

Ortodontide Büyüme ve Gelişimin Değerlendirilmesi ve Önemi

Evaluation and Importance of Growth and Development in Orthodontics

Mehmet Uğur OFLAZ*, Serkan GÖRGÜLÜ**

Özet

Büyüme ve gelişim birbirleriyle ilişkilidir ancak, eş anlamlı değildir. Büyüme ile bütün vücudun, vücudu oluşturan çeşitli organların ve bu organların çeşitli kısımlarının oranları değişmeden hacimleri artar. Kısaca büyüme, boyut veya sayıda artışı ifade eder. Gelişim ise büyüme esnasında vücudun çeşitli organlarının tüm vücuda göre oranlarının veya organların çeşitli parçaları arasındaki oranların değişmesi, farklılaşmasıdır. Bu derlemenin amacı, büyüme ve gelişimin değerlendirilmesinde kullanılan göstergeleri gözden geçirmek ve bunların ışığında, ortodontik tedavi en uygun başlama zamanı ile ilgili bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: Büyüme ve gelişim; ortodonti

Abstract

Growth and development is highly related to each other but are not synonymous. The rate of the whole body, the various sections of various organs, and the organs constituting the body increase without changing with growth. In brief, it refers to the increase in size and number. As to development, it is an event of changing and differentiation of the rates between various parts of the body or bodies according to the proportion of various organs of the body during growth. The aim of this review is to provide information related to indicators used in accessing the growth and development and it refers to the best time to begin the orthodontic treatment to be applied by means of this information.

Key Words: Growth and development; orthodontics

* Dt., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Dış Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, Ankara, Türkiye

** Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Dış Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, Ankara, Türkiye

Ortodontik anomaliler, büyüme ve gelişimin bozulması sonucu daha çok prenatal veya postnatal hayatta, büyüme gelişme dönemi öncesinde meydana gelir. Birtakım anomaliler, özellikle dentoalveoler bozukluklar, büyüme ve gelişme bittikten sonra da oluşabilir ancak erişkin bireylerde oluşan bu anomaliler oldukça sınırlıdır. Tedavi gücü ortodontide sınırsız değildir. Büyüme-gelişme bittikten sonra, ağır iskeletsel anomalilerin tedavisi yalnızca ortodontik tedavi ile yapılamaz. Bu tür vakalar ortognatik cerrahi ile birlikte tedavi edilebilir. İskeletsel anomalilerin tedavisinde ortodontik tedavinin yeterli olması ancak büyüme gelişme döneminde, bir takım aygıtlarla çocuğun büyüme ve gelişmesinin yönlendirilmesiyle mümkündür. Bu nedenle, diş hekimi, normal büyüme-gelişme paternini ve hastanın büyüme potansiyelini değerlendirebilmeli; büyüme ve gelişmenin ne zaman, ne miktarda, hangi yönde olduğunu bilmelidir.^{1,2}

Bireyin büyüme ve gelişmesini değerlendirmede seksüel maturasyon karakteristiği, kronolojik yaş, diş yaşı, boy ve kilo artışı, kemik yaşı (el bilek iskeletsel olgunlaşması, vertebral gelişim) gibi kriterlerden yararlanır.^{3,4}

Seksüel Maturasyon Karakteristiği

Bireylerin çocukluk çağından çıkıp erginlik çağına girdiği dönemde, meme dokusunun gelişmesi, ses kalınlaşması, vücudun belirli bölgelerinde kıllanmalar, sakal ve bıyıkların çıkmaya başlaması, vücuttaki yağ dokusunun artışı gibi cinsiyet özellikleri, bireyin fizyolojik gelişimini gösteren değişimlerdir.⁵⁻⁷

Gelişim döneminde artan takvim yaşıyla beraber, büyüme atılım döneminin kızlarda erkeklere oranla ortalama 2 yıl erken başladığı bildirilmiştir. Kızların 10 yaşından, erkeklerin 12 yaşından itibaren ergenliğe adım attığı kabul edilir. Menarş yaşı, pubertal büyüme atılımının en üst seviyeye ulaştığı döneme denk gelir ve bu dönem fonksiyonel ortodontik tedaviler için en iyi zamandır.⁸⁻¹⁰

Kırsal bölgede her iki cinsiyette sekonder cinsiyet özelliklerinin gelişmesinin ve kız çocuklarında menarş yaşının, kentsel bölge çocuklarından 1 yıl daha geç gerçekleştiği gösterilmiştir. Ayrıca sosyoekonomik durum ve beslenme de menarş yaşını ve kemik gelişimini etkiler.⁵⁻⁷

Seksüel maturasyon karakteristiği yaşamın belirli bir dönemini kapsadığı için sadece çocukluk döneminden ergenlik dönemine geçiş konusunda bilgi verir.⁵⁻⁷

Kronolojik Yaş

Kronolojik yaş, bireyin kronolojik yaşının belirleneceği takvim tarihi ile doğum tarihi arasındaki farktır.^{4,11} Pubertal büyüme atılımı kızlarda 10-12 yaşlarında, erkeklerde ise 12-14 yaşlarında başlar. Rose ve Hunter^{12,13} iskelet yaşı ve kronolojik yaş arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna varmışlardır. Kronolojik yaş, büyüme ve gelişim için güvenilir olmayan bir kriterdir.^{4,11}

