



Büyüme ve Gelişim Döneminde Dental İmplant Tedavileri

Dental Implant Treatments in Growth and Development Period

Güler Burcu Senirkentli¹

¹Başkent Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Ankara, Turkey

ABSTRACT

Teeth agenesis may cause alveolar growth deficiency, defects in function and phonation as well as an unwanted aesthetic appearance that negatively affects psychological development in a growing and developing individual. In the treatment of tooth deficiencies, removable prostheses and temporary bridge restorations were used in these children, but these options are difficult to be accepted by children. Besides implant treatment has been successfully performed in adults for many years. This situation has encouraged clinicians to apply implants in children. This review focuses on the ideal timing principles for implant application in children through evaluation and follow-up of their growth and development.

Keywords: Dental implants, growth, hypodontia.

ÖZET

Büyüme gelişimi devam eden bireylerde diş eksikliği alveoler büyüme yetersizliği, fonksiyon ve fonasyonda defekter ile birlikte psikolojik gelişimin de olumsuz etkilendiği istenmeyen estetik görünüme yol açmaktadır. Diş eksikliklerinin tedavisi için çocuklarda hareketli protezler ve geçici köprü restorasyonları kullanılmaktadır ancak bu seçeneklerin çocuklar tarafından kabul edilebilirliği çok zordur. Bunun yanında implant tedavisi erişkinlerde uzun yıllardır başarı ile uygulanmaktadır. Bu durum klinisyenleri çocuklarda da implant uygulamaları açısından cesaretlendirmiştir. Bu derlemede büyüme gelişimin değerlendirilmesi ve takibi ile çocuklarda implant uygulaması için ideal zamanlama prensiplerine odaklanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Dental implantlar, büyüme, hipodonti.

Giriş

Çocuklarda diş kayıpları en sık konjenital hipodonti, travma ve ektodermal displazi nedeni ile oluşmaktadır. Diş eksiklikleri fonksiyon kayıpları alveoler büyüme bozuklukları ve çocuklarda psikolojik gelişimi etkileyen istenmeyen estetik görünüme neden olabilmektedir¹. Dişsiz çenelerde implant uygulamalarının erişkin popülasyondaki uzun dönem başarısı, klinisyenleri bir yada birkaç dişin eksik olduğu genç hastalarda implant uygulama konusunda cesaretlendirmiştir². Primer veya kazanılmış anodonti ve ciddi oligodonti vakaları pubertal büyüme atılımından önce erken dönemde implant uygulamaları için uygun adaylar olarak görülmektedir³⁻⁴. Hipodonti veya oligodonti bir veya birkaç dişin eksikliği; ektodermal displazi, dudak/damak yarığı ve down sendromu gibi çeşitli genetik ve sendromik durumlarda görülebilirken⁵⁻¹⁰, konjenital dişsizlik herhangi bir gelişimsel rahatsızlık olmadan çeşitli çevresel faktörlerin etkisi ile sağlıklı bireylerde de görülebilmektedir^{7-9,11}. Hipodontide klinik muayene ve panoramik radyografide diş eksikliğinin tespiti veya doğrulanması teşhisinin yapılması için önerilir⁷⁻⁹.

Daha önceki çalışmalarda çok sayıda süt ve daimi diş eksikliklerinden etkilenen bireylerde alveoler yapıda büyüme hızında azalma ve atrofi sonucu iskeletsel ve dental yapıda malformasyonlar olduğu gösterilmiştir¹²⁻¹³. Bu nedenle bu durumdaki hastaların rehabilitasyonu oldukça önemlidir. Geleneksel olarak çocuklarda diş kayıplarının tedavileri konservatif yöntemler ile yapılmaktadır. Ancak bu tedavi yöntemlerinin hiçbirinden tam olarak tatmin edici sonuçlar elde edilemediği ve dezavantajlarının olduğu bildirilmiştir¹. Örneğin hareketli protezler çocuklarda parsiyel dişsizlikte her zaman ilk seçenek olmuştur. Bu apareylerin çocuklar tarafından kabul edilebilirliği zor olmakla beraber çürük riskini arttırması, alveoler



