Mandibular Ortognatik Cerrahi

Mandibular Orthognathic Surgery

Mustafa YILMAZ[a],
Hasan Basri ÇAĞLI[a]

[a]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Plastik, Rekonstrüktif ve
Estetik Cerrahi ABD,
İzmir, Türkiye

Yazışma Adresi/*Correspondence:*
Mustafa YILMAZ
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Plastik, Rekonstrüktif ve
Estetik Cerrahi ABD,
İzmir, Türkiye
dr.mustafayilmaz@gmail.com

ÖZET Prognatizm, retrognatizm ile birlikte dentoalveoler anormallikleri ve çene ucunu düzeltmek için mandibula segmentlerinin üç eksende hareketini sağlayabilmek amacıyla mandibula osteotomileri kullanılmaktadır. Dentofasiyal deformitelerin düzeltilmesi için mandibulaya yönelik cerrahi işlemler temelde ramus osteotomileri, korpus osteotomileri, subapikal osteotomiler ve osseöz genioplasti teknikleri olarak değerlendirilebilir. Günümüzde mandibulayı ilerletme, geriye alma ve rotasyonunu sağlamak için sıklıkla sagital split ramus osteotomi (SSRO) kullanılırken çene ucuna yönelik ise çeşitli genioplasti teknikleri kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mandibula osteotomi; ortagnatik cerrahi; genioplasti

ABSTRACT Mandibular ostetomies are used to be able to move the mandible segments in three axes to correct prognathism, retrognathism, dentoalveolar abnormalities and jaw tip deformities. For dentofacial deformity correction, surgical procedures of mandible can basically be classified as ramus osteotomies, corpus osteotomies, subapical osteotomies and osseous genioplasty techniques. Today, sagital split ramus osteotomy (SSRO) is often used to advance, retract and rotate the mandible, while various genioplasty techniques are used for the jaw tip.

Keywords: Mandibular osteotomy; orthognathic surgery; genioplasty

Ortognatik cerrahi, dentofasiyal deformitelerin fonksiyonel ve estetik açıdan düzeltilmesi için maksilla ve mandibulaya yapılan cerrahi müdahaleleri içermekle birlikte yardımcı unsurlarıyla var olan uzun bir tedavi sürecinin parçasıdır. İyi cerrahi sonuçlar için hastanın doğru ortodontik tedaviyi alması, cerrah ve ortodontistin uyumlu çalışması, cerrahi öncesi sefalometrik ya da üç boyutlu dijital analizler ile iyi bir planlama yapılması, deneyimli ekip ve uygun cerrahi enstrümanlar elzemdir. Ortodontik tedavi konvansiyonel yaklaşımla yapılabileceği gibi son zamanlarda önce cerrahi sonrasında ortodontik tedavinin uygulandığı yaklaşım tartışma konusudur. Ortognatik cerrahinin diğer yardımcı unsuru ise cerrahi planlama olup sefalogramlar ile yapılan analizler son dönemde yerini görüntüleme ve yazılım teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde bilgisayar yardımlı kemik ve yumuşak dokunun üç boyutlu analiz edilebildiği planlama seçeneklerine bırakmaktadır. Bu sürecin cerrahi kısmı ise maksilla ve/veya mandibulaya yapılan osteotomiler sonrası birbirinden ayrılan segmentlerin hareketlendirilmesiyle fonksiyonel ve estetik sonuçları elde etmeyi amaçlamaktadır. Mandibular ortognatik cerrahi temelde ramus osteotomileri, korpus osteotomileri, subapikal osteotomiler ve osseöz genioplasti teknikleri olarak değerlendirilebilse de günümüzde oklüzal ilişkiyi düzeltmek için daha çok SSRO tekniği, çene ucunda estetik kazanımlar elde edebilmek için çeşitli genioplasti teknikleri kullanılmaktadır.

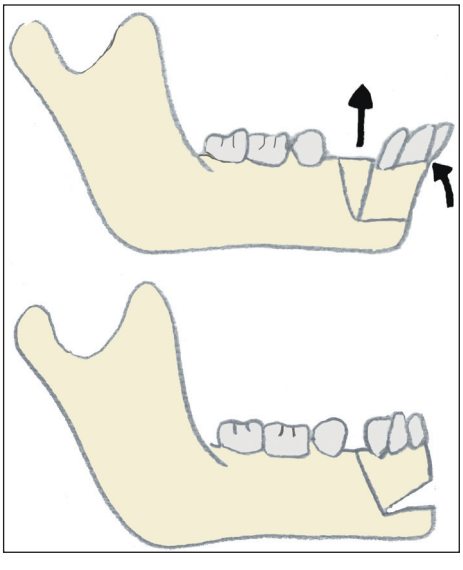
KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:
Yılmaz M, Çağlı HB. Mandibular ortognatik cerrahi. Yılmaz M, editör. Maksillofasiyal Cerrahi. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2022. p.74-81.

TARİHÇE

İlk mandibular osteotomi 1846 yılında Hullihen tarafından dentoalveoler protrüzyonu düzeltmeye yönelik sağda kanin ile 1. premolar arasındaki edentülöz alandan; solda preomolarlar arası boşluktan kama eksizyon ile birlikte anterior segmentin rotate edilmesiyle gerçekleştirilmiş ve ardından günümüze dek mandibulaya yönelik birçok osteotomi tekniği tanımlanmıştır (Şekil 1).[1]

Ramusa yönelik ilk osteotomiler 1905 yılında Lane ve 1907 yılında Blair tarafından tanımlanan lingula üzerinden yapılan horizontal osteotomilerdi. 1925 yılında Limberg tarafından yayınlanan oblik vertikal ramus osteotomi tekniği, 1927 Wassmund tarafından tanımlanan ters 'L' osteotomi tekniği ve sonrasında Caldwell tarafından 'C' osteotomi modifikasyonu ile birlikte vertikal ramus ostetotomi teknikleri gündeme geldi.[2,3]

