

Ateşli Silah Yaralanmalarında Oluşan Defektlerin Protetik Tedavisi

Prosthetic Rehabilitation of Gunshot Defects

Makbule Heval ŞAHAN

<https://orcid.org/0000-0003-0825-8914>

Tomurcuk ÖVÜL KÜMBÜLOĞLU

<https://orcid.org/0000-0002-4041-7308>

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İzmir

Atıf/Citation: Şahan, M.H., Övül Kümbüloğlu, T., (2021). Prosthetic Rehabilitation of Gunshot Defects. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, TRAVMA ÖZEL, 45-49.

ÖZ

Maksillofasiyal bölgedeki büyük defektler travma, neoplazi ve konjenital malformasyonlar sonucu oluşabilmektedir. Defektin büyüklüğü ve yeri hastanın konuşma, çiğneme, yutkunma, dış görünüş ve kendine güveni ile ilgili olarak zorluklar meydana getirmektedir. Maksillofasiyal bölgede ateşli silah yaralanmaları önemli estetik bozukluklara, fonksiyonel bozukluklara ve psikososyal sonuçlara neden olabilir. Ateşli silah yaralanma vakalarının tedavi planlaması hayati öneme sahiptir. Defektin rekonstrüksiyonu için daha düşük duyarlı komplikasyon oranları ve yüksek başarı oranları ile uyumlu tekniğin seçimi önemlidir. Protez rehabilitasyonunun temel amacı, maksiller ve mandibular defektler nedeniyle oluşan bozulmuş fonksiyon ve estetiği geri kazandırmaktır. Maksillomandibular rekonstrüksiyonlar için multidisipliner yaklaşım ve biyomekanik kavramlar protetik tedavi için önemli bir aşamadır. Maksilla ve mandibulanın etkilendiği defekt durumlarında rehabilitasyon için hareketli bölümlü protezler, sabit bölümlü protezler ve diş implant destekli hibrit protezler gibi çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: Ateşli silah yaralanmaları, protetik tedavi, travma

ABSTRACT

Large defects of maxillofacial structures may result from trauma, neoplasms, and congenital anomalies. The location and size of the defects are related to difficulties patients experience with speech, mastication, swallowing, facial esthetics, and self-image. Gunshot injuries to the maxillofacial region can result in significant esthetic deformities, functional disorders and psychosocial consequences. Treatment planning is vital for managing gunshot defect cases, and should involve the selection of the most suitable reconstructive technique with lower susceptible complication rates and high success rates. The primary goal of prosthetic rehabilitation is to restore the compromised function and esthetics caused due to maxillary and mandibular defects. Multidisciplinary approach and biomechanical considerations for maxillomandibular reconstructions are important stage for prosthetic treatment. There are several treatment options available for maxillo mandibular defects rehabilitation, like removable partial dentures, fixed partial dentures, and teeth-implant supported hybrid prostheses.

Keywords: Gunshot wound, prosthetic rehabilitation, trauma

Sorumlu yazar/Corresponding author*: hevalsahan@gmail.com

Başvuru Tarihi/Received Date: 04.11.2021

Kabul Tarihi/Accepted Date: 08.12.2021

Çene yüz bölgesini ilgilendiren defektler, lokalizasyonları nedeniyle bireylerin günlük hayatlarına devam etmelerini zorlaştıran estetik, fonetik ve fonksiyonel problemlere neden olur.¹ Çene-yüz defektlerinin etiolojisinde doğumsal, gelişimsel ve kazanılmış faktörler rol oynar. Bu faktörler şu şekilde sınıflandırılabilir:

