

TRANSVERSAL YÖN ANOMALİLER

Genetik ve/veya çevresel etkenler sonucu kafa yüz kemiklerinde ortaya çıkan iskeletsel bir anomali ya da normalden sapma, üst çenenin veya alt çenenin ya da her iki çene kemiğinin büyümesini etkileyerek sagittal, vertikal ve transversal yönlerde maloklüzyonlara yol açabilmektedir.

Transversal yön maloklüzyonlarının en belirginlerinden birisi tek ya da çift taraflı posterior çapraz kapanışlardır ve popülasyonda %8-22 oranında görülmektedir. Türk toplumunda bu oran %2.7 olduğu bildirilmiştir.

Posterior çapraz kapanış **fonksiyonel, iskeletsel ve/veya dişsel** olarak karşımıza çıkabilmektedir.

Tarihçe:

Maksiller dental arkın midpalatal süturun açılmasıyla genişletilmesi 1860'lı yıllara dayanmaktadır. 1860 yılında Emerson C. Angle'ın ilk maksiller genişletmeyi gerçekleştirerek, 1/4 inc'lik bir genişletme yapabilecek bir aygıt geliştirdiği literatürlerde bildirilmiştir.

Dişsel genişletme yöntemi ile yer darlığının giderilmesi için kullanılan ve ortada bir vidası bulunan apareyler 1880'li yıllara dayanır. Coffin aygıtı olarak bilinen ve ortasında omega bükümlü bir teli bulunan maksiller arkı genişletmeye yarayan aygıt o yıllarda kullanılmaya başlanmıştır.

Graber (1940), hızlı maksiller genişletme aygıtını dudak-damak yarıklı hastaların tedavisinde kullanmaya başlamıştır. Korkhous (1960), hızlı maksiller genişletmenin nazal havayolunu arttırıcı etkisinin olduğunu bildirmiştir. Wertz (1967), yaptığı çalışmada nazal stenoza olan hastalarda maksiller genişletmenin nazal hava akışını arttırdığını bulmuştur.

Haas 1961'de kendi adını verdiği doku destekli apareyini tanıtmıştır. Bu dönemden sonra aygıt hızla popüler olmuştur. Haas bu aygıtın akrilik plağı vasıtasıyla dişlerin daha az dental tipping yaptığını ve maksillada gövdesel hareket meydana geldiğini bildirmiştir.

Biederman (1973), maksiller genişletme yaparak sınıf III vak'aların tedavisini anlatan bir çalışmasını yayınlamış ve maksiller genişletme aygıtı olarak diğer aygıtlardan daha hijenik olduğunu belirttiği 'Hyrax' aygıtını tanıtmıştır.

Subtenly (1980), dik yönü artmış vak'alarda ısırma düzlemi eklenmiş olan hızlı çene genişleticilerinin, diş kronlarını daha iyi kavradığını, molar dişlerde daha az devrilme oluşturduğunu ve bu apareyin diş kökleri vasıtasıyla daha fazla kuvveti nazomaksiller komplekse ilettiğini bildirmiştir.

Hafif ve sürekli kuvvetler uygulayarak da maksilla ve dental arklarda genişletme sağlanabilmektedir. Bu amaçla "Porter" aygıtı "W" apareyi, quad-helix ve magnetlerde kullanılabilir. Harberson ve ark. (1978) "W" apareyi kullanılarak süt ve karışık dişlenme döneminde posterior bölgede çapraz kapanışın düzeltilmesi sırasında midpalatal süturada radyografik olarak açılma saptamışlar ve maksillada ortopedik olarak genişletme sağlanabildiğini bildirmişlerdir.

Arnth (1993) maksiller arkta genişletme sağlamak amacıyla Nikel Titanyum Genişletme aygıtını geliştirmiştir. Bu aygıtın hem hasta açısından kolay tolere edilebildiğini hem de hekim açısından uygulama kolaylığı olduğunu bildirmiştir.

