

**BÜYÜME VE GELİŞİM DÖNEMİNDE DENTAL İMPLANT UYGULAMALARI****DENTAL IMPLANT CONSIDERATIONS DURING GROWTH AND DEVELOPMENT****Resmiye Ebru TİRALİ<sup>1</sup>****Zeynep YALÇINKAYA<sup>2</sup>****Sevi Burçak ÇEHRELİ<sup>3</sup>****ÖZET**

Çocuklarda kayıp veya eksik dişlerin yerine implant yerleştirilmesi, tamamlanmamış kraniyofasiyal büyüme nedeniyle bazı problemlere yol açabilir. Büyüme ve gelişim tamamlanmadan yerleştirilen implantların riskleri klinik olarak çok iyi tanımlanmıştır. Bu dönemde implantlar ankiloze bir diş gibi davranarak estetik ve fonksiyonel problemlere yol açabildiğinden, kraniyofasiyal gelişimini tamamlamamış kişilerde dental implant uygulamasının oldukça sınırlı endikasyonları bulunmaktadır. Kısmi dişsiz çocuklarda, alt çenede dişsiz bölgeye doğal dişten uzak yerleştirilen implantlar erken yerleştirilmesine rağmen, başka şekilde stabilitesi sağlanamayan alt çene protezlerin başarısını artırdığı görülmüştür. Implantların yerleştirilme zamanının tayininde lokalizasyon, cinsiyet, iskeletsel maturasyon seviyesi en önemli faktörlerdir. Tedavi planlaması sonucunda iskeletsel büyüme olmadan implant yerleştirilmesi gerekiyorsa, aileler işlemin faydaları ve olası komplikasyonları hakkında bilgilendirilmeli ve protez planlaması çok dikkatli yapılmalıdır. Çok şiddetli anodonti vakaları dışında dental ve iskeletsel büyüme tamamlanmadan implant yerleştirilmesi önerilmemektedir. Bu derleme çenelerin gelişimi ve devam eden diş erupsiyonları dikkate alınarak büyüme gelişim dönemindeki çocuklarda implant uygulaması için ideal zamanlama prensipleri üzerine odaklanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, dental implantlar, ektodermal displazi

**SUMMARY**

Treatment of missing or lost teeth with dental implants in child patients may lead a to variety of problems associated with incomplete craniofacial growth. The risks for implant placement before cessation of growth and development have been well-illustrated clinically. Because dental implants can behave similar to ankylosed teeth, their indications in children are considerably limited. In the partially anodontic child implants placed in mandibular edentulous areas appear to be successful even when the implants are placed at an early age. Such an approach offers the child a stable mandibular prosthesis that may not be obtainable in other ways. Implant location, the sex of the patient, and the level skeletal maturation are the most important factors in the final decision of implant placement, when age is no longer a concern. If the goals of treatment planning favors implant use before skeletal maturation, parents must be informed about the benefits and possible complications of its use, and careful attention must be given to prosthesis design. It is still recommended to wait for the completion of dental and skeletal growth, except for severe cases of anodontia. This review focuses on guidelines pertaining to the ideal timing for oral implant placement in the growing child, taking into account the further development of the jawbones and especially the continued eruptive movement of teeth.

**Key Words:** Child, dental implants, ectodermal displasia

**Makale Gönderiliş Tarihi : 27.01.2010**

**Yayına Kabul Tarihi : 26.02.2010**

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Yrd.Doç.Dr.

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Dt.

<sup>3</sup>Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Doç. Dr.

Dişsiz çenelerde implant uygulamalarının erişkin popülasyondaki uzun dönem başarısı, klinisyenleri bir ya da birkaç dişin eksik olduğu genç hastalarda implant uygulama konusunda cesaretlendirmiştir<sup>10</sup>. İmplant ihtiyacı olan genç hastalarda hekimin büyüme, gelişim ve bu iki faktörün implant prognozu üzerindeki etkileri konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir<sup>19</sup>.