rezorpsiyona ve periodontal problemlere neden olması gibi komplikasyonları bulunmaktadır. Ayrıca zaman içerisinde kraniofasiyal büyümeyi kompanse edilebilmesi için protezlerin sık kontroller ile takip edilip yenilenmesi gerekebilmektedir^{1,3,14}. Hareketli apereyler adölesanlarda tolere edilmesi zor tedavilerdir. Psikolojik etkileri yanında apereylerin kırılma ve kayıp hikâyelerine sık rastlanır. Hareketli aperey ve asitle pürüzlendirme yapılarak kompozit rezin yardımı ile yapıştırılan köprülerin ağız içinde rahatsız edici ve hantal yapısı nedeni ile aileler ve hastalar implant için bekleme süresini azaltmak için erken dönem implant uygulamaları için ısrar etmektedirler. Günümüz dental pratiğinde dişsiz bölgelerde implant uygulamaları ilk tercihler arasında yer almaktadır. Çiğneme fonksiyonunu sağlayarak hayat kalitesini arttırdığı düşünülen bir seçenektir¹⁴. Çocuk hasta grubunda kemik içi implantlar genellikle protez dayanağı olarak konjenital ya da travma nedeniyle eksik olan dişin yerine; yada daha az bir sıklıkla ortodontik ankraj amacıyla kullanılırlar^{6,10}. Bunun yanında klinisyenler büyüme gelişimini tamamlamamış hastalarda ektodermal displazi, travmatik yaralanmalar, konjenital anadonti gibi nedenlerle oluşmuş dişsiz alanın rehabilitasyonda dikkatli bir planlama yapmalıdırlar¹⁴. Dental implantların osseointegrasyon nedeniyle spontan büyüme ve gelişimi takip edemeyip ankiloze diş gibi davrandıkları, hatta yerleştirildikleri alanda ve komşuluğundaki bölgede büyümeyi durdurabildikleri bilinmektedir¹⁵⁻¹⁶. İmplant ve komşuluğundaki bölgede büyümenin duraklaması estetik sorunlara, fonksiyon problemlerine ve komşu dişlerde anguler kemik defektlerinin oluşmasına yol açmaktadır¹⁶⁻¹⁸. Bu nedenle büyüme gelişimi devam eden bireylerde anatomik yapılara dikkat edilmesi uzun dönemde başarılı tedavilerin uygulanmasında çok önemlidir^{3,6}.

Kısmi dişsiz çocuklarda, başka şekilde stabilitesi sağlanamayan alt çene protezlerin başarısını implant uygulamalarının artırdığı görülmüştür. İmplantların yerleştirilme zamanının tayininde lokalizasyon, cinsiyet, iskeletsel maturasyon seviyesi en önemli faktörlerdir. Tedavi planlaması sonucunda iskeletsel büyüme tamamlanmadan implant yerleştirilmesi gerekiyorsa, aileler işlemin faydaları ve olası komplikasyonları hakkında bilgilendirilmeli ve protez planlaması çok dikkatli yapılmalıdır. Çok şiddetli anadonti vakaları dışında dental ve iskeletsel büyüme tamamlanmadan implant yerleştirilmesi önerilmemektedir¹⁹. Tedavi planlamaları multidisipliner yaklaşımla oluşturan birçok başarılı implant tedavileri bildirilmiştir¹⁻⁴. Pediatrik hastada kullanılan implant sisteminin dizaynı ve tipide başarılı tedavi sonuçları için önemlidir. Büyümenin değerlendirilmesi, çocuk hastalarda dental implant tedavisinin başarısı için altın standarttır¹. Bu derlemede çenelerin büyüme ve gelişimi devam eden çocuklarda implant uygulaması için ideal zamanlama ve uygulama prensipleri üzerinde durulmuştur.

Erken Dönemde İmplant Uygulamalarına Bağlı Komplikasyonlar

Üst çene ve alt çene büyümesi tek bir planda uniform olmamaktadır. Yavaş büyüme, büyüme atılımı olarak adlandırılan hızlanmış büyüme fazıyla devam etmektedir¹. Üst çenede transvers yön büyümesi posteriora anteriordan daha fazla olacak şekilde 15 yaşına kadar devam etmektedir^{13,20}. Bu bölgede erken dönem implant uygulaması diastemaların oluşmasına ve orta hattın kaymasına neden olabilmektedir⁶. Devam eden iskeletsel büyüme dental implant tedavisinin en önemli limitasyonunu oluşturur. Bazı anatomik bölgelere özellikle dikkat edilmelidir. Üst çene anterior bölgede transversal yönde büyüme tamamlanmadan implant uygulaması önerilmez. Orta palatal sutur erken 15 yaş veya daha sonra kemikleşir^{14,21}. Midpalatal suturun zıt taraflarında lokalize olan implantlar transvers büyümenin gerisinde kalacak ve estetik ve fonksiyonel problemlere yol açacaktır^{14,22}. Dental implant çevre kemik doku ile birleşir ve bağlanır, bunun yanında dento alveoler büyümeyi takip edemez. Bu nedenle uzmanlar üst keser bölgesinde erken implant uygulamasının infraoklüzyon ve fenestrasyona neden olduğunu bildirmişlerdir²³.