Ortognatik cerrahide çığır açan görüşleriyle Hugo Obwegeser'in 1953 yılında ilk olarak kadavra çalışmalarıyla ortaya attığı ve 1957'de yayınladığı intraoral yaklaşımla SSRO tekniği ise günümüzde bazı modifikasyonlarla halen en çok kullanılan tekniklerden biridir. Obwegeser çalışmaları sonucunda intraoral yaklaşımı savunmuş ve splite edilmiş ramus ile kemik iyileşmesi için geniş kemik yüzeyi oluşturulabileceğini belirtmiştir. Bu tekniğin iki majör modifikasyonundan birini Dal Pont gerçekleştirmiş, lateral kortikal kesiyi daha anteriorda vertikal olarak yaparak modifiye etmiş ve böylece splite kemik yüzey alanını arttırılabilmiş; Hunsuck ise tekniği lingula arkasında sınırlı tamamlanmamış horziontal kesi ile modifiye etmiş, ramus posteriorunda yumuşak doku hasarını önleyerek daha güvenli bir teknik ortaya koymuştur.[2-4]



ŞEKİL 1: Hullihen tarafından yapılan anterior mandibular subapikal osteotomi tekniği.

Korpus osteotomilerinde ilk teknikler 1906 yılında Blair ve 1912 yılında Harsha tarafından tanımlansa da tarihsel gelişmeler daha çok ramus osteotomileri üzerinde oldu. Subapikal osteotomiler için aynı zamanda ilk mandibula osteotomi tekniği olan Hullihen'in anterior mandibular subapikal osteotomisinin tarihsel önemi vardır. 1936 yılında Hofer bu tekniği geliştirmiş, 1974 yılında ise Maclntosh total subapikal osteotomiyi tanımlamıştır.[2,3]

1942 yılında Hofer, kadavrada ekstraoral yaklaşımla horizontal simfizis osteotomisi sonrası öne kaydırma yöntemiyle genioplasti tekniklerinde öncü olmuştur. 1957 yılında Trauner ve Obwegeser intraoral yaklaşım ile diş apeksi altından yapılan transvers osteotomi ile alt kemik segmentin ilerletilmesiyle sağladığı benzer bir teknik tanımlamış, 1965 yılında Neuner iki basamaklı osteotomi ile genioplasti tekniğini ortaya koymuştur.[2,3]

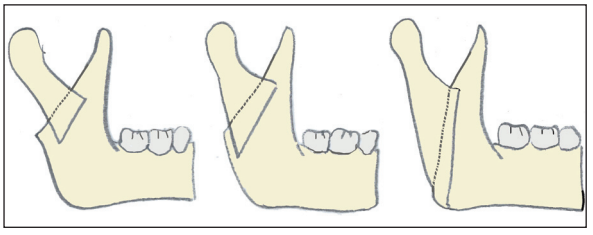
1940-50 yıllarına kadar korpus ve subapikal osteotomiler için intraoral yaklaşımlı teknikler tanımlanmış olsa da osteotomi teknikleri daha çok ekstraoral yaklaşımlı yapılıyordu. 1938 yılında Ernst tarafından tanımlanan basamaklı horizontal ramus osteotomisi aynı zamanda ilk intraoral yaklaşımlı ramus osteotomisiydi ve bu yıllardan sonra Obwegeser'in de katkılarıyla yavaş yavaş intraoral yaklaşımlar popülerlik kazandı.[3] Ekstraoral yaklaşımın görünür iz ve marjinal mandibular sinir hasarı riski gibi nedenlerle günümüzde kısıtlı kullanım alanı vardır.

RAMUS OSTEOTOMİLERİ

Ramus osteotomileri ekstraoral ya da intraoral yaklaşımla yapılabilen, mandibulanın üç eksende hareketinin sağlanabildiği sık kullanılan teknikleri içerir. İlk ramus osteotomileri horizontal olarak tanımlanmış olsa da günümüzde sıklıklıkla SSRO ve daha az olmakla birlikte diğer vertikal osteotomi teknikleri kullanılmaktadır.

VERTİKAL SUBKONDİLER OSTEOTOMİ (VSO)

Sigmoid çentikten vertikal ya da oblik olarak angulus önü veya arkasına uzanan osteotomilerin genel tanımı olarak kabul edilebilir. Mandibula ilerletmek için stabilizasyonun tam sağlanamaması ya da kemik greft gerekliliği, rijit fiksasyonda zorluk nedenli uzun süre maksillomandibular fikasasyon (MMF) ihtiyacı gibi nedenlerle kullanımı kısıtlıdır. Ancak SSRO tekniğine göre kolaylığı ve düşük inferior alveoler sinir (İAS) hasar riski nedenli özellikle mandibular prognatizmde günümüzde halen kullanılmaktadır.[5,6]



ŞEKİL 2: Farklı uzunluklarda vertikal subkondiler osteotomi teknikleri.