Diş Yaşı

Daimi dişlenme 12 yaşında tamamlanmasına rağmen ortodontik tedaviler bu yaştan sonra büyük ağırlık kazanır. Bu nedenle 12 yaşından sonraki fizyolojik gelişimi tanımlayacak kriterler olması gerekir. Bu kriterleri oluşturabilmek amacıyla bazı çalışmalar yapılmıştır. Örneğin, normal iskeletsel gelişim gösteren erkek bireylerde mandibular 3. molarlar ile iskeletsel olgunluk arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve kuvvetli korelasyon bulunmuştur. Ancak, bulunan korelasyonun pubertal büyüme atılımını tahmin etmede yeterli olmadığı belirtilmiştir.¹⁴ Chertkow ve Fatti¹⁵ de mandibular kaninin kök mineralizasyonu ile adduktor sesamoid kalsifikasyonu arasında sıkı bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Tüm araştırmalara rağmen diş yaşı insan yaşamının ilk dönemlerini kapsamaması nedeniyle ortodontide yeterince yararlı değildir.¹⁶⁻¹⁹

Boy ve Kilo Artışı

Boy ve kilo, ailesel özelliklere göre değişkenlik gösterdiğinden, iskeletsel olgunlaşmanın en iyi göstergesidir. Boy ve kilo, ırk, cinsiyet, genetik ve çevresel faktörlere de bağlı olduğundan, ortodontide yeterli kabul edilmemesine rağmen yine de büyüme ve gelişim ile ilgili değerli bilgiler verir.²⁰ Boy kilo gelişim tablosuna göre kızlarda boy artışı 9 yaşında başlarken erkeklerde 11 yaşında başlar.²¹ Bu tablolardan faydalanılarak maksimum pubertal büyümenin boydaki pikten hemen sonra olduğu gösterilmiştir. Boy artışının prognozu ile ilgili bilgi sahibi olmak, pubertal büyüme atılımının tespiti yanında tamamlayıcı bir kriterdir.²²

El-bilek İskeletsel Olgunlaşması

Ortodontistler hastaların büyüme potansiyelini tahmin etmek ve el bileğindeki kemiklerin gelişimini incelemek için el-bilek radyograflarından yararlanmıştır. Aynı amaçla daha önceki yıllarda, diz, kalça ve dirsek kemikleri de değerlendirilmiştir. El-bilek radyograflarının kullanılma nedenleri aşağıda sıralanmıştır.²

- Bilek bölgesinin küçük ve iyi araştırılabilir bir bölge olması
- Bilek bölgesinde çok sayıda kemiğin bir arada

olması ve geniş zaman aralığı içinde kemikleşme gözlenmesi

- Parmak kemiklerinin epifiz ve diafizlerinin farklı zamanlarda kaynaşması
- Radyografda kemik görüntüsünün gerçek büyüklüğe yakın olması

Bu konudaki çalışmalara göz atılacak olursa; Rowland²³ 1896'da, büyüyen kemiklerin şekil ve boyutlarının radyograflar üzerinde karşılaştırılmasının, büyüme oranı ve maturasyon göstergesi olarak kullanılabileceğini belirtmiştir. Araştırmacılar 1900'lerin başlarında el bilek kemiklerinin art arda çekilen radyograflarında büyüyen el bileğinin maturasyon göstergelerini çizmeye başlamışlardır.^{24,25} 1928'de eldeki epifizlerin ossifikasyonu ile ilgili gözlemler yayınlanmış, 1936'da adduktor sesamoidin kalsifikasyonunun puberteden önceki dönemi saptamada iyi bir rehber olduğu belirtilmiştir.²⁵

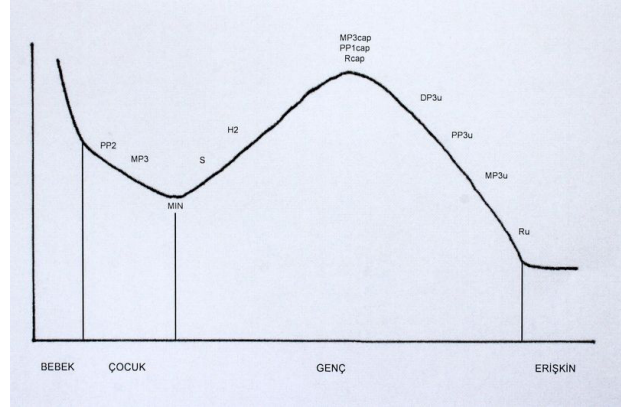
El-bilek radyograflarında maturasyonel gelişimin standartlarını gösteren ilk atlas Greulich ve Pyle⁹ tarafından yayınlanmıştır. Rajgopal²⁶, Tanner ve Whitehouse'ın geliştirdikleri atlası iskeletsel yaşı belirlemede kullanmış olduklarını belirtmektedir. Bu yöntemde, her bir kemiğe ve epifize, ulaşılmış olduğu gelişim fazına göre bir numara verilmiştir. Bu numaralar toplandığında elde edilen skora göre iskeletsel yaş belirlenir. Hagg ve Taranger^{27,28} ise belirli maturasyon göstergeleri ile pubertal büyüme atağı arasındaki korelasyonu saptamak amacı ile bir yöntem geliştirmiştir.