1. Doğumsal Defektler: Dudak ve damak yarıkları ve kraniyofasiyal yarıklar
2. Gelişimsel Defektler: Yüz ve ağız yapılarının gelişiminden sorumlu büyüme merkezlerinin travma, ameliyat veya radyoterapi gibi etkenlere maruz kalmaları sonucunda büyüme ve gelişimin bozulması ya da durmasıyla meydana gelen defektlerdir.
3. Kazanılmış Defektler: Travmalar (ateşli silah yaralanmaları, trafik kazaları, darplar, yüksekte düşmeler, endüstriyel kazalar, sportif yaralanmalar), tümöral ya da kistik oluşumların cerrahi rezeksiyonu ve geç dönemlerinde nekrotizan özelliği olan enfeksiyöz hastalıklar (osteomyelit, sifiliz) sonucunda oluşan defektlerdir.^{2,3}

Baş boyun bölgesi, hayati öneme sahip birçok anatomik oluşum ve organlardan oluşmaktadır. Bu anatomik oluşum ve organların çok farklı nedenlerle yaralanmaları ve hasar görmeleri mümkündür.⁴ Günümüzde ateşli silah ile yaralanma oranı tüm dünyada giderek artmıştır. Yüzde oluşan ateşli silah yaralanmaları estetik ve fonksiyonel problemlere yol açabilir. Bu yaralanmalar ateşli silah türüne ve etki alanına göre basit olabileceği gibi hayatı tehdit eden bir yaralanma da oluşturabilir. Ateşli silah yaralanmalarında yaralanmanın büyüklüğü, mermi tarafından hedef dokuya iletilen kinetik enerjinin büyüklüğü ile doğru orantılıdır. Tabanca yaralanmaları düşük hızlı (90 m/s) mermi yaralanmaları sınıfına girer. Elli m/s üzerindeki mermi hızlarında cilt penetrasyonu, 65 m/s üzerindeki hızlarda ise kemik fraktürleri oluşur. Düşük hızlı mermilerle arterler gibi elastik dokular genellikle kenara itilir. Genellikle düşük hızlı mermiler, kemik gibi sert dokularla karşılaşınca yön değiştirirler, ancak tüfek gibi yüksek hızlı mermilerde bu durum enderdir. Mermiler dokuyu penetre ettiklerinde genellikle dört şekilde hareket ederler. Bu hareketler, silahın cinsine, merminin çeşidine ve giriş açısına bağlı olarak değişiklik gösterir. Eğer mermi içerde dönerek ilerlerse doku hasarı çok artar. Mermi düz bir çizgi şeklinde ilerleyip dokuyu terk ederse oluşacak hasar az olacaktır. Bazen saçma gibi birden fazla küçük parçalar aynı anda cilde penetre olur ve ayrı yöne giden bu parçalar geniş doku hasarı oluştururlar. Ciltten geçtikten sonra içeride kendi kendine patlayan mermiler de daha geniş alanlara etki ederek hasarın artmasına neden olurlar.^{5,6,7}

Sivil ve askeri alanlarda kullanılan silahlar farklı olduğundan silahlı yaralanma konsepti ve yaralanma derecesi değişebilmektedir. Sivil olgularda daha düşük

hızlı, askeri olgularda ise yüksek hızlı mermilerle yaralanma olmaktadır. Hastanın tedavi şekli etkilenen bölgeye, oluşan hasara bağlı değişmektedir. Baş boyun bölgesine olan travmada kurşun etkisi ile maksiller sinüs ön duvarı, infraorbital sinir ön planda etkilenirken kurşun etkisinin güçlü olduğu olgularda maksiller sinüs arka duvarı ve ilişkili pterygomaksiller fossa, orbita, kraniyal yapılarda defekt oluşabilmektedir.⁸

Baş boyun bölgesinde travma prosedürleri üç aşamada gerçekleştirilir; hayat kurtarma prosedürleri, rekonstrüktif cerrahi ve protetik aşamalarıdır.¹

