Türkiye'deki ortodontistlerin klinik yaklaşımları ve tercihlerini etkileyen faktörler: Anket çalışması

Clinical approach of turkish orthodontists and influencing factors of preferences: Survey study

Dt. Kübra Gülnur Topsakal

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı, Kayseri
Orcid ID: 0000-0002-2717-3492

Dr. Öğr. Üyesi Nisa Gül Amuk

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı, Kayseri
Orcid ID: 0000-0002-3752-7100

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin Nur Korkmaz

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı, Bolu
Orcid ID: 0000-0003-2261-6925

Geliş tarihi: 26 Şubat 2018

Kabul tarihi: 15 Nisan 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2019.08860

Yazışma adresi:

Dt. Kübra Gülnur Topsakal
Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti
Anabilim Dalı, Kayseri
Telefon: 905369759013
E-posta: gulnurbarut@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki ortodontistlerin tedavi yaklaşımlarının ve aygıt/mekanik tercihlerinin belirlenmesi ve bunlar ile ortodontistlerin cinsiyetleri, meslekte geçirdikleri süre ve çalıştıkları kurum gibi faktörler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Toplam 140 ortodontiste demografik bilgiler, tedavi protokolü ve tedavi mekaniği tercihleri olmak üzere 3 alt gruptan oluşan, toplam 17 soruluk bir anket e-posta ile ulaştırılmıştır. Verilerin dağılımı, yüzde ve frekanslar ile hesaplanmış, değişkenler arası ilişki Ki-kare testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Ortodontistlerin %51,4 ile büyük bir kısmı erken dönem iskeletsel sınıf III malokluziyonunun tedavisinde reverse headgear kullanmayı tercih ederken, en az tercih edilen aygıt %2,1 ile Frankel 3 aygıtıdır. Hızlı üst çene genişletmesinde %43,5 ile en fazla kullanılan aygıt bonded full akrilik RME aygıtı iken, bunu %25,7 ile banded Hyrax dizaynları takip etmektedir. Molar distalizasyonu için %37,8 ile en sık bukkal mini vida destekli distalizasyon mekanikleri tercih edilirken, pubertal büyüme atılım dönemindeki iskeletsel Sınıf II Bölüm 1 hastaların tedavisinde ise %42,8 ile en fazla oranda twin blok aygıtı kullanılmaktadır. Ortodontistlerin retansiyon protokolü tercihleri ise %39,3 ile sadece alt ve üst termoplastik ortodontik retainer (essix) olmuştur. Elde edilen sonuçlara göre ortodontistlerin çalıştıkları kurum; distalizasyon mekaniği, slot boyutu, estetik ve kapaklı braket kullanımını; meslekte geçirdikleri süre ise genişletme apareyi tercihlerini, distalizasyon mekaniği, kapaklı braket ve slot boyutu seçimlerini anlamlı biçimde etkilemektedir ($p=0,000$). İdeal tedavi yaklaşımının ise cinsiyet ve meslekte geçirilen süreden anlamlı şekilde etkilendiği görülmektedir ($p=0,000$).

Çalışmamızın sonuçlarına göre, Türk ortodontistlerin klinik yaklaşımları koşullara göre çeşitlilik gösterir ve ortodontistlerin çalıştıkları kurum, meslekte geçirdikleri süre ve cinsiyetleri-tedavi yaklaşımlarında ve aygıt/mekanik tercihlerinde etkilidir.

Anahtar kelimeler: Ortodonti, Tedavi Yaklaşımı, Aygıt Seçimi, Anket

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to determine the treatment modalities and fixed/removable appliances that Turkish orthodontists frequently preferred in their practice and to evaluate influencing factors of these preferences such as gender, professional experience and the institutions of the orthodontists.

Materials and Method: A questionnaire including 3 subgroups consisting of 17 questions regarding demographic information, treatment protocol preferences and treatment mechanic preferences was sent to 140 orthodontists by e-mail. The distribution of data calculated by percentages and frequencies, Chi-Square test was used to evaluate the relationship between demographic information and preferences of orthodontists.

Results: 51.4% of the orthodontists preferred to use reverse headgear for early treatment of skeletal class III malocclusion, while the least preferred device was Frankel 3 with 2.1%. The most used device was bonded full acrylic RME with 43.5% preference for rapid maxillary expansion and banded Hyrax designs followed it by 25.7%. Distalization was performed usually by miniscrew-assisted mechanics by 37.8% of respondents. Twin block was found to be the most popular appliance for treatment of skeletal class II division 1 patients according to 42.8% of orthodontists. 39.3% of clinicians chose orthodontic thermoplastic retainer (essix) on upper and lower jaw for retention phase. According to the results, the institution of orthodontists influenced their preferences regarding distalization mechanics, fixed appliance types, aesthetic bracket and self ligating bracket use significantly ($p=0.001$). Professional experience also affected choice of RME appliance, distalization mechanics, slot size and self ligating bracket significantly ($p=0.000$). Treatment approach varied by gender and professional experience of orthodontists ($p=0.001$).

Conclusion: The clinical approaches of Turkish orthodontists change based on case and conditions. Treatment approaches and device preferences are influenced by gender, professional experience and institutions.

Keywords: Orthodontics, Treatment Approach, Appliance Choice, Survey

GİRİŞ

Karşılaşılan iskeletsel veya dişsel bozukluğa göre ortodontistlerin tedavi planlamaları, tedavi yaklaşımları, tercih ettikleri aygıtlar ve mekanikler farklılık gösterebilmektedir. Sagittal planda iskeletsel uyumsuzluklar üst ve alt çenenin konumuna göre iskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III malokluzyon olarak sınıflandırılmaktadır.¹ Alt çenenin geride olması, üst çenenin ileride olması veya ikisinin kombinasyonu nedeni ile oluşan iskeletsel Sınıf II malokluzyon, aktif büyüme evresindeki hastalarda malokluzyonun şiddetine göre büyümenin modifikasyonu veya çekimli tedavi ile, erişkin hastalarda ortognatik cerrahi veya ortodontik kamuflaj ile tedavi edilebilirken;²⁻⁴ alt çenenin önde olması, üst çenenin geride olması veya ikisinin kombinasyonu ile oluşan iskeletsel Sınıf III malokluzyon, malokluzyonun şiddetine göre erken dönemde büyüme modifikasyonu, erişkin hastalarda ise ortognatik cerrahi veya ortodontik kamuflaj ile tedavi edilebilir.⁵

Ortodonti pratiğinde sıklıkla karşılaşılan bir diğer iskeletsel uyumsuzluk transversal yön anomalileridir. Üst çenenin birtakım nedenlerle alt çeneye göre dar kaldığı durumlarda, sıklıkla hızlı üst çene genişletmesi tercih edilmektedir.⁶ Bu amaçla geçmişten bu yana Haas apareyi,⁷ Hyrax apareyi,⁸ Minne apareyi,⁹ cap-splint genişletme apareyi,¹⁰ magnetler,¹¹ quad-heliks,¹² bonded akrilik splint apareyi¹³ vb. aygıtlar geliştirilmiştir.

