional supplementation have an effect on the wound healing process? *J Wound Care.* 2006;15:254-7.
19. Rodrigues L, Corrêa L, Luz JG. Healing of displaced condylar process fracture in rats submitted to protein undernutrition. *J Craniomaxillofac Surg.* 2011;39:73-8.
20. Day SM, DeHeer DH. Reversal of the detrimental effects of chronic protein malnutrition on long bone fracture healing. *J Orthop Trauma.* 2001;15:47-53.
21. Kim S1, Shin SW, Han I, Joe SH, Kim MR, Kwon JJ. Clinical review of factors leading to perioperative dissatisfaction related to orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:2217-21.
22. Iannetti G, Fadda TM, Riccardi E, Mitro V, Filiaci F. Our experience in complications of orthognathic surgery: a retrospective study on 3236 patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2013;17:379-84.
23. de Santana Santos T, Albuquerque KM, Santos ME, Laureano Filho JR. Survey on complications of orthognathic surgery among oral and maxillofacial surgeons. *J Craniofac Surg* 2012;23:e423-30.
24. Worrall SF. Changes in weight and body composition after orthognathic surgery and jaw fractures: a comparison of miniplates and intermaxillary fixation. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1994;32:289-92.
25. Kuvat SV, Güven E, Hocaoglu E, Başaran K, Marşan G, Cura N, Emekli U. Body fat composition and weight changes after double-jaw osteotomy. *J Craniofac Surg.* 2010;21:1516-8.
26. Fundamentals of Nutrition Support Practice and Management. American Society For Parenteral And Enteral Nutrition, The A.S.P.E.N. Nutrition Support Practice Manual. 2nd Edition. 2005.