Çocuk hasta grubunda kemik içi implantlar genellikle protez dayanağı olarak konjenital ya da travma nedeniyle eksik olan dişin yerine; ya da daha az bir sıklıkla ortodontik ankraj amacıyla kullanılırlar. Çok sayıda konjenital diş eksikliği sıklıkla ekto-dermal displazi'de görülmekle beraber dudak/damak yarıklı ve down sendromlu çocuklarda da eksik dişlere rastlanabilmektedir<sup>19,21</sup>. Süt ve daimi diş eksiklikleri, etkilenen bireylerde alveoler yapıda büyüme hızında azalmaya ve atrofiye neden olur<sup>18</sup>. Bu nedenle bu hastaların çocukluk dönemleri boyunca implant destekli protezlerle oral rehabilitasyonları sağlanmalıdır<sup>9</sup>. Öte yandan dental implantların osseointegrasyon nedeniyle spontan büyüme ve gelişimi takip edemeyip ankiloze diş gibi davrandıkları, hatta yerleştirildikleri alanda ve komşuluğundaki bölgede büyümeyi durdurabildikleri bilinmektedir<sup>22-24</sup>. İmplant ve komşuluğundaki bölgede büyümenin duraklaması estetik sorunlara, fonksiyon problemlerine ve komşu dişlerde anguler kemik defektlerinin oluşmasına yol açmaktadır<sup>23</sup>.

## Çene Kemiklerinin Büyümesi

### A. Üst Çenede Büyüme

Üst çene ve alt çenenin büyümesi transvers, anteroposterior (sagittal) ve vertikal olarak 3 yönde gerçekleşir. Her iki çenede ilk olarak transvers yönde büyüme tamamlanır. Bunu sagittal ve en son olarak da vertikal büyüme takip eder<sup>7,19</sup>.

İmplantlar üst orta sutur (sutura palatina media)'u geçerek boylu boyunca karşı çeneye uzanmadığı sürece çenelerdeki yer değiştirmeyi takip edebilmekte, ancak kemiğin yeniden şekillenmesini (remodeling) takip edememektedir<sup>7</sup>. 7 yaşından sonra üst çenede remodeling artmakta, burun tabanında rezorpsiyon gelişirken; kret tepelerinde apozisyon gerçekleşmektedir. Bu nedenle erken yerleştirilen implantların zamanla burun tabanını perfore etmesi olası bir komplikasyondur<sup>20</sup>.

### Üst çenenin Transvers Yönde Büyümesi

Temel olarak sutura palatina media'da transvers yönde büyüme olmakta ve arka bölgede ön bölgeye oranla 3 kat fazla büyüme meydana gelmektedir<sup>18</sup>. Adölesan büyüme atılımından önce ön bölgede ark genişliği tamamlanırken, arka bölgede çenenin büyümesi ile birlikte devam eder<sup>16,20</sup>. 12 yaşından sonra kaninler arası uzaklık (interkanin ark mesafesi) çok az artmaktadır (0,9mm)<sup>16</sup>. Ön bölgeye bu yaştan önce implant yerleştirilirse doğal diş (ya da yanındaki implant) ile arasında diastema oluşmakta ve orta hat implant tarafına doğru kaymaktadır<sup>6,19,20</sup>.

Sutura palatina media yaklaşık olarak 15 yaşında kapanmaktadır. Bu da ortodontik ankraj amaçlı implant yerleştirileceği zaman göz önünde bulundurulmalıdır<sup>20</sup>.

### Üst çenenin Sagittal Yönde Büyümesi

Üst çene bölge nisbeten stabildir. Ancak üst çenenin aşağı ve öne doğru büyümesi ile birlikte erken yerleştirilen bir implant labial kemik desteğini kaybetmekte ve bu bölgede fenestrasyon görülebilmektedir<sup>17</sup>.