Farklı şiddetlerde dişsel çapraşıklık, hastaların ortodontik tedaviye başvurma nedenlerinin başında yer almaktadır. Daimi dişlerin arkta yerini alamaması ve düzgün sıralanamaması ise sıklıkla erken süt dişi sonucunda molar dişlerin mesialize olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durumda ortodontistler, çekimli tedaviye alternatif olarak, üst molar dişlerin distalizasyonu amacıyla headgearler, minivida destekli distalizasyon apareyleri, pendulum, keleş slider vb. apareyler kullanılmaktadırlar.¹⁴

Ortodontik tedavi amacıyla kullanılan apareyler, teknoloji ve metalurji alanındaki ilerlemeler sayesinde gelişmektedir. Son yıllarda kaydedilen gelişmeler ve hasta beklentileri doğrultusunda kendinden kapaklı braketler (KKB) ve diş rengine yakın materyaller ile üretilen braketler ortodonti pratiğinde hızla yerini almıştır.^{15,16} KKB sistemleri, sürtünmeyi en aza indirmek ve hekimin hasta başında geçirdiği zamanı azaltmak amacıyla geliştirilmiştir. KKB'ler ark teline yaptıkları etkiye göre aktif, yarı aktif, pasif olarak sınıflandırılmakta ve ortodontistin tedavi yaklaşımına göre tercih edilebilmektedir.¹⁷

Ortodontik tedavi sonrasında görülen relapsı minimuma indirmek için hastalara çeşitli tiplerde retansiyon apareyleri uygulanmaktadır. Keim, Gottlieb, Nelson ve Vogels¹⁵ yaptıkları anket çalışmasında Amerika Birleşik Devletleri'nde Hawley apareyinin, şeffaf retansiyon apareylerinden önce en sık kullanılan retansiyon apareyi olduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca anket uygulanan klinisyenlerin üçte birinin alt çenede bonded tip retansiyon apareyi kullandıklarını da bildirmişlerdir.¹⁸

Banks ve ark.¹⁶ ortodontistlerin braket sistemi tercihleri, kullanılan sabit apareyler, ark teli seçimleri, braket ve bant yapıştırma tercihleri, etching yöntemleri, kullanılan ark teli sayısı ve yardımcı teknikler gibi konuları bir anket çalışması ile değerlendirmişlerdir. Bir diğer anket çalışması, Keim, Gottlieb, Vogels ve Vogels¹⁷ tarafından 1990 yılından itibaren 6 yılda bir tekrarladıkları anketler ile yürütülmüştür. Çalışmalarında, klinisyenleri mesleki tecrübe, yaşanan coğrafi bölge ve hekimin geliri göz önüne alınarak gruplandırmış ve tanı yöntemleri, sabit aparey tercihleri ve ortodontik tedavide kullanılan mekaniklerle ilgili sorular yöneltilmişlerdir.²⁰ Önçağ, Yetkiner ve Mutlu¹⁸ da Türkiye'deki ortodontistlerin tercihlerini incelemiş; klinik olarak hangi sabit ortodontik malzemeleri ve yöntemleri tercih ettiklerini araştırmış ve bu amaçla ortodontistlere 7 alt başlıkta çeşitli soruların yer aldığı anketi internet üzerinden ulaştırmışlardır.

Literatüre bakıldığında, ülkemizdeki ortodontistlerin klinik yaklaşımlarını etkileyen faktörlere ilişkin araştırmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu konuda ülkemizde yürütülen tek araştırma Önçağ ve ark. yaptıkları çalışmadır ve bu çalışmada sadece ortodontistlerin sabit aparey tercihleri değerlendirilmiştir.¹⁸ Diğer taraftan sabit tedavi yaklaşımlarının yanı sıra, büyüme modifikasyonu, iskeletsel

genişletme ve retansiyon protokolleri gibi konularda ortodontistlerin klinik yaklaşımları hakkında fikir verecek kapsamlı bir veriye ulaşılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda, Türk ortodontistlerin klinik pratiklerinde sabit tedavi, fonksiyonel tedavi, molar distalizasyonu, üst çene genişletmesi ve retansiyon protokolleri konularında sıklıkla tercih ettikleri mekanikler ve tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi; bunlar ile ortodontistlerin cinsiyetleri, mesleki tecrübeleri, çalıştıkları kurum gibi faktörler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Türk Ortodonti Derneği'ne kayıtlı toplam 145 ortodontiste ulaşılmış ve katılımcıların elektronik posta adreslerine, hazırlanan anketin amacına dair bilgilendirme ve ankete ulaşabilecekleri bir bağlantı adresi gönderilmiştir. Katılımcılara, geri bildirimin oranını arttırmak amacıyla toplam iki kere hatırlatma maili gönderilmiştir. Demografik bilgiler (Resim 1), tedavi protokolü tercihleri (Resim 2) ve tedavi mekaniği tercihleri (Resim 3) olmak üzere 3 alt gruptan oluşan, toplam 17 soruluk bir anket e-posta ile ulaştırılmıştır. Elde edilen veriler SPSS (Social Sciences Software Package for Windows 24.0, SPSS, Chicago, ABD) programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin dağılımı, yüzde ve frekanslar ile hesaplanmış; değişkenler arası ilişki Ki-kare testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Meslekte geçen süre ile genişletme aparatı tercihi, distalizasyon mekaniği tercihi ve KKB kullanımı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Ki-kare testi varsayımlarının sağlanabilmesi için distalizasyon mekaniklerinden "Keleş slider", "Pendulum" ve "Diğer" seçeneklerinden elde edilen cevaplar birleştirilerek; genişletme aparatlarında "Haas", "McNamara tipi" ve "Minivida destekli" genişletme aparatı seçenekleri birleştirilerek ve KKB tercihlerinde "Aktif", "Yarı aktif" ve "Pasif" cevapları birleştirilerek Ki-kare testi uygulanmıştır.

