

DERLEME

Mandibula Anterior Segment Rekonstrüksiyonu: Literatürün Derlemesi ve Bir Olgu Sunumu

Burak ERSEN¹, Selçuk AKIN², Orhan TUNALI², İsmail AKSU², Süleyman ÇEÇEN²,
Mehmet KÖSE², Ozan KURT²

¹ Dr. Münif İslamoğlu Devlet Hastanesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği, Kastamonu.

² Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Bursa.

ÖZET

Çalışmamızın amacı; geçtiğimiz 30 yıl boyunca mandibula rekonstrüksiyonu hakkında yapılmış yayınların incelenmesi, özellikle mandibula anterior segment rekonstrüksiyonu için yıllar içinde değişen serbest flep tercihlerinin ve tercih sebeplerinin incelenmesi, ayrıca kliniğimizde yapılmış bir olgunun sunulmasıdır. Çalışmamız sonucunda mandibula anterior segment rekonstrüksiyonunda başlıca 4 flebin sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. Bu flepler; fibula flebi, iliak flep, scapula flebi ve radial ön kol flebidir. Bu fleplerden iliak ve fibula flebi popülerliğini korumakta iken, radial ön kol ve scapula flebinin özellikle yumuşak doku komponenti ön planda olan doku defektlerinde kullanılabilir alternatifler haline geldiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Mandibula rekonstrüksiyonu. Serbest flep. Fibula flebi. İliak flep. Radial ön kol flebi.

Reconstruction of Mandibular Anterior Segment: Review of the Literature and a Case Report

ABSTRACT

The aim of our study was to analyze the literature which were published in the last 30 years about mandible reconstruction. The trends of flap choice and the reasons of these choices were investigated as well. It was seen that 4 free flaps were mainly used; fibula flap, iliac flap, scapular flap and radial forearm flap. Fibula flap and iliac flap have been maintained their popularity over the years, whereas radial forearm flap and scapular flap have become alternatives in case of complex defects where the soft tissue component is prominent.

Key Words: Mandibular reconstruction. Free flap. Fibula flap. Iliac flap. Radial forearm flap.

Mandibula, kozmetik ve fonksiyonel açıdan alt yüzün en önemli anatomik yapısıdır. At nalına benzer kavisli bir şekli vardır; corpus, angulus, ramus, simfisiz gibi özel anatomik bölgelere ayrılır. Alt yüzün görüntüsünde etkili temel kemik yapısıdır. Oklüzyona, çiğnemeye, hava yolu açıklığına ve konuşmaya katkı sağlar¹.

Travma, enfeksiyon ve tümör rezeksiyonu gibi durumlar mandibula defektlerinin temel sebepleridir. Mandibula defektleri oklüzyon ve çiğneme gibi fonksiyonel özellikleri kısıtlar, kozmetik defromite yaratarak psikolojik problemlere sebep olabilir. Mandibula defekti varlığında mandibula rekonstrüksiyonu için çeşitli seçenekler gündeme gelir. Her ne kadar distraksiyon osteogenezis, doku mühendisliği, non vaskülarize

kemik greftleri gibi yöntemler kullanılabilse de mandibula rekonstrüksiyonunda vaskülarize serbest kemik flepleri en önemli seçenek olarak yerini korumaktadır. Vaskülarize kemik serbest flepleri ile, mandibula rekonstrüksiyonunun modern çağına girmiş olduğu söylenebilir².

Mandibula rekonstrüksiyonunda amaç şekil ve fonksiyonun sağlanmasıdır. Çiğneme, yutma, konuşma, oral kompetans gibi fonksiyonel özellikleri olabildiğince korunmasının yanında kozmetik olarak kabul edilebilir bir sonuç hedeflenmektedir³. Özellikle 5 cm'den fazla olan mandibula defektlerinde vaskülarize kemik fleplerinin kullanımı önceliklidir. Radial ön kol, fibula, iliak ve scapula flepleri en sık kullanılan kemik flepleri olarak sıralanabilir⁴.