VSO tekniğinde osteotomi uzunluğu ile ilgili bazı görüşler proksimal segment dolaşımı ve kondilin konumunu daha iyi koruması, stabilizasyonun daha iyi sağlanması için inferiora uzanan kesinin angulusun anteriorunda yerleştirilmesini savunmaktayken; bazı görüşler angulus arkasına yerleştirilen osteotomi hattıyla yapılan vertikal oblik osteotomileri daha düşük İAS hasar riski ve cerrahi kolaylığı ile birlikte stabilizasyon açısından anteriora uzanan osteotomilerden farklı olmadığı için savunmaktadır (Şekil 2).[7,8] Osteotomi hattının belirlenmesinde İAS'in korunması da önemlidir. Bunun için antilingular çıkıntı referans noktası olarak alınabilir. Antilingular çıkıntının en az 5 mm posteriorda kalan osteotomilerde İAS hasar riskinin düşük olduğu belirtilmiş ancak bu çıkıntının anatomik yokluğu ya da varsa da tespit edilmesi zor olabilir.[9]

TERS 'L' VE 'C' OSTEOTOMİLER

Subsigmoid osteotomilerden farklı olarak koronoid ve kondil bağlantısını koruyan bu teknikler horizontal osteotomi komponenti içeren vertikal osteotomilerdir. Temelde mandibulanın prognotizmi ya da asimetrilerini düzeltmek için kullanılır. Mandibula ilerletmek için kemik grefti gerekebilir. VSO tekniğinde olduğu gibi SSRO tekniğine göre daha düşük İAS ilişkili duyusal kayıp bildirilmiştir.[10,11] Bunun yanında ekstraoral yaklaşımın uygun olduğu vakalarda, başarısız SSRO vakaları sonrası ve ramusun morfolojik olarak splite edilmeye uygun olmadığı vakalarda SSRO tekniğine alternatif olarak kullanılabilir.[12,13]

Ters 'L' osteotomide vertikal komponent ramus posterior sınırından en az 7 mm olacak şekilde belirlenir ve inferiorda angulusun hemen önünde sonlandırılır. Horizontal ostetomi hattı ise sigmoid çentik ve lingula arasında kalacak şekilde planlanabilir. Osteotomi hatlarının belirlenmesinde antilingual referans noktası alınabilir. Ayrıca medial subperiostal diseksiyon ile önce inferior alveoler damar sinir paketi ve foramen görülüp korunarak osteotomiler gerçekleştirlebilir. 'C' osteotomide ise farklı olarak inferior alveoler kanal altında kalacak şekilde ikinci bir horizontal komponent eklenir.

SAGİTAL SPLİT RAMUS OSTEOTOMİ

SSRO yönteminin en önemli avantajı ramusun splite edilmesiyle proksimal ve distal kemikler arasında mandibulayı üç eksende istenen hareketin sağlanması sonrası greft kullanılmaksızın kemikler arası geniş temas yüzeyi sağlanabilmesidir. Bu geniş temas yüzeyi ile hızlı iyileşme, kolay rijit fiksasyon ile daha kısa MMF gerekliliği ve buna bağlı daha az temporomandibular eklem sorunları gibi bir dizi olumlu sonuçlar elde edilebilmektedir. Yöntemin zorluğu ve İAS hasarının diğer ramus osteotomi yöntemlerine göre daha yüksek oranda gözlenmesi ise bazı dezavantalarıdır.[14]

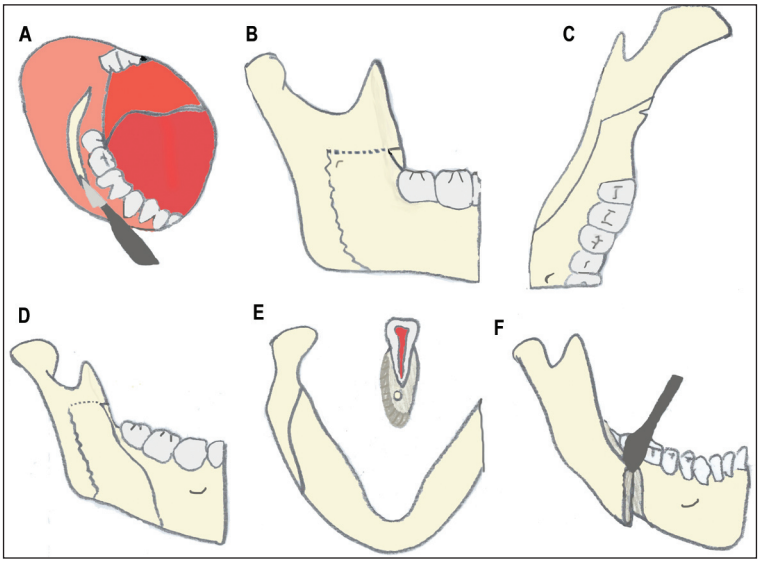
CERRAHİ TEKNİK (ŞEKİL 3)

■ **Anestezi ve cerrahi öncesi hazırlık:** Nazal entübasyon sonrası tüp nazal septuma tespit edilir ve hastaya supinde boyun nötralde olacak şekilde pozisyon verilir. Antibiyotikli oftalmik pomad uygulandıktan sonra kornea ve mukozayı tahriş etmeyecek antiseptik solüsyon ile cerrahi saha boyanır, hasta örtülür. Posterior farenkse tercihen radyoopaklı nemli gazlı bez tampon amaçlı konur. Ağız içi sulandırılmış batikon ile yıkanır. Dudaklara steroidli krem sürülür.

■ **Lokal infiltrasyon:** 1:100000 konsantrasyonda adrenalin içeren lokal anestezik sıvı mukozal insizyondan 10 dakika önce insizyon ve diseksiyon alanına infiltre edilir.

■ **Mukozal insizyon:** Ramus anteriorundan başlayan mukozal insizyon eksternal oblik sırt boyunca ilerler ve kapama için en az 5 mm boyutunda mukozal bırakacak şekilde 1.molar distaline uzatılarak toplamda yaklaşık 4 cm boyutunda yapılır. 3.molar diş tercihen işlemden en az 6 ay önce ekstrakte edilmelidir. Aynı seansta ekstrakte edilen impakte ya da kısmi erüpte olmuş diş varlığında istenmeyen kırık, enfeksiyon, fiksasyon-stabilizasyon sorunları, İAN hasarı gibi komplikasyonların artttığı düşünülmektedir; ancak bunun tersini gösteren ve aynı seansta ekstraksiyon öneren yayınlar da mevcuttur.[2,15] 3.molar diş varlığında insizyon buna uygun yapılmalıdır.