DEMOGRAFİK BİLGİLER	
Yaşınız	
	☐ 24-28 ☐ 28-35 ☐ 35 yaş üstü
Cinsiyetiniz	
	☐ Erkek ☐ Kadın
Kaç senedir ortodontist olarak çalışmaktasınız?	
	☐ 0-5 yıl ☐ 5-10 yıl ☐ 10 yıl ve daha fazlası
Ortodontist olarak çalıştığınız kurum neresidir?	
	☐ Özel muayenehanede veya özel bir klinikte ortodontist olarak çalışmaktayım ☐ Sağlık Bakanlığına bağlı devlet hastanelerinde ortodontist olarak çalışmaktayım ☐ Üniversitede ortodontist olarak çalışmaktayım ☐ Diğer

Resim 1: Anketimizin demografik bilgi sorularını içeren kısmı

TEDAVİ PROTOKOLÜ TERCİHLERİ	
Kliniğinize başvuran ve De Nevreze manevrası pozitif olan, negatif overjete ve alveol geçişli mandibular prognatiye sahip 12 yaşındaki hastanıza tedavi yaklaşımınız ne olur?	☐ Reverse Headgear ☐ Frankel 3 ☐ Y Plate ve Chincap ☐ Çekimli sabit ortodontik tedavi ☐ Çekimsiz sabit ortodontik tedavi ☐ Ortognatik cerrahi için uygun yaşı beklerim ☐ Diğer
Kliniğinize başvuran 14 yaşındaki erkek hastanıza üst çene genişletme aparatı olarak ne uygularsınız?	☐ Full coverage akrilik rapid maksiller ekspansiyon (RME) aparatı ☐ Banded tip Hyrax aparatı ☐ Haas aparatı ☐ Mc Namara tipi RME aparatı ☐ Minivida destekli maksiller genişletme aparatı ☐ Diğer
Kliniğinize başvuran 14 yaşındaki hastanıza molar distalizasyonu için hangi aparatı uygularsınız?	☐ Minivida destekli distalizasyon mekaniği (Bukkal bölge destekli) ☐ Minivida destekli distalizasyon mekaniği (Palatal bölge destekli) ☐ Headgear ☐ Keleş Distalizer ☐ Pendulum ☐ Diğer
Kliniğinize başvuran ve 12 yaşından küçük olan, artmış overjet ve mandibular retrognatiye sahip hastanıza tedavi yaklaşımınız ne olur?	☐ Pubertal büyüme atılımı dönemini beklerim ☐ Maksiller ekspansiyon yaptıktan sonra pubertal büyüme atılımı dönemini beklerim ☐ Trainer (myofonksiyonel düzenleyici aparat) uygulamam ☐ Fonksiyonel aygıtlarla ortopedik tedavisine başlarım ☐ Çekimsiz sabit ortodontik tedavi uygulamam ☐ Çekimli sabit ortodontik tedavi uygulamam ☐ Diğer
Kliniğinize başvuran 12-15 yaş arasındaki iskeletsel Sınıf II Bölüm 1 hastanıza fonksiyonel tedavi amacı ile ne uygularsınız?	☐ Twinblok ☐ Monoblok ☐ Herbst ☐ Frankel ☐ Bionatör ☐ Teuscher aparatı ☐ Çekimsiz sabit ortodontik tedavi uygulamam ☐ Çekimli sabit ortodontik tedavi uygulamam ☐ Diğer
Kliniğinize başvuran 15 yaş üzerindeki iskeletsel Sınıf II Bölüm 1 hastanıza	

Resim 2: Anketimizin tedavi protokolleri sorularını içeren kısmı

TEDAVİ MEKANİKLERİ TERCİHLERİ	
Kliniğinizde kullandığınız sabit mekanik tekniği nedir?	☐ Standart Edgewise ☐ Straight wire ☐ Begg ☐ Tip-edge ☐ Lingual teknik ☐ Diğer
Kliniğinizde rutin olarak estetik braket kullanıyor musunuz?	☐ Evet ☐ Hayır
Kliniğinizde straight wire braket sistemlerinden hangisini tercih ediyorsunuz?	☐ Andrews ☐ Roth ☐ MBT ☐ Alexander ☐ Ricketts ☐ Straight wire kullanmıyorum ☐ Diğer
Kendinden kapaklı braket sistemlerinde genel olarak kullandığınız çeşit nedir?	☐ Aktif sistem ☐ Yarı aktif sistem ☐ Pasif sistem ☐ Hem aktif hem pasif sistem ☐ Kendinden kapaklı braket kullanmıyorum ☐ Diğer
Genel olarak kullandığınız slot boyutu nedir?	☐ 0.018x0.025 ☐ 0.022x0.028 ☐ Diğer
Kliniğinizde kullandığınız ve daimi retansiyon ihtiyacı olmayan hastanıza uyguladığınız retansiyon protokolü nedir?	☐ Alt ve üst termoplastik ortodontik retainer (essix) ☐ Alt ve üst lingual retainer ☐ Üst çeneye hawley, alt çeneye lingual retainer ☐ Alt, üst çeneye lingual retainer ve sadece üst çeneye hawley ☐ Alt ve üst çeneye hawley ☐ Alt, üst lingual retainer ve alt, üst çeneye hawley ☐ Alt, üst lingual retainer ve alt, üst çeneye termoplastik ortodontik retainer (essix) ☐ Herhangi bir önlem almıyorum
Hastalarınızı tedavi ederken izlediğiniz yol nasıldır?	☐ İdeal tedaviyi hastaya anlatırım ve eğer hasta ideal tedaviyi kabul etmezse hastayı tedavi etmem

Resim 3: Anketimizin tedavi mekaniklerini içeren kısmı

BULGULAR

Demografik Bilgiler

Anket formunu tam ve doğru şekilde cevaplayan toplam ortodontist sayısı 140 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların %61,4'ü kadın, %38,6'sı erkek (Şekil 1a) ve %37,1'i 35 yaşın üzerinde, %20,7'si 28-35 yaş aralığında ve %42,1'i 28 yaşın altındadır (Şekil 1b).

Şekil 1.a: Katılımcıların cinsiyet dağılımı Şekil 1.b: Katılımcıların yaş dağılımı

Tüm katılımcıların %50'sinin meslekte geçirdiği süre 0-5 yıl arası, %17,9'unun 5-10 yıl ve %32,1'inin de 10 yıl ve fazlasıdır (Şekil 1c).

Şekil 1.c: Katılımcıların tecrübe dağılımı

Ankete katılan ortodontistlerin %49,3'ü üniversite hastanelerinde görev yapmakta iken, %48,6'sı özel muayenehane veya özel bir klinikte çalışmaktadır (Şekil 1d).

