

Kaninlerin Transpozisyon ve Transmigrasyon Sıklığının Belirlenmesi Determination of Canine Transposition and Transmigration Frequency

Özlem GÖRMEZ¹ , Mehmet Fatih ŞENTÜRK^{2*} 

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye
²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye



ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Türk popülasyonunun bir alt grubunda kanin transpozisyonu ve transmigrasyonu sıklığının araştırılmasıdır.

Materyal - Metot: 2017 Ocak- 2017 Aralık ayları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi kliniğinde çeşitli sebeplerle panoramik radyograf [PR] alınmış 18-35 yaş aralığındaki hastaların PR'leri kanin transpozisyonu ve transmigrasyonu açısından geriye dönük olarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, sendrom varlığı bilgilerini içeren demografik verileri ile, transpozisyon ve transmigrasyon gösteren kanin dişlerinin varlığı, sayıları, konumları, tek ya da çift taraflı oluşu, bu dişler ile ilişkili patolojiler ve literatürde tanımlanmış sınıflamadaki pozisyonları açısından değerlendirildi.

Bulgular: 15511 hastaya ait olan PR'ler incelendi ve 24 [% 0.15] hastada 26 transpoze kanin ve 31 [% 0.19] hastada 32 transmigre kanin dişi tespit edildi. Her iki anomali de genellikle tek taraflı görüldü. Kanin transpozisyonu en çok üst çenede [% 76.98] ve kadınlarda [% 65.38] görülürken kanin transmigrasyonu ise en çok alt çenede [% 59.38] ve erkeklerde [% 53.12] olacak şekilde görülmüştür. Üst çene kanin-lateral transpozisyonu [% 42.31] en çok görülen transpozisyon tipi idi. % 31,57'lik eşit oranlarla Tip 1 ve Tip 2 transmigrasyon en çok görülen tiplerdi.

Sonuçlar: Kanin transpozisyonu ve transmigrasyonu nadir görülen bir durumdur. Bu dişler kaynaklı oluşabilecek sorunların önlenmesi adına detaylı PR incelemesi ve hastaların takibi çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Kanin, transpozisyon, transmigrasyon, sıklık, PR

Alınış / Received: 24.07.2021 Kabul / Accepted: 16.12.2021 Online Yayınlanma / Published Online: 20.12.2021



ABSTRACT

Objective:To investigate the frequency of canine transmigration and transposition in a subgroup of Turkish population.

Material - Method: The panoramic radiograph [PR] of patients, aged 18-35 years ,who received a PR for various reasons at the Suleyman Demirel University Faculty of Dentistry Dentomaxillofacial Radiology clinic between January 2017 and December 2017 were retrospectively examined in terms of canine transposition and transmigration. Patients' demographic data including age, gender, presence of the syndrome, the presence of transposed and transmigrant canine teeth, their number, location, unilateral or bilateral status, related pathologies and the positions in defined classifications were evaluated.

Results: PR of 15511 patients were examined and 26 transposed canine in 24 [% 0.15] patients and 32 transmigrant canine in 31 [% 0.19] patients were detected. Both anomalies were generally seen unilaterally. Canine transposition were mostly observed in maxilla [%76.98] and females[% 65.38] whereas transmigration in mandible [% 59.38] and males[%53.12]. Maxillary canine- lateral transposition[% 42.31] was the most seen transposition type. With the equal percentage of % 31.57 type 1 and 2 transmigration were the most seen types.

Conclusion: Canine transposition and transmigration are a rare entity. In order to prevent the symptoms that may arise from these teeth, detailed clinical and specially radiographic examination and patient follow up is so important.

Keywords: Canine, transposition, transmigration, frequency, PR



1. Giriş

Diş transpozisyonu, iki komşu dişin karşılıklı pozisyon değiştirmesi ya da komşu olmayan bir diş tarafından işgal edilen bir pozisyonda dişin gelişimi veya sürmesi olarak tanımlanan, çok nadir görülen bir anomalidir [1,2].Cinsiyet açısından genellikle eşit olarak izlenen bu anomali sıklıkla üst çenede, tek taraflı olarak görülmekte olup en çok kanin dişlerinde izlenmektedir [2,3]. Etiyolojisi kesin olarak bilinmemekle birlikte gelişmekte olan diş germelerinin pozisyonlarının genetik yer değiştirmesi, süt kanin köklerinin rezorbe olmaması, erken süt dişi kaybı, süt dişlerinin uzun süreli retansiyonu, heredite, travma, kemik patolojileri, sendrom gibi olası faktörlerden bahsedilebilir [3-7]. Transpozisyonlar için literatürde tanımlanan sınıflamada Peck ve Peck [8] transpozisyonları üst çenede kanin-birinci küçük azı, kanin-lateral, kanin-birinci molar bölge, lateral-santral, kanin-santral ve alt çenede lateral-kanin dişler arasında görülen anomaliler olarak sınıflandırmaktadır.Sıklıkla kanin- birinci premolar ve kanin-lateral dişler arasında gözlenen transpozisyonların tedavisinde protetik, ortodontik, cerrahi yaklaşımlar ve periyodik takip yapılabilir [7,8].