■ **Subperiostal diseksiyon:** Mukoza insizyonundan sonra periost çizilip ramusun bukkal tarafı subperiostal diseke edilir. Bukkal diseksiyon sınırları üstte koronoid çıkıntıdan mandibula alt kenarına dek yapılmalıdır. Posteriorda masseter kası disekisyonu sınırlı olmalı, kas gereksiz splite edilmemelidir. Masseter bağlantılarının korunması proksimal segmentin orijinal pozisyonunu koruması, proksimal segment dolaşımın korunması, gereksiz ölü boşluğun azaltılması için değerlidir. Süperior diseksiyon için çentikli retraktör ramusa yerleştirilir ve anteiror ramus koronoide doğru diseke edilir. Bu noktada koronoid tip bağlantıları korunacak şekilde temporal kasın alt lifleri



ŞEKİL 3: SSRO cerrahi tekniği. **A:** Mukozal insizyon; **B:** Medial korteks horizontal osteotomisi; **C:** Anterior vertikal osteotomi; **D:** Lateral korteks vertikal osteotomisi; **E:** İstenen osteotomi hattının lingualden görünümü ve alt kenarın tam kat osteotomisi; **F:** Ramusun splite edilmesi.

koronoidten ayırılır. Koronoid klemple retrakte edilmesiyle medialde periost eleve edilir. Burada diseksiyon sınırları genelde üstte kondil boynuna ulaşıncaya dek sigmoid çentiğe kadar yapılar ve altta lingula seviyesinde sonlandırılır. Medial diseksiyonda foramen mandibulada sonlandırılabilir ya da İAS çevresi diseke edilip korunabilir.

■ **Medial korteks horizontal osteotomisi:** Osteotomi medial tarafta horizontal olarak oklüzal plana paralel lingula üstünden inferior alveoler damar-sinir paketinden en az 2 mm mesafede başlanır ve lingula arkasında sonlandırılır. Lingulanın çok üstünde yapılan ya da posteirora çok uzatılan osteotomilerde bu alanlarda kansellöz kemik miktarı az olduğu için istenmeyen fraktürler gözlenebilir. Okluzal plana yakın ve kısa tutulan medial korteks osteotomileriyle kötü splite edilmiş ramus komplikasyonu azaltılabilir.[2] Öte yandan medial korteks kesisi çok anteriorda erken bitirilirse İAS proksimal segmentte kalabilir. Medialden başlanan osteotomi derinliği kısıtlı olmalı, kansellöz kemiğe ulaşılması yeterlidir.

■ **Anteiror vertikal osteotomi:** Üstte medial osteotomiden başlayan bukkal korteksin hemen iç tarafından 1 ya da 2.molara dek uzatılan anterior vertikal ramus osteotomisi yapılır. Belirgin ilerletme gerektiren vakalarda premolar diş hizasına kadar uzatılabilir. Osteotomi tam bukkal korteks kalınlığında (yaklaşık 5 mm) olmalıdır.

■ **Lateral korteks vertikal osteotomisi:** Anterior vertikal osteotomin bitiş yerinden mandibula korpus alt kenarına uzatılarak yapılır.Osteotomi posteriora açılanmalı ve bukkal korteksi içermeliyken sadece alt kenarda ise bukkal korteksle birlikte lingual korteksi de içeren tam kat kesi yapılmalıdır.[16]

■ **Ramusun splite edilmesi:** Vertikal osteotomi 10 milimetrelik osteotom yardımıyla korteks kalınlığında hafifçe esnetilir. Ardından sağlam bir osteotom ile mandibula alt kenarından başlanarak kemik segmentler yavaşça ayrılır. Ayrılma kendiliğinden başlamıyorsa önceki basamaklar gözden geçirilmelidir. İstenmeyen kırıkları önlemek için ayrılma sırasında alt sınırda korteksin proksimal segmentte ve foramen mandibulanın distal segmentte kaldığından emin olunmalıdır. Ayrılma başlayınca ince bir seperatör segmentler arasında yerleştirilir. Görüş alanındaki sinir proksimal segmentte kaldıysa nazikçe serbestlenir. Küçük bir osteotoma rotasyon hareketleri yaptırılarak kemik segmentler yavaşça ayrılır ve ramus tamamen splite edilir.

■ **Kemik segmentlerin mobilizasyonu, kondil pozisyonu doğrulanması ve oklüzyonun sağlanması:** Segmentler ayrıldıktan sonra ilerletme, geriletme ve/veya rotasyon hareketleri ile istenen pozisyona getirilir. Kondilin glenoid fossada yerleşimi doğrulandıktan sonra oklüzal splint ile MMF sağlanır.

■ **Kemik fiksasyonu ve kemik fazlalıklarının alınması:** Trokar yardımıyla kemik segmentler fikse edilir. Mandibula geriletme vakalarında anteriorda oluşan proksimal segmentin kemik fazlalığı alınır. Kemik temas yüzeylerinde keskin kenarlar tıraşlanır. MMF açılır ve oklüzyon kontrol edilir.

■ **Mukozal kapama:** 3.0 ya da 4.0 emilebilen yuvarlak sütür ile su geçirmezlik sağlayacak matris sütürlerle

kapatılır. Mukozal insizyondan ya da trokar girişinden çıkarılan dren hematom kontrolü için konabilir.