Björk²⁹ ortodontide puberte öncesi döneme kadar tedavi planlaması ve zamanlaması için boy ve kronolojik yaşın yeterli olduğunu belirtmiştir. Erken çocukluk ve çocukluk döneminde kadın ve erkeklerde cinsiyet kümesine bağımlı olmayan, eşit hızda bir büyüme olduğunu ifade etmiştir. Ancak, puberte dönemindeki farklılıklardan dolayı bireyin hangi aşamada olduğunu bilmek gerektiğini vurgulamış ve kemiklerdeki değişimlerden yararlanarak büyüme-gelişme eğrisi (Şekil 1) yaparak kişinin iskeletsel maturasyonunun tespitinde kullanmıştır.³⁰ Björk metodu günümüzde geçerli kabul edilen ve en çok uygulanan yöntemdir. Björk²⁹ iskeletsel maturasyonu dokuz gelişim döneminde incelemiştir.

1. PP2 gelişim dönemi

İşaret parmağının proksimal falanksının epifizi ile diafizi eşit boyuttadır. Büyüme atılımı henüz başlamamıştır.

2. MP3 gelişim dönemi



Şekil 1. Björk'ün büyüme gelişim eğrisi

Orta parmağın orta falanksının epifizi ile diafizi aynı genişliğe erişmiştir. Büyüme atılımı bu dönemde henüz başlamamış olup, çocuğun juvenil dönemde olduğunu gösterir.

3. Pisi, H-1, R gelişim dönemi

Pisi: Os pisiformis bilek kemikleri arasında en geç kireçlenmeye başlayan kemik olup Pisi bu kemiğin kireçlenmeye başladığı ve radyografda görülebildiği dönemdir.

H-1: Os hamatum çengelini radyografda görülebilecek kadar kireçlenmeye başladığı dönemdir.

R: Radiusun epifizi ile diafizinin eşit boyutta olduğu dönemdir. Büyüme atılımının başlamak üzere olduğu ve juvenil dönemden adolesan döneme henüz geçildiği anlaşılır.

4. S-H2 gelişim dönemi

S: Başparmağın metakarpofalanks eklem bölgesinde, ulnar sesamoid kemiğin radyografda görülebileceği şeklindeki kemikleşme dönemidir.

H2: Os hamatum çengelini sınırlarının iyice belirginleştiği dönemdir. Pubertal büyüme atılımının tepe noktaya erişmek üzere olduğunu gösterir.

5. MP3 cap, PP1 cap, R cap dönemi

MP3 cap: Orta parmak orta falanks epifizi bir kapsül şeklinde diafizi örter. Epifizin diafizi şapka şeklinde örtmesi, büyümenin hızlı olduğunu, büyüme atılımının tepe noktaya eriştiğini ifade eder.

PP1 cap: Başparmak proksimal falanks epifizi, diafizi şapka şeklinde örter. Pubertal atılımın tepe noktaya ulaştığı dönemdir.

R cap: Radiusun epifizinin diafizini şapka şeklinde örttüğü safhadır. Büyüme atılımının tepe noktaya

erişmiş olmasının bir diğer göstergesidir.

6. DP3u gelişim dönemi

Orta parmak distal falanksında epifiz ile diafiz tamamen kemikleşerek kaynaşmıştır. Pubertal atılımın tepe noktasının aşıldığını ve büyümenin artık yavaşlama dönemine girdiğini gösteren dönemdir.

7. PP3u gelişim dönemi

Orta parmak proksimal falanksının epifiz ile diafizinin tamamen kaynaşmasıyla epifizin bir çizgi görünümünde olduğu dönemdir. Büyüme atılımı yavaş yavaş sona ermek üzeredir.

8. MP3u gelişim dönemi

Orta parmak orta falanksında epifizin diafiziyle kaynaşmasının tamamlandığı dönemdir. Büyüme atılımının tamamlanmak üzere olduğu görülür.

9. Ru gelişim dönemi

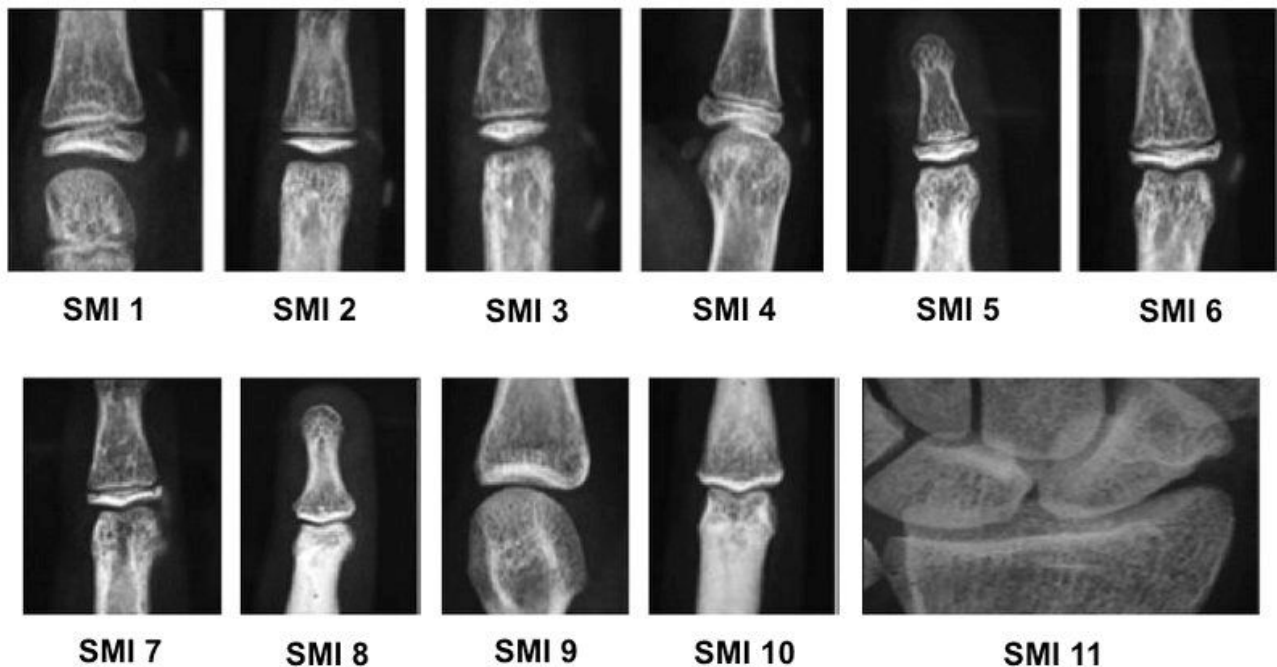
Radius ve ulnanın epifizlerinin diafizleriyle kaynaştığı epifiz çizgisinin görüldüğü dönemdir. Artık birey erişkin döneme geçmek üzeredir. Gerçek büyüme artışı, bu safhadan sonra görülmez. Ortodontik tedaviden sonra yapılan retansiyonun sona erdirilebileceği safhadır.