Şekil 1.d: Katılımcıların çalıştıkları kurum dağılımı

Tedavi Protokolü Tercihleri

Ortodontistlerin %51,4 ile büyük bir kısmı erken dönem iskeletsel sınıf III malokluziyonunun tedavisinde reverse headgear kullanmayı tercih ettiğini belirtmiş, %20'si ortognatik cerrahi için hastanın uygun yaşa gelmesini beklediğini bildirmiştir. Erken dönem iskeletsel sınıf III malokluziyonunun tedavisinde en az tercih edilen protokol ise %2,1 ile Fran-

kel 3 apareyi ile tedavidir (Şekil 2).

Şekil 2: Katılımcıların iskeletsel Sınıf III hastalardaki tedavi protokollerinin dağılımı

Hızlı üst çene genişletmesinde %43,5 ile en fazla kullanılan aparey bonded full akrilik hızlı üst çene genişletme apareyi iken, bunu %25,7 ile banded Hyrax dizaynları takip etmektedir. En az kullanılan aparey ise %2,8 ile Haas genişletme apareyi olmuştur (Şekil 3).

Şekil 3: Katılımcıların maksiler genişletme için kullandıkları apareylerin dağılımı

Molar distalizasyonu için %37,8 ile en sık bukkal mini vida destekli distalizasyon mekanikleri tercih edilmiş, bunu %24,2 ile headgear kullanımı takip etmiştir. Molar distalizasyonu için en az kullanılan mekanikğin %6,4 ile Keleş slider olduğu görülmüştür (Şekil 4).

Şekil 4: Katılımcıların distalizasyon amacıyla tercih ettikleri apareylerin dağılımı

12 yaşından küçük olan, artmış overjet ve mandibular retrognatiye sahip hastaların tedavisi için nasıl bir yol izleneceğine ilişkin sorumuzda, ankete katılan katılımcıların %37,8'i fonksiyonel aygıtlarla tedaviye başlayacağını belirtirken, %25,7'si "pubertal büyüme atılımı dönemini beklerim" cevabını vermiştir (Şekil 5).

Şekil 5: Katılımcıların pubertal dönem öncesi Sınıf II hastalardaki tedavi protokollerinin dağılımı

Pubertal büyüme atılımı dönemindeki iskeletsel Sınıf II Bölüm 1 hastaların tedavisinde ise %42,8 ile en fazla twin blok aygıtının tercih edildiği görülmektedir. Bunu %27,8 ile monoblok takip ederken, en az kullanılan aparey %2,1 ile Bionatör olmuştur (Şekil 6).

Şekil 6: Katılımcıların pubertal dönemde olan Sınıf II hastalardaki tedavi protokollerinin dağılımı

Peak dönemini geçmiş aynı malokluzyona sahip hastada tercih edilen tedavi yöntemini sorduğumuz sorumuza ise %42,1 ile "Forsus aygıtı uygulayım" cevabı alınırken, bunu %24,3 ile "çekimli sabit tedavi uygulayım" seçeneği takip etmiştir. Bu grup hastada ortognatik cerrahi ise %10'luk bir yüzde ile dördüncü sırada tercih edilen bir tedavi seçeneği olmuştur (Şekil 7).

Şekil 7: Katılımcıların pubertal dönem sonrası Sınıf II hastalardaki tedavi protokollerinin dağılımı

Tedavi Mekanikleri Tercihleri

Anketimize katılan ortodontistlerin büyük bir kısmı (%85) kliniğinde straight wire tekniğini tercih etmektedir (Şekil 8).

Şekil 8: Katılımcıların sabit mekanik için tercih ettikleri sistemlerin dağılımı

Ortodontistler, rutin estetik braket kullanımlarına ise birbirine yakın yüzdelerle evet ve hayır cevabı vermişlerdir (Şekil 9).

Şekil 9: Katılımcıların estetik braket kullanım oranları

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu straight wire sistemlerinde Roth teknik braketleri kullanırken %68,6 (Şekil 10),

Şekil 10: Katılımcıların straight wire tekniğinde tercih ettikleri sistem tercihlerinin dağılımı

slot boyutu olarak %60,7'si 0,018x0,025 inch'lik slot boyutunu tercih etmektedir (Şekil 11).

Şekil 11: Katılımcıların slot boyutu tercih oranları

Katılımcıların %37,1'u KKB kullanmadığını belirtirken, %25,7'i ise hem aktif hem de pasif KKB sistemi kullanmaktadır (Şekil 12).

Şekil 12: Katılımcıların kullandıkları kendinden kapaklı braket sistem tercihlerinin dağılımı

Ortodontistlere daimi retansiyon ihtiyacı olmayan hastalarına uyguladıkları retansiyon protokolünü sorduğumuzda, katılımcıların %39,3'ünün sadece alt ve üst termoplastik ortodontik retainer (essix) tercih ettiği görülmüştür. %36,4 ile bunu alt ve üst çeneye hem lingual retainer hem de termoplastik ortodontik retainer (essix) uygulanan protokol izlemektedir (Şekil 13).

Şekil 13: Katılımcıların retansiyon protokolü tercihlerinin dağılımı

Son olarak hasta tedavi ederken izlenen yol hakkında bilgi almak amacıyla sorduğumuz sorumuzda ortodontistlerin yüksek bir oran ile (%57,1) "Hastaya ideal tedavisinin yanında alternatif yöntemleri dezavantajları ile anlatır bunlar arasından tercih yapmasını isterim" cevabını verdiği görülmüştür (Şekil 14).

Şekil 14: Katılımcıların hasta tedavi ederken izledikleri yol tercihlerinin dağılımı

Elde edilen sonuçlara göre ortodontistlerin çalıştıkları kurum; distalizasyon mekaniği tercihini (Tablo 1), kullandıkları braket sisteminde slot boyutu seçimini (Tablo 2), estetik braket kullanım tercihini (Tablo 3) ve KKB kullanım tercihini (Tablo 4) anlamlı biçimde etkilemektedir ($p=0,000$). Meslekte geçen süre de, çalışılan kurum gibi distalizasyon mekaniği tercihini (Tablo 5), kullanılan braket sisteminde slot boyutu seçimini (Tablo 6), KKB kullanım tercihini (Tablo 7), genişletme aпараты seçimini (Tablo 8) ve tedavide izlenen yolu (Tablo 9) anlamlı olarak etkilemiştir ($p=0,000$). Tedavide izlenen yolu etkileyen bir diğer faktör ise ortodontistlerin cinsiyeti olmuştur ($p=0,000$, Tablo 10).