Alt çenede çene gelişimi sırasında görülen rezorpsiyon apozisyon olayları nedeni ile implantlar daha lingual pozisyonda kalabilmektedirler²⁴. Kearns ve ark, mandibuler simfiz suturun transvers gelişiminin hayatın ilk 6 ayında durduğunu bu nedenle alt çene anterior bölgeye implant yerleşiminin zorluk oluşturmayacağını belirtmişlerdir²⁵. Tek diş eksikliğinde alt çene anterior bölgeye anteroposterior ve vertikal büyümenin kompanzasyonu nedeni ile çok önerilmemektedir. Hipodonti vakalarında alt çene anterior bölge implant yerleşimi için en ideal alandır¹⁹. Alt çeneye yerleştirilen implantlarda doğal dişler ile beraber destek diş olarak kullanılmadığı sürece problem minimal düzeyde olacaktır^{19,26}. Cronin ve ark.²⁶ suturun etkilenmediği başarılı

implant vakaları bildirmişler ve alt çene orta hat implantlarının genç hastalarda alt çenede diğer alanlar veya üst çeneden daha iyi prognoza sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Büyüme gelişiminin tamamlanmasının takibi için sefalometrik film serilerinin çakıştırılması ve boy uzamasının 2 yıl takibi önerilir. Yılda 0,5cm den daha az olduğu durumlarda büyümenin tamamlandığına kanaat getirilir. El bilek grafileri ile de iskeletsel yaş tayini yapılmalıdır. Ayrıca 14 yaş öncesi diş eksikliklerinin diagnozu için panoramik film ile kontrol önerilmektedir²⁷.

Diş çekimi sonrası gelişen kemik rezorpsiyonu klinisyenleri implant uygulamasını hemen gerçekleştirme konusunda cesaretlendirmiştir. Üst çene diş eksikliklerinde alveoler ridge gelişmeyecek ve üst çene sagittal ve vertikal yönde gelişiminin gerisinde kalacaktır. Bunun aksine alt çene büyümesi diş varlığına bağlı değildir. Bu yüzden hipodonti veya anodonti varlığında çeneler arası ilişkinin Sınıf III'e kayma eğilimi olacaktır. Bunların ötesinde fizyolojik ve psikolojik faktörler erken tedavi uygulamak yönünde baskı oluşturmaktadır ve pediatrik implantların alveoler kemik gelişimini stimule ettiği kanıtlanmıştır^{8,9,25,28}.

Tablo 1. Derlemede yararlanılan çocuklarda implant uygulaması konulu makaleler

Yazar	Yıl	Hasta Sayısı	Hasta Yaşları	İmplant sayısı	Takip Süresi	Karşılaşılan büyüme- gelişme komplikasyonları
Smith et al.	1993	1	5	1	5 yıl	-
Thilander et al.	1994	15	13-19 yaşları arası	27	3 yıl	İnfraoklüzyon Minör kemik desteği kaybı
Guckes et al.	1997	1	3	6	5 yıl	-
Escobar et al.	1998	2	11 ve 12 yaşlarında	10	5 yıl	-
Kearns et al.	1999	6	5-11 yaşları arası	41	7 yıl	İnfraoklüzyon
Guckes et al.	2002	264	8-68 yaşları arası	264	78 ay	-
Alcan et al.	2006	1	4	4	6 yıl	-
Kramer et al.	2007	1	8	2	2 yıl	-
Montanari et al.	2013	1	11	2	3 yıl	-
Cope et al.	2014	2	15	2	8 yıl	-
Heuberger et al.	2015	18	11-15 yaşları arası	71	7 yıl	-

Adölesanlarda İmplant Uygulamaları

Endikasyonları

1. Ektodermal displazili pediatrik hastalar.
2. Alveol ve damak yarıklı hastalarda kemik grefti ile kombine implantlar.
3. Anodonti, parsiyel anodonti, konjenital olarak eksik dişler ve travma sonucu diş kaybında.
4. Hareketli apereylerin kooperasyon eksikliği nedeni ile kullanılamadığı durumlar²⁹⁻³⁴.

Kontrendike olduğu durumlar

1. Prepubertal yaş grubu.
2. Pubertal büyüme atılımındaki kişilerde.
3. Yetersiz meziodistal boşluk¹⁵⁻³⁵.

Dişsiz Boşluğun Uzunluğuna Göre İmplant Yerleştirme Önerileri

Sharma and Vargervik³³ büyüme gelişimini tamamlamamış çocuklarda implant uygulamalarının rutin olarak önerilmediğini ancak fazla sayıda diş eksikliği olan çocuklarda büyüme gelişiminin tamamlanmasının beklenmesinin gerekli olmadığını belirtmişlerdir. Kararın sadece büyüme gelişime göre değil eksik diş sayısına veya eksik dişin lokalizasyonuna bağlı olduğunu ifade etmiş ve bu spesifik durumları üç ana başlıkta gruplandırmışlardır.