Darendeliler (1994), 250-500 gr'lık devamlı kuvvet uygulayan Samarium-Cobalt mıknatıslarla genişletme yapmışlardır. Çok yüksek olmayan, devamlı kuvvetlerin sonuçlarının daha stabil olabileceğini bildirmişlerdir.

Maksiller darlık etyolojisi

Bukolingual sapmaların sebebi genetik ve/veya çevresel olabilir.

Maksiller dental ark konstrüksiyonunun anormal fonksiyona ve fonksiyonel alışkanlıklara bağlı olduğunu bildirmişlerdir.

Harvold ve ark. (1972), deneysel olarak nasal tıkanıklık yarattığı rhesus maymunlarında dar maksiller dental arklar oluştuğunu gözlemlemişlerdir.

Linder-Aranson, maksiller darlığı olan hastalarda nazal obstrüksiyona sıklıkla karşılaşıldığını ancak erken dönemde yapılacak müdahalelerle nasal solunuma geçildiğinde problemin kendiliğinden düzelebileceğini bildirmiştir.

Uzun-yüz sendromu veya adenoid yüz olarak adlandırmış olduğumuz hastalarda yüksek nazal resistansdan dolayı olarak ağız solunumu görülmektedir. Bu gibi problemi olan hastalarda retrognatik bir mandibula, protrüze olmuş üst keser dişler, yüksek ve “V” şeklini almış bir maksilla, daralmış bir maksiller dental ark, kısa ve zayıf üst dudak, zayıf perioral kaslar ve tüm bunların sonucunda ağız açık bir postür ortaya çıkmaktadır (Warren, 1979).

Maksiller darlık ayrıca konjenital olarak ortaya çıkan bir takım sendromlar sonucunda da görülmektedir. Örneğin; dudak damak yarıkları, akondraplazi, binder sendromu.

Fonksiyonel çapraz kapanış, çoğunlukla süt ve karışık dişlenme döneminde görülmektedir. İstirahat konumunda alt çene transversal yönde normal konumdadır. Üst çene diş kavsi alt çene diş kavsi göre daha dar olduğundan, alt çene istirahat konumundan maksimum kapanışa geçerken, erken temaslar nedeniyle laterale doğru kayarak, posterior çapraz kapanışı meydana getirmektedir. Bu durum tedavi edilmediği takdirde hem temporomandibuler eklemlerde fonksiyonel kaymalara hem de çenelerde asimetrik dentoalveoler ve bazal kaide gelişimine neden olabilmektedir.

Dişsel posterior çapraz kapanış, diş kavislerinde darlık olmaksızın dişlerin sadece palatinal eğilmesiyle karakterlidir. Bu tek bir diş olabileceği gibi, bir diş grubunda kapsayabilmektedir. Dişsel posterior çapraz kapanış çoğu kez lokal faktörler sebebiyle ortaya çıkmaktadır.

İskeletsel posterior çapraz kapanışta ise mandibulanın istirahat ve sentrik oklüzyondaki konumlarında herhangi bir değişiklik yoktur. Maksilla ve mandibula arasında transversal yönde bir uyumsuzluk vardır. Bu uyumsuzluğun nedeni çoğunlukla maksillanın çift veya tek taraflı olarak daralmış olmasıdır. Apikal kemik kaidesi yetersizdir. Bazı durumlarda maksillanın normal gelişip, mandibulanın aşırı gelişmesiyle posterior çapraz kapanış ortaya çıkabilmektedir.

Posterior çapraz kapanış, üst çene arkında çapraşıklıklara da sebep olmaktadır.

Maksiller darlığın ve bununla birlikte çapraşıklığın tedavisinde Yavaş veya hızlı maksiller genişletme sıklıkla uygulanan tedavi methodlarıdır. Ayrıca Semi-rapid ekspansiyon, Alternatif ekspansiyon ve erişkin hastalarda cerrahi destekli ekspansiyon uygulanmaktadır.

Yavaş maksiller genişletme genellikle süt ve karma dentisyonda uygulanır.