Diş transmigrasyonu kron ucunun orta hattı geçerek çenenin karşıt tarafına göçü olarak tanımlanan, nadir görülen bir anomalidir [9]. Kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görüldüğü tespit edilen transmigrasyon genellikle alt çenede ve tek taraflı olarak görülmekte olup en çok kanin dişlerinde izlenmektedir [10,11].Etiyolojisi hala anlaşılammış olmakla birlikte genetik faktörler ve komşu dişle ilişkili anomaliler, süt dişlerinin düşmemesi, odontoma, kistik oluşumlar gibi lokal faktörlerden bahsedilebilir [12,13]. Kanin transmigrasyonu için literatürde tanımlanan sınıflamada Mupparapu [14] alt çenede izlenen transmigrant kaninleri alt keser dişin labial veya lingualinde yer alan mezioanguler pozisyonlu[Tip 1], alt keser dişlerin köklerinin hizasında yer alan horizontal pozisyonlu[Tip 2], mezial veya distal konumda karşıt taraf kanin hizasında süren pozisyonlu[Tip 3], karşıt taraf premolar- molar dişlerin kök uçları hizasında, alt çene basis'e yakın konumlu horizontal pozisyonlu [Tip 4] ve vertikal pozisyonlu [Tip 5] diş anomalileri olarak sınıflandırmaktadır. Bunların arasında en sık Tip 1 in

gözleendiği belirtilen transmigre kaninlerin tedavisinde cerrahi çekim ve periyodik takip ön plana çıkarken, transplantasyon ve ortodontik tedavi de alternatif diğer tedaviler arasındadır [10-16].

En sık olarak kanin dişlerinde gözlenen anomalilerden ikisi olan transpozisyon ve transmigrasyonun teşhis ve tedavisine yönelik olarak klinik muayene ile birlikte detaylı bir radyolojik muayene yapılması şarttır. Bu anomalilerin teşhisinde, düşük radyasyon dozu ile gerekli anatomik alanları göstermesi ve çok kısa sürede eldesi nedeniyle panoramik radyografi rutin olarak kullanılır [17]. Ancak görüntülemenin detaylandırılması ve ilişkili risklerin daha ayrıntılı incelenebilmesi açısından iki boyutlu PR'ye ilave olarak, üç boyutlu görüntüleme sağlayan konik ışınli bilgisayarlı tomografiden [KIBT] yararlanılabilir [13,17,18].

Kanin dişlere ait transpozisyon ve transmigrasyon ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmışken aynı anda iki anomalinin incelendiği çalışma sayısı çok azdır. Bu çalışmada amaçlanan; kanin dişlerde daha fazla görülen transpozisyon ve transmigrasyon anomalilerinin sıklığının yaş, cinsiyet, tek ya da çift taraflı olma durumu, konum ve ilişkili patolojiler gibi verilerle incelenmesidir.

2. Materyal ve Metot

Çalışmanın protokolü ve yöntemi Süleyman Demirel Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı [Tarih-Sayı:02.04.2020-103]. 2017 Ocak-2017 Aralık ayları arasında farklı sebeplerle Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi kliniğine başvuran, 18 -35 yaş aralığındaki hastalardan çeşitli nedenlerle elde edilen 15511 PR geriye dönük olarak tarandı.