Tablo 1. Ortodontistlerin çalıştıkları kurum ile distalizasyon mekaniği tercihleri arasındaki ilişki.

Kurum	Distalizasyon Mekaniği					Toplam
	Minivida Buk.	Minivida Palat.	Headgear	Keleş Slider	Pendulum	
Özel	46(%34,1)	12 (%8,9)	3 (%2,2)	2 (%1,5)	3 (%2,2)	66 (%48,9)
Üniv.	7 (%5,2)	9 (%6,7)	29 (%21,5)	7 (%5,2)	17 (%12,6)	69 (%51,1)
Toplam	53(%39,3)	21(%15,6)	32 (%23,7)	9 (%6,7)	20 (%14,8)	135 (%100)

Üniv.: Üniversite, Minivida Buk.: Minivida bukkal, Minivida Palat.: Minivida palatinal. $P=0,000$

Tablo 2. Ortodontistlerin çalıştıkları kurum ile kullandıkları braket sisteminde slot boyutu seçimi arasındaki ilişki.

Kurum	Slot Boyutu		Toplam
	0.018x0.025	0.022x0.028	
Özel	52 (%38)	16 (%11,7)	68 (%49,6)
Üniv.	31 (%22,6)	38 (%27,7)	69 (%50,4)
Toplam	83(%60,6)	54 (%39,4)	137 (%100)

Üniv.: Üniversite, $P=0,000$

Tablo 3. Ortodontistlerin çalıştıkları kurum ile estetik braket kullanımı arasındaki ilişki.

Kurum	Estetik Braket Kullanımı		Toplam
	Evet	Hayır	
Özel	63 (%46)	5 (%3,6)	68 (%49,6)
Üniv.	14 (%10,2)	55 (%40,1)	69 (%50,4)
Toplam	77(%56,2)	60 (%43,8)	137 (%100)

Üniv.: Üniversite, $P=0,000$

Tablo 4. Ortodontistlerin çalıştıkları kurum ile KKB kullanımı arasındaki ilişki.

Kurum	Kendinden Kapaklı Braket Kullanımı					Toplam
	Aktif	Yarı Aktif	Pasif	Aktif&Pasif	Kullanmıyorum	
Özel	11 (%8)	8 (%5,8)	27 (%19,7)	19 (%13,9)	3 (%2,2)	68 (%49,6)
Üniv.	3 (%2,2)	1 (%0,7)	2 (%1,5)	17 (%12,4)	46 (%33,6)	69 (%49,3)
Toplam	14 (%10,2)	9 (%6,6)	29 (21,2)	36 (%26,3)	49 (%35,8)	137 (%100)

Univ.: Üniversite, P= 0,000

Tablo 5. Ortodontistlerin meslekte geçirdikleri süre ile distalizasyon mekanığı tercihi arasındaki ilişki.

Meslekte geçen süre	Distalizasyon Mekanığı				Toplam
	Minivida Buk.	Minivida Palat.	Headgear	Keleş Slider+Pendulum	
0-5 yıl	44(%31,4)	15 (%10,7)	3 (%2,1)	8 (%5,7)	70 (%50)
5-10 yıl	6 (%4,3)	5 (%3,6)	13 (%9,3)	1 (%0,7)	25 (%17,9)
10 yıl üstü	3 (%2,1)	1 (%0,7)	18 (%12,9)	23 (%16,4)	45 (%32,1)
Toplam	53(%37,9)	21(%15)	34 (%24,3)	32 (%22,9)	140 (%100)

Minivida Buk.: Minivida bukkal, Minivida Palat.: Minivida palatinal. P= 0,000

Tablo 6. Ortodontistlerin meslekte geçirdikleri süre ile kullandıkları braket sisteminde slot boyutu seçimi arasındaki ilişki.

Meslekte geçen süre	Slot Boyutu		Toplam
	0,018x0,025	0,022x0,028	
0-5 yıl	55 (%39,3)	15 (%10,7)	70 (%50)
5-10 yıl	24 (%17,1)	1 (%0,7)	25 (%17,9)
10 yıl üstü	6 (%4,3)	39 (27,9)	45 (%32,1)
Toplam	85 (%60,7)	55 (%39,3)	140 (%100)

P= 0,000

Tablo 7. Ortodontistlerin meslekte geçirdikleri süre ile KKB kullanımı arasındaki ilişki.

Meslekte geçen süre	Kendinden Kapaklı Braket Kullanımı			Toplam
	Kullanmıyorum	Aktif&Pasif	Aktif+ Yarı Aktif+Pasif	
0-5 yıl	2 (%1,4)	25 (%17,9)	43 (%30,7)	70 (%50)
5-10 yıl	8 (%5,7)	10 (%7,1)	7 (%5)	25 (%17,9)
10 yıl üstü	42 (%30)	1 (%0,7)	2 (%1,4)	45 (%32,1)
Toplam	52(%37,1)	36 (%25,7)	52 (%37,1)	140 (%100)

P= 0,000

Tablo 8. Ortodontistlerin meslekte geçirdikleri süre ile genişletme apareyi tercihi arasındaki ilişki.

Meslekte geçen süre	Genişletme Apareyi Tercihi			Toplam
	Full Akrilik	Hyrax	Haas, McNamara ve Minivida	
0-5 yıl	53 (%37,9)	15 (%10,7)	2 (%1,4)	70 (%50)
5-10 yıl	3 (%2,1)	16 (%11,4)	6 (%4,3)	25 (%17,9)
10 yıl üstü	5 (%3,6)	15 (%10,7)	25 (%17,9)	45 (%32,1)
Toplam	61(%43,5)	46 (%32,8)	33 (%23,6)	140 (%100)

Full Akrilik: Full akrilik genişletme apareyi, **McNamara:** McNamara tipi genişletme apareyi, **Minivida:** Minivida destekli genişletme apareyi, P= 0,000.**Tablo 9. Ortodontistlerin meslekte geçirdikleri süre ile tedavi yolu tercihi arasındaki ilişki.**

Meslekte geçen süre	Tedavi Yolu			Toplam
	İdeal Tedavi	İdeal ve Hasta İsterse Alternatif Ted.	İdeal ve Alternatif Tedavi	
0-5 yıl	19 (%13,6)	33 (%23,6)	18 (%12,9)	70 (%50)
5-10 yıl	2 (%1,4)	3 (%2,1)	20 (%14,3)	25 (%17,9)
10 yıl üstü	0 (%0)	3 (%2,1)	42 (%30)	45 (%32,1)
Toplam	21 (%15)	39 (%27,9)	80 (%57,1)	140 (%100)

P=0,000.