Hastada dişsel çapraz kapanışlar mevcutsa hareketli apareylerle genişletme yapılır. Vida genellikle haftada 1 ya da 2 tur çevrilmesi önerilir. Mid palatal suturda herhangi bir açılma görülmez.

Quad-heliks Ekspansiyon apareyi: Bu aparey güzümüzde en çok kullanılan yavaş genişletme aygıtlarındandır. Bu apareyle anterior ve posterior genişletme miktarları ayarlanabilmekte ve molarlara rotasyon yaptırılabilir (Ricketts 1979).

Ouad helix ise sabit genişletme aygıtıdır. Hekim tarafından aktive edilir.

Hızlı maksiller genişletme endikasyonları:

- İskeletsel, dişsel veya her ikisinin kombinasyonu sonucu ortaya çıkmış olan gerek mandibuler genişlik, gerekse maksiller darlık sebebiyle bir çok dişi içeren unilateral veya bilateral posterior çapraz kapanış vak'alarında,
- Maksiller ve mandibuler molarlar ve premolarlar arası genişlik sapmasının 4 mm veya daha fazla olduğu durumlarda,
- Maksiller kollaps ile karakterize dudak damak yarıklı vak'alarda,
- Moderate maksiller çapraşıklığı olan hastalarda,
- Asimetrik kondiler pozisyonu olan hastalarda,
- Antero-posterior düzensizliğin tedavisinin çeşitli derecelerde olmak üzere posterior bölgede düzgün olmayan bukkolingual ilişki ile sonlanacağını, bu durumun oluşmaması için HÜÇG uygulanmasının yararlı olabileceğini bildirilmiştir. Çapraz kapanış olsun veya olmasın iskeletsel K1 II Divizyon 1 vak'alarında, K1 III maloklüzyonlarda ve yalancı K1 III vak'alarında maksiller darlık sebebiyle posterior çapraz kapanış varsa HÜÇG'ni önermektedirler.

Hızlı maksiller genişletme kontrendikasyonları;

- Kooperasyon bozukluğu olan bireylerde,
- Tek dişin çapraz kapanışta olduğu durumlarda
- Anteroposterior ve vertikal yönde şiddetli iskeletsel sapması olan erişkin hastalarda,
- Aşırı iskeletsel probleme sahip ve ortognatik cerrahi ile tedavi edilecek hastalarda,
- Anterior open bite, dik mandibular düzlem açısı ve konveks profili olan bireyler de HÜÇG kontrendikedir.

Maksiller genişletmede kullanılan materyaller

- Postero-anterior sefalometrik filmler ve analizleri,
- Lateral sefalometrik filmler ve analizleri
- Okluzal radyograflar
- Ortopantomograf ve periapikal seriler
- Cephe-profil ve ağız içi slaytlar
- Model Analizi (Howes)

Üst çene genişletmesinin miktarının belirlenmesi

Klinik olarak üst çene genişletmesinin miktarının belirlenmesinde ve endikasyonunun konulmasında için en sık kullanılan yöntem Howes Model Analizi dir (Ülgen).

Maksillanın maksimum olarak ne kadar genişletilebileceği konusu tam olarak aydınlanmamış olmakla beraber, bireylere ve maloklüzyon miktarına göre üst sınırın 10 -12 mm olduğu belirtilmektedir. Bu miktarın üzerinde genişletme gereken bireylerde, aktif genişletme yapıldıktan sonra 3-6 ay süre ile pekiştirme apareyinin uygulanması, sonra tekrar genişletme yapılması önerilmektedir. Bir diğer yaklaşım ise, aşırı genişletme gereken vak'alarda ortodonti cerrahi işbirliği ile tedavinin uygulanmasının uygun olacağı belirtilmektedir.

Maksiller Genişletmede kullanılan apereyler:

Maksillanın genişletilmesi için çeşitli apereyler önerilmiştir. Ne tip aparey olursa olsun önemli olan aygıtın rijit olmasıdır. Bu apereylerin klinik olarak en çok kullanılanları aşağıda tanıtılacaktır.