Aynı dijital panoramik radyografi cihazı, Planmeca Promax[Helsinki, Finlandiya, ışınlama parametreleri 66-68 kVp, 7-13 mA, 16 sn]ile elde edilmiş PR'ler tarandı ve görüntüler karanlık odada bir uzman araştırmacı tarafından değerlendirildi. Değerlendirme için yeterli görüntü kalitesine sahip PR'ler çalışmaya dâhil edildi. Hastalara ait demografik veriler [yaş,cinsiyet],transpoze ve transmigre kanin dişlerin konumu, sayısı, tek ya da çift taraflı olmaları, dişlerle ilişkili patolojiler görüntü arşivleme ve iletişim sisteminden [PACS] incelendi ve kayıt altına alındı. Herhangi bir orofasiyal sendrom, damak yarığı, dentofasiyal travma veya dişlerin sürmesini engelleyecek bir rahatsızlık ile ilişkili dişler ve artefakt gözlenen PR'ler çalışma dışında bırakılmıştır.

Transpozisyon için kanin dişin hangi dişle transpoze olduğu PR' den bakılarak not edildi [Şekil 1].



Şekil 1: Kanin transpozisyonu izlenen bir hastaya ait radyografik görünüm

Transmigrasyon için PR'de orta hat düzleminde çekilerek oluşturulan çizgiden bir kısmı veya tamamı karşı tarafa geçmiş olan kanin dişi değerlendirilmeye alındı [Şekil 2].



Şekil 2: Bilateral kanin transmigrasyonu izlenen bir hastaya ait radyografik görünüm

Transpozisyon için Peck ve Peck [8], transmigrasyon için ise Mupparapu [14] tarafından tanımlanan sınıflamalar baz alınarak kanin dişler sınıflandırıldı ve elde edilen verilerin yüzdelik dağılımları değerlendirildi.

3. Bulgular

22 adet PR artefakt nedeniyle çalışma dışı bırakılmıştır. Geriye dönük olarak yapılan tarama sonucunda 15511 hastanın % 0.15 inde [n=24] kanin transpozisyonu, % 0.19 inde [n=31] kanin transmigrasyonu bulunmuştur. Cinsiyetler içindeki dağılımda ise 8338 kadın hastanın % 0.18'inde [n=15] transpozisyon % 0.18 inde [n=15] transmigrasyon anomalisi gözlemlenirken, 7173 erkek hastanın ise % 0.13 inde [n=9] transpozisyon, % 0.22 inde [n=16] transmigrasyon anomalisi tespit edilmiştir. Transpozisyon gözlenen 24 hastanın sadece 2'sinde [% 8.33] bilateral transpozisyon [1 alt, 1 üst çene] izlenmişken, transmigrasyon gözlenen 31 hastanın sadece 1'inde [% 3.22] bilateral transmigrasyon [1 alt çene] izlenmiştir. Aynı hastada hem transpozisyon hem de transmigrasyon anomalisine rastlanmamıştır.

Transpozisyon gözlenen dişlerin analizine bakıldığında 24 hastada 26 transpoze kanin dişi tespit edilmiştir. Bu dişlerin % 65.38'i [n=17] kadın, % 34.62'si [n=9] erkek hastada bulunmuşken kadınların yaş ortalaması 21.47 ± 3.66 [19-32], erkeklerin ise 24 ± 4.59 [19-34] olarak bulunmuştur. Dişlerin %76.92'si [n=20] üst çenede, % 23.08' i [n=6] alt çenede izlenmiş olup en fazla transpozisyonun gözlemlendiği bölüm % 42.31 [n=11] ile üst çene sol bölge olmuştur. Kaninlerin % 57.69'u [n=15] lateral, % 42.31'i [n=11] premolar diş ile transpoze olurken alt çenede izlenen kaninlerin tamamı [n=6] lateral diş ile transpoze olmuşlardır. Peck ve Peck[8]'in sınıflamasına göre ise en fazla transpozisyon % 42.31 [n=11] ile üst çene kanin-birinci premolar diş transpozisyonu olarak bulunmuş olup bunu % 34.61 [n=9] ile üst çene kanin-lateral ve % 23.08 [n=6] ile alt çene kanin- lateral diş transpozisyonları takip etmiştir. Transpoze dişlerin tamamı sürmüş olup etrafında patolojik bir oluşum izlenmemiştir.