- Grup I (Konjenital olarak eksik diş ve komşu daimi diş bulunan çocuklar): Bu vakalarda büyüme gelişim tamamlanmadan uygulandığında implant komşu dişe göre infrapozisyonda kalacaktır. Bu durumda estetik problemleri gidermek için kamuflaj amaçlı yapılan restorasyonlar uyumsuz implant kron oranlarına neden olacaktır.

- Grup II (Birkaç diştten fazla eksik diş olan ama dişsiz alana komşu daimi dişleri olan çocuklar) Bu vakalarda hareketli apereyler diş pozisyonlarını optimize etmek, dişsiz alanları desteklemek için kullanılır. Bazı hastalarda daha fonksiyonel, stabil ve estetik olmasının avantajlarından dolayı büyüme tamamlanmadan implantlar uygulanabilir. Büyüme tamamlandığında daha kabul edilebilir pozisyon için segmental osteotomi ile implant segmentinin cerrahi repozisyonu veya distaksiyon osteogenezisi gerekebilir. Bu uygulamaların alternatifi olarak pembe porselen ile diş ve gingival pozisyonun simetrisi sağlanarak daha estetik sonuçlar elde edilebilir.

- Grup III (Bir arkta tüm çene dişsizlik veya arkta zayıf bir alanda bir veya iki diş bulunan çocuklar): Bu vakalar genellikle Ektodermal Displazi tanısı ile başvurlar. Dişler eksik olduğundan dentoalveoler büyüme ve implantın daha ileri dönemlerde gömülü kalması problem yaratmamaktadır. Bu durumlarda alt çenenin ileri ve öne doğru büyümesi ile oluşacak çene boyutlarındaki uyumsuzluk problem yaratabilmektedir. Bunların dışında oral hijyenin sağlanmasındaki güçlüklerden dolayı 7 yaş altında implant yerleştirilmesi tavsiye edilmemektedir³³.

Eldeki veriler değerlendirildiğinde implant destekli protetik rehabilitasyon genç hastalarda yakından takip edilip, olası büyüme potansiyeline göre protetik modifikasyonlar yapıldığı sürece estetik ve fonksiyonel bir tedavi olarak düşünülebilir³⁴.

Literatür incelendiğinde en erken implant yerleştirilen vakanın ektodermal displazisi olan 3 yaşında bir hasta olduğu³⁵, bunu takiben yine ektodermal displazili ve 5 yaşında implant uygulanan vakaların bildirildiği görülmüştür³⁶. Ancak en güvenli implant yerleştirme zamanının sefalometrik radyograflar, boyun seri ölçümleri veya el-bilek radyograflar ile tayin edilebilen büyümenin tamamlandığı veya yakın olduğu zaman olarak ön görülmektedir³⁷. Diğer değerlendirilmesi gereken durumlar var olan dentisyonun, konuşma ve fonetiğin fonksiyonel durumu, duygusal ve psikolojik durumlardır³⁸. Ortalama yaşları 12,5 olan 18 hastada daha çok alt sol premolar bölgesine uygulanan 71 dental implantın ortalama cep derinliği ve kemik seviyesinin değerlendirildiği çalışmada %89 sağ kalım, ortalama 11 (± 4.1) yıllık yükleme zamanı ve 7.8 ± 4.5 yıl sonunda %54 yenilenmesi gereken implant başarı oranları bildirilmiştir. Eksik dişler nedeni ile hastaların sosyal çevresinin etkilenmesinin yanında çiğneme ve konuşma zorluklarının da görülmesi beklenen bir sonuçtur. Adölesanlarda implant destekli overdenture uygulamalarının stabilite, konfor ve ileri derecedeki defektlerin maskeleymesi gibi avantajları bulunmaktadır. Sağlanan avantajların idamesi için aileler ve çocuklar oral hijyenin sağlanması için gerekli ağız bakım prosedürlerine uymalıdır²⁵. Ciddi oligodonti vakalarında hayat kalitesinin artırılması için adölesanlarda dental implant uygulamalarını uzun dönem başarısını inceleyen daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır³⁹.

Mini Vida ile İmplant Uygulamaları

Osteointegre implantları büyüme gelişimi tamamlanmamış bireylerde uygulanmasıyla ilgili kaygılar nedeni ile adölesanlarda kullanımından kaçınılırken kemiği stimüle edici etkisini de göz önüne alınmasıyla bazı araştırmacılar ortodontik ankraj amacı ile kullanılan geçici ankraj araçları arasında sayılan Mini Vida İmplantlar (MVI)'in eksik diş replasmanında kullanımını ortaya atmışlardır⁴⁰. Bu yöntemle tek diş eksikliğinin rehabilitasyonunda kemik rezorpsiyonunun önlenmesi, kemik remodelasyonunu stimüle ettiği, dişsiz alana

migrasyonun önlenmesi, kemik ve yumuşak doku greft uygulama gerekliliğini ortadan kaldırdığı veya minimize ettiği savunulmaktadır. Ortodontik retansiyonda daha az zorluk, çok düşük ortodontik mini vida osteointegrasyon riski, küçük çaplı vida ve mini vidanın alveoler krestin merkezinden daha lingualde konumlanması ile dental implantların dişeti kenarında görülen koyu bant görülme komplikasyonunun elimine edildiği de belirtilmiştir⁴¹.

