

ORTODONTİ DOKTORA PROGRAMI

2023

1. **M***** P******* Sınıf III Maloklüzyona Sahip Bireylerde Hızlı Üst Çene Genişletmesi ile Birlikte Uygulanan Yüz Maskesi Ve Carriere Class III Motion® Apereyinin İskeletsel Ve Dental Etkilerinin Değerlendirilmesi
2. **N***** K****** Hızlı Maksiller Ekspansiyon Protokolünde Farklı Cerrahi Tekniklerin Kraniofasial Yapılar Üzerine Etkilerinin Sonlu Elemanlar Analizi ile Karşılaştırılması

**SINIF III MALOKLÜZYONA SAHİP BİREYLERDE HIZLI ÜST ÇENE
GENİŞLETMESİ İLE BİRLİKTE UYGULANAN YÜZ MASKESİ VE CARRIÈRE
CLASS III MOTİON® APAREYİNİN İSKELETSEL VE DENTAL ETKİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

ÖZET

Carrière Motion® Sınıf III apareyi alt dişlerin distalizasyonu amacıyla kullanılmaktadır, ancak literatürde bu aygıtın çocuk hastalar üzerindeki etkilerini yüz maskesinin etkileriyle karşılaştıran bir çalışma mevcut değildir. Amacımız Sınıf III maloklüzyona sahip bireylerde yüz maskesi ve Carrière Motion® III apareyinin etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Sıfır hipotezimiz hızlı üst çene genişletmesini takiben uygulanan bu iki aygıtın etkilerinin aynı olacağı yönündedir.

6-9 yaşlar arasındaki 28 bireyden tedavi öncesi (T0) ve yüz maskesi veya Carrière Motion® uygulaması bitiminden sonra (TS) alınan lateral sefalometrik röntgenler üzerinde iskeletsel, dental ve yumuşak doku parametreleri belirlenerek değerler kaydedilmiştir. Sefalometrik analizler Nemoceph® (Copyright© NEMOTEC, Madrid-İspanya) programı ile gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir, analizler MedCalc Statistical Software version 12.7.7 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belçika; <http://www.medcalc.org>; 2013) programıyla gerçekleştirilmiştir.

SNA, A-Nasionperp ve Co- A değerlerinin hem yüz maskesi, hem de Carrière Motion® III apareyi uygulanan gruplarda anlamlı artış gösterdiği tespit edilmiştir ve gruplar arası karşılaştırmada anlamlı fark bulunmamıştır. Co-Gn, Wits, ANB°, S-N ve artiküler açı parametrelerinde her iki grupta da tedavi başlangıcı ile sonu arasında gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlıdır. SNB° değeri ise sadece Carrière Motion® grubunda T0'dan TS'ye anlamlı olarak azalmıştır. Vertikal değerlendirmede yüz maskesi grubunda maksillanın daha fazla anterior rotasyonu tespit edilirken, Carrière Motion® III apareyi grubunda daha az anterior rotasyon bulunmuştur. Alt yüz yüksekliği Carrière Motion® III grubunda az miktarda anlamlı azalma gösterirken, yüz maskesi grubunda anlamlı artış kaydedilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası overjet ve molar ilişki açısından her iki grupta da anlamlı fark bulunmuştur. Yumuşak doku parametrelerinden üst dudak-E çizgisi arası mesafe yüz maskesi grubunda azalmış, Carrière Motion apareyinin yumuşak dokular üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir. Sıfır hipotezi reddedilmiştir, ancak Carrière Motion® III apareyinin erken dönem Sınıf III maloklüzyonun tedavisinde etkili olmuştur. Özellikle alt yüz yüksekliğinin artmasının istenmediği ve alt keserlerin eğiminin korunmasının önemli olduğu vakalarda tedavi alternatifi olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Carrière Motion® Apareyi, Hızlı Üst Çene Genişletmesi, Sınıf III Maloklüzyon, Yüz Maskesi

EVALUATION OF THE SKELETAL AND DENTAL EFFECTS OF FACE MASK AND CARRIÈRE CLASS III MOTION® APPLIANCE APPLIED WITH RAPID MAXILLARY EXPANDER IN INDIVIDUALS WITH CLASS III MALOCCLUSION

SUMMARY

Our study's aim is to compare the effects of the face mask and the Carrière Motion® III appliance in growing patients with Class III malocclusion related to maxillary retrognathia. The null hypothesis is that the effects of the two devices applied following rapid maxillary expansion would be the same.