MANDİBULA KORPUS OSTEOTOMİLERİ

Korpus osteotomileri alveol kısmını da içerdiği için genellikle edentülöz bir segment ya da diş ekstraksiyonu ihtiyacı vardır. Osteoktomi yapılabilecek edentülöz alan içeren ve anatomik olarak büyük korpusu olan mandibular prognatizm ve asimetri vakaları için kısıtlı kullanım alanı vardır; ancak yüksek oranda İAS hasar riski mevcuttur.[17] Pterigomasseterik slingin korunması, segmentlerin çok anteriorda ayrılması nedenli daha stabil sonuçlar elde edildiğini savunan görüşler mecuttur.[18]

Korpus osteotomisi ile mandibula geriletme belirlenen alveol kısmından korpusa uzanan vertikal kesiler sonrası osteoktomi ile sağlanabilir. Osteotomiler sırasında İAS korunması için osteoktomi alanında kanal boyunca dekortikasyonlar ile sinirin görünüp korunması mümkündür.[17,18] Bunun yanında İAS hasarını azaltmak ve stabiliteyi arttırmak için diğer bir teknik olan basamaklı korpus osteotomileri kullanılmaktadır.[18]

SUBAPİKAL OSTEOTOMİLER

Subapikal osteotomiler günümüzde çok tercih edilmese de mandibula arkının diğer segmentlerden izole olarak hareketini sağlaması açısından değerlidir. Alveole uzanan vertikal kesi için diş ekstraksiyonu ihtiyacı ya da edentülöz alan olması gerekebilir. Pulpa nekrozu, İAS hasar riski, alt segmentte fraktür oluşması gibi komplikasyonlar yanında çoğu endikasyonun günümüz modern ortodontik tedavileriyle giderilebilmesi nedenli subapikal osteotomilerin kullanımı kısıtlıdır.[18-20] Anterior, posterior ve total subapikal osteotomi olarak üçe ayrılır.

ANTERİOR SUBAPİKAL OSTEOTOMİ

Bu teknik anteriordaki dentoalveoler anormallikleri düzeltmek, anterior-posterior dental ark asimetrisini düzeltmek için kullanılabilir. Mandibula anterior vertikal yüksekliği uygun hastalarda yapılabilen teknikte subapikal osteotomi sonrası altta kalan kemik yüksekliği minimum 1 cm olmalıdır.[19]

Teknikte horizontal kesi dişlerin apeksinden en az 5 mm mesafede olmalıdır. Horizontal osteotomi ile birlikte hareketlendirilmesi istenen segmentler için belirlenen vertikal osteotomiler ile anterior alveoler segment düzeltilebilir. Bazı vakalarda alveolden ya da transvers planda kemik segmentlerin çıkarılması gerekebilir. Anterior açık kapanış tedavisinde kemik segmentin yukarı alınmasıyla oluşacak kemik defekt greft ile onarılabilir.

POSTERİOR SUBAPİKAL OSTEOTOMİ

Bu teknik günümüzde bozulmuş olan posteiror segment oklüzal ilişkisinin düzeltilmesi, posterior mandibular arkın düzeltilmesi amaçlı nadiren kullanılmaktadır.[19]

Posterior subapikal osteotomi tekniği diş apeksinden en az 5 mm mesafe bırakacak şekilde horizontal osteotomi ile anteriorda belirlenen diş seviyesinde ve posteriorda en son molar dişin yine en az 5 mm arkasından yapılan vertikal osteotomilerden oluşur. Görüntüleme yöntemleriyle diş apeksi ile kanal mesafesi uzun olduğu belirlenen hastalar için doğrudan bukkal kortikomi yapılabilir. Ancak İAS posteriorda subapikal 5 mm mesafe içerisinde olabileceği için kanal boyunca dekortikasyon yapılıp sinir korunur ve gerekirse laterale ekarte edilebilir.

TOTAL SUBAPİKAL OSTEOTOMİ

Bu teknik infantil açık kapanış, dentoalveoler uyumsuzluk, ramus osteotomilerinin relaps vakalarında kullanılabilmekte olup temel endikasyon normal mandibulası olan dentoalveoler retrüzyon vakalarıdır.[19]

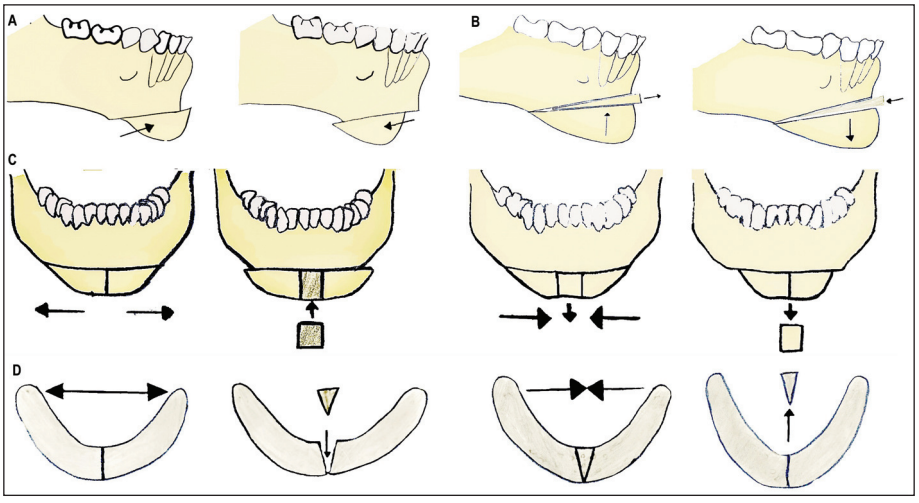
Anteriordan başlanan ve tüm ark boyunca uzanan diş apeksinden en az 5 mm mesafede olacak horizontal osteotomi ile son molar dişin en az 5 mm posteriorunda yapılan vertikal osteotomi komponentlerinden oluşur. İnferior alveoler kanal mesafesi görüntüleme ile değerlendirilebilir ya da kanal boyunca bukkal dekortikasyon ile korunabilir. Posteriordaki vertikal kesiye alternatif olarak SSRO tekniğinde olduğu gibi ramusa yapılan horizontal medial kesi sonrası ramus posteriordaki subapikal osteotomi hattına dek splite edilerek alveoler segment serbestlenebilir. Bu modifikasyonla daha geniş kemik yüzey teması sağlanabildiği, mobil segmentin vaskülaritesinin arttığı, İAS hasar riskinin düştüğü bildirilmiştir.[18]