Mini vida implant uygulaması ile rehabilite edilen hastalarda 2-8 yıllık kontrollerinde infraoklüzyon, kemik defekti gibi olumsuzlukların gözlenmediği bildirilmiştir. Ancak konu ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu da belirtilmiştir⁴¹. Bununla birlikte 10 yaşındaki çocuk hastada 1,8mm çapındaki mini implant ile rehabilite edilen kayıp dişin bildirildiği vaka raporunda 6 yıllık takip periyodu sonrasında mini vida implantın üst çenenin büyümesini takip edemediği bunun sonucunda fonksiyonel ve estetik komplikasyonların geliştiği bildirilmiştir. Klinik ve radyografik incelemelerde komşu dişler ile arasında vertikal boyut uyumsuzlukları görülmüş yani mini implant dişler tarafından indüklenen vertikal değişikliklere ayak uyduramamıştır. Ayrıca implantın çıkarılmasında güçlükler yaşanmıştır. Büyümekte olan bireylerde alternatif çözümlerin düşünülmesi gerekliliğinin üzerinde durmuşlardır⁴².

Holmes⁴³ bazı araştırmacıların mini vidaları geçici restorasyon için önerdiğini ancak vidanın alveolün vertikal büyümesini sağlayamayarak ilerleyen dönemde müdahale gerektirecek deformitelere neden olabileceğini bildirmiştir.

Ektodermal Displazi (ED) Vakalarında Erken İmplant Uygulamaları

1995 yılında yapılan İsveç konsensus konferansında genç bireylerde dental implantların kullanımı değerlendirilmiştir. Sağlıklı bireylerde büyüme gelişimin tamamlanması implant yerleşimi için beklenmesi gerektiğini, anadonti ve ciddi oligodonti vakalarında pubertal büyüme atılımı öncesi uygulanabileceğini bildirmişlerdir⁴⁴. Johnson ve arkadaşları implantla tedavi edilmiş ve edilmemiş vakaların kraniofasial morfolojileri arasında belirgin bir farklılığın olmadığını, endoosseöz dental implantların belirtilen hasta grubunda normal kraniofasial büyüme gelişimi etkilemediğini belirtmişlerdir. ED'li hastalarda üst çene ve alt çenede implant pozisyonu sagittal ve transvers yön büyümesini etkilememektedir; ancak vertikal büyüme etkilenebilmektedir⁴⁵.

Ektodermal displazili hastalarda oral rehabilitasyon; kraniofasial büyüme gelişme süresince hem sagittal ve vertikal iskeletsel ilişkileri hemde estetik, emosyonel durum, stomatognatik etkinliği ve temporomandibuler fonksiyonu desteklemesi gerekmektedir⁴⁶. Yetişkin hastalarda geriye kalan alveoler kemik ve kayıp diş patternlerine göre implant kullanımı ideal tedavi seçeneği olabilmektedir. En son verilere göre pediatrik ektodermal displazili hastalarda implant destekli oral rehabilitasyonun oldukça fayda sağlayabileceği bildirilmiştir⁴⁷. Pediatrik dişhekimisi, ortodontist, protez uzmanı ve oral-maksillofasial cerrahlardan oluşan multidisipliner takımın yakın takibi bu tür vakalarda en uygun yaklaşım şekli olacaktır⁴⁸.

Ektodermal displazili hastalarda üst çene arkında ve alt çenede mental foremenin anteriorunda uygulanmış başarılı implant olguları bildirilmiştir⁴⁹⁻⁵⁰. Alcan ve arkadaşları⁵¹ 4 yaşındaki ED ve oligodonti hastasına alt çene endoosseöz implant yerleştirdikleri vakada 6 yıl sonunda üst çene ve alt çene gelişimin normal olduğunu, osteointegrasyon olarak kaldığını bildirmişlerdir.

3 yaşında Ektodermal Displazili çocuğa uygulanan endoosseöz implantların (üst çenede 2 ve alt çenede 4 adet) 5 yıl sonraki kontrolünde alt çene anterior bölgeye uygulanan implantların kondil ve ramuslarda oluşan büyüme ile birlikte hareket ettiği gösterilmiştir. Büyümeyle görülen alt çenenin rotasyonu protetik okluzal plan ve implantların açıları ile ilişkili belirgin bir problem yaratmamıştır. Ancak üst çenede implant nazal kaviteye yaklaşmıştır³⁵.