1. Haas Apereyi: Doku destekli sabit apereydir.
2. Hyrax Apereyi: Hiyjenik bir aperey olan Hyrax' ın her tarafı metaldir ve bantlar yardımıyla dişlere yapıştırılır. Yaysız bir vida içeren bu aygıtın temizlemesi kolay olduğu için daha az mukoza iritasyonu yaptığı belirtilmiştir (Biederman, 1973).
3. Minne Apereyi: Minne genişleticisi kuvvetli bir coil springin sıkıştırılmasıyla aktive edilen yaydan oluşmuştur. Yaya dikey 2 metal kanat destek dişler üzerine bant vasıtasıyla lehimlenir. Yay deaktive olmadıkça genişletme fazının tamamlanmasından sonra Minne apereyi kısmı olarak genişletme kuvvetleri üretmeye devam edebilir (Cotton 1978).
4. Hyrax modifikasyonları: Hyrax modifikasyonu olan okluzal yüzeyi akrilik hızlı üst çene genişletme apereyi 1980'li yılların başında geliştirilmiş ve yapılan çalışmalar bu aygıtın başta vertikal yön kontrolü olmak üzere bir takım avantajları olduğunu bildirmişlerdir (Haas, 1970).
5. Tam akrilik ısırma plaklı apereyler: Diş doku destekli apereylerdir. Rigit bir aperey olduğundan daha fazla iskeletsel yanıt oluşturduğu düşünülmektedir. Fabrikasyonu ve uygulaması kolaydır ancak hijyenik olmamasından dolayı aktivasyon bitiminde çıkarılıp hareketli retansiyon apereyi olarak kullanılır.
6. Magnetler: Bonded veya banded olarak kullanılabilen bu aygıtın diğer aygıtlara oranla daha hafif ve devamlı kuvvetler uyguladığı ve maksiller sütural gelişimin daha az travmatik olarak stimülasyonunun sağladığı düşünülür. Ancak bu aygıt diğer HÜÇG aygıtlarına göre daha az etkili olduğu bildirilmiştir.
7. Nikel Titanium Genişletme Aygıtı: Kooperasyon gerektirmeyen, iskeletsel olarak çok fazla efektif olmayan bir aygıttır.

Vida Döndürme Programı

Bir çok klinisyen hızlı üst çene genişletme aygıtını sabah ve akşam olmak üzere günde 2 tur aktive ettiklerini bildirmişlerdir.

Zimring ve Isaacson ise büyümekte olan hastalarda ilk 4-5 gün günde 2 kere, geri kalan tedavi süresinde ise günde 1 kere vidanın çevirmesini önermişlerdir. Aynı araştırmacılar yetişkinlerde artmış iskeletsel dirençten dolayı vidanın ilk 2 gün günde 2 sefer, 3-7 gün günde 1 sefer, geri kalan sürede ise, iki günde günde 1 sefer çevirmesinin uygun olacağını belirtmişlerdir.

Hareketli genişletme plakları ile yapılan genişletmelerde, vida haftada veya iki haftada bir, dörtlü bir tur açılarak yapılır (Ülgen 1990).

Üst çene genişletmesinde yaş faktörü:

Björk ve Skieller (1974) yayınladıkları implant çalışmalarında median süturaldaki büyümenin erişkin döneme kadar sürdüğünü göstermişlerdir. Björk ve Skieller (1974) implant çalışmalarında 9 erkek bireyde median süturanın transvers büyüme ortalamasını lateral implantlar arası ölçmüşler ve 4 yaşından erişkinliğe kadar bu mesafenin 6.5 mm arttığını, 7 yaşında bu mesafenin 5 mm olduğunu bildirmişlerdir. Anterior implantlar tüm daimi dişler sürdükten sonra yerleştirilmiş olduğundan sadece 10-11 yaşından erişkin yaşa kadar olan ortalama artışın hesaplandığını bununda 0.9 mm olduğunu belirtmişlerdir. Ortalama olarak 4 yaşından erişkin yaşa kadar lateral implantlar arası artış ise 6.9 mm dir. Bu artış 6-7 yaşlarından erişkin yaşa kadar 4.8 mm 10-11 yaşlarından sonra 3 mm olarak bulunmuştur. Araştırmacılar bu sonuçlara göre, 10-11 yaşından erişkin yaşa kadar lateral implantlar arası mesafe artışının, anterior implantlar arası mesafe artışından yaklaşık olarak 3 kat daha fazla olduğunu ve bunun sonucu olarak da her iki maksillanın transversal planda rotasyon gösterdiğini rapor etmişlerdir. Median sütura ile fasiyal süturaların maksimum pubertal büyüme atılımı zamanlamasının