Çalışmamızda; geçtiğimiz üç dekat içinde kullanılan başlıca vaskülarize serbest kemik flepleri, yıllar içinde kullanım profillerinin değişimi incelenmiş ve bir olgu sunulmuştur.

Geliş Tarihi: 11 Eylül 2015
Kabul Tarihi: 04 Aralık 2015

Dr. Burak ERSEN
Dr. Münif İslamoğlu Devlet Hastanesi,
Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği,
Kastamonu.
Tel: 0366 214 10 53
e-posta: drburakersen@gmail.com

Gereç ve Yöntem

Çalışmanın verileri Temmuz 2015 (1985 - 2015) yılında Pubmed veri tabanında yapılan araştırma sonucu elde edilmiştir. Çalışma süresinde 100'ün üzerinde mandibula rekonstrüksiyonu hakkında makale incelenmiştir. Özellikle mandibula anterior segment rekonstrüksiyonu hakkında veriler toplanmıştır. Anterior segment mandibula defektlerinin rekonstrüksiyonunda sık kullanılan flepler incelenmiş ve zaman içinde deneyimlenen bilgiler derlenmiştir. Ayrıca kliniğimizde tedavisi yapılmış nadir bir olgu sunulmuştur.

İliak Kemik Flebi

İlk kez Urken ve ark tarafından 1989 yılında tanımlanmasının ardından popülerliği giderek artmış bir fleptir⁵. Vaskülarize iliak flep, içerdiği kemik segmentinin uzunluğu, kalınlığı ve dayanıklılığı sayesinde önemli hale geçmiştir. Özellikle genç ve/veya dişli mandibula yapısının intakt olduğu hastalar için ideal bir fleptir. Kavıslı şekli anterior mandibula segmenti rekonstrüksiyon için doğal bir uyumluluk göstermektedir⁶⁻⁸.

Kemik defektinin yanında cilt ve yumuşak doku defektinde olduğu komposit defektlerin rekonstrüksiyonunda sıklıkla başvurulmaktadır. Fakat cilt pedikülünün çok güvenilir olmaması (çıkış yerinin değişkenlik göstermesi), pedikül boyunun kısa olması, cilt flebinin mobilitesinin sınırlı olması ve cilt flebini kalın olması flebin dezavantajları arasındadır. Donör alan morbiditesi hakkında olumsuz görüşler sebebi ile iliak flep zamanla popülerliğini yitirmiştir. Hidalgo ve ark³ iliak flep ve fibula flebinin donör alan morbiditelerinin benzer olduğunu göstermesi ile son yıllarda tekrar popülerlik kazanmıştır.

Mandibula, özellikle anterior segment rekonstrüksiyonunda önemli bir seçenektir. Kemik flebinin yükseklik ve genişliği anterior mandibula segmenti için ideal estetik ve fonksiyonel yeterliliği sağlar. Ayrıca çok sayıda osteotomiye rağmen segment kaybının yaşanmaması flebin güvenilirliğini arttırmıştır^{9,10}.

Scapular Kemik Flebi

Çok sayıda osteotomiye tolere edebilmesi, doğal kavıslı yapısı, geniş bir cilt flebiyle bereber hazırlanabilmesi, zengin vasküler ağı sayesinde şimerik olarak hazırlanabilmesi scapula flebinin dil, çene ve ağız tabanına yayılan kompleks 3 boyutlu defektlerin rekonstrüksiyonunda ön plana çıkarmıştır¹¹.

Scapular flep, iliak flep ile karşılaştırıldığında daha sınırlı kemik hacmine sahiptir ancak cilt pedikülü daha mobil ve uzundur, ayrıca iliak flebe göre daha geniş bir cilt flebiyle hazırlanabilir¹². Flebin komposit olarak hazırlanabilir olması özellikle dil, ağız tabanı ve anterior mandibulayı içeren kompleks doku rekonstrüksiyonunda avantaj sağlamaktadır. Flebin aterosklerozla karşı dirençli oluşu ise vaskülaritesinin

güvenliğini arttırmaktadır¹³. Ancak operasyon sırasında pozisyon değişikliği gerektirmesi, kalın cilt flebi, kısa ana vasküler pedikülü, kemik segmentinin kısıtlı oluşu temel dezavantajlarıdır⁹.