The skeletal, dental and soft tissue changes were determined on lateral cephalometric x-rays of 28 individuals, aged between 6-9 years, taken before treatment (T0) and following face mask or Carrière Motion® application (T1). Cephalometric analyzes were performed with Nemoceph® (Copyright© NEMOTEC, Madrid-Spain) software. Statistical analyzes were performed with MedCalc Statistical Software version 12.7.7 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <http://www.medcalc.org>; 2013) ($p < 0.05$).

SNA, A-Nasionperp and Co-A increased significantly in both groups, and there was no significant difference between groups. The increase in Co-Gn, Wits, ANB°, S-N and articular angle was statistically significant for both groups. SNB° decreased significantly from T0-T1 only in the Carrière Motion® group. More anterior rotation of the maxilla was detected in the face mask group, while less rotation was found with the Carrière Motion®. Lower face height showed a slight significant decrease in the Carrière Motion® group, while a significant increase was noted in the face mask group. The overjet and the molar relationship improved significantly in both groups after treatment. The UL-E line distance decreased in the face mask group, and we observed that the Carrière Motion appliance was not effective on the soft tissue parameters. The null hypothesis was rejected, but the Carrière Motion® III appliance was found to be effective in the early treatment of the Class III malocclusion. This appliance might be considered as a treatment alternative, in cases where increase of the lower face height is not desired and when it is important to preserve the inclination of the lower incisors.

Keywords: Carrière Motion® Appliance, Class III Malocclusion, Face Mask, Rapid Maxillary Expansion

ÖZET

HIZLI MAKSİLER EKSPANSİYON PROTOKOLÜNDE FARKLI CERRAHİ TEKNİKLERİN KRANİOFASİAL YAPILAR ÜZERİNE ETKİLERİNİN SONLU ELEMANLAR ANALİZİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Maksiller transversal yetmezlik olan hastalarda hızlı üst çene genişletmesi fonksiyon, stabilite ve estetik açıdan önem taşımaktadır. Üst çene genişletilmesinde farklı genişletme apareyleri ve ankraj protokolleri uygulanmaktadır. Genç erişkin hastalarda diş destekli, hem diş hem kemik destekli (hibrit) ve kemik destekli aparey tasarımları ile birlikte Lefort-I osteotomi hattı, kortikopuncture uygulaması gibi çeşitli cerrahi yöntemlerin birlikte uygulanması birçok maloklüzyonun tedavisinde kullanılmaktadır. Kortikopuncture destekli üst çene genişletmesi gelişmekte olan bir yöntem olup bununla ilgili sınırlı sayıda klinik çalışma bulunmaktadır.

Sonlu elemanlar analizi verilerin bilgisayar ortamına girilmesi ile gerçeğe yakın sonuçlar alınması ve invazif olmaması gibi avantajları nedeniyle diş hekimliğinde ve ortodonti alanında sıklıkla kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı sonlu elemanlar analiz yöntemi ile genç erişkin hastalarda farklı genişletme apareyleri ve genişletme yöntemlerinin uygulanması sonucunda dişler ve çevre kraniofasial yapılarıdaki stres dağılımı ve yer değiştirme miktarlarını inceleyerek optimum genişletme yöntemini belirlemektir.