Dişlerde hayat boyu bir mezializasyon eğilimi vardır. Lateral segment (kanin-molar arası) 10-21 yaşları arasında yaklaşık 5 mm mezialize olurken, üst çene kesici dişler sadece 2,5 mm bukkale yer değiştirirerek yer kaybı ve çapraşıklığa neden olur<sup>20</sup>. İmplantlar dişlerin bu doğal mezializasyonuna ayak uyduramaz. Lateral segmente yerleştirilen bir implant mezializasyonu durdurup arkta asimetriye yol açarken, bukkal bölgede implant diğer dişlere göre daha palatinalde kalır<sup>20</sup>.

### Üst Çenenin Vertikal Yönde Büyümesi

Vertikal büyüme, transvers ve sagittal büyüme durduktan sonra da devam eder ve kızlarda yaklaşık 17-18; erkeklerde ise 18-20 yaşlarında büyüme yavaşlayarak, ömür boyu az değişikliklerle devam etmektedir<sup>2</sup>. 9-25 yaşlar arasında üst çene kesici dişler 6 mm uzar ve yaklaşık 2,5 mm bukkale doğru yer değiştirirler. Dişlerin sürme hızları aktif büyüme gelişim döneminde ortalama 1,5 mm/yıl iken daha sonra 0,1-0,2 mm/yıla düşer<sup>11</sup>. Bu da erken yerleştirilen implantların hem ön hem de arka bölgede infraokluzyonda kalacağını göstermektedir<sup>5,12</sup>.

### ***B. Alt Çenede Büyüme***

Alt çenede büyüme, zamanlama yönünden üst çenedeki büyüme ile paralel olmakla birlikte alt çenede sagittal yön büyümesi üst çeneden daha fazla olmaktadır. Alt çenede büyüme kızlarda menstrasyonu takiben 2-3 yılda (14-15 yaş) erkeklerde ise ortalama 18 yaşında tamamlanmaktadır<sup>20</sup>.

#### *Alt Çenenin Transvers Yönde Büyümesi*

Küçük azı ve azı bölgesinde lingualde kemik yıklımı (rezorpsiyon), bukkalde kemik yapımı (apozisyon) olduğundan erken yerleştirilen implant doğal diş kıyasla linguopozisyonunda kalmaktadır<sup>17</sup>.

#### *Alt Çenenin Sagittal Yönde Büyümesi*

Kondildeki endokondral büyüme ve ramustaki remodelingden kaynaklanmaktadır. Bu sayede ark uzunluğu artmakta ve 1, 2., ve 3.azılar arkta yerlerini almaktadırlar<sup>7</sup>.

#### *Alt Çenenin Vertikal Yönde Büyümesi*

Diş sürmesi ve kondiler büyüme ile birlikte apozisyona bağlı olarak alt çene kemik yüksekliği artmaktadır. İmplantlar mandibulanın rotasyonuna vertikal ve labiolingual olarak ayak uyduramamaktadır<sup>20</sup>.

### **En Uygun İmplant Yerleştirme Yaşı**

Büyümenin hayat boyu devam etmesi, kişiden kişiye görülen farklılıklar ve anatomik bölgeler nedeniyle implant uygulaması için öngörülen herhangi bir standart yaş bulunmamaktadır<sup>20</sup>. Normal yüz profiline sahip kadınlar bile artan yaşla birlikte uzun yüzlü olmakta, bu nedenle implantta infraokluzyon erkeklerden daha sık görülmektedir<sup>2</sup>.