Günümüzde kompleks mandibula defektlerinde hala önemli bir seçenek olsada anterior segment mandibula defektlerinde fibula ve iliak flebin popülerliğine sahip değildir.

Fibula Flap

Fibula flebi tanımlandığı günden beri mandibula rekonstrüksiyonunda popülerliği giderek artmış güvenilir bir flep seçeneğidir^{3,14}. Flep her ne kadar iliak ve scapula flepleri gibi doğal at nalı kavisine sahip olmasada çok sayıda osteotomi uygulanarak mandibula şekli verilebilmektedir. Fibula flebi 25 cm'ye varan boyutlarda hazırlanabilir. Vasküler pedikülünün uzunluğu 10-20 cm arasında değişmektedir. Ayrıca bikortikal yapısı operasyon sonrası dental implant kullanımını mümkün kılmaktadır. İnce ve manupule edilebilir cilt flebi nörosensöryel olarak hazırlanabilir. Birden fazla cilt perforatörüne bağlı olarak birden fazla cilt flebi ile beraber hazırlanabilir. Ayrıca operasyon sırasında pozisyon değişikliği gerektirmemesi aynı anda iki ekip halinde çalışılmasını mümkün kılar^{3,12,14}.

Dişli mandibulaya sahip genç hastalarda mandibula rekonstrüksiyonunda ya da diş implantı kullanım beklentisi olan hastalarda iliak flep kadar doyurucu sonuçlar elde edilemese de özellikle dişli mandibulası olmayan yaşlı hastaların mandibula rekonstrüksiyonunda ideal bir fleptir.

Radial Ön Kol

Radial ön kol osteokütanöz flebi, mandibula defektlerinin rekonstrüksiyonunda kullanılan ilk osteokütanöz serbest fleptir¹⁵. İliak ve fibula flebine göre kemik hacmi daha küçüktür, ancak anterior segment mandibula rekonstrüksiyonu için yeterli kemik hacmine sahiptir. Radial ön kol serbest flebi yetersiz kemik hacmi ve donör alanın yüksek morbiditesi yüzünden popülerliğini kaybetmiştir¹⁶. Günümüzde anterior segment mandibula rekonstrüksiyonunda radial ön kol kemik flebi daha çok cilt komponentinin ön planda olduğu kompleks defektlerde kurtarıcı olarak rol oynamaktadır¹⁷.

Osteokütanöz flebin kaldırılması sonrası, radius fraktürü ya da yerleştirilen plağın fraktürü nadir bir durum değildir. Çeşitli çalışmalarda flep kaldırılması sonrası radius fraktürü oranı %23 - %31 oranında değişmektedir¹⁸. Radial ön kol osteokütanöz serbest flebin arka plana düşmesinde 2 temel faktör bulunmaktadır; yeterli hacim/kalitede kemik bulunmaması ve donör alan morbiditesi. Flebin kemik dokusu açısından hacim yetersizliği bikortikal fiksasyonu imkansız hale getirmektedir ve uzun dönemde diş implantı kullanımını engellemektedir¹⁹⁻²¹. Çoğu klinikte mandibula rekonstrüksiyonunda radial ön kol osteokütanöz flep yerini iliak, fibular ve scapular flepler gibi diğer osteokütanöz fleplere bırakmıştır^{5,22}.

Mandibula Anterior Segment Rekonstrüksiyonu

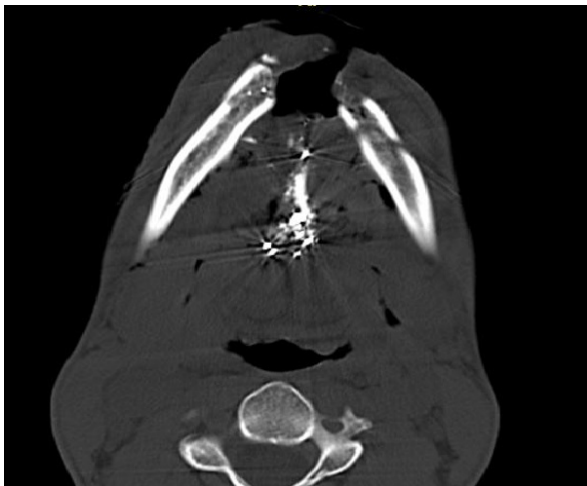
Radial ön kol flebin bir alternatif olarak kullanılabilmesi için; ameliyat sonrası dönemde diş implantı planlanmaması, bikortikal fiksasyon gereksinimi olmaması, gerekli kemik hacmi düşük olması, diğer flep seçeneklerinin uygun olmaması, defektin anterior mandibula gibi özel alanlarda olması gibi durumlar gereklidir.