uyumlu olduğunu saptamışlardır. Transversal ve sagittal yönde sütural büyümenin tamamlanma zamanının da yine tüm vak'alarda 17 yaş civarında bulunmuştur. Ayrıca bireysel büyüme eğrilerinin değerlendirilmesi sonucunda boy ve midsagittal süturadaki pubertal büyüme atılımının başlaması, pik noktaya ulaşması ve sona ermesinin aynı kronolojik yaşlarda olduğuda önemli bir bulgudur.

Wertz (1970), yapmış olduğu relaps çalışması sonunda genişletme için optimal yaşı 13-15 yaşları öncesinde olduğunu söylemiştir. Daha erişkin hastalarda genişletme sağlamak mümkün olsa da sonuçların ya tahmin edilemez ya da stabil olmadığını belirtmektedir.

Haas (1980) erken yaşlarda süt ve karışık dişlenme dönemlerinde maksillada gerçekleştirilen genişletmelerin daha stabil olduğunu belirtmiştir.

Hızlı üst çene genişletmesinin kraniofasiyal sistem üzerine etkileri

Hızlı çene genişletmesi dişlere ve alveol yapılarına uygulanan kuvvetlerin ortodontik diş hareketi için gerekli olan kuvvet sınırlarını aşması ile meydana gelmektedir. Uygulanan bu kuvvetler midpalatal süturayı açacak ortopedik bir kuvvet olarak işlev görmektedir. Aperey periodontal ligamente baskı yapmakta, alveolar procesin ve destek alınan dişlerin bir miktar eğilmesine ve sonuç olarak midpalatal süturada açılmaya neden olmaktadır.

Oklüzalden bakıldığında maksillanın palatin yapılarının % 75-80 vak'ada ön arka yönde paralel olmayan bir şekilde ayrıldığını gözlemlenmiştir.

Frontal düzlem değerlendirildiğinde ise maksiller sütünanın supero-inferior olarak yine paralel olmayan bir şekilde açıldığı görülmektedir. Ayrılmanın tabanı, kemiğin oral kavite tarafında olacak tarzda piramidial şekilde meydana gelmektedir. Genelde, açılma erişkin bireylerde daha azdır.

Sütural açılma miktarı ile molar genişlemesi arasındaki ilişki:

Sütural açılmanın, dental açılmanın yarısı kadardır. Ayrıca keser bölgede açılmanın, molar bölgeye göre ortalama olarak iki kat fazla olduğu saptanmıştır.

Maksiller parçalar:

Maksiller parçalar hem sagittal hem frontal düzlemde rotasyona uğrarlar. Maksilla sıklıkla aşağı ve öne yer değiştirir. Frontal planda her iki maksillanın rotasyon merkezinin frontomaksiller sütura civarında olduğunu belirtmişlerdir. Her iki maksillanın eğimlenmesi sütural seviyede dental ark seviyeden daha az genişlik artışıyla sonuçlanmaktadır.

Yavaş genişletme ile aynı H.Ü.Ç.G olduğu gibi merkezi fronto-maksiller süturda olacak şekilde maksiller parçaların bukkale doğru devrildiğini bildirilmiştir.

Palatal kubbe:

Maksiller parçaların dışarı eğimlenmesi ile palatin procesin alçaldığını bildirmişlerdir. Diğer yandan Davis ve Kronman (1969) ise ekspansiyon ile palatal kubbe derinliğinin korunduğunu belirtmiştir.