Çalışmamızda genç erişkin bir hastada diş destekli , hibrit ve kemik destekli aparey tasarımlarında 5 farklı tipte genişletme yöntemlerinin uygulanması sonucunda oluşan etkiler incelenmiştir. Bu gruplar (1) McNamara tipi akrilik cap splintli hızlı maksiller genişletme apareyi (RME), (2) Diş ve kemik destekli RME, (3) Kemik destekli RME olarak sınıflandırılmıştır. Genişletme tipleri ise (Tip 1) Geleneksel genişletme yöntemi, (Tip 2) Midpalatal sütür kortikopuncture destekli genişletme, (Tip 3) Lefort-I osteotomi hattında kortikopuncture destekli genişletme, (Tip4) Pterigomaksiller bileşkenin ayrılmadığı cerrahi destekli hızlı üst çene genişletmesi (SARME), (Tip 5) Pterigomaksiller bileşkenin ayrıldığı SARME olarak sınıflandırılmıştır. Tüm gruplarda günde 2 çeyrek tur aktivasyon ile 10 mm'lik üst çene genişletilmesi incelenmiştir.

Çalışmamızın bulgularında bütün gruplar içerisinde en fazla stres ve yer değiştirme miktarı sırasıyla kemik destekli, diş destekli ve hibrit grup olmuştur. Tip 4 ve tip 5 genişletme yöntemlerinin uygulanması bütün gruplarda oluşan hareket miktarını arttırmıştır. Kortikopuncture uygulaması sadece kemik destekli grupta etkili bir yöntem olduğu gözlenmiştir.

SARME kesileri dişler üzerinde biriken stres miktarını azaltmada etkili bulundu ancak kortikopuncture uygulaması diş yüzeylerinde biriken stres değerini ve diş destekli genişletme aygıt tasarımlarında transversal yönde yer değiştirme miktarını etkilemedi. SARME ve kortikotomi gibi cerrahi prosedürler, maksiller genişletme prosedürlerinin sonuçlarını iyileştirmek için kemik destekli apareyler ile birlikte kullanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: kortikopuncture, genişletme, pterigomaksiller bileşke

SUMMARY

COMPARISON OF THE EFFECTS OF DIFFERENT SURGICAL TECHNIQUES ON RAPID MAXILLARY EXPANSION PROTOCOL ON CRANIOFACIAL STRUCTURES WITH FINITE ELEMENT ANALYSIS

Rapid maxillary expansion is critical for function, stability, and aesthetics in patients with maxillary transverse deficiency. Various expansion appliances and anchorage protocols are used in maxillary expansion. In young adult patients, different orthopedic and surgical methods such as tooth-borne, hybrid (tooth-bone supported), bone-borne appliances, and surgical approaches including the Lefor-I osteotomy line and corticopuncture are used in the treatment of many malocclusions. Corticopuncture-assisted rapid maxillary expansion is a developing method, but there are limited clinical studies on this topic.

Finite element analysis is frequently used in dentistry and orthodontics because it provides realistic results without invasiveness. The aim of our study is to determine the optimal expansion method by examining the stress distribution and displacement amounts in teeth and surrounding craniofacial structures as a result of applying different expansion appliances and methods in young adult patients using the finite element analysis method.

The effects of five different types of expansion methods were examined in a young adult patient using tooth-borne, hybrid, and bone-borne appliance designs. These groups were classified as (1) McNamara-type acrylic cap splint Rapid Maxillary Expansion (RME) (2) Tooth and Bone Supported RME, and (3) Bone-borne RME. The expansion types were classified as (Type 1) Traditional RME, (Type 2) Midpalatal suture corticopuncture-assisted RME, (Type 3) Lefort-1 osteotomy line corticopuncture-assisted RME, (Type 4) Surgically assisted Rapid Maxillary Expansion (SARME) without pterygomaxillary disjunction separation, and (Type 5) SARME with pterygomaxillary disjunction separation. All groups were subjected to 10 mm of maxillary expansion with 2 quarter-turn activations per day.

The findings of our study showed that the highest stress and displacement amounts were observed in bone-borne, tooth-borne, and hybrid groups, respectively. Application of Type 4 and Type 5 expansion methods increased the amount of movement in all groups. Corticopuncture was found to be an effective method only in the bone-borne group.

SARME cuts were effective in reducing stress on the teeth, but the cortico-puncture application affected neither the stress values on the teeth nor the transverse displacement in the tooth-borne expanders. Surgical procedures such as SARME and corticotomy should be used with bone-borne devices to improve the outcomes of maxillary expansion procedures.

Keywords: Cortico-puncture, expansion, pterygomaxillary junction separation