Fishman³¹ iskeletsel maturasyonu değerlendirmek için, el bilek bölgesinde bulunan altı değişik anatomik yapının dört maturasyon basamağını kullanmış ve toplam 11 maturasyon göstergesinden oluşan yeni

bir sistem geliştirmiştir. Bu maturasyon basamakları ve iskeletsel maturasyon safhaları şunlardır (Şekil 2):

1. Basamak: Epifiz ile diafiz genişliği eşittir
 - i. SMI 1: 3. parmak proksimal falanks
 - ii. SMI 2: 3. parmak orta falanks
 - iii. SMI 3: 5. parmak orta falanks
2. Basamak: Ossifikasyon basamağı
 - iv. SMI 4: Başparmağın adduktor sesamoidi
3. Basamak: Epifizin takke şeklini aldığı basamak
 - v. SMI 5: 3. Parmak distal falanks
 - vi. SMI 6: 3. Parmak orta falanks
 - vii. SMI 7: 5. Parmak orta falanks
4. Basamak: Epifiz ile diafizin birleştiği basamak
 - viii. SMI 8: 3. Parmak distal falanks
 - ix. SMI 9: 3. Parmak proksimal falanks
 - x. SMI 10: 3. Parmak orta falanks
 - xi. SMI 11: Radius

Değerlendirme yaparken ilk önce adduktor sesamoidin görülüp görülmediği incelenir. Böylelikle kişinin hangi gelişim basamağında olduğu belirlenir. Oldukça güvenilir ve uygulaması kolay bir yöntemdir.³¹



Şekil 2. Fishman el bilek iskeletsel olgunlaşmasının radyografik olarak izlenmesi

Servikal Vertebra ların İskeletsel Olgunlaşması

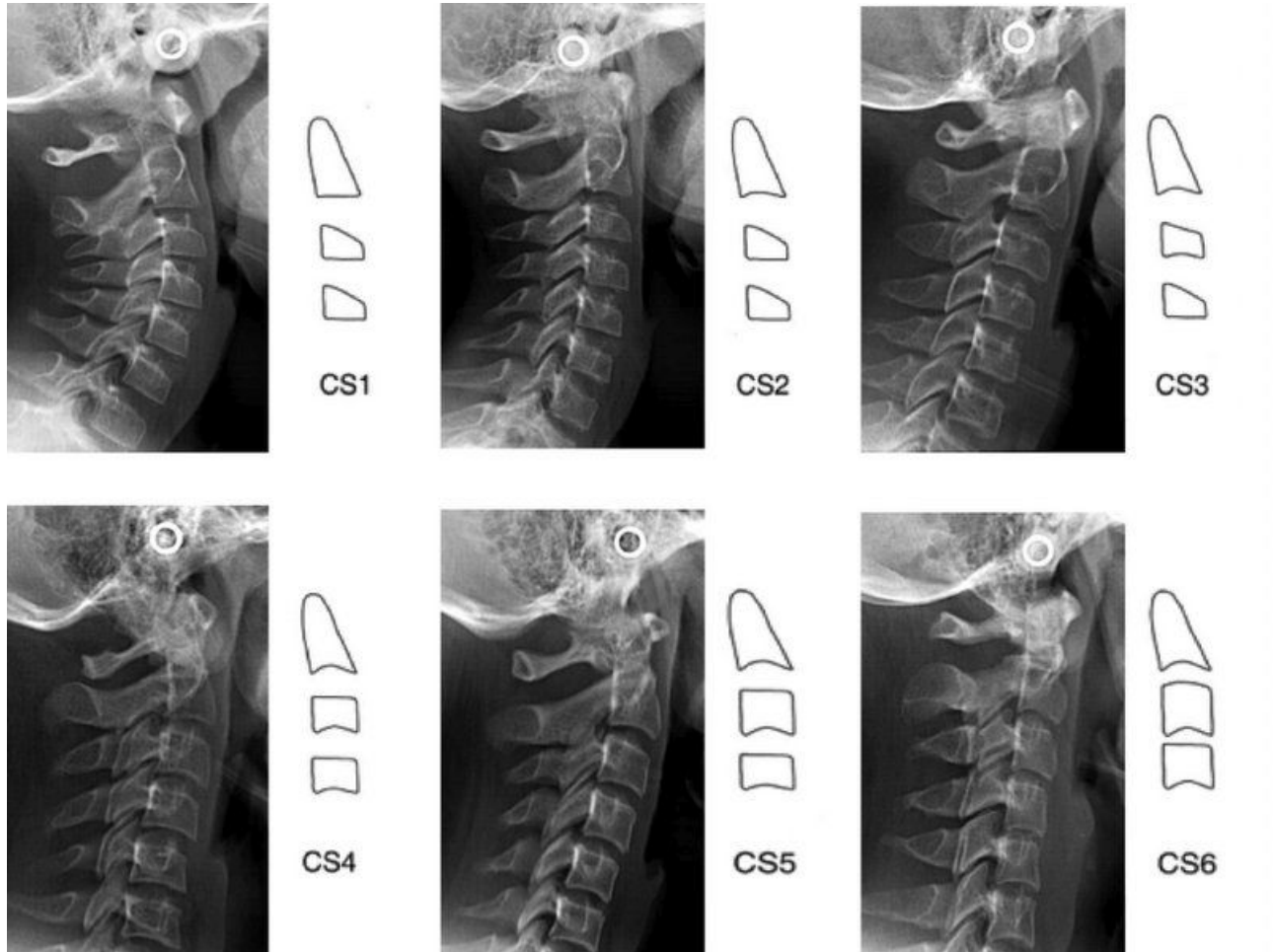
Servikal vertebra şekilleri değerlendirilerek de iskelet yaşı tahmin edilebilir. Çalışmalar bu yöntemin el bilek yöntemine göre üstün yönleri olduğunu göstermiştir.³¹⁻³⁴ Vertebra larında oluşan şekilsel değişiklikler, yükseklik-genişlik oranı, alt kenardaki konkavitenin derinleşmesi gibi faktörler değerlendirilerek hastanın büyüme ve gelişim dönemi saptanır. Bu yöntemle 4 ya da 5 vertebra nın değerlendirmesi yapılırken, bazı araştırmacılar bu vertebra ların olgunlaşma dönemini 5 aşamaya, bazı araştırmacılar ise 6 aşamaya ayırmıştır.^{32,33}