Alveolar yapılar:

Kemik resiliensinden dolayı HÜÇG sırasında alveoler prosesler laterale eğilir. Bu sebepten daha sonra ortaya çıkacak bukkal segmentlerin doğrulma hareketini kompanse etmek amacıyla overcorrection ihtiyacı olduğu bildirilmiştir.

Maksiller ön dişler

Hastalara göre hızlı çene genişletmesi sırasında görülen en önemli değişikliklerden biri de maksiller santral dişler arasında oluşan diastemadır. Aktif sütür açılımında, keserlerde aktivasyon vidası açılımının yarısı kadar bir açılma olduğunu ancak bu açılma miktarının sütür açılım miktarı konusunda bir endikatör olarak kullanılmaması gerektiğini bildirmişlerdir. Separasyonu takiben keser kronları birbirine yaklaşır ve proksimal kontakt oluşur. Eğer tedavi öncesinde bir diastema mevcutsa, orijinal boşluk korunur ya da hafifçe azalır. Kronların mesial tippinginin sebebinin transseptal liflerin elastik etkisinden dolayı olduğu düşünülmektedir. Kronların temasının sağlanmasından sonra transeptal liflerin devam eden çekme kuvveti, köklerin orijinal eksen eğimine dönmesini sağlar ve bu siklus genelde 4 ay kadar sürer.

Maksiller santral dişler ekstrüze olmaya eğilimlidir ve vak'aların %76'sında dikleşir veya linguale eğimlenirler. Bu hareket diastemanın kapanmasına yardımcı olur ve ark uzunluğunu da azaltır. Keserlerin linguale devrilme sebebinin gerilen ağız çevresi kas yapılarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Maksiller posterior dişler ve mandibula üzerine etkisi

Başlangıçtaki alveoler eğilme ve periodontal ligamentlerin sıkışması ile posterior dişlerin uzun eksenlerinde belirgin değişiklik meydana gelir. Ancak bu değişikliğin sebebi sadece alveoler eğilme değildir, kısmende alveoler kemik içindeki dişlerin tippingi bu değişikliğe sebep olmaktadır. Tipping hareketine bir miktar ekstrüzyonda iştirak etmektedir.

Genel olarak hızlı maksiller genişletme ile mandibulada aşağı ve geriye doğru bir kayma hareketi olduğu kabul edilmektedir. HÜÇG sırasında genellikle görülen mandibuler planın açılması muhtemel alveolar eğilme ile beraber maksiller posterior dişlerin ekstrüzyon ve tippinginin neden olduğu oklüzyonun kötü erüpsiyonu ile açıklanabilmektedir. Hızlı maksiller genişletme dik mandibuler planlı ve/ veya open bite eğilimli bireylerde dikkatli kullanılması gerekliliği vurgulanmaktadır.

Toygar Memikoğlu ve İşeri (1995, 1997) dik yönü artmış ve overbite'ı azalmış vak'alarda akrilik bonded hızlı üst çene genişleticisinin endike olduğunu belirtmişlerdir.

Hızlı maksiller genişletmenin mandibuler dişler üzerine etkisi:

Hızlı maksiller genişletmeyi takiben kısa tedavi periyodu sonunda mandibuler dişlerin dikleştiği, maksiller ve mandibuler interkanin ve intermolar genişlikte değişiklikler saptanmıştır. Çoğu hastada ya hiç bir değişikliğin olmadığı ya da 1 mm ye kadar artış olduğunu belirtilmiştir.

Nasal havayolu:

Anatomik olarak genişletmeyi takiben nasal kavite genişlemekte ve bu genişleme özellikle midpalatal suture komşu burun tabanında olmaktadır. Maksilla segmentler ayrıldıkça, nasal kavitenin dış duvarları da laterale doğru hareket etmektedir. Toplam etki internasal kapasitenin artmasıdır.