Transmigrasyon gözlenen dişlerin analizine bakıldığında 31 hastada 32 transmigre kanin dişi tespit edilmiş olup bu dişlerin % 46.88'i [n=15] kadın, % 53.12'si [n=17] erkek hastada belirlenmişken kadınların yaş ortalaması 24.87 ± 4.72 [19-32], erkeklerin ise 25.25 ± 5.62 [20-35] olarak bulunmuştur. Dişlerin % 48.62'i [n=13] üst çenede, % 59.38'i [n=19] alt çenede izlenmiş olup en fazla transmigrasyonun gözlemlendiği bölüm % 32.43 [n=10] ile alt çene sağ bölge olmuştur. Alt çenede izlenen transmigre kaninlerin Mupparapu[14] sınıflamasına göre analizi yapıldığında 19 dişin % 31.57'si [n=6] Tip 1, % 31.57'si [n=6] Tip 2, % 15.78'i [n=3] Tip 3 ve % 21.05'i [n=4] Tip 4 olarak tespit edilmiştir. Transmigre kanin dişlerin 2 tanesinde odontoma, 1 tanesinde de kistik oluşum izlenmiş olup dişlerin tamamı gömülüdür [Şekil 3].



Şekil 3: Transmigre kanin izlenen bir hastada klinik görünüm ve çıkarılan kistik oluşum

4. Tartışma ve Sonuç

Dişlerin transpozisyonu ve transmigrasyonu nadir görülen birer dental anomali olmakla birlikte yapılan çalışmalarda diş transpozisyonlarının ve transmigrasyonlarının büyük çoğunluğunu [%90+] kanin dişlerin oluşturduğu gözlemlenmiştir [2,3,7,13]. Kanin dişlerin hem transpozisyon hem de transmigrasyon sıklığının aynı araştırma içinde değerlendirildiği çalışmamız, sahip olduğu geniş örneklem grubu ile de daha objektif bilgiler sunmayı amaçlamaktadır.

Genç yaş grupları, farklı popülasyon ve hasta grupları üzerinde gerçekleşen çalışmalarda oranların değişebileceği belirtilmekle beraber diş transpozisyonu görülme sıklığını % 0.09 ile % 1.4 arasında değişen oranlarda rapor eden çalışmalar mevcuttur [2-6,19,20]. Nadir gözlenen kanin transpozisyonlarının genellikle üst çenede ve tek taraflı olarak görüldüğü bildirilmektedir [2,6-8,19-21]. 15511 hastaya ait PR'nin incelendiği, spesifik olarak kanin transpozisyonuna baktığımız en geniş örneklem grublu çalışmamızda transpoze kaninlerin % 76'sı üst çenede, % 91.67 'si tek taraflı tespit edilmiş, transpozisyon görülme sıklığı ise % 0.15 olarak bulunmuş ve sonuçların literatürle uyumlu olduğu anlaşılmıştır.

Cinsiyet açısından çok fazla kıyaslanmanın olmadığı çalışmaların çoğunluğunda [2,3,21,22] kadınlarda biraz daha fazla gözlendiği belirtilse de Lagana ve ark. [2] 8-12 yaş arası Kafkas popülasyonunda gerçekleştirdikleri çalışmalarında erkek hastalarda daha fazla transpozisyonun görüldüğünü bildirmişlerdir. 18 -35 yaş arası bir grup Türk popülasyonunda gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda ise cinsiyet dağılım oranı 1.6:1 olarak kadın hastalar lehine bulunmuş ve sonuçlar literatürdeki çalışmaların çoğunluğu ile uyumlu bulunmuştur. Erkek hasta oranının daha fazla tespit edildiği çalışmanın çocuk hastalar üzerinde yapılmasının sonucu değiştirdiğini düşünmekteyiz.

Peck ve Peck [8] yaptığı transpozisyon sınıflamasında en çok transpozisyonun üst çene kanin- birinci premolar diş arasında olduğunu bildirirken bu sonuçlar birçok çalışmayla desteklenmiştir [2,8,21]. Bu çalışmaların aksine Çelikoğlu ve ark. [3] Türk popülasyonunda 6983 PR üzerinde yaptıkları çalışmalarında üst çene kanin- lateral diş transpozisyonunun [% 57.89] en fazla tespit edilen transpozisyon olduğunu belirtmişlerdir. Finkelstein ve ark. [23] da ortodontik hasta popülasyonunda yaptıkları çalışmalarında %46.6 ile üst çene kanin- lateral diş transpozisyonunun daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da 15511 PR'den sık gözlenen transpozisyon üst çene kanin- birinci premolar [%42.31] transpozisyonu olarak bulunmuş ve sonuçların literatürdeki birçok çalışmayla uyum gösterdiği tespit edilmiştir.