Kronolojik yaş, büyümenin durduğunu tespit etmek için yeterli ve güvenilir bir kriter değildir. Büyümenin durduğunu tespit edebilmek için 6 ayda bir alınan sefalometrik filmlerde çakıştırma yapmak, boy uzamasını 2 yıl takip etmek (uzama 0,5cm/yıldan daha az olmalı), el-bilek grafileriyle iskelet yaşını tayin etmek gerekmektedir<sup>20</sup>. Baş parmağın ulnar sesamoid kemiğinin kalsifikasyonu, pubertal büyüme atılımının hızlandığı dönemde başlar. 3. Parmağın orta falanksının epifizle kaplanması genellikle maksimum büyüme atılımının tamamlanmasından sonra yavaşlama döneminde görülür. Radius kemiği epifizle kaplandığında büyüme gelişimin yetişkin düze-

yine geldiği söylenebilir<sup>6</sup>. İskelet yaşının tayininde en güvenilir yöntem sefalometrik çakıştırma olmakta birlikte, oldukça zaman alıcı olması ve radyasyon yüzünden sakıncalı bulunması kullanımını sınırlandırmaktadır<sup>20</sup>.

### **İmplant Uygulamasında Bölgeye Göre Öneriler**

#### *Üst Çene*

Büyüme miktarı ve yönü göz önünde bulundurulduğunda, üst çenenin ön bölgesi en riskli alanı oluşturur. İnfraokluzyon, diastema, fenestrasyon görülebilmektedir. Komşuluğunda doğal diş bulunan vakalar ve doğal diş-implant kombinasyonları, en kötü klinik senaryoyu teşkil etmektedir<sup>19,20</sup>. Arka bölgede transpalatal bir protez yapılmasının büyüme durduracağı da bilinmelidir<sup>6</sup>. Tamamen dişsiz çenelerde dahi üst çenenin arka bölgesinde apozisyon-rezorpsiyon problem yaratabilmektedir<sup>6,19</sup>.

#### *Alt Çene*

Alt Çene ön bölgede transvers ve sagittal yönde büyüme oldukça erken tamamlanmaktadır. Alt çene simfiz erken çocuklukta kapandığı için bu bölge erken dönemde implant yerleştirilmesi için en uygun bölge olarak kabul edilmektedir. Alt çene sagittal yön büyümesi arkaya doğru devam etmekte, bu bölgeye büyüme tamamlanana kadar implant yerleştirilmesi önerilmemektedir<sup>20</sup>. Öte yandan tamamen dişsiz çeneler bu kuralın dışında kalabilir<sup>19,20</sup>. Konu ile ilgili olgu bildirimleri incelendiğinde, erken yerleştirilen implant destekli protez için en uygun bölgenin alt çene ön bölge olduğu konusunda bir ortak görüş geliştiği görülmektedir<sup>3,4,8,14,15</sup>. Ancak uzun dönemde alt çenenin rotasyonel büyümesi ile implantların açısında değişiklikler görülebileceği de bildirilmiştir<sup>1</sup>.