Ancak 12 yaşındaki çocukların yetişkinlerden daha fazla lenfoid dokuya sahip olmaları nedeniyle bu dokuların nasal solunumu engelleyebilme rolü olduğunu belirtmektedir. Büyüme esnasında lenfoid dokuların spontan olarak gerilemesi sonucunda damağa herhangi bir işlem yapılmassa da otomatik olarak nasal solunumun düzelebileceğini bildirmiştir.

Hızlı üst çene genişletmesinin komşu fasiyal yapılara olan etkisi

Haas, Minne ve Hyrax gibi apereylerin aktivasyonu ile damağın ön bölgesinde stress alanları oluşmaktadır. Aygıtların başlangıç etkileri santal kesicilerin arasındaki bölgede görülmekte ve insiziv foremene doğru yayılma göstermektedir. Aktivasyonlarla birlikte stress intermaksiller sütura boyunca palatin kemiklerin birleştiği yere doğru yayılmaktadır. Bu bölgeden kuvvetler zigomatik kemiğe doğru dağılmakta ve özellikle zigomaticotemporal ve zigomatikomaksiller süturalar etkilenmektedir. Bu noktadan sonra kuvvetler superomediale doğru yayılarak orbitanın medial duvarına ve nasal ve lakrimal kemiklerin birleştiği bölgeye doğru lokalize olmuşlardır. Bunu yanısıra sfenoid kemiğin pterygoid laminalarında da stres alanları oluşmuştur.

Klinisyenler için midpalatal sütünanın açılmasında esas direncin muhtemelen sütünanın kendisinde değil çevreleyen yapılarda özellikle sfenoid ve zigomatik kemikte olduğunu hatırlamak önemlidir. Maksilla yüzün ve kraniumun 10 başka kemiği ile eklem yapar. Kranial tabanın ön ve arka parçalarının midsagittal kısmını oluşturan sfenoid kemik maksillanın hemen arkasında yer alır. Bilateral konumlanmasına rağmen sfenoidin pterygoid parçaları, laterale yer değiştirmesine izin verecek bir sütura sahip değildir. Palatin kubbenin pramidial prosesleri pterygoid prosesle kenetlenir. Sfenoidin pterygoid kısmının sınırlayıcı etkisi palatin kemiklerin midsagittal planda ayrılma kabiliyetini belirgin ölçüde minimize eder.

Nisbi rijiditeleri nedeniyle, iskeletsel dokular genişletme kuvvetlerine hemen direnç gösterirler. Ancak, aynı ölçüde önemli bir faktör bu iskelet yapıları saran yumuşak doku kompleksidir. Çiğneme kasları, fasiyal kaslar ve saran fascia nispeten elastiktir ve genişletme kuvveti uygulandığında gerilebilir. Ancak gerilen kasların, ligamentlerin ve fasiyanın yine çevreye daimi adaptasyon kabiliyeti de önemli bir konudur.

Palatal mukoperiosteum, periodontal dokular ve kök rezorpsiyonu

Maksilla alçaldıkça palatal mukoperiosteum gerilir.

Barber ve Sims (1981) hızlı maksiller genişletme ve sabit retansiyon sırasında ankraj dişlerde belirgin bukkal kök rezorpsiyonu rapor etmişlerdir. Bu defektler giderek düzelme eğiliminde olduğunu komşu fakat ankraj alınmayan dişlerde rezorpsiyon olmadığına dikkat çekmişlerdir.

Kuvvet uygulaması ve oluşan stress ve yükler:

Zimring ve Isaacson (1965) maximum yükün vidanın çevrilmesi esnasında oluştuğunu ve bir süre sonra dağıldığını bulmuşlardır. Isaacson ve ark. (1964), vidanın tek bir dönüşü ile 1.5 kg ile 4.5 kg'lık bir kuvvetin oluştuğunu, ve çevirmenin günde birden çok olduğu durumda bu kuvvetin kümülatif olarak 9 kg veya fazlasına kadar artabileceğini bildirmiştir. Aperey tarafından oluşturulan yüklerin dağılması için gereken zamanın yaşa göre değiştiği tespitlenmiş, günde iki kez aktivasyon ile oluşturulan yüklerin, yaşlı hastalara göre genç hastalarda daha uzun zamanda dağıldığı bildirilmiştir.