Montanari ve ark.⁵¹ anadontili Ektodermal Displaziden etkilenen 2 yaşındaki çocuk vakada konvansiyonel üst ve alt protez çiğneme fonksiyonu ve normal psikolojik gelişimlerini sağlaması için uygulanmıştır. 11 yaş 11 aylıkken alt çene implant destekli protezler ve üst konvansiyonel protez uygulanmıştır. Alt çene büyümesinde sagittal ve transvers yönde implant pozisyonunda olumsuz etkiler görülmezken, 3 sene takip sonrası implant destekli overdenture'in hasta tarafından iyi tolere edildiği bildirilmiştir.

Kearns ve arkadaşları bu hastalarda implantların başarıyla uygulandığını ve sonradan restore edilebildiklerini bildirmiştir. Üst çeneye uygulanan implantlarda takip periyodunda sagittal düzlemde stabil pozisyonda kaldıklarını, üst çene ve alt çene büyümesinin transvers yönde implant pozisyonunu etkilemediğini bildirmişlerdir. İmplant çevresinde başarılı osteointegrasyon ve restore edilmiş okluzal yüklemeye yapılmış asemptomatik fonksiyon adına başarılı sonuçlar elde edilmiştir²⁵.

Multidisipliner Yaklaşım- Tedavi Planlama

Çocuklarda başarılı implant tedavisi, çeşitli alanlarda uzman klinisyenler tarafından tedavi planlarında multidisipliner bir yaklaşım oluşturduklarında sağlanmıştır. Çocuk hastalar pediatrik diş hekimleri tarafından çok küçük yaşlarda görülür ve uzun süre tedavi altında kalırlar ve bu uygun tedavi planlaması için hekimlere yeterli zaman sağlar. Kayıp dişi olan bir çocuğu tedavi ederken göz önünde bulundurulması gereken önemli faktörler; var olan dişler, arka mevcut dişler arasında kalan boşluk, alveolar kemik miktarı ve implant yerleştirme zamanlamasıdır⁵². Var olan süt dişinin kök rezorpsiyonuna kadar çürükten korunması veya periapikal patolojinin engellenmesi için endodontik tedavi ve kalan kemiğin korunması daha sonraki implant yerleşimi için önemlidir. Bu ark uzunluğunda azalmayı engeller ve alveolar kemik yüksekliğini korur. Pediatrik diş hekimi süt dentisyonda dental sağlığı koruyarak gelecek için sağlıklı bir ağız boşluğu sağlayabilmelidir. Çocuklarda ve adolesanlarda dental implant yerleştirilmesi olası bir tedavi seçeneğidir. Sistemik tedavi planlaması istenilen estetik ve fonksiyonel sonuçları sağlayabilir. Tedavi başında büyümenin değerlendirilmesiyle birlikte alveolar kemik değerlendirilmesi yapılmalıdır. Ortodontik ve cerrahi tedavi planlanan implant yerleşiminden 1 sene önce başlayabilir. Bu implant uygulamasının başarısı için daha büyük bir şans yaratacaktır²².

Sonuç

Çocuk hastalarda implant uygulamalarında planlamanın multidisipliner olarak yapılması, iskeletsel matürasyonun tamamlanmadan yapılacak olan tedavinin olası komplikasyonlarını en aza indirerek daha estetik ve fonksiyonel sonuçların alınmasını sağlayacaktır.

Çocuk hastalarda implant seçeneği düşünüldüğünde; tedavi başlangıcında büyüme ve gelişimin ve alveolar kemik miktarının değerlendirmesi yapılmalıdır. Yerleştirilen implantlar ağız içinde mevcut olan diğer dişler, alveolar kemiğin miktarı ve büyüme ile ne derece uyumlu olursa başarı şansı da o ölçüde artmaktadır.

