

**İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANA BİLİM DALI**

**PANORAMİK RADYOGRAFLAR KULLANILARAK TÜRK  
POPÜLASYONUNDA DİŞLERDEKİ TRANSPOZİSYON VE  
TRANSMİGRASYON SIKLIĞININ ARAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ  
MERYEM CİCİK**

**TEZ DANIŞMANI  
DR. ÖĞR. ÜYESİ EMRE AYTUĞAR**

**İZMİR  
EKİM 2018**

T.C.  
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

TEZ ADI

PANORAMİK RADYOGRAFLAR KULLANILARAK TÜRK  
POPÜLASYONUNDA DİŞLERDEKİ TRANZPOZİSYON VE  
TRANSMİGRASYON SIKLIĞININ ARAŞTIRILMASI

TEZİ HAZIRLAYAN

Dt. Meryem CİCİK

Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Uzmanlık Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından "Diş Hekimliğinde Uzmanlık Tezi" olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 04/10/2018

BAŞKAN

Prof. Dr. Esin KURBANOĞLU

İMZA

Ege..... Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

ÜYE

Doc. Dr. Feriye ÖZDEMİR

İMZA

Ege..... Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi

ÜYE

Dr. Öğr. Üyesi Feriye AYTIĞAR

İMZA

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın her aşamasında, sabır ve titizlikle bana yardımcı olan ve yol gösteren, uzmanlık eğitimim süresince desteğini hissettiğim, değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Emre AYTUĞAR'a,

Uzmanlık eğitimim süresince değerli bilimsel ve mesleki tecrübelerinden yararlandığım ve yanlarında eğitim almaktan gurur duyduğum değerli fakültemiz hocalarına,

Berber çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma,

Sevgi, destek ve anlayışlarıyla her