Tablo 10. Ortodontistlerin cinsiyetleri ile tedavi yolu tercihi arasındaki ilişki.

Cinsiyet	Tedavi Yolu			Toplam
	İdeal Tedavi	İdeal ve Hasta İsterse Alternatif	İdeal ve Alternatif Tedavi	
Kadın	18 (%12,9)	34 (%24,3)	34(%24,3)	86 (%61,4)
Erkek	3 (%2,1)	5 (%3,6)	46 (%32,9)	54 (%38,6)
Toplam	21 (%15)	39 (%27,9)	80 (%57,1)	140 (%100)

P=0,000.

TARTIŞMA

Ortodontik tedavi prosedüründe malokluzyonun çeşidi-ne ve şiddetine; hastanın tedaviye katılımına ve uyumuna göre çeşitli tedavi yaklaşımları ve/veya tedavi mekanikleri arasında tercih yapılabilir. Çalışmamızda yöneltilen anket sorularıyla, Türk ortodontistlerin karşılaşabileceği pek çok vaka tipine dair tedavi yaklaşımları ve rutin pratikte kullanılan aygıt/mechanik seçimleri sorgulanmıştır. Literatürde ülkemizdeki ortodontistlerin sabit mekanik tercihlerine ilişkin sınırlı sayıda veri bulunmasının yanı sıra,¹⁸ iskeletsel ve dental problemlerdeki tedavi yaklaşımlarını, retansiyon protokolü ve tedavi zamanlaması tercihlerini, aygıt/mechanik seçimlerini değerlendiren ve bu tercihleri etkileyen faktörleri inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Ortodontistler için iskeletsel sınıf III malokluzyonun tedavi sonuçları, mandibulanın büyüme potansiyelinin tahmininin zor olması ve bu malokluzyonun sıklıkla genetik geçişli görülmesi nedeniyle çoğu zaman öngörülemez-bilmektedir.⁵ Bu nedenle katılımcıların yarısı reverse headgear uygulayarak bu anomaliyi erken yaşta tedavi etme kararı verirken, %20'si risk almadan pubertal büyüme atılımı sonrası alt çene büyümesinin azalmasını bekleyerek ortognatik cerrahi için takip kararı vermiştir.

Alt ve üst çene arasındaki transversal uyumsuzluk nispeten sık görülen bir anomalidir ve Türk toplumunda prevalansının %8 ila %22 arasında olduğu bildirilmiştir.^{19, 20} Bonded tam akrilik RME apareyi bu anomalinin tedavisinde, diğer apareylerin genişletme yapılırken dişleri devirmesi ve dikey boyutu arttırması gibi istenmeyen etkilerini önlemek amacıyla tanıtılmıştır.²³ Bu avantajları nedeniyle ortodontistlerin tercihi olan bonded tam akrilik RME apareyi, çalışmamızın sonucuna göre de hızlı üst çene genişletme-si amacıyla en sık kullanılan aparey olmuştur.

Triaca, Antonini ve Wintermantel²⁴ tarafından tanıtılan ortodontik mini vidalar bukkal ve palatinal bölgeye yerleştirilerek farklı mekanik dizaynlarda yer almakta ve distalizasyon amacıyla kullanılmaktadır. Ağız içi distalizasyon uygulamalarında iskeletsel ankraj üniteleri olarak yer alan ortodontik mini vidalar, daha rahat ve kolay uygulanabilir olmaları, daha estetik ve kabul edilebilir olmaları, hasta ko-operasyonu ihtiyacını ortadan kaldırmaları, devamlı kuvvet uygulanmasına izin vererek tedavi süresinin kısalmasını sağlamaları gibi nedenlerle ağız dışı uygulamalara göre daha sık kullanılmaktadır.²⁵ Çalışmamızda katılımcıların en sık mini vida destekli distalizasyon mekaniklerini tercih ettikleri sonucu da mini vidaların kullanım avantajları ile açıklanabilir.

İskeletsel Sınıf II malokluzyona sahip bireylerde tedavi yaklaşımlarından biri büyüme modifikasyonudur.²⁶ Literatürde bu amaçla kullanılan çok sayıda aparey yer almaktadır.²⁷ Fonksiyonel apareylerle büyümenin modifikasyonu için kullanılan apareylerde hastanın pubertal büyüme atılımının peak yaptığı dönemi beklemek genel

bir görüşür,²¹ fakat bazı klinisyenler hastayı daha erken tedavi etmek amacıyla bu aygıtların kullanımına erken başlayabilir.²⁹ Bu bilgiler ışığında anketimize katılan ortodontistlerin %37,8'lik bir kesimi tedaviye erken başlayacağını belirtirken, %25,7'si ise pubertal büyüme atılımının peak yaptığı dönemi bekleme kararı vermiştir. İskeletsel Sınıf II malokluzyona sahip hastaların tedavilerinde kullanılan aygıtlardan biri olan Twin blok, William J. Clark tarafından geliştirilmiş ve ısırma düzlemleri sayesinde mandibulayı ilerde konumlandıran hareketli bir fonksiyonel apareydir.^{30,31} Twin blok apareyinin, monoblok gibi tek parça dizayn edilen diğer apareylere nazaran alt çenenin hareketine daha fazla izin vermesi sayesinde hastalar tarafından daha fazla kabul gördüğü²² ve tedavi başarısının bu sayede arttığı savunulmaktadır.²³ Bunun yanı sıra daha küçük olması, konuşmayı daha az etkilemesi ve ön bölgede akrilik kısmı olmaması da bu apareyin diğer avantajlarından-
dır.²⁴ Anketimize katılan klinisyenlerin pubertal büyüme atılım dönemindeki iskeletsel Sınıf II Bölüm 1 hastaların tedavisinde sıklıkla twin block aygıtı kullanmayı tercih etmelerinin, bu apareyin bahsedilen avantajlarından kaynaklandığı düşünülebilir.