Baş boyun bölgesinin izole ateşli silah yaralanmalarında, beyin ve omurilik hasarı yoksa, hava yolu güvenliğinin ve lokal kanama kontrolünün sağlanması önceliklidir. Hastanın yaşam bulgularının sağlanmasından sonra cerrahi operasyon, en yaygın yaklaşım olmakla beraber en ideal tedavi yöntemi ile ilgili görüş birliği yoktur. Travmalı hastalarda tedavi öncelikleri belirlenmelidir.⁹ Stienberg ve ark. baş-boyun ateşli silah yaralanmasında, cerrahi girişim kararının anjiyografi sonucuna göre vermeyi önermektedirler.¹⁰ Yüz yaralanmalarında, Clark ve ark yaralanmış bölgenin tek evreli rekonstrüksiyonu için agresif müdahale önerirken,¹¹ Demetriades ve ark konservatif yaklaşımı önermektedirler.¹² Konservatif yaklaşımla tedavi edilen hastalarda nadiren komplikasyonlar gözlemlenmektedir. Oruç ve ark dokuda bırakılan kurşuna bağlı bir kurşun zehirlenmesi vakası bildirmiş ve vücudunda kurşun taşıyan hastaların periyodik olarak kontrollerinin yapılması önerilmiştir.¹³ Diğer yandan, orofasiyal yaralanmalarda, çene-yüz kemiklerinde fraktürlerle sonuçlanan olgularda iyi bir estetik ve fonksiyonel sonuç elde edilebilmesi ve sekonder rezidüel deformitelerin önlenmesi için, intraoperatif dönemde uygun cerrahi redüksiyonu takiben, normal bir maksillo-mandibuler ilişki için intermaksiller fiksasyon yapılmalıdır.⁴

Ateşli silah yaralanmalarında mandibula rekonstrüksiyonu multidisipliner bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Tüm ateşli silah yaralanmaları içerisinde yüz bölgesinden yaralanma %6 iken bu yaralanmaların %22'sinde mandibula da etkilenmiştir.¹² Ateşli silah yaralanması olan mandibula kırıklarının yönetmek 3 nedenden dolayı zorlu olmaktadır. Birinci neden yüz bölgesinde yumuşak dokunun ve sert dokunun beraber zarar görmesi ile yüz bölgesinde inflamasyon ve ödem ile birlikte hava yolu açıklığının tehlikeye girmesidir. İkinci neden diğer yüz kemiklerinin aksine mandibulada oluşabilecek kemik kaybı fonksiyonel kayba neden olacaktır. Üçüncü neden ateşli silah yaralanması sonrasında bakteri nekrotik doku ve yabancı cisimler nedeniyle yara kontaminasyonu oluşacaktır.^{14,15}

Mandibula devamlılığının kaybolduğu durumlarda kemik devamlılığı sağlama amaçlı yaklaşımlar nonvasküler kemik greftleri, pediküllü veya serbest kemik transferleridir. Mandibulanın fonksiyonel ve estetik kayıpları, defektin kemiğinin miktarına ve

bölgeye göre değişir.¹⁶ Mandibulanın ön kısmının rekonstrüksiyonu çene projeksiyonu ve alt dudağın desteği için gereklidir. Rekonstrüksiyon yapılmayan ileri derecedeki yumuşak doku kontraktürleri, oluşabilir. Mandibulanın lateral kısmının rezeksiyonu aynı derecede fonksiyon kaybı ile sonuçlanmaz. Buna karşın rekonstrüksiyon yapılmayan olgularda projeksiyon kaybedilmiştir.

Mandibula rekonstrüksiyonlarında, en iyi fonksiyonel ve estetik sonuç eş zamanlı yapılan operasyonlarla elde edilmektedir. Geç dönem yapılan rekonstrüksiyonlar skar ve geride kalan kemik ve yumuşak dokuda fibrozis ile sonuçlanmakta ve implantları zorlaştırmaktadır.¹⁷

Günümüzde mandibula kemik kayıplarında sıklıkla kullanılan serbest vasküler kemik grefti verici alanı olarak fibula ve krista iliaka ön plandadır.¹⁸

Mladick ve ark. ise massif ateşli silah yaralanmalarında en önemli noktanın immediat flap operasyonları ile rekonstrüksiyon olduğunu vurgulamışlardır. Erken dönemde yapılan agresif rekonstrüksiyonun, azalmış doku fibrozisi, fasyal deformite süresinin azalması, doku mobilizasyonu gibi avantajları vardır.¹⁹