OSSEÖZ GENİOPLASTİ

Osseöz genioplasti teknikleri ile deformiteye uygun olarak çene ucu anterior-posterior, vertikal ve transvers planda büyütülüp küçültülebilir, asimetrileri düzeltilebilir.[16,21] Genelde fonksiyonel amaçlardan çok estetik amaçlı kullanılan tekniklerdir. Çene ucu deformitelerini düzeltmek için temelde horizontal osteotomi izole olarak ya da diğer cerrahi prosedürlerle birlikte kullanılır.

CERRAHİ TEKNİK (ŞEKİL 4)

- **Anestezi ve cerrahi öncesi hazırlık:** Osseöz genioplasti sedasyon ile lokal anestezi veya genel anestezi altında yapılabilir. Genel anestezi altında yapıldığında nazal ya da oral entübasyon sonrası tüp tespit edilir ve hastaya



ŞEKİL 4: Osseöz genioplasti teknikleri. **A:** Anterior-posterior planda değişimler; **B:** Vertikal planda değişimler; **C:** Anterior transvers planda değişimler; **D:** Posterior transvers planda değişimler.

supinde boyun nötralde olacak şekilde pozisyon verilir. Antibiyotikli oftalmik pomad uygulandıktan sonra kornea ve mukozayı tahriş etmeyecek antiseptik solüsyon ile cerrahi saha boyanır, hasta örtülür. Posterior farenkse tercihen radyoopaklı nemli gazlı bez tampon amaçlı konur. Ağız içi sulandırılmış batikon ile yıkanır. Dudaklara steroidli krem sürülür.

■ **Lokal infiltrasyon:** 1:100000 konsantrasyonda adrenalin içeren lokal anestezik sıvı mukozal insizyondan 10 dakika önce insizyon ve diseksiyon alanına infiltre edilir.

■ **Mukozal insizyon:** Mukozal insizyon gingivolabial sulkustan 5 mm kapama için mukozal kaf bırakacak şekilde kanin dişler arasında labial mukozaya yapılır ve periosta düşülür.

■ **Subperiostal diseksiyon:** Subperiostal diseksiyon ile periost hasarından kaçınarak çene ucu açığa çıkarılır. Mental foramenin konumu öncesinden değerlendirilmeli hem mukozal insizyon hem periost diseksiyonu aşamalarında mental sinir hasarından kaçınılmalıdır. Santralde osteotomi hattı altından kalan simfizis bölgesinin, laterallerde mental foramen üstünün diseke edilmesine gerek yoktur.

■ **Horizontal osteotomi:** Orta hat ve istenen diğer referans noktalar bur ya da testere yardımıyla işaretlenir ve horizontal osteotomi kanin diş apeksi ya da mental foramenden en az 5mm altta kalacak şekilde planlanır. Horizontal osteotomi hattının yüksekliği ve posteriora uzanan açısı da planlanmalıdır çünkü bu planlama vertikal planda değişimi, inferior sınırdaki basamaklanma miktarını, labiomental açıyı etkileyecektir.[19] Horizontal osteotomi merkezden başlanıp laterale uzatılır. Posteriorda korteks kesisi yumuşak doku hasarını önlemek için osteotom ile tamamlanabilir ve yine osteotom yardımıyla yapılan rotasyonel hareketlerle kemik segmentler ayrılabilir.

• **Anterior-posterior planda değişim:** Osteotomi sonrası kemik segment anteriora kaydırılarak çene ucu büyütülebilir, posteirora kaydırılarak küçültülebilir. Osteotominin posteriora uzanan açısı özellikle vertikal yüksekliği de etkileyecektir. Örneğin ileri kaydırma prosedüründe osteotomi yüksek açılı yapıldığında ilerletme sonrası vertikal yükseklik azalacak, Frakfort düzlemine paralel yapıldığında vertikal yükseklik sabit kalacak, oklüzal düzleme paralel yapıldığında vertikal yükseklik artacaktır.[22] Belirgin anterior büyütme gerektiren vakalarda çift horizontal osteotomi ile basamaklı ilerletme tekniği kullanılabilir.

• **Vertikal planda değişim:** Vertikal uzama için horizontal osteotomi sonrası kemik segmentler arasına otolog kemik grefti ya da hidroksiapatit gibi alloplastik materyaller konabilir. Vertikal küçültme için horziontal osteotomi sonrası küçültme düşük düzeyde yapılacaksa üstteki kemik segment osteotomi hattında tıraşlanıp alt kemik segment üste taşınabilir. Daha belirgin küçültmeler için ilki altta olmak üzere iki horizontal kesi yapılıp aradaki kemik segment çıkarılır.

• **Transvers planda değişim:** Transvers planda daraltma ve genişletme için horizontal osteotomi sonrası altta kemik segmente vertikal osteotomiler eklenir. Posterior genişletme için orta hat osteotomisi sonrası istenen miktarda genişleme sağlanıp oluşan üçgen defekt otolog greft ya da diğer biyomateryaller ile doldurulabilir; daraltma için

üçgen bir orta hat osteoktomisi yapılabilir. Anterior genişletme için orta hat osteotomisi sonrası dörtgen defekte otolog greft ya da diğer biyomateryaller konabilir; daraltma için dörtgen bir orta hat kemik osteoktomisi yapılabilir.