Lamparski³² servikal vertebra olgunlaşma değişikliklerinden yararlanarak iskelet yaşını değerlendirmek için bir yöntem oluşturmuştur. Araştırmacı, 500 hasta arasından 72 kadın ve 69 erkek (yaşları 10-15) seçerek C2-C6 arasındaki beş vertebra yı incelemiş ve vertebra olgunlaşma değişikliklerini 6 aşamaya ayırmıştır. Hassel ve Farman²⁵ iskelet olgunlaşmasının süreklilik arz eden bir süreç olduğunu belirtmişler ve Lamparski³² yöntemini modifiye etmişler ve servikal

vertebra maturasyonunu altı kategoride tanımlamışlardır. Franchi ve ark.³³ iskeletsel yaş değerlendirmesi için Lamparski³² orijinal yöntemini kullanmıştır. Tek sefalometrik gözlem temelinde, ek radyograf alınmadan çene ve iskelet olgunluğunu değerlendirmek için bir biyolojik gösterge olarak servikal vertebra maturasyon aşamalarının geçerliliğini doğrulamışlardır.³³

Baccetti ve ark.³⁴ 2002 yılında C2, C3 ve C4 vertebra ların morfolojisini inceleyerek beş olgunlaşma aşamalı bir yöntem rapor etmişlerdir. Yine 2002 yılında, Baccetti ve ark.³⁴ üç servikal vertebra nın (C2, C3, C4) morfolojisini değerlendirmek için bir nicel analiz oluşturmuşlardır. Helling³⁵ tarafından açıklanan referans noktalarını, C2, C3 ve C4 alt sınırının konkavitesini ölçmek için kullanmışlardır.

Baccetti ve ark.³⁶ 2005 yılında servikal vertebra olgunlaşmasını değerlendirmek için altı aşamalı yöntemi tanıtmışlardır (Şekil 3). Bu yöntemle servikal vertebra maturasyonu ve iskeletsel maturasyon arasındaki ilişkinin daha doğru şekilde belirlenebildiğini ve yöntemin daha pratik olduğunu ifade etmişlerdir. Bu yöntem aşağıda özetlenmiştir:



Şekil 3. Franchi, Baccetti, McNamara tarafından 2005 yılında yenilenmiş olan servikal vertebra olgunlaşma aşamaları ve radyografik görünümü

Tablo I. Tedavi protokolü etkinlik sınıflaması

Angle Sınıflaması	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III
Süt Dişlenme	+	--	++
Erken Karma Dişlenme	+++	RME	+++
Geç Karma Dişlenme	++	+++	+
Erken Daimi Dişlenme	+	+++	--

+++ tedavinin en etkin olduğu dönem
 ++ tedavinin oldukça etkin olduğu dönem
 + tedavinin az etkin olduğu dönem
 - tedavinin etkin olmadığı dönem

1. Servikal safha 1 (CS1). Her üç vertebranın (C2-C4) alt sınırı da düzdür. C3 ve C4 gövdeleri yamuk şekillidir. Bu safhada büyümenin yaklaşık %20'si tamamlanmış olup sonrasında %80-%100 oranında büyüme beklenir.