Manson ve ark. ateşli silah yaralanmalarını yumuşak doku yaralanması, yumuşak doku kaybı, kemik dokusu kaybı ve kemik dokusu yaralanması olarak 4 gruba ayırmışlardır.²⁰ Günümüzde çoğu vakada serbest veya mikrovasküler anastomoz tekniği ile kemik greftleri başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Mikrovasküler greftler yeterli oksijen desteği sağlayarak başarı oranını arttırır.²¹ Vaskülarize dokuların immediate transferi, skar dokusunun kontraksiyonunu minimize eder. Geniş skar dokusu meydana gelmesi, skar kontraktürü, fonksiyonsuzluk ve estetiğin sağlanamaması gibi nedenlerden dolayı son dönemde vaskülarize kemik greftleri ve serbest doku transferlerinin artan kullanımına bağlı olarak gecikmiş tedavi yerine immediate kesin rekonstrüksiyon uygulamaları ön plana çıkmaktadır.²² Primer olarak kapatılamayacak boyuttaki geniş yumuşak doku kayıplarında yara bölgesi sekonder iyileşmeye bırakılır.⁴

Cerrahi rekonstrüksiyon uygulanıp uygulanmadığına bağlı olmaksızın, diş ve çevre doku kayıplarının telafisi ve yitirilen fonksiyonların iadesi için bu tip vakaların tamamında protetik rehabilitasyon yöntemlerinden yararlanır.

Ateşli silah yaralanmaları sonucu oluşan mandibula defektlerinde farklı malzemelerle farklı protez çeşitleri uygulanmaktadır. Dişsiz mandibula defektlerinin tedavisinde metal alt yapılı ve akrilik dişlerin yerleştirildiği vidalı sabit protezler tercih edilebilmektedir.²³ Bu tip protezlerin avantajları, porselen olan protez tiplerine göre daha ucuz olması ve tamir edilebilir olmasıdır. Metal alt yapı, distal kantilever varlığında akrilik bölümleri destekler. Ayrıca pasif bir uyum elde edilmesini

sağlamaya yardımcı olur ve protezin karşıt arkta destek almasına katkıda bulunur.^{24,25}

Kemik ve yumuşak doku kaybı ile birlikte ağız içi defekti bulunan hastalarda overdentureler en etkili tedavi yöntemlerinden biridir. Bu tip protezler dudak ve yumuşak dokuları destekleyerek sabit protezlere göre daha fazla estetik sonuçlar verir.²⁶ Tedavi sürecinde diş kayıpları olduğunda stabilize ve retansiyon için implant destekli protezler iyi bir seçenektir.^{27,28}

Alt çene devamlılığının bozulduğu vakalarda çeneler arası ilişkiler ve okluzyon değişir. Mandibula kütesel olarak mediale deplase olur. Açma kapama hareketi; net bit başlangıç ya da bitiş noktası bulunmayan, diagonal ve düzensiz bir harekete dönüşür ve çizgisel özelliğini yitirir. Hastalar genellikle operasyon öncesi okluzyonlarını tekrarlayamaz. Dişli hastalarda operasyon sonrası hemen uygulanan erken dönem protezleri sayesinde deviasyon kontrol edilebilir ve mevcut okluzyon korunabilir. Dişsiz hastalarda ise bu oldukça zordur. Operasyon sonrası ekstraoral bandajlar ve egzersizler önemlidir. Bu hastaların rehabilitasyonu oldukça zordur. Değişen miktarlarda doku kayıpları vardır.²⁷