Ciddi ektodermal displazi vakaları dışında hala dental ve iskeletsel büyümenin tamamlanmasına kadar beklenmesi önerildiği de unutulmamalıdır. Hem ektodermal displazi hem de oligodonti vakalarının implant ile tedavisinde daha uzun takip süreli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Agarwal N, Kumar D, Anand A, Agarwal N, Bahetwar SK. Dental implants in children: A multidisciplinary perspective for long-term success. *Natl J Maxillofac Surg*. 2016;7:122-126.
2. Henry PJ, Laney WR, Jemt T, Harris D, Krogh PH, Polizzi G et al. Osseointegrated implants for single-tooth replacement: a prospective 5-year multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1996;11:450-455.
3. Shah RA, Mitra DK, Rodrigues SV, Pathare PN, Podar RS, Vijayakar HN. Implants in adolescents. *J Indian Soc Periodontol*. 2013;17:546-8.
4. Bergendal B, Koch G, Kvint S, Johansson U. Consensus conference on oral implant in young patients. *Jonköping, Sweden: The Institute of Postgraduate Dental Education*. 1996;127:16-27.
5. Egermark-Eriksson I, Lind V. Congenital numerical variation in the permanent dentition. D. Sex distribution of hypodontia and hyperodontia. *Odontol Revy*. 1971;22:309-15.
6. Oesterle LJ, Implant considerations in the growing child, In *Orthodontic Applications of Osseointegrated Implants*, 2nd ed (Eds Higuchi KW): 113-160. Chicago, USA Quintessence publishing Co. 2000.
7. Sökücü O, Ünal M, Topçuoğlu T, Öztaş N. Çocuklarda Daimi Dentisyonda Hipodonti Görülme Sıklığı. *Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*. 2009;26:33-37.
8. Demirel A, Sarı Ş. Hipodontide Erken Teşhisin Önemi. In *Dişlerin Gelişimsel Anomalileri*. 1. Baskı. (Eds. Güven Polat G): 65-72. Ankara, Türkiye Klinikleri. 2018.
9. Kırzioğlu Z, Şentut TS, Ertürk MS, Karayılmaz H. Clinical features of hypodontia and associated dental anomalies. A retrospective study. *Oral Diseases*. 2005;11:399-404.

10. Percinoto C, Vieira AE, Barbieri CM, Melhado FL, Moreira KS. Use of dental implants in children: a literature review. *Quintessence Int.* 2001;32:381-383.
11. Larmour CJ, Mossey PA, Thind BS, Forgie AH, Stürups DR. Hypodontia – A retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence Int.* 2005;36:263-70.
12. Ben-Bassat Y, Brin I. Skeletal and dental patterns in patients with severe congenital absence of teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2009;135: 349–356.
13. Oesterle LJ, Cronin RJ Jr, Ranly DM. Maxillary implants and the growing patient. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8:377-387.
14. Cronin RJ, Oesterle LJ. Implant use in growing patients. *Dent Clin North Am.* 1998;42:1-35.
15. Sennerby L, Odman J, Lekholm U, Thilander B. Tissue reactions towards titanium implants inserted in growing jaws: a histological study in the pig. *Clin Oral Implants Res.* 1993;4:65-75.
16. Thilander B, Odman J, Gröndahl K, Lekholm U. Aspects on osseointegrated implants inserted in growing jaws. A biometric and radiographic study in the young pig. *Eur J Orthod.* 1992;14:99-109.
17. Thilander B, Odman J, Gröndahl K, Friberg B. Osseointegrated implants in adolescents. An alternative in replacing missing teeth? *Eur J Orthodont.* 1994;16:84-95.
18. OpHeij DG, Opdebeeck H, Van Steenberghe D, Quirinen M. Age as compromising factor or implant insertion. *Periodontology.* 2000;33:172–184.
19. Tiralı RE, Yalçınkaya Z, Çehreli SB. Büyüme ve gelişim döneminde dental implant uygulamaları. *Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi.* 2011;28:47-50.
20. Moyers RE. Standards of Human Occlusal Development. 8th ed. Ann Arbor, University of Michigan Center for Human Growth and Development, Univ. of Michigan. 1976.
21. Op Heij D.G., Opdebeeck H, van Steenberghe D, Kokich V.G, Belser U, Quirynen M. Facial development, continuous tooth eruption, and mesial drift as a compromising factors for implant placement. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.* 2006;21:867–878.
22. A Reference for Professionals –Developing Adolescents, American Psychological Association Available from: <http://www.apa.org/pi/cyf/develop.pdf>. Accessed: 2013 Jul 3.
23. Odman, J, Gröndahl, K, Lekholm U, Thilander, B. The effect of osseointegrated implants on the dento-alveolar development. A clinical and radiographic study in growing pigs. *European Journal of Orthodontics.* 1991;13:279–286.
24. Oesterle LJ, Cronin RJ Jr. Adult growth, aging, and the single-tooth implant. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:252-260.
25. Kearns G, Sharma A, Perrott D, Schmidt B, Kaban L, Vargervik K. Placement of endosseous implants in children and adolescents with hereditary ectodermal dysplasia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;88:5-10.
26. Cronin R, Oesterle L, Ranly D. Mandibular implants and the growing patient. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9:55-62.
27. Yap AK, Klineberg I. Dental implants in patients with ectodermal dysplasia and tooth agenesis: a critical review of the literature. *International Journal of Prosthodontics.* 2009;22:268– 276.
28. Escobar V, Epker BN. Alveolar bone growth in response to endosteal implants in two patients with ectodermal dysplasia. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998;27:445-7.
29. Kramer FJ, Baethge C, Tschernitschek H. Implants in children with ectodermal dysplasia: a case report and literature review. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18:140-146.
30. Brahim JS. Dental implants in children. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2005;17:375-81.
31. Behrents RG. Growth in the aging craniofacial skeleton. *Craniofacial Growth Series, monograph 17 and 18.* 6th ed. Ann Arbor, University of Michigan Center for Human Growth and Development. 1985.
32. Thilander B, Odman J, Gröndahl K, Friberg B. Osseointegrated implants in adolescents. An alternative in replacing missing teeth? *Eur J Orthod.* 1994;16:84-95.
33. Sharma AB, Vargervik K. Using implants for the growing child. *J Calif Dent Assoc.* 2006;34:719-24.
34. Aydınbelge M, Gumus HO, Sekerci AE, Demetoglu U, Etoz OA. Implants in children with hypohidrotic ectodermal dysplasia: an alternative approach to esthetic management: case report and review of the literature. *Pediatr Dent.* 2013;35:441-6.
35. Guckes AD, McCarthy GR, Brahim J. Use of endosseous implants in a 3-year-old child with ectodermal dysplasia: case report and 5-year follow-up. *Pediatr Dent.* 1997;19:282–285.
36. Smith RA, Vargervik K. Placement of an endosseous implant in a growing child with ectodermal dysplasia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993;75:669–673.
37. Oesterle LJ. Implant considerations in the growing child. In *Orthodontic Applications of Osseointegrated Implants.* 1st ed (Eds. Higuchi KW):133-59. Chicago, Ill: Quintessence Publishing Co. 2000.
38. Nunn JH, Carter NE, Gillgrass TJ, Hobson RS, Jepson NJ, Nohl FS. The interdisciplinary management of hypodontia: background and role of pediatric dentistry. *Br Dent J.* 2003;194:245–251.
39. Heuberger S, Dvorak G, Mayer C, Watzek G, Zechner W. Dental implants are a viable alternative for compensating oligodontia in adolescents. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:22-27.
40. Cope JB. Temporary Anchorage Devices in Orthodontics: A Paradigm Shift. *Semin Orthod.* 2005;11:3-9.
41. Cope JB, McFadden D. Temporary replacement of missing maxillary lateral incisors with orthodontic miniscrew implants in growing patients: rationale, clinical technique, and long-term results. *J Orthod.* 2014;41:62-74.
42. Jofré J, Werner A. Use of mini implants to replace a missing tooth in a growing patient: a six-year follow up case report. *Eur J Paediatr Dent.* 2015;16:284-6.
43. Holmes JD. Considerations in dental implant placement in the young patient: A surgeon's perspective. *Sem Orthod.* 2013;19:24–36.