Forsus apareyi iskeletsel etkiden ziyade dentoalveoler değişikliklere neden olarak düzeltim sağlayan bir sabit fonksiyonel apareydir.³⁵⁻³⁷ Ye, Wang, Liu, Guo ve Zhang²⁵ yaptıkları çalışmalarında alt çene geriliğine sahip 18 hastayı Forsus apareyi ile tedavi etmiş ve elde edilen düzeltimin iskeletsel ve dişsel değişimlerden kaynaklandığını bildirmişlerdir. Günay, Arun ve Nalbantgil²⁶ da post-peak dönemde, alt çene geriliğine sahip 15 hastayı 5 ay süreyle Forsus FRD apareyi kullanarak tedavi ettikleri çalışmalarında iskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip genç erişkin bireylerde Forsus FRD apareyi ile elde edilen düzeltimin büyük ölçüde dentoalveolar olarak gerçekleştiğini, apareyin post-peak dönemde kullanılmasının bazı Sınıf II sınır vakalarda ortognatik cerrahiye bir alternatif olabileceğini rapor etmiştir.³⁹ Çalışmamızda da katılımcıların %42,1'i post-peak dönemindeki iskeletsel Sınıf II malokluzyona sahip hastalarda Forsus apareyi kullanmayı tercih etmiştir. Anketimize katılan ortodontistlerin büyük bir kısmı, kliniğinde straight wire tekniğini tercih etmektedir. Önçağ, Yetkiner ve Mutlu¹⁸ da yaptıkları çalışmalarında bizim bulgularımıza benzer bir sonuç bildirmiş ve bunu straight wire kullanımının standart edgewise ve begg sistemlerine göre daha az büküm gerektirmesine ve hasta başında daha az zaman geçirilmesine bağlamışlardır.^{21,40} Yine katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%68,6) straight wire braket sistemlerinde Roth tekniğini tercih etmişlerdir. Keim, Gottlieb, Vogels ve Vogels¹⁷ ortodontik teşhis ve tedavi planlamasını araştırdıkları çalışmalarında Roth braket sisteminin kullanım oranını %44,8 bulurken, Banks ve ark.¹⁶ da Birleşik Krallık'taki sabit aparey kullanımını araştırdıkları çalışmalarında aynı sistemin kullanımını %41 olarak bildir-

mişlerdir.

Çalışmamıza göre ülkemizde 0,018x0,025 inch slot kullanımının 0,022x0,028 inch slot'a göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Keim, Gottlieb, Vogels ve Vogels¹⁷ da çalışmalarında zaman içerisinde ortodontistlerin slot boyutu tercihlerinde 0,018x0,025 inch slottan 0,022x0,028 inch slot'a doğru bir değişim olduğunu rapor etmişlerdir.²⁰ Bu durum göz önüne alındığında ülkemizde de 0,022x0,028 inch slot kullanımının zamanla artabileceği düşünülebilir. Anketimizin sonuçlarına göre katılımcıların %37,1'i KKB kullanmamaktadır. Önçağ, Yetkiner ve Mutlu¹⁸ çalışmalarında rutin KKB kullanımını %12,2 olarak belirtirken, Banks ve ark.¹⁶ bu oranı %11,2 olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamıza katılan ortodontistlerin ortodontik tedavi sonrası retansiyon için birbirine yakın oranlarda "sadece alt ve üst termoplastik ortodontik retainer (essix)" ve "alt ve üst çeneye hem lingual retainer hem de termoplastik ortodontik retainer (essix)" protokolünü tercih ettikleri görülmektedir. Renkema, Hélène Sips, Bronkhorst ve Kuijpers-Jagtman²⁷ da yaptıkları anket çalışmasında ortodontistlerin genel olarak vakaya göre retansiyon protokolü tercihi yaptıklarını ve sabit retainer, hareketli retainer veya ikisinin kombinasyonunu kullandıkları belirtmişlerdir.²⁷

Elde edilen sonuçlara göre ortodontistlerin çalıştıkları kurum; distalizasyon mekaniği tercihin, kullandıkları sabit mekanik çeşitlerini, estetik braket kullanım tercihin ve KKB kullanım tercihin anlamlı biçimde etkilemektedir. Özel klinikte çalışan ortodontistler distalizasyon amacıyla minivida desteğini tercih ederken, üniversitede çalışan ortodontistler headgear ile distalizasyonu tercih etmektedir. Yine özel klinikte çalışan ortodontistlerin %92,6'sı estetik braket kullandığını belirtirken, üniversitede çalışan ortodontistlerin sadece %20,3'ü estetik braket kullanmayı tercih etmektedir. KKB kullanımı açısından ise özel klinikte çalışan ortodontistlerin %95,6'sı KKB kullanırken, üniversitede çalışan ortodontistlerin sadece %33,3'i KKB kullanmaktadır. Bu sonuç, çalışılan kurumların hekimlere sağladığı imkânların ve hekimlerin ulaşabildikleri malzemelerin distalizasyon mekaniği, estetik braket ve KKB kullanım tercihleri üzerinde etkili olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca sabit mekanik çeşitleri üzerine tercihi etkileyen bir diğer faktör ise ortodontistlerin meslekte geçirdikleri süredir. Meslekte geçen süre arttıkça 0,018x0,025 inch slot kullanımının yerine 0,022x0,028 inch slotun tercih edildiği, ekspansiyon için bonded full akrilik hızlı üst çene genişletme apareyi yerine diğer genişletme apareylerinin tercih edildiği, distalizasyon için ise minivida destekli distalizasyon yerine headgear, pendulum veya Keleş slider kullanımının tercih edildiği görülmektedir. Ayrıca ortodontistlerin meslekte geçirdiği süre arttıkça KKB kullanma eğilimlerinin azaldığı ve ideal tedavi yaklaşımından çok hastanın tedavi tercihine göre tedavi yürütüldüğü görülmektedir. Tedavi planı kararını etkileyen bir diğer faktör ise ortodontistlerin

cinsiyetidir. Kadın ortodontistlerin %20,9'u ideal tedavi planı hasta tarafından kabul edilmediği takdirde tedaviyi yürütmediklerini belirtirken, bu oran erkeklerde %5,5 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızın sonuçları ortodonti alanında klinisyenlerin yaklaşımları ve genel tercihleri konusunda detaylı bulgular sunmaktadır. Bu veriler, ortodontistlerin genel tedavi yaklaşımlarında ve aygıt/mechanik seçimlerinde güncel gelişmeleri ne ölçüde takip ettiklerinin belirlenmesi açısından fayda sağlayabilir. İleriki çalışmalar daha geniş örneklem ile söz konusu tercihlerin nedenlerinin anlaşılabilmesine yönelik araştırmalar şeklinde planlanabilir.