Alt çene devamlılığının bozulduğu vakalar en ciddi seviyedeki fizyolojik, fonksiyonel ve estetik sorunları sergileyen vakalardır. İntermaksiller fiksasyon, damağa konumlandırılmış rehberler ve rehber düzlem protezleri gibi deviasyonu engellemeye yönelik birçok protetik tedavi alternatifleri bildirilmiştir.²⁷ Daimi protezler erken dönemde, yani operasyon sonrasında intermaksiller fiksasyonun açılmasından sonra yapılırsa skatris dokusunun etkisi azaltılıp, deviasyon kontrol altına alınabilir.²⁷

Uygun bir okluzal ilişki olduğu halde fonksiyonel hareketleri tekrarlayamayan dişli hastalarda rehber düzlemlile protez uygulaması yapılabilir.²⁷ (Resim 1) Dişli hastalar dişsiz hastalara göre daha şanslıdır. Dişli hastalarda sağlıklı tarafta tedavi edici ve kaymayı önlemek için geçici akrilik rampalar hazırlanabilir. Rehber düzlem protezleri mandibulanın korpus, ramus ve kondili içeren geniş yaralanmalarda kullanılmamalıdır.²⁷



Resim 1: Alt çene devamlılığı bozulmuş dişli olguda üst çeneye hazırlanmış rehber düzlemlile protez

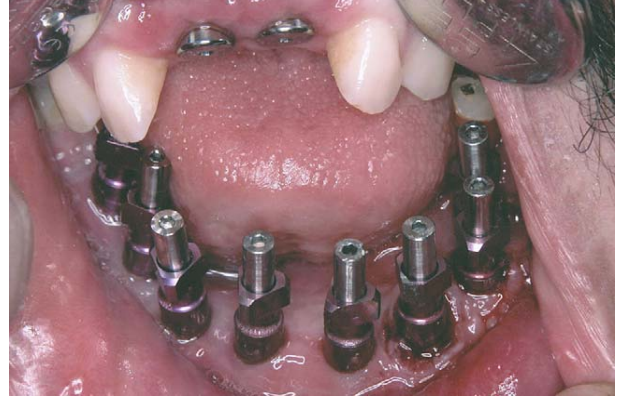
Dişsiz hastalarda başarı oranı defekt alanının büyüklüğüne bağlıdır. Büyük defektli, dişsiz ve laterale deviasyonu olan hastalarda protezin stabilitesi ortadan kalkar. Aşırı eğimli oturma sahaları protezin yerinden oynamasına yol açar. Dişsiz hastalarda en sıklıkla kullanılan yöntem üst çenede sağlıklı tarafta akrilik rampa ya da ikinci sıra diş dizimidir.²⁷

Alt çenede tercih edilen tedavi yöntemlerinden biri de greft işleminden sonra implant uygulamasıdır. Yumuşak ve sert doku kaybının fazla olduğu vakalarda, yeterli yüz desteği ve oral fonksiyonların restorasyonu için genellikle implant destekli protetik restorasyonlar tercih edilmektedir. Hastaya göre farklılık gösteren protetik yaklaşımlar arasında implant destekli sabit protezler,^{29,30} implant destekli overdenture protezler²⁸ ve implantüstü hareketli bölümlü protezler bulunmaktadır.³¹ (Resim 2, 3, 4) Sabit ve hareketli protetik rehabilitasyonu seçimi ile ilgili olarak, implant pozisyonu, estetik sonuç gibi teknik konular veya hareketli bir protezin kabul edilebilirliği gibi psikolojik hususlar ve ekonomik olasılıklar önemlidir. Ancak her rehabilitasyon önerisi hastanın ihtiyacına ve talebine göre düzenlenmelidir.