Transmigrasyon sıklığının belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda% 0.04- % 1.14 aralığında oranların bulunduğu ve bu oranların yaş aralığı, hasta grupları ve sayılarındaki farklılıklara bağlı olarak değişebileceği bildirilmiştir [11-13,24].Nadir izlenen transmigrasyon olgularının birçok çalışmada alt çenede ve tek taraflı olarak bulunduğu bildirilmiştir [10-15,24,25]. Geniş örneklem gruplu çalışmamızda da transmigrasyon görülme sıklığı % 0.19 olarak tespit edilmiş ve dişlerin % 59.38'inin alt çenede, % 96.78'sinin tek taraflı gözleendiği bildirilmiş ve sonuçların literatürle uyumlu olduğu bulunmuştur.

Literatürde net bir sonuç olmasa da çalışmaların çoğunluğu transmigrasyon olgularının kadınlarda erkeklere oranla daha fazla bulunduğunu göstermiştir [11-13,24,26].Aktan ve ark. [25] ise transmigrasyon olgularında cinsiyetin anlamlı bir faktör olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda cinsiyet açısından 1:1.1 lik oranla çok az da olsa erkek hastalarda transmigrasyona daha fazla rastlanmış ve sonuçlar literatürdeki çalışmaların çoğunluğuna az da olsa ters düşmüştür. Çalışmamızın örnekleminin literatürdeki diğer çalışmalara oranla geniş olmasının sonucu etkileyebileceğini düşünmekteyiz.

Alt çenede daha sık gözlenen transmigran kaninlere yönelik olarak Mupparapu [14] tanımladığı sınıflamasında Tip 1 görünümün % 45.6 ile en sık izlenen transmigran alt kanin olduğunu rapor etmiştir. Birçok çalışmayla desteklenen bu sonucun aksine Aktan ve ark. [25] ise çalışmalarında %47 ile Tip 2 görünümü daha sık bulduklarını rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda Mupparapu [14] sınıflamasına göre Tip 1ve Tip 2 %31.57 lik oranlarla eşit olarak en fazla görülen tipler olmuşlardır. Literatürdeki çalışmalarının çoğunun aksine çalışmamızda Tip 1 paterni açık ara diğer tiplerden daha fazla bulunmamış, sonucun örneklem büyüklüğü nedeni ile olabileceğini düşünmekteyiz.

Kanin transpozisyonu ve transmigrasyonu gibi anomaliler radyografik olarak genellikle PR incelemesinde teşhis edilirlerken böylesine nadir anomalilerin geniş kapsamlı değerlendirilmesinde KIBT daha değerli olabilmektedir [13,17,18].Çalışmamızda bütün dişlerin teşhisi ve değerlendirmesi PR'ler üzerinden yapılmış olup KIBT üzerinden değerlendirme yapılamaması bu çalışmanın limitasyonu olarak değerlendirilebilir.

Sonuç

Kanin transpozisyonu ve transmigrasyonu nadir izlenen olgular olup transpozisyonlar daha çok üst çenede bulunurken transmigrasyonlar alt çenede daha sık izlenmektedir. PR'lerde kanin dişlerinin transpozisyonunun ve transmigrasyonunun varlığı, konumu ve ilişkili patolojiler değerlendirilebilir Diş hekimlerinin bu anomalileri fark edebilmesi ve bunlardan kaynaklanabilecek olası sorunların önüne geçebilmesi amacıyla özellikle PR'leri detaylı incelemesi ve hastaları takip etmesi önemlidir.

Kaynakça

- [1] Peck L, Peck S, Attia Y. Maxillary canine-first premolar transposition, associated dental anomalies and genetic basis. Angle Orthod. 1993;63:99-109.
- [2] Lagana G, Venza N, Borzabadi-Farahini A, Fabi F, Danesi C, Cozza P. Dental anomalies: prevalence and associations between them in a large sample of non-orthodontic subjects, a cross-sectional study. BMC Oral Health 2017;17:62-8.
- [3] Celikoglu M, Miloglu O, Oztek O. Investigation of tooth transposition in a non-syndromic Turkish anatolian population: Characteristic features and associated dental anomalies. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010;15 (5):e716-20.
- [4] Alves-Pereira D, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Ellis-van Creveld syndrome. Case report and literature review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009;14:E340-3.
- [5] Shapira Y, Kuflinec MM. Maxillary tooth transpositions: characteristic features and accompanying dental anomalies. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001;119:127-34.
- [6] Yılmaz A, Şahinoğlu Z.Orthodontic treatment of a bilateral mandibular lateral incisor-canine transposition.Turkish Journal of Orthodontics 2012;25:67-75.
- [7] Lorente T, Lorente C, Murray PG, Lorente P. Surgical and orthodontic management of maxillary canine-lateral incisor transpositions Am J Orthod Dentofacial Orthop 2016;150:876-85.