### **SONUÇ**

Çocuk hastalarda implant yerleştirilmesi genellikle ektodermal displazi ve benzeri sendromlarda görülen ciddi hipodonti olgularında önerilmektedir. Bunun için en iyi uygulama alanı alt çene ön bölgedir. Üst çenede uygulamadan mümkün olduğunca kaçınılmalı en azından orta hattı geçmeyecek şekilde implantlar yerleştirilmelidir. İdeal uygulama zamanının tespiti için iskeletsel büyümenin durumu ve hipodontinin şiddeti ile ilgili tüm detaylı değerlendirmeler yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Bector KB, Bector JP, Keller EE. Growth analysis of a patient with ectodermal dysplasia treated with endosseous implants: a case report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 16: 864-874, 2001.
2. Behrents RG. Growth in the aging craniofacial skeleton. Craniofacial Growth Series, monograph 17 and 18. Ann Arbor: University of Michigan Center for Human Growth and Development, 1985.
3. Bergendal B. Prosthetic habilitation of a young patient with ectodermal dysplasia and oligodontia: a case report of 20 year of treatment. *Int J Prosthodont*14: 471-479, 1993.
4. Bergendal T, Eckerdal O, Hallonsten AL, Koch G, Kurol J, Kvint S. Osseointegrated implants in the oral habilitation of a boy with ectodermal dysplasia: a case report. *Int Dent J* 41: 149-156, 1991.
5. Brugnolo E, Mazzocco C, Cordioli G, Majzoub Z. Clinical and radiographic findings following placement of single-tooth implants in young patients--case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 16: 421-433, 1996.
6. Croin RJ, Oesterle LJ. Implant use in growing patients: Treatment planning concerns. *Dent Clin North Am* 42: 1-34, 1998.
7. Enlow DH. Facial Growth. 3rd edition. Philadelphia, USA: Saunders Publishers. 1990.
8. Giray B, Akça K, İplikçiöğlü H, Akça E. Two year follow-up of a patient with oligodontia treated with implant and tooth supported fixed partial dentures: a case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 18: 905-911, 2003.
9. Guckes AD, Scurria MS, King TS, McCarthy GR, Brahim JS. Prospective clinical trial of dental implants in persons with ectodermal dysplasia. *J Prosthet Dent* 88: 21-25, 2002.
10. Henry PJ, Laney WR, Jemt T, Harris D, Krogh PH, Polizzi G, Zarb GA, Herrmann I. Osseointegrated implants for single-tooth replacement: a prospective 5-year multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 11: 450-455, 1996.
11. Iseri H, Solow B. Continued eruption of maxillary incisors and first molars in girls from 9 to 25 years, studies by the implant method. *Eur J Orthodont* 11: 450-455, 1996.
12. Johansson G, Palmqvist S, Svenson B. Effects of early placement of a single tooth implant. A case report. *Clin Oral Implants Res* 5: 48-51, 1994.
13. 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* 112: 327-334, 2002.
14. Kargul B, Alcan T, Kabalay U, Atasu M. Hypohidrotic ectodermal dysplasia: dental clinical, genetic and dermatoglyphic findings of three cases. *J Clin Pediatr Dent* 26: 5-12, 2001.
15. Kramer FJ, Baethge C, Tschernitschek H. Implants in children with ectodermal dysplasia: a case report and literature review. *Clin Oral Implants Res* 18: 140-146, 2007.
16. Moyers RE. Standards of Human Occlusal Development, Ann Arbor, MI: University of Michigan Center for Human Growth and Development, 1976.
17. Oesterle LJ, Cronin RJ Jr. Adult growth, aging, and the single-tooth implant. *Int J Oral Maxillofac Implants* 15: 252-260, 2000.
18. Oesterle LJ, Cronin RJ Jr, Ranly DM. Maxillary implants and the growing patient. *Int J Oral Maxillofac Implants* 8: 377-387, 1993.
19. Oesterle LJ, Implant considerations in the growing child, In: Orthodontic Applications of Osseointegrated Implants, Higuchi KW, ed. 2000, Quintessence publishing Co. Chicago, USA. 2000, 113-160.
20. Op Heij DG, Opdebeeck H, van Steenberghe D, Quirynen M. Age as compromising factor for implant insertion. *Periodontol* 33: 172-184, 2003.
21. Percinoto C, Vieira AE, Barbieri CM, Melhado FL, Moreira KS. Use of dental implants in children: a literature review. *Quintessence Int* 32: 381-383, 2001.
22. 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* 4: 65-75, 1993.
23. Thilander B, Ödman J, Gröndahl K, Lekholm U. Aspects on osseointegrated implants inserted in growing jaws. A biometric and radiographic study in the young pig. *Eur J Orthodont* 14: 99-109, 1992.
24. Thilander B, Ödman J, Gröndahl K, Friberg B. Osseointegrated implants in adolescents. An alternative in replacing missing teeth? *Eur J Orthodont* 16: 84-95, 1994.

### Yazışma Adresi

Dr. Resmiye Ebru TİRALİ

Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Pedodonti Anabilim Dalı, Ankara

e-posta: ebru\_aktepe@hotmail.com