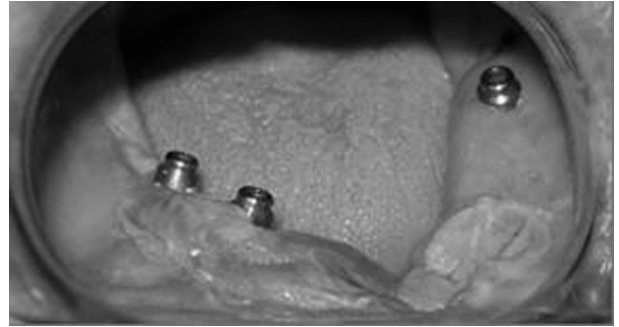
Üst çenede oluşan yaralanmalarda oluşan defektin kapatılmasında kullanılan obturatorlerdir. Daimi obturatörlerde hazırlanan bulb kısmı, hastanın fonksiyonunu geliştirmek, kaybedilen kemik dokusunun yerini alarak yanaklara desteklik sağlamak, ağız ve burun boşluklarını birbirinden ayırarak konuşma ve yutkunmayı düzenler.³²

Üst çene yaralanmalarında anterior bölgede oluşan defektlerin tedavisinde hareketli bölümlü protez, sabit protezler veya defektin büyüklüğüne göre greft sonrası implant destekli hibrit protezler tercih edilmektedir.

Ateşli silah yaralanmaları sonrasında oluşan defektlerin protetik tedavisindeki hedef kaybolan kemik, yumuşak doku ve dişlerin yerini karşılayabilecek protezlerin yapılmasıdır.



Resim 2: Alt çenede implant üstü sabit protez²⁹



Resim 3: Alt çenede implant üstü hareketli protez²⁸



Resim 4: Alt çenede implant üstü barlı bağlantılı hareketli protez

KAYNAKLAR

1. Eşer B, Atala MH, Gül EB, Polat NT. Late Prosthetic Treatment of Maxillary and Mandibular Defect Caused By Gunshot. Cumhuriyet Dent J 2016;19: 121-8.
2. Özdemir H, Aladağ Lİ. Sonradan kazanılmış bir maksiller defektin protetik obturasyonu: Bir olgu sunumu. J Dent Fac Atatürk Uni 2011;4:122-7.
3. Okay DJ, Genden E, Buchbinder D, Urken M. Prosthodontic guidelines for surgical reconstruction of the maxilla: a classification system of defects. J Prosthet Dent 2001; 86: 352-63.
4. Erol B, Güner R, Mercan Ç, Küçük Kurt S. Maksillofasiyal Bölgenin Ateşli Silah Yaralanmaları. Güner R, editör. Maksillofasiyal Travmalar. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.35-9.