• **Asimetri düzeltilmesi:** Asimetrik çene uçları horizontal osteotomi sonrası asimetrik olarak kemik rezeksiyonu ya da greftleme ile giderilebilir, kemik segment asimetriyi düzeltecek şekilde üç farklı eksende konumlandırılabilir. Bunun yanında propellar osteotomi ile asimetri tedavisi yapılabilir. Bu yöntemde üstte horizontal düzleme paralel altta çene ucu düzlemine paralel iki osteotomi yapılıp aradaki üçgen kemik segment 180 derece rotate edilir.[16,22]

■ **Kemik segmentlerin mobilizasyonu, tıraşlanması ve fiksasyonu:** Horizontal osteotomi sonrası özellikle osteotomi posteriorunda oluşacak keskin kenarlar ve düzensizlikler tıraşlanıp yumuşatıldıktan sonra segment hareketlendirilip fikse edilmelidir. Mobilizasyon için kemik segmente konulan geçici çelik tel ya da vidalardan yardım alınabilir ve dijital baskı ile pozisyonu korunabilir. Kemik segmente istenen hareket sağlandıktan sonra fiksasyon sağlanır ve kalan keskin kenarları ve düzensizlikler tıraşlanır.

■ **Mukozal kapama:** Labial pitozun engellenmesi için mental kas onarılmalı sonrasında mukoza 3.0 ya da 4.0 emilebilen yuvarlak sütür ile su geçirmezlik sağlayacak matris sütürlerle kapatılır.

POSTOPERATİF BAKIM

Hasta postoperatif dönemde baskı kıyafeti ile takip edilebilir. Böylece ödem, hematom gibi komplikasyonlar azaltılabilir ve diseke kasların tekrar yapışması destekleyip yumuşak doku pitozunu da önleyebilir.[21]

İntraoral yaklaşımla yapılan cerrahiler sonrası hastanın oral alımı ameliyat sonrası erken dönemde su ya da berrak rejim ile başlanır ve ağız içi sütür hattının durumuna göre rejim yavaşça arttırılır. MMF çıktıktan sonra dahil bir süre hasta yumuşak diyet ile beslenmelidir.

MMF planlandıysa postoperatif 1.günde yapılır ve erken dönemde günlük kontroller sonrasında haftalık kontrollerle fiksasyon revize edilebilir. Ameliyat sonrası ortodontik tedavi tamamlanır. Bunun yanında TME problemlerinin önlenmesi için fizik tedaviye başlanır.

KOMPLİKASYONLAR

Mandibular ortognatik cerrahide kanama, enfeksiyon, istenmeyen kırık, İAS ve mental sinir ilişkili duyusal kayıp sık görülen önemli komplikasyonlar olarak sayılabilir. Yara dehissansı, TME problemleri, kemik nekrozu, fasiyal sinir hasarı, lingual sinir hasarı, dental-peridontal hasar, malunion-nonunion, yabancı cisim reaksiyonu, TME problemleri ve relaps diğer önemli komplikasyonlardır.

Kanama ilişkili komplikasyonları önlemede hipotansif anestezi, lokal vazokonstriktör ajan kullanımı, gereksiz diseksiyon ile cerrahi enstrüman ilişkili travmadan kaçınılması, osteotomi sırasında yumuşak doku hasarının önlenmesi, dren kullanımı önemli unsurlardır. Kanama internal karotis arter, retromandibular ven, fasiyal arter-ven, internal maksiller arter ve inferior alveoler damarlar kaynaklı olabilir. Teltzrow ve ark.nın SSRO yapılan 1264 hastalık çalışmasında intraoperatif kanamayı %1,2 oranlarında bildirilmiştir.[23]

Enfeksiyon kötü ağız hijyeni, aseptik koşulların sağlanamaması, mukozal kapatmanın uygun olmaması gibi nedenlerle olabilir. Spaey ve ark. ortognatik cerrahide enfeksiyon oranını %4 olarak tespit etmiş, Teltzrow ve ark. SSRO vakalarında ekstraoral insizyon ile drenaj ihtiyacı olan enfeksiyon oranını %2,8 bulmuştur.[23,24] Yapılan çalışmalarda profilaktik antibiyotik kullanımının postoperatif 2 ile 5 gün devam edilmesi durumunda tek doz antibiyotik kullanımına göre daha az oranda enfeksiyon bildirilmiştir.[24]

İstenmeyen kırık özellikle SSRO tekniği için önemli bir komplikasyondur ve genelde kullanılan teknik detaylarındaki hataya bağlı gelişir. Örneğin vertikal keside inferior sınırda lingual korteksin de kesiye dahil edilmemesi durumunda bukkal kortekste erken ayrılma olabilir, medial horizontal osteotomi lingula arkasına uzatılmazsa mandibular foramen proksimal segmentte kalabilir. İmpakte 3.molar varlığında istenmeyen kırıklarda artış olduğu genel kabul görse de aksini gösteren çalışmalar da mevcuttur.[15,24] SSRO için istenmeyen kırık oranları komplikasyonun tanımlanmasındaki ayrılıklar nedenli %1 ile %23 arasında değişen farklılıklar ile bildirilmiştir.[25]

İAS ilişkili duyusal kayıp tekniğe bağlı olarak farklı oranlarda görülen sık komplikasyonlardan biridir. SSRO tekniğinde İAS laserasyonu %2,1-3,5 oranındayken, Ianetti ve ark.nın yaptığı çalışmada laserasyon olsun ya da olmasın İAS ilişkili duyusal kayıp %19 oranında olup %80,19'unda 6 ay sonra iyileşme gözlenmiştir.[23,25,26] Ramusun diğer vertikal osteotomilerinde ise SSRO tekniğine göre İAS ilişkili duyusal kayıp daha düşük gözlenmektedir [5,10,11,27] SSRO dışında korpus osteotomilerinde, subapikal osteotomilerinde de komplikasyon riski yüksek olup ve bu tekniklerde İAS hasarının önlenmesi için inferior alveoler kanal boyunca bukkal dekortikasyonlar ile sinir vizüalize edilebilir.[17-20] Osseöz genioplasti için mental sinir ilişkili komplikasyonlar %50 üzerinde seyretmekte olup genelde 6 ay ile 1 yıl içinde gerilemektedir.[28]