2. Servikal safha 2 (CS2). C2 alt sınırında konkavite başlamıştır. C3 ve C4 gövdeleri hala yamuk şeklindedir ve %65-%85 oranında büyüme beklenir.

3. Servikal safha 3 (CS3). C2 ve C3 alt sınırında konkavite vardır. C3 ve C4 gövdeleri yamuk ya da yatay dikdörtgen olabilir. Beklenen büyüme %25-%65 arasındadır.

4. Servikal safha 4 (CS4). C2 ve C3 alt sınırında konkavite artmış, C4 alt sınırında ise konkavite yeni başlamıştır. C3 ve C4 gövdeleri yatay dikdörtgen şeklindedir. Bu aşamadan sonra %10-%25 arasında büyüme beklenir.

5. Servikal safha 5 (CS5). C2, C3, C4 alt sınırlarındaki konkavite artmıştır. C3 ve C4 gövdelerinin en az biri kare şeklindedir ve %5-%10 arasında büyüme beklenir.

6. Servikal safha 6 (CS6). C2, C3 ve C4 konkavite çok belirgindir. C3 ve C4 gövdelerinin en az biri dikey dikdörtgen şeklindedir. Büyüme ve gelişme tamamlanmış olup daha çok büyüme beklenmez.

Kemik yaşını belirlemede en güvenilir yöntem el bilek kemiklerinin değerlendirilmesidir. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar boyun omurlarının değerlendirilmesinin de en az el bilek kemikleri kadar güvenilir bir yöntem olduğunu göstermiştir.

MALOKLÜZYONLAR VE TEDAVİ ZAMANLAMASI

Hastanın 5-6 yaşlarında olduğu dönem, ilk ortodontik muayene için en uygun dönemdir. Bu dönemde yapılan muayenenin amacı; zaman içinde kötüye gi-

debilecek uyumsuzlukları, normal büyümeyi olumsuz etkileyen sagittal, vertikal ve transversal interferensleri ve ağız solunumu, infantil yutkunma, parmak emme gibi zararlı alışkanlıklardan olumsuz etkilenen fonksiyonel yapıları belirlemek ve önleyici uygun tedavileri planlamaktır. Böylece daimi dişlenme döneminde yapılacak tedaviler basitleştirilebilir, hatta tümüyle ortadan kaldırılabilir.³⁷

Ortodontik tedaviye başlama zamanının kritik bir önemi vardır. Uygulanan tedaviler maloklüzyon tipine göre çeşitlilik gösterir.³⁷ Tablo I'de maloklüzyon tiplerine göre erken tedavi protokollerinin etkinlik sınıflaması görülmektedir.³⁸ Tabloya göre, yapılacak tedavinin en etkin olduğu dönem, Sınıf I ve Sınıf III anomalilerde erken karma dişlenme dönemi, Sınıf II anomalilerde ise geç karma veya erken daimi dişlenme dönemidir.

Franchi ve Baccetti³⁹ servikal vertebra maturasyon safhalarını inceledikleri çalışmada, fonksiyonel çene ortopedisi ile tedavi edilen ve pubertal atılım döneminde olan hastaların daha erken yaşta kilere göre daha çok mandibular büyümesi olduğunu ortaya koymuştur. Genel olarak fonksiyonel çene ortopedisi tedavisi karma dişlenme döneminin orta ya da son safhasında (maksimum pubertal atılım döneminde) yapılmalıdır.

O'Brien ve ark.⁴⁰ tarafından Sınıf II Bölüm I maloklüzyonu olan ve yaşları 8 ile 10 arasında değişen 174 çocuğun dahil olduğu bir çalışmada ikiz blok apareyi kullanılmış ve hastalar 15 ay boyunca gözlenmiştir. Çalışma sonucunda erken dönemde fonksiyonel aparey ile overjet ve molar ilişki gibi daha çok dentalveolar düzeltimler sağlandığı ancak klinik olarak önemli bir iskeletsel değişiklik olmadığı gözlenmiştir.

Freeman ve ark.⁴¹ Frankel 2 apareyi ile geç adolesan dönemdeki hastalarda yaklaşık 3 mm'lik bir mandibular büyüme yani iskeletsel bir büyüme sağlandığını gözlemlemiştir.

Frankel 2 apareyi kullanan iki hasta grubunda yapılan bir çalışmaya göre 11,5 yaşında tedaviye başlanan hasta grubunda; 8,5 yaşında başlanana göre daha çok mandibular büyüme cevabı alınmıştır. Yazılar bunun sebebini pubertal dönemde salgılanan büyüme hormonunun daha çok olmasına bağlamışlardır.⁴²

Geç karma dişlenme döneminde en az 7 mm overjetli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, hastaların bir kısmında tedavi amacıyla headgear, bir kısmında ise bionatör kullanılmıştır. Hastalar 15 ay boyunca belli dönemlerde gözlenmiştir. Her iki hasta grubunda da önemli iskeletsel değişiklikler elde edilmiş; ekstraoral traksiyon yapılan hastalarda maksillanın büyümesi frenlenmiş, fonksiyonel aparat kullanan grupta ise mandibula boyutunda artış gözlenmiştir.⁴³ Bütün bu çalışmalar büyüme atılımı sırasında yapılan fonksiyonel ortopedik tedavilerin daha çok iskeletsel sonuç verdiğini, bu dönemde yapılacak tedavilerin daha başarılı ve kalıcı sonuçlanacağını göstermektedir.