5. Gürpınar B, Berkiten G, Uyar Y. Baş ve Boyun Yaralanmaları Okmeydanı Tıp Dergisi 2017;33:9-14.
6. Kaufman Y, Cole P, Hollier L. Contemporary issues in facial gunshot wound management. *J Craniofac Surg* 2008;19:421-7.
7. Ordog G, Albin D, Wasserberger J, et. al. Bullet wounds to the neck. *J Trauma* 1985;25:238-46.
8. Arunkumar KV, Kumar S, Aggarwal R, Dubey P. Management challenges in a short-range low-velocity gunshot injury. *Ann Maxillofac Surg*. 2012;2:200-3.
9. Uzun L, Çınar F, Kargı İ , Uğur MB Baş-Boyun Ateşli Silah Yaralanması: Sıradışı Bir Kurşun Trasesi KBB-Forum 2004;3:62-5.
10. Stiernberg CM, Jahrsdoerfer RA, Gillenwater A, Joe SA, Alcalen SV. Gunshot wounds to the head and neck, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1992; 118: 592-597.
11. Clark N, Birely B, Manson PN Slezak S, Kolk CV, Robertson B, Crawley W. High energy ballistic and avulsive facial injuries: Classification, patterns, and an algorithm for primary reconstruction. *Plastic Reconstr Surg* 1996; 98:583-601.
12. Demetriades D, Chahwan S, Gomez H, Falabella A, Velmahos G, Yamashita D. Initial evaluation and management of gunshot wounds to the face. *J Trauma*, 1998; 45:39-41.
13. Oruç S, Çeiköz B, Sayal A. Ateşli silah ile maksillofasial yaralanmada oluşmuş diş kaybında protetik tedavi ve vücutta bırakılan kurşunlara bağlı kronik kurşun zehirlenmesi (olgu sunumu), *Gülhane Tıp Dergisi*, 1999; 41:385-8.
14. Alpert B, Tiwana PS, Kushner GM. Management of comminuted fractures of the mandible. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2009;21:185-92.
15. McLean JN, Moore CE, Yelin SA. Gunshot wounds to the face acute management. *Facial Plastic Surg* 2005;21:191-8.
16. Cheung SW, Anthony JP, Singer MI. Restoration of anterior mandible with the free fibula osteocutaneous flap. *Laryngoscope*, 1994; 104: 105-113.
17. Foster RD, Anthony JP, Sharma A, Pogrel MA. Vascularised bone flaps versus nonvascularized bone grafts for mandibular reconstruction: an outcome analysis of primary bony union and endosseous implant success. *Head Neck*, 1999; 21: 66-71.
18. Hidalgo DA. Free flap mandibula reconstruction: a 10-year follow-up study. *Plast Reconstr Surg*, 2002; 110: 438-49.
19. Mladick RA, Georgiade NG, Royer J. Immediate flap reconstruction for massive shotgun wound of face. Case report. *Plast Reconstr Surg* 1970;45:186-8.
20. Manson PN, Crawley WA, Yaremchuk MJ, Rochman GM, Hoopes JE, French JH Jr. Midface fractures: advantages of immediate extended open reduction and bone grafting *Plast Reconstr Surg* 1985;76:1-12.
21. Berding G, Schliephake H, van den Hoff J, Knapp WH. Assessment of the incorporation of revascularized fibula grafts used for mandibular reconstruction with F-18-PET. *Nuklearmedizin* 2001;40:51-8.
22. Olding M, Winski FV, Aulisi E. Emergency free flap reconstruction of a facial gunshot wound. *Ann Plast Surg* 1993;31:82-6.
23. Purcell BA, McGlumphy EA, Holloway JA, Beck FM. Prosthetic complications in mandibular metal-resin implant-fixed complete dental prostheses: a 5- to 9-year analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:847-57.
24. Weber HP, Sukotjo C. Does the type of implant prosthesis affect outcomes in the partially edentulous patient? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:140-72.
25. Bidra AS, Veeranki AN. Surgical and prosthodontic reconstruction of a gunshot injury of the mandible using dental implants and an acrylic resin fixed prosthesis: a clinical report. *J Prosthet Dent*. 2010;104:142-8.
26. Misch CE. Treatment options for mandibular overdentures: an organized approach. In: Misch CE, ed. *Dental Implant Prosthetics*. St Louis, MO: Missouri Elsevier Mosby, 2005
27. Wiens JP, Hickey AJ. Maxillofacial trauma. In: Beumer J III, Curtis TA, Marunick MT, eds. *Maxillofacial Rehabilitation: Prosthodontic and Surgical Considerations*. Tokyo: Ishiyaku EuroAmerica, Inc, 1996
28. Gökçen-Röhlig B, Atalay B, Baca E, Iik D, Meriç U. Prosthetic rehabilitation of a patient with a mandibular defect caused by a gunshot wound. *J Craniofac Surg* 2009;20:1614-7.
29. Cakan U, Anil N, Aslan Y. Prosthetic rehabilitation of a mandibular gunshot defect with an implant-supported fixed partial denture: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2006;95:274-9.
30. Sipahi C, Ortakoglu K, Ozen J, Caglar A. The prosthodontic restoration of a self-inflicted gunshot maxillofacial defect: a short-term follow-up case report. *Int J Prosthodont* 2007;20:85-8.
31. de Freitas R, Kaizer OB, Hamata MM, de Resende DR, de Oliveira Fortes Kaizer R. Prosthetic rehabilitation of a bone defect with a teeth-implant supported, removable partial denture. *Implant Dent* 2006;15:241-7.
32. Meenakshi A, Shah D. The obturator prostheses for maxillectomy. *SRM J Res Dent Sci* 2012; 3: 193-7.