Isaacson ve ark. (1964) ve Zimring ve Isaacson (1965), yavaş ekspansiyonun maksiller artikülasyonlarda fizyolojik uyuma izin verebildiğini ve maksiller kompleks içinde büyük residual (veya artık) yüklerin akümülyasyonunu engellediğini bildirmişlerdir.

Mossas ve ark (1989) yavaş genişletme ile ortalama olarak biriken kuvvetin 2 pound (900-1000 gr) civarında olduğunu bildirmiştir.

Retansiyon ve relaps

Stabilizasyon esnasında en önemli faktörlerden birisi sütural uyumdur. Genişletme sonrası, osteogenesisiz ve midpalatal sutureda yeniden organize olma dönemi boyunca yani **3-6 ay stabilizasyon periyodu** beklenir. Periodontal ve palatal dokuların geriye dönme eğilimi ve lateral bölgedeki kas aktivasyonları nüksün önemli sebebini teşkil etmektedir. Hatta uzun süren retansiyon periyotları bile nüksü önlemede az etkili olmaktadır.

HÜÇG ile birlikte yanak kaslarındaki basınç ekspansiyondan sonra maksiller molar bölgede bukkal basıncın 3 kat arttığı rapor edilmiştir. Oluşan relaps miktarında değişen yanak kas basınçlarının da sorumlu olabileceğini bildirmişlerdir.

Pekiştirme tedavisinin en iyi yöntemi **aşırı düzeltilmez**. Genişletme esnasında maksillanın ayrılmasıyla oluşan negatif basınca karşı bir reaksiyon olarak midpalatal sutureda kemik apozisyonu oluştuğunu, aygıt terk edilir edilmez % 20 oranında nüks meydana geldiğini, bununla genişlemiş yüz iskeletinde hala mevcut olan rezidüel kuvvetlere bağlanabileceğini belirtmişlerdir. Aşırı düzeltme yapılır ve bir müddet bu pozisyonda bırakılırsa rezidüel kuvvetlerin bir çoğunun kaybolacak ve nüks görülmeyecektir.

Hasta sabit tedaviye geçecekse transpalatal ark kullanmalı ve kalın dimensiyonlu arklara mümkün olduğunca çabuk geçilmelidir.

Klinik öneriler;

- Baş dönmesi ve basınç hissi görülebilir. Aşırı durumlarda hasta hemen kontrol edilmelidir.
- Ağrı kesici ve gargara kullanılabilir.
- Haftalık hasta kontrolü yapılmalı ve oklüzal grafipler alınmalıdır.
- Çekimler ekspansiyon sonuna kadar ertelenmelidir.
- Vida palatal kubbeye yakın yerleştirilmelidir. Anahtara yutulmaması için floss bağlanmalıdır.
- Aşırı dar damaklı hastalarda iki aşamalı genişletme yapılmalıdır.

Erişkin Hastalarda Maksiller Ekspansiyon:

Suturalarda kemik yoğunluğunun artması ve resiliensinin azalması sonucunda maksiller ekspansiyon yeterli iskeletsel cevabı veremeyecektir. Bu nedenle erişkin hastalarda Cerrahi destekli üst çene genişletmesi (SARME), Lefort 1 Osteotomisi ile birlikte ekspansiyon yapılır.

Alternatif Hızlı Maksiller Ekspansiyon:

Transversal olarak darlığı olmayan retrognati superior vak'alarında yüz maskesinin etkisini arttırmak amacıyla yapılan bir uygulamadır.

5 hafta süreyle 1. Hafta sabah-akşam 1'er tur vida açılır. 2. Hafta kapatılır. 3. Hafta açılır ve 4. Hafta kapatılır. Son hafta açılır ve suturelarda oluşan gevşeme maksillanın öne gelmesini kolaylaştırır.