KAYNAKLAR

1. Aziz SR, Simon P. Hullihen and the origin of orthognathic surgery. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2004;62(10):1303-7.
2. Jeffrey CP. Pioneers and milestones in the field of orthodontics and orthognathic surgery. Orthognathic Surgery: Principles and Practice. Saunders, an imprint of Elsevier Inc; 2014. p.18-60.
3. Farhad BN. Historical evolution of orthognathic surgery orthognathic surgery. In: Farhad BN, Daljit SG, eds. Principles, Planning and Practice. 1st ed. John Wiley & Sons Ltd; 2017. p.23-82.
4. Böckmann R, Meyns J, Dik E, Kessler P. The modifications of the sagittal ramus split osteotomy: a literature review. Plastic and reconstructive surgery. Global Open. 2015;2(12):e271.
5. Ghali GE, Sikes JW. Intraoral vertical ramus osteotomy as the preferred treatment for mandibular prognathism. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2000;58(3):313-5.
6. Al-Moraissi EA, Ellis III E. Is there a difference in stability or neurosensory function between bilateral sagittal split ramus osteotomy and intraoral vertical ramus osteotomy for mandibular setback? Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2015;73(7):1360-71.
7. Hall HD, McKenna SJ. Further refinement and evaluation of intraoral vertical ramus osteotomy. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1987;45(8):684-8.
8. Tornes K. Osteotomy length and postoperative stability in vertical subcondylar ramus osteotomy. Acta Odontologica Scandinavica. 1989;47(2):81-8.
9. Aziz SR, Dorfman BJ, Ziccardi VB, Janal M. Accuracy of using the antilingula as a sole determinant of vertical ramus osteotomy position. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2007;65(5):859-62.
10. Naples RJ, Van Sickels JE, Jones, DL. Long-term neurosensory deficits associated with bilateral sagittal split osteotomy versus inverted 'L'osteotomy. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1994;77(4):318-21.
11. Kobayashi A, Yoshimasu H, Kobayashi J, Amagasa T. Neurosensory alteration in the lower lip and chin area after orthognathic surgery: bilateral sagittal split osteotomy versus inverted L ramus osteotomy. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2006;64(5):778-84.
12. Medeiros PJ, Ritto F. Indications for the inverted-L osteotomy: report of 3 cases. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2009;67(2):435-44.
13. Zhu SS, Feng G, Li JH, Luo E, Hu J. Correction of mandibular deficiency by inverted-L osteotomy of ramus and iliac crest bone grafting. International Journal of Oral Science. 2012;4(4):214-7.
14. Wolford LM. The sagittal split ramus osteotomy as the preferred treatment for mandibular prognathism. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2000;58(3):310-2.
15. Schwartz HC. Simultaneous removal of third molars during sagittal split osteotomies: the case against. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2004;62(9):1147-9.
16. Reyneke JP. Surgical technique. In: Grisham B, Huffman L, eds. Essentials of Orthognathic Surgery. 2nd ed. Quintessence Publishing Co Inc; 2010. p.411-518.
17. Mori Y, Susami T, Saijo H, Okubo K, Uchino N, Hoshi K, et al. Mandibular body ostectomy for correction of mandibular prognathism-A technical note. Oral Science International. 2012;9(1):21-5.
18. Bloomquist DS, Lee Jj. Principles of mandibular ortognatic surgery. In: Miloro MG, Ghali E, Larsen PE, Waite PD, eds. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 2nd ed. London: BC Decker; 2004. p.1135-78.
19. Mederios PJ, Ritto FG. Mandibular subapical osteotomies. In: Kademani D, Tiwana P, eds. Atlas of Oral and Maxillofacial Surgery. 1st ed. Elsevier Health Sciences; 2015. p.298-308.
20. Sahin T, Garreau E, Komakli Y, Nicot R, Sciote JJ, Ferri J. Mandibular anterior segmental subapical osteotomy for incisor axis correction. Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery. 2017;118(5):271-8.
21. Ferretti C, Reyneke JP. Genioplasty. Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America. 2016;24(1):79-85.
22. Kawamoto HK. Osseous genioplasty. Aesthetic Surgery Journal. 2000;20(6):509-16.
23. Teltzrow T, Kramer FJ, Schulze A, Baethge C, Brachvogel P. Perioperative complications following sagittal split osteotomy of the mandible. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2005;33(5):307-13.
24. Jeffrey CP. Complications associated with orthognathic surgery. In: Jeffrey CP, ed. Orthognathic Surgery: Principles and Practice. Saunders, an imprint of Elsevier Inc; 2014. p.475-542.
25. Van Sickels JE. Prevention and management of complications in orthognathic surgery. In: Miloro MG, Ghali E, Larsen PE, Waite PD, eds. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 2nd ed. London: BC Decker; 2004. p.1247-66.
26. Posnick JC, Choi E, Liu S. Occurrence of a 'bad'split and success of initial mandibular healing: a review of 524 sagittal ramus osteotomies in 262 patients. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2016;45(10):1187-94.
27. Iannetti G, Fadda TM, Riccardi E, Mitro V, Filiaci F. Our experience in complications of orthognathic surgery: a retrospective study on 3236 patients. Infection. 2013;2:67.
28. Totonchi A, Molavi S, Guyuron B. Osseoz genioplasty. In: Farhad BN, Daljit SG eds. Principles, Planning and Practice. 1st ed. John Wiley & Sons Ltd; 2017. p.571-80.