Hastanın şiddetli iskeletsel Sınıf III maloklüzyonu olduğu, daimi dentisyonun tamamlanmasından sonra teşhis edilirse tedavi seçenekleri sınırlıdır. Vakanın şiddetine göre kamuflej amaçlı sabit ortodontik tedavi veya ortognatik cerrahi tedavi seçenekleri değerlendirilebilir. Sınıf III maloklüzyonun süt veya karma dentisyon dönemi gibi erken dönemlerdeki teşhisinde ise daha çok tedavi seçeneği vardır.⁴⁴

McNamara ve Brudon³⁸, Angle'ın Sınıf III maloklüzyonların tedavisine daimi birinci molarlar sürer sürmez, hatta daha erken yaşta başlanmasını önerdiğini belirtmektedir.

Tweed⁴⁵ Sınıf III maloklüzyonları iki gruba ayırmıştır. Mandibulanın konumunun normal olduğu maksillanın gelişim yetersizliği gösterdiği Sınıf III maloklüzyonu olan hastalarda tedaviye karma dentisyon döneminde (7-9 yaş) başlanması gerektiğini, maloklüzyon süt dentisyon döneminde mevcut ise tedavinin o dönemde yapılması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca tedavinin erken yaşlarda yapılmaması durumunda maksiller keserlerin konumunun maksillanın gelişimini engelleceğini ve şiddetli bir fasiyal probleme yol açacağını belirtmiştir. Araştırmacı, ikinci grup olarak bahsettiği mandibular protrüzyonda, iskeletsel Sınıf III hastalarda hasta 14 yaşından büyükse büyüme gelişim bittikten sonra ortognatik cerrahi ile anomalinin düzeltilebileceğini ifade etmiştir.⁴⁵

SONUÇ

Ortodontik tedavilerde başarıya ulaşabilmek için tedavi zamanlamasını belirlemek çok önemlidir. Bu zamanı belirlemede kronolojik yaşın değerlendirilmesi her zaman doğru sonuç vermeyebilir. Bu nedenle başarılı ve kalıcı tedavi sonuçları için iskeletsel maturasyon değerlendirilmelidir. İskeletsel maturasyonu değerlendirmede sıklıkla el-bilek radyografları ve alternatif olarak servikal vertebra maturasyon yöntemi kullanılmaktadır. Servikal vertebra yönteminin avantajı, ilave bir radyograf gerektirmeksizin ortodontik tedavi öncesi rutin olarak alınan lateral sefalometrik radyograflar üzerinde iskeletsel maturasyonun tespit edilebilmesidir.

Tedavi seçeneğinin belirlenmesi teşhis sürecinin bütünündeki en son aşamadır. Hastaların ortodontik teşhis aşamasında iskeletsel dönemin belirlenmesi ve tedaviye başlamada uygun dönem ve tedavi yönteminin belirlenmesiyle tedavi süresi kısalabilecek ve daha kalıcı tedavi sonuçlarına ulaşılacaktır. Böylelikle hekim muayene ettiği her hastayı hemen tedavi etmek gibi bir gereksiz çaba içine girmeyecektir.

Tüm bu bilgiler ışığında günümüzde de en iyi tedavi zamanının Sınıf II maloklüzyonlar için pubertal dönem yani geç karma veya erken daimi dişlenme dönemi iken, Sınıf I ve Sınıf III maloklüzyonlarda maloklüzyon teşhis edildiği anda erken karma dişlenme dönemi, hatta Sınıf III bireylerde süt dişlenme dönemi olduğu kabul edilir. Bireyin büyüme atılımı bittikten sonra yapılacak tedaviler sınırlı olup, maloklüzyonların tedavisi cerrahi destekli ortodontik (ortognatik cerrahi) tedavilerle ve kamuflej tedavileriyle yapılabilir.