- [8] Peck S, Peck L. Classification of maxillary tooth transpositions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107:505-17.
- [9] Shapira Y, Kuffinec MM. Intraosseous transmigration of mandibular canines-review of the literature and treatment options. *Compend Contin Educ Dent* 1995;16:1014-7.
- [10] Özveri Koyuncu B, Çetingül E. Transmigration of impacted canines. Six case reports. *J Hacettepe Uni Dent Fac* 2010;34:23-9.
- [11] Şentürk MF, Yazıcı T, İnceoğlu B, Öztaş B. Gömülü kaninlerin transmigrasyon insidansının belirlenmesi. *Selcuk Dent J* 2018;5[2]:123-7.
- [12] Dalessandri D, Parrini S, Rubiano R, Gallone D, Migliorati M. Impacted and transmigrant mandibular canines incidence, aetiology, and treatment: a systematic review. *Eur J Orthod.* 2017;39[2]:161–169.
- [13] Koç A, Kaya S, Abdulsalam WA, Three-Dimensional Analysis of Impacted Maxillary and Mandibular Canines and Evaluation of Factors Associated with Transmigration on Cone Beam Computed Tomography Images, *J Oral Maxillofac Surg* 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.10.002>.
- [14] Mupparapu M. Patterns of intra-osseous transmigration and ectopic eruption of mandibular canines: review of literature and report of nine additional cases. *Dentomaxillofac Radiol* 2002;31:355–60.
- [15] Plakwicz P, Abramczyk J, Wojtaszek-Lis J, Sajkowska J, Warych B, Gawron K, et al. The retrospective study of 93 patients with transmigration of mandibular canine and a comparative analysis with a control group. *Eur J Orthod.* 2019;41[4]:390-396.
- [16] Azeem M, Afzal A, Ahmed Z, Ali MM, Haq AU, Hamid WU. Investigation of transmigrated mandibular canines. *Dental Press J Orthod.* 2019;24[6]:65-8.
- [17] Başaran M, Bozdemir E. Gömülü Üçüncü Molar ve Kanin Dişlerin Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi. *European Journal of Research in Dentistry* 2018;2:47-52.
- [18] da Silva Santos LM, Bastos LC, Oliveira-Santos C, da Silva SJ, Neves FS, Campos PS. Cone-beam computed tomography findings of impacted upper canines. *Imaging Sci Dent* 2014;44:287-92.
- [19] Hatzoudi M, Papadopoulos MA. Prevalence of tooth transposition in Greek population, *Hell Orthod Rev* 2006;9:11-22.
- [20] Onyeaso CO, Onyeaso AO. Occlusal/dental anomalies found in a random sample of Nigerian schoolchildren. *Oral Health Prev Dent* 2006;4:181-6.
- [21] Danielsen JC, Karimian K, Ciarlantini R, Melsen B, Kjaer I. Unilateral and bilateral dental transpositions in the maxilla—dental and skeletal findings in 63 individuals. *Eur Arch Paediatr Dent* 2015 16:467–76.
- [22] Papadopoulos MA, Chatzoudi M, Kaklamanos EG. Prevalence of tooth transposition. A meta-analysis. *Angle Orthod.* 2010;80:275–85.
- [23] Finkelstein T, Shapira Y, Pavlidi AM, Davidovitch M, Blumer S, Schonberger S, Shpack N. Canine Transposition - Prevalence, Distribution and Treatment Considerations among Orthodontic Patients. *J Clin Pediatr Dent.* 2020;44[4]:268-73.
- [24] Kamiloglu B, Kelahmet U. Prevalence of impacted and transmigrated canine teeth in a Cypriote orthodontic population in the Northern Cyprus area *BMC Research Notes* 2014, 7:346-351.
- [25] Aktan AM, Kara S, Akgünlü F, Malkoç S. The incidence of canine transmigration and tooth impaction in a Turkish subpopulation. *Eur J Orthod* 2010;32[5]:575–581.
- [26] Maria Diaz-Sanchez R, Castillo de Oyagüe R, Angeles Serrera Figalho M, Hita Iglesias P, Louis Gutierrez Perez J, Torres Lagares D. Transmigration of mandibular cuspids: review of published reports and description of nine new cases. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2016;54:241–7.