SONUÇ

Yapılan anketlerden, Türk ortodontistlerin klinik yaklaşımlarının vakaya ve koşullara göre çeşitlilik gösterdiği; ortodontistlerin çalıştıkları kurumların, meslekte geçen sürenin ve cinsiyetin tedavi yaklaşımlarında ve aygıt/mechanik tercihlerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Ackerman JL, Proffit WR. The characteristics of malocclusion: a modern approach to classification and diagnosis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1969;56(5):443-454.
2. Ruf S, Pancherz H. Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *Angle Orthod.* 1999;69(3):239-246.
3. Ruf S, Pancherz H. Orthognathic surgery and dentofacial orthopedics in adult Class II Division 1 treatment: mandibular sagittal split osteotomy versus Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(2):140-152.
4. Bock NC, Ruf S. Dentoskeletal changes in adult Class II division 1 Herbst treatment—how much is left after the retention period? *Eur J Orthod.* 2011;34(6):747-753.
5. Tuncer BB. Sınıf III maloklüzyonlarında uygulanan tedavi sistemleri. *Cumhuriyet Dental Journal.* 2008;11(1):53-58.
6. Bishara SE, Staley RN. Maxillary expansion: clinical implications. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;91(1):3-14.
7. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.* 1965;35(3):200-217.
8. Biederman W. A hygienic appliance for rapid expansion. *JPO J Pract Orthod.* 1968;2(2):67-70.
9. Cotton LA. Slow maxillary expansion: skeletal versus dental response to low magnitude force in *Macaca mulatta*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1978;73(1):1-23.
10. Timms DJ. Rapid maxillary expansion. *Angle Orthod.* 1981;60(3):229.
11. Mundstock KS, Barreto G, Meloti AF, Araújo MA, dos Santos-Pinto A, Raveli DB. Rapid maxillary expansion with the Hyrax appliance: an occlusal radiographic evaluation study. *World J Orthod.* 2007;8(3).
12. Ricketts RM. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. *Angle Orthod.* 1960;30(3):103-133.
13. Cohen M, Silverman E. A new and simple palate splitting device. *J Clin Orthod: JCO.* 1973;7(6):368.
14. Papadopoulos MA. Orthodontic treatment of Class II malocclusion with miniscrew implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134(5):604. e1- e16.
15. Rinchuse DJ, Miles PG. Self-ligating brackets: present and future. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(2):216-222.
16. Roth R. Treatment mechanics for the straight wire appliance. *Orthodontics current principles and techniques.* 1985.
17. Harradine N, editor The history and development of self-ligating brackets. *Semin Orthod;* 2008: Elsevier.
18. Keim RG, Gottlieb EL, Nelson AH, Vogels D. 2002 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures. *J clin orthod.* 2002;36:553-568.
19. Banks P, Elton V, Jones Y, Rice P, Derwent S, Odondi Lo. The use of fixed appliances in the UK: a survey of specialist orthodontists. *J Orthod.* 2010;37(1):43-55.
20. Keim R, Gottlieb E, Vogels 3rd D, Vogels P. 2014 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures, Part 1: results and trends. *J Clin Orthod.* 2014;48(10):607.
21. Önçağ G., Yetkiner E., Mutlu E.N. Türkiye'deki Ortodonti Uzmanlarının Sabit Aparey Kullanımı: Anket Çalışması. *EÜ Dişhek Fak Derg* 2011; 32: 83-89
22. Kutin G, Hawes RR. Posterior cross-bites in the deciduous and mixed dentitions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1969;56(5):491-504.
23. Sarver DM, Johnston MW. Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95(6):462-466.
24. Triaca A, Antonini M, Wintermantel E. Ein neues titan-Flachschaublen-Implantat zur orthodontischen Verankerung am anterioren Gaumen. *Inf Orthod Kieferorthop.* 1992;24:251-257.
25. Arman A., Gökçelik A., Ağız içi molar distalizasyon yöntemleri, *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2005; 8;1.
26. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(5):599. e1- e12.
27. Doğan AA. Sınıf II maloklüzyonların tedavisinde kullanılan fonksiyonel ortopedik apareyler. *DentalTribune Türkiye Baskısı.*
28. Baccetti T, Franchi L, Toth LR, McNamara JA. Treatment timing for Twin-block therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(2):159-170.

- 29.** Proffit W, Fields H. Fixed and removable appliances. Contemporary orthodontics 2nd ed St Louis: Mosby. 1993:18-75.
- 30.** Clark W. Twin block functional therapy. Applications in dentofacial orthopaedics. 1995.
- 31.** Clark W. The Twin block technique In: Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG. editors. Dentofacial orthopedics with functional appliances. St. Luis: Mosby-Yearbook, inc: 268; 1997.
- 32.** Flores-Mir C, Major PW. Cephalometric facial soft tissue changes with the Twin block appliance in Class II division 1 malocclusion patients: a systematic review. Angle Orthod. 2006;76(5):876-881.
- 33.** Toth LR, McNamara JA. Treatment effects produced by the Twin-block appliance and the FR-2 appliance of Fränkel compared with an untreated Class II sample. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999;116(6):597-609.
- 34.** Mills CM, McCulloch KJ. Treatment effects of the twin block appliance: a cephalometric study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998;114(1):15-24.
- 35.** Jones G, Buschang PH, Kim KB, Oliver DR. Class II non-extraction patients treated with the Forsus Fatigue Resistant Device versus intermaxillary elastics. Angle Orthod. 2008;78(2):332-338.
- 36.** Heinig N, Göz G. Clinical Application and Effects of the Forsus™ Spring A Study of a New Herbst Hybrid. Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie. 2001;62(6):436-450.
- 37.** Karacay S, Akin E, Olmez H, Gurton AU, Sagdic D. Forsus nitinol flat spring and Jasper jumper corrections of Class II division 1 malocclusions. Angle Orthod. 2006;76(4):666-672.
- 38.** Ye J, Wang C, Liu D, Guo J, Zhang F. Clinical effect of modified Forsus appliance to children with mandibular retrusion. Hua xi kou qiang yi xue za zhi= Huaxi kouqiang yixue zazhi= West China journal of stomatology. 2006;24(3):246-249.
- 39.** Gunay EA, Arun T, Nalbantgil D. Evaluation of the immediate dentofacial changes in late adolescent patients treated with the Forsus™ FRD. Eur J Dent. 2011;5(4):423.
- 40.** Andrews LF. The straight-wire appliance: syllabus of philosophy and techniques: LF Andrews; 1975.
- 41.** Renkema AM, Hélène Sips ET, Bronkhorst E, Kuijpers-Jagtman AM. A survey on orthodontic retention procedures in The Netherlands. Eur J Orthod. 2009;31(4):432-437.