Kaynaklar

1. Burke FJ. Provisional restoration of veneer preparations. *Dent Update*. 1993;20:433-4.
2. Sulieman MA. An overview of tooth-bleaching techniques: Chemistry, safety and efficacy. *Periodontol 2000*. 2008;48:148-69.
3. Wray A, Welbury R. Treatment of intrinsic discoloration in permanent anterior teeth in children and adolescents. *Int J Paediatr Dent*. 2001;11:309-15.
4. Sulieman M, Addy M, Rees JS. Development and evaluation of a method in vitro to study the effectiveness of tooth bleaching. *J Dent*. 2003;31:415-22.
5. Weinstein AR. Esthetic applications of restorative materials and techniques in the anterior dentition. *Dent Clin North Am*. 1993;37:391-409.
6. Goldstein RE, Garber DA, Goldstein CE, Schwartz CG, Salama MA, Gribble AR, Adar P, Ginsberg LJ. Esthetic update: The changing esthetic dental practice. *J Am Dent Assoc*. 1994;125:1447-56.
7. Winkler D. Fundamentals of color: Shade matching and communication in esthetic dentistry. *Br Dent J*. 2005;199:59.
8. Garber DA. Porcelain laminate veneers--to prepare or not to prepare? *Compendium*. 1991;12:178, 180-2.
9. Magne P. Composite resins and bonded porcelain: The postamalgam era? *J Calif Dent Assoc*. 2006;34:135-47.
10. Nakamura T, Imanishi A, Kashima H, Ohyama T, Ishigaki S. Stress analysis of metal-free polymer crowns using the three-dimensional finite element method. *Int J Prosthodont*. 2001;14:401-5.
11. Alqahtani MQ. Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review. *Saudi Dent J*. 2014;26:33-46.
12. Lim CC. Case selection for porcelain veneers. *Quintessence Int*. 1995;26:311-5.
13. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc*. 2001;132:39-45.
14. Freedman GA, McLaughlin G. *Color Atlas of Porcelain Laminate Veneers*. 1st ed. St. Louis, Mo.: Ishiyaku EuroAmerica; 1990. p.64-9.
15. Crispin BJ. Indirect composite restorations: Alternative or replacement for ceramic? *Compend Contin Educ Dent*. 2002;23:611-24.
16. Magne P, Belser UC. Porcelain versus composite inlays/onlays: Effects of mechanical loads on stress distribution, adhesion, and crown flexure. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003;23:543-55.
17. Castelnovo J, Tjan AH, Phillips K, Nicholls JL, Kois JC. Fracture load and mode of failure of ceramic veneers with different preparations. *J Prosthet Dent*. 2000;83:171-80.
18. Tezvergil A, Lassila LV, Vallittu PK. Strength of adhesive-bonded fiber-reinforced composites to enamel and dentin substrates. *J Adhes Dent*. 2003;5:301-11.
19. Calamia JR. The current status of etched porcelain veneer restorations. *J Philipp Dent Assoc*. 1996;47:35-41.
20. Soares CJ, Santana FR, Fonseca RB, Martins LR, Neto FH. In vitro analysis of the radiodensity of indirect composites and ceramic inlay systems and its influence on the detection of cement overhangs. *Clin Oral Investig*. 2007;11:331-6.
21. Asmussen E. Factors affecting the quantity of remaining double bonds in restorative resin polymers. *Scand J Dent Res*. 1982;90:490-6.
22. Krejci I, Lutz F, Gautschi L. Wear and marginal adaptation of composite resin inlays. *J Prosthet Dent*. 1994;72:233-44.
23. Spitznagel FA, Horvath SD, Guess PC, Blatz MB. Resin bond to indirect composite and new ceramic/polymer materials: A review of the literature. *J Esthet Restor Dent*. 2014;26:382-93.
24. Karaarslan ES, Bulbul M, Ertas E, Cebe MA, Usumez A. Assessment of changes in color and color parameters of light-cured composite resin after alternative polymerization methods. *Eur J Dent*. 2013;7:110-6.
25. Miyazaki T, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, Tamaki Y. A review of dental CAD/CAM: Current status and future perspectives from 20 years of experience. *Dent Mater J*. 2009;28:44-56.

26. Moörmann WH. The evolution of the CEREC system. J Am Dent Assoc. 2006;137 Suppl:7S-13S.
27. Liu PR, Essig ME. A panorama of dental CAD/CAM restorative systems. Compend Contin Educ Dent. 2008;29:482-8.
28. Jackson RD, Morgan M. The new posterior resins and a simplified placement technique. J Am Dent Assoc. 2000;131:375-83.
29. Samet N, Kwon KR, Good P, Weber HP. Voids and interlayer gaps in class 1 posterior composite restorations: A comparison between a microlayer and a 2-layer technique. Quintessence Int. 2006;37:803-9.
30. Sturdevant CM, Barton RE, Sockwell CL, Strickland WD. The Art and Science of Operative Dentistry. 2nd ed. St. Louis: C.V. Mosby; 1985. p.474.
31. Nakamura M, Matsumura H. The 24-year clinical performance of porcelain laminate veneer restorations bonded with a two-liquid silane primer and a tri-n-butylborane-initiated adhesive resin. J Oral Sci. 2014;56:227-30.
32. Robbins JW. Color characterization of porcelain veneers. Quintessence Int. 1991;22:853-6.
33. El-Askary FS, El-Banna AH, van Noort R. Immediate vs delayed repair bond strength of a nanohybrid resin composite. J Adhes Dent. 2012;14:265-74.
34. Sideridou ID, Karabela MM, Micheliou CN, Karagiannidis PG, Logothetidis S. Physical properties of a hybrid and a nanohybrid dental light-cured resin composite. J Biomater Sci Polym Ed. 2009;20:1831-44.
35. Başeren M. Surface roughness of nanofill and nanohybrid composite resin and ormocer-based tooth-colored restorative materials after several finishing and polishing procedures. J Biomater Appl. 2004;19:121-34.
36. Burgoyne AR, Nicholls JI, Brudvik JS. In vitro two-body wear of inlay-onlay composite resin restoratives. J Prosthet Dent. 1991;65:206-14.
37. St-Georges AJ, Sturdevant JR, Swift EJ Jr, Thompson JY. Fracture resistance of prepared teeth restored with bonded inlay restorations. J Prosthet Dent. 2003;89:551-7.
38. Luhrs AK, Pongprueksa P, De Munck J, Geurtsen W, Van Meerbeek B. Curing mode affects bond strength of adhesively luted composite CAD/CAM restorations to dentin. Dent Mater. 2014;30:281-91.
39. Felipe LA, Baratieri LN. Direct resin composite veneers: Masking the dark prepared enamel surface. Quintessence Int. 2000;31:557-62.
40. Boening KW, Wolf BH, Schmidt AE, Kastner K, Walter MH. Clinical fit of Procera AllCeram crowns. J Prosthet Dent. 2000;84:419-24.

Yazışma Adresi:

Dr. Serkan GÖRGÜLÜ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Dış Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD, Etilik/Ankara
Tel: 0312 304 60 25 • e-posta: serkangorgulu@hotmail.com