Olgu Sunumu

30 yaşında erkek hasta mandibula anterior segmentinde kemik defekti, oklüzyon bozukluğu ve ağız içinde açık yara şikayeti ile polikliniğimize başvurdu. Hastanın yapılan muayenesi ve çekilen yüz bilgisayarlı tomografisinde (BT) anterior mandibula segmentinde yaklaşık 5 cm lik kemik defekti olduğu ve ağız içinde oral mukozada açık yara varlığı görüldü.

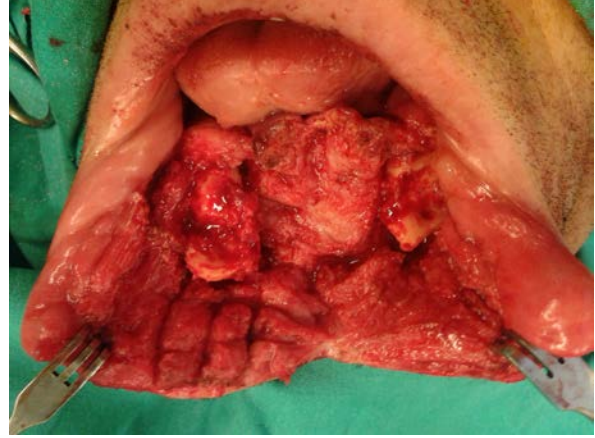
Hastanın 2 sene önce ateşli silah ile intihar girişimi hikayesi mevcuttu. Acil servise başvuran hastanın yapılan muayenesi ve çekilen yüz BT'si sonucu yaklaşık 5 cm lik anterior mandibula segment defekti olduğu görülmüş (Şekil 1), hasta acil olarak operasyona alınmış ve nonvaskülarize kemik grefi ile mandibula rekonstrüksiyonu yapılmıştır. Operasyon sonrası süreçte aynı bölgeye bir defa daha kemik grefi yerleştirilmiş fakat uzun dönemde enfeksiyona bağlı kemik lizisi gelişmiştir (Şekil 2).

Hastanın mevcut şikayetinin giderilmesi için serbest kemik flebi ile mandibula rekonstrüksiyonu planlandı. Hastanın yaşının genç olması ve dental implant kullanım beklentisi olduğu için ilk seçenek olarak iliak serbest flebi düşünüldü. Fakat daha önce kemik grefti alınan bölgeler bilateral iliak kemikler olduğu için bu seçenekten vazgeçildi (Şekil 3).



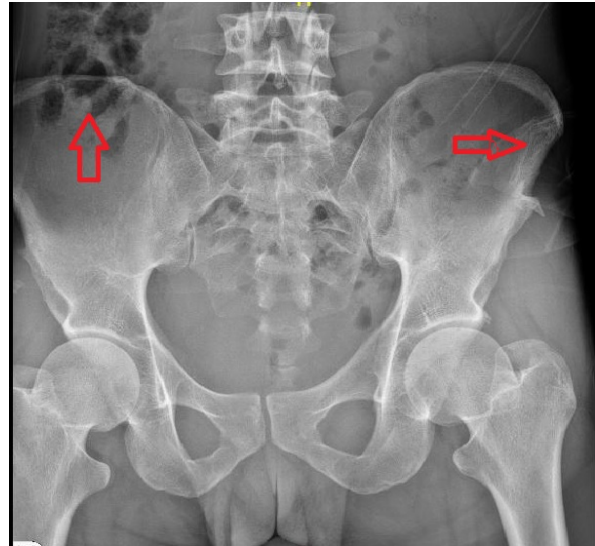
Şekil 1.

Yaklaşık 5 cm lik anterior segment mandibula defekti, BT görüntüsü



Şekil 2.

Yaklaşık 5 cm lik anterior segment mandibula defekti, per-operatif görüntü



Şekil 3.

Bilateral iliak kemiklerin görüntüsü. Kırmızı oklar daha önce kemik grefti alınan bölgeleri göstermek

İkinci seçenek olarak serbest fibula flebi planlandı. Hastanın pre-op anjiyografi görüntülemesinde her iki alt ekstremitede anterior tibial arterlerin olmadığı gözlemlendi ve alt ekstremitede dolaşım problemi yaratmamak için bu seçenekten vazgeçildi (Şekil 4). Hasta motosiklet sürücüsü olduğu için serbest scapular flebini kabul etmedi.

Son seçenek olarak hastanın anterior segment mandibula defekti için radial ön kol osseokutan serbest flebinin yapılmasına karar verildi. Sol taraf radial ön kol flebi bir kısım cilt adası ile beraber osseokutan olarak hazırlandı (Şekil 5,6). Radiusun %40'ı flebe dahil edildi (Şekil 7), cilt adası ile ağız içinde bulunan doku defekti rekonstrükte edildi (Şekil 8). Radial arter, sol tirodi süperior artere uç uca, komitan venlerin biri superior tiroid vene uç uca diğeri internal

jugular vene uç yan olarak ve basilik ven eksternal jugular vene ucuca anostomoz yapıldı. Fiksasyon bilateral mini plaklar ile sağlandı. Serbest flebin hazırlandığı kol atellenerek kapatıldı. Atel 1 ay çıkarılmadı. Post operatif erken dönemde herhangi bir dolaşım sıkıntısı, enfeksiyon, yara yeri ayrışmasına rastlanmadı. Hasta 10 gün takip edilerek taburcu edildi.



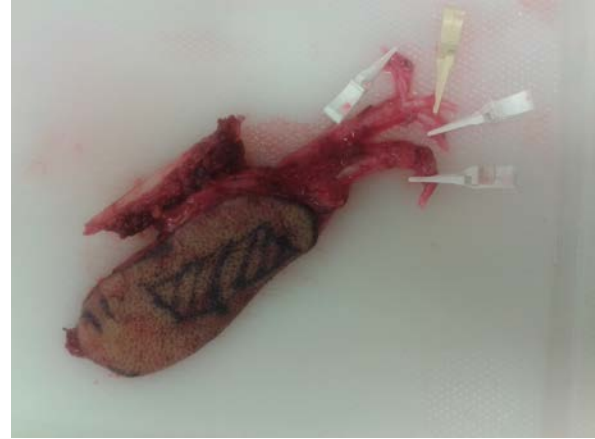
Şekil 4.

Bilateral alt ekstermite anjiografi. Her iki anterior tibial arterde dolum yok.



Şekil 5.

Radial ön kol kemikli serbest flebin planlanması



Şekil 6.

Radial ön kol kemikli serbest flebi hazırlandıktan sonra



Şekil 7.

Post-operatif 3. ay panoramik grafi



Şekil 8.

Post-operatif 3. ay ağız için mukoza defektinin onarılmış hali

Taburculuğun 1. ayında, hasta atelini çıkardıktan 1 hafta sonra çocuğu ile oynarken koluna aldığı darbe sonucu radius fraktürü gelişti (Şekil 9). Fraktür plak vida ile fikse edildi (Şekil 10).



Şekil 9.
Post operatif 1. ay radius fraktürü



Şekil 10.
Radius fraktürünün onarılmış görüntüsü

Sonuçlar

Literatür; anterior segment mandibula rekonstrüksiyonunda hasta yaşının, yandaş hastalığının olup olmasının, defekt tipinin ve defekt nedeninin flep seçimini doğrudan etkilediğini göstermektedir. Fibula serbest flebin hala en çok tercih edilen serbest flep olduğu görülmüştür. Özellikle tümör rezeksiyonu sonrası yaşlı hastalarda mandibula rekonstrüksiyonunda en popüler fleptir. iliak flebin güncel yayınlarda kullanımının giderek arttığı dikkat çekmiştir.

Radial ön kol serbest flebi geçtiğimiz 10 yıllık süre boyunca popülerliğini yitirmiş alternatif bir serbest flep hale gelmiştir. Bunun en önemli sebebi radius fraktür oranının yüksekliğidir. Ayrıca kemik deposu diğer flep seçenekleriyle karşılaştırıldığında daha düşüktür. Özellikle yumuşak doku defektinin ön planda olduğu kompleks defektlerde kullanımı gündeme gelmektedir.

İliak krest flebi özellikle dental implant planlanan yada dişli mandibulaya sahip genç hastalarda ilk seçenek haline gelmiştir. Yüksek kemik boyu, kaslı tabanı uzun dönemde implant için uygundur. Çok sayıda osteotomi yapılan olgularda serbest fibula flebinde görülebilen segment nekrozu olmaması flebi daha güvenilir hale getirmiştir.

Fibula flebi en popüler flep özelliğini sürdürmektedir. Özellikle ileri yaşlı hastalarda ağız tabanı aşağı indiği ve uzun kemik boyuna ihtiyacı kalmadığı için daha uygundur. Çok sayıda osteotomi yapılarak mandibula şekli verilen olgularda segment kaybı yaşanabilmektedir ki bu durum iliak flebe göre fibula flebini daha az güvenilir duruma düşürmektedir.

Scapular flep donör alan morbiditesi sebebiyle popülerliğini yitirmiştir ancak yumuşak doku komponenti ön planda olan defektlerde ya da üç boyutlu kompleks defektlerde şimerik olarak kullanılabilen bir fleptir¹⁷.

Tartışma

Serbest flepler, mandibula rekonstrüksiyonunda en önemli seçenek olarak yerini korumaktadır. Doku defektlerine uygun şekillerde hazırlanabildikleri için hem de kozmetik ve fonksiyonel açıdan en ideal sonucu verirler.

İstendiği takdirde vaskülerize kemik fleplerini aynı pedikülden beslenen cilt adası ve kas dokusu ile zenginleştirmek mümkündür. Vaskülerize kompozit kemik flepler veya osteomyokütan serbest flepler ile mandibula rekonstrüksiyonuna uygulamaya girmesi ile, fasial asimetri ve anterior rezeksiyondan sonra görülen Andy-Gump deformitesi problemleri ile artık başa çıkabilmektedir. Kemik greftine yapılan osteotomiler ve greftin beraberinde getirilen yumuşak dokuların

submandibular ve intraoral bölgeleri doldurması ile hem fonksiyonel hem de estetik açıdan son derece iyi sonuçlar elde etmek mümkün olmuştur²⁵⁻²⁸. Vaskülerize fleplerle beraber getirilen intraoral yumuşak doku kitlesinin yutma ve çiğneme fonksiyonlarına olan katkısının, flepteki sensitif dalın korunmasıyla artırılabilirliği bildirilmiştir. Vaskülerize kemik flepi ile rekonstrüksiyonun, çiğneme ve dolayısıyla yutma fonksiyonunu artırması, bu kemiklere rahatlıkla entegre olabildiği dental implantların uygulanabilmesiyle de mümkün olmaktadır²⁹.

Özellikle son yıllarda görüntüleme yöntemlerinde olan gelişmeler (3-d bt) ve modelleme tekniklerinde olan ilerlemeler klinik olarak plastik cerrahlarca kullanılmaya başlanmış ve cerrahi planların yapılmasında cerraha yardımcı olarak sonuçların doyuruculuğunu arttırmıştır^{30,31}.

Özetle, vaskülerize kemik flepleri mandibula anterior segment onarımlarında en tercih edilen yöntemdir. Serbest flepler üstün estetik ve fonksiyonel sonuçları almada en olası yöntemdir.

Mandibula rekonstrüksiyonunda; fonksiyonel ve kozmetik sebeplerle üç boyutlu anatomik ilişkileri sağlamak olmazsa olmazdır. Vakamızda ağız için yumuşak doku ve mukoza defektinin yanında mandibula anterior segment defeki mevcuttu. Hasta yaşı ve defeki göz önünde bulundurulduğunda iliak flep ilk seçenek olarak düşünüldü fakat daha önce her iki iliak kemikten kemik grefti alınmış olması bu seçeneği ortadan kaldırdı. Hastanın çekilen anjiyografisinde ise bilateral tibialis anterior arter dolumunun olmaması serbest fibula seçeneğini de ortadan kaldırdı. Hasta sosyal nedenlerde skapula flebini kabul etmedi ve son seçenek olarak radial serbest ön kol osseokutan flep ile anterior segment mandibula rekonstrüksiyonu yapıldı. Rekonstrüksiyonda herhangi bir sorun yaşanmamasına karşın takiplerde hastanın donör radius kemiğinde fraktür oluştu ki bu söz konusu flebin en sık komplikasyonu olarak literatürde tanımlanmıştır.

Literatür taramamızın sonucunda; serbest flep seçiminde temel olarak 4 ana kritere göre seçim yapılmaktadır.

1. Seçilecek flebin defektli dokuyu uygun şekilde kapatabilmesi (Şekil verilebilmesi)
2. Donör alan morbiditesi
3. Operasyon sırasında pozisyon değişikliği ihtiyacı
4. Flebin güvenilirliği

Bu kriterler doğrultusunda fibula ve iliak serbest flepleri anterior mandibula rekonstrüksiyonunda en sık kullanılan serbest flepler olduğu dikkat çekmiştir. Bu iki flep arasında seçimi başlıca mandibula yapısı ve hastanın yaşı etkilemektedir. Bu iki flep dışında sık kullanılan scapula ve radial ön kol osseoz flepler ise daha çok yumuşak doku komponentinin ön planda olduğu defektlerin rekonstrüksiyonunda kullanılmaktadır.

Kaynaklar

1. Fonseca RJ. Reconstruction of the maxillofacial cancer patient. In: Quereshy FA, Powers MP, editors. Oral and maxillofacial surgery. Philadelphia: WB Saunders; 2000. p. 361.
2. Taylor GI, Miller GD, Ham FJ. The free vascularized bone graft: a clinical extension of microvascular techniques. *Plast Reconstr Surg*, 1975;**55**, 533-44.
3. Hidalgo DA, Pusic AL. Free-flap mandibular reconstruction: a 10-year follow-up study. *Plast Reconstr Surg*, 2002;**110**, 438-49.
4. Ferrari S, Bianchi B, Savi A, ve ark. Fibula free flap with endosseous implants for reconstructing a resected mandible in bisphosphonate osteonecrosis. *J Oral Maxillofac Surg*, 2008;**66**, 999-1003.
5. Urken ML, Vickery C, Weinberg H, Buchbinder D, Lawson W, Biller HF. The internal oblique-iliac crest osseomyocutaneous free flap in oromandibular reconstruction. Report of 20 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989;**115**:339-49.
6. Taylor GI, Townsend P, Corlett R. Superiority of the deep circumflex iliac vessels as the supply for free groin flaps. *Plast Reconstr Surg*, 1979;**64**, 595-604.
7. Taylor GI, Townsend P, Corlett R. Superiority of the deep circumflex iliac vessels as the supply for free groin flaps: clinical work. *Plast Reconstr Surg*, 1979;**64**, 745-59.
8. Kang SH, Kim HJ, Cha IH, ve ark. Mandibular condyle and infratemporal fossa reconstruction using vascularised iliac crest and vascularised calvarial bone graft. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2008;**61**, 1561-2.
9. Kim EK, Evangelista M, Evans GR. Use of free tissue transfers in head and neck reconstruction. *J Craniofac Surg*, 2008;**19**, 1577-82.
10. Shpitzer T, Neligan PC, Gullane PJ, ve ark. The free iliac crest and fibula flaps in vascularized oromandibular reconstruction: comparison and long-term evaluation. *Head Neck*, 1999;**21**, 639-47.
11. Siemionow M, Unal S, Agaoglu G, ve ark. A cadaver study in preparation for facial allograft transplantation in humans: part I. What are alternative sources for total facial defect coverage?. *Plast Reconstr Surg*, 2006;**117**, 864-72.
12. Wang KH, Inman JC, Hayden RE. Modern concepts in mandibular reconstruction in oral and oropharyngeal cancer. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2011;**19**, 119-24.
13. Brown J, Bekiroglu F, Shaw R. Indications for the scapular flap in reconstructions of the head and neck. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2010;**48**, 331-7.
14. Wallace CG, Chang YM, Tsai CY, ve ark. Harnessing the potential of the free fibula osteoseptocutaneous flap in mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 2010;**125**, 305-14.
15. Soutar DS, McGregor IA. The radial forearm flap in intraoral reconstruction: the experience of 60 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 1986;**78**:1-8.
16. Delacure M. Reconstruction of the mandible. *Indian J Plast Surg* 2007; **40**:28-34.
17. Brown JS, Magennis P, Rogers SN, Cawood JI, Howell R, Vaughan ED. Trends in head and neck microvascular reconstructive surgery in Liverpool (1992-2001). *Br J Oral Maxillofac Surg* 2006;**44**:364-70.
18. Bardsley AF, Soutar DS, Elliot D, Batchelor AG. Reducing morbidity in the radial forearm flap donor site. *Plast Reconstr Surg* 1990;**86**:287-94.
19. Frodel Jr JL, Funk GF, Capper DT, Fridrich KL, Blumer JR, Haller JR, Hoffman HT. Osseointegrated implants: a comparative study of bone thickness in four vascularized bone flaps. *Plast Reconstr Surg* 1993;**92**:449-58.

Mandibula Anterior Segment Rekonstrüksiyonu

20. Moscoso JF, Keller J, Genden E, Weinberg H, Biller HF, Buchbinder D, Urken ML. Vascularized bone flaps in oromandibular reconstruction. A comparative anatomic study of bone stock from various donor sites to assess suitability for endosseous dental implants. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;**120**:36-43.
21. Vaughan ED. The radial forearm free flap in orofacial reconstruction. Personal experience in 20 consecutive cases. *J Craniomaxillofac Surg* 1990;**18**:2-7.
22. Hidalgo DA, Rekow A. A review of 60 consecutive fibula free flap mandible reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 1995;**96**:585-602.
23. Urken ML, Bridger AG, Zur KB, Genden EM. The scapular osteofasciocutaneous flap: a 12-year experience. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;**127**:862-9.
24. Kakibuchi M, Fujikawa M, Hosokawa K, Hikasa H, Kuwae K, Kawai K, Sakagami M. Functional reconstruction of maxilla with free latissimus dorsi-scapular osteomusculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 2002;**109**:1238-45.
25. Hidalgo DA: Fibula free flap: A new method of mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1989;**84**: 71-79.
26. Hidalgo DA: Aesthetic improvements in free-flap mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1991;**88**: 574-585.
27. Urken ML. Composite free flaps in oromandibular reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;**117**: 724-732.
28. Akyürek M, Şafak T, Keçik A. İliak kemik ile mandibula rekonstrüksiyonu. *Turk Plast Surg*,2003;**11**(2),2-7
29. Urken ML, Weinberg H, Vickery C, Aviv JE, Buchbinder D, Lawson W, Biller HF.: The combined sensate radial forearm and iliac crest free flaps for reconstruction of significant glossectomy-mandibulectomy defects. *Laryngoscope* 1992;**102**: 543-558.
30. Gellrich NC, Schramm A, Hammer B ve ark. Computer-assisted secondary reconstruction of unilateral posttraumatic orbital deformity. *Plast Reconstr Surg*, 2002;**110**, 1417-29.
31. Hou JS, Chen M, Pan CB, ve ark. Immediate reconstruction of bilateral mandible defects: management based on computer-aided design/ computer-aided manufacturing rapid prototyping technology in combination with vascularized fibular osteomusculocutaneous flap. *J Oral Maxillofac Surg*, 2011;**69**, 1792-7.