44. Koch G, Bergendal T, Kvint S, Johansson U. Consensus Conference on Oral Implants in Young Patients. Stockholm, Sweden: Förlagshuset Gothia AB. 1996.
45. Johnson EL, Roberts MW, Guckes AD, Bailey LJ, Phillips CL, Wright JT. Analysis of craniofacial development in children with hypohidrotic ectodermal dysplasia. *Am J Med Genet.* 2002;112:327-334.
46. Tarjan I, Gabris K, Rozsa N. Early prosthetic treatment of patients with ectodermal dysplasia: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2005;93:419-24.
47. Guckes AD, Scurria MS, King TS, McCarthy GR, Brahim JS. Prospective clinical trial of dental implants in persons with ectodermal dysplasia. *J Prosthet Dent.* 2002;88:21-5.
48. Lo Muzio L, Bucci P, Carile F. Prosthetic rehabilitation of a child affected from anhydrotic ectodermal dysplasia: A case report. *J Contemp Dent Pract.* 2005;6:120-6.
49. Kearns G, Perrott DH, Sharma A, Kaban LB, Vargervik K. Placement of endosseous implants in grafted alveolar clefts. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997;34:520-5.
50. Alcan T, Basa S, Kargül B. Growth analysis of a patient with ectodermal dysplasia treated with endosseous implants: 6- year follow-up. *J Oral Rehabil.* 2006;33:175-82.
51. Montanari M, Battelli F, Callea M, Corinaldesi G, Sapigni L, Marchetti C. Oral rehabilitation with implant-supported overdenture in a child with hypohidrotic ectodermal dysplasia. *Ann Oral Maxillofac Surg.* 2013;1:26.
52. Valle AL, Lorenzoni FC, Martins LM, Valle CV, Henriques JF, Almeida AL et al. A multidisciplinary approach for the management of hypodontia: Case report. *J Appl Oral Sci.* 2011;19:544-8.

Correspondence Address / Yazışma Adresi

Güler Burcu Senirkentli
Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı
Ankara, Turkey
e- mail: gburcubostanci@yahoo.com

Geliş tarihi/ Received: 12.12.2020**Kabul tarihi/ Accepted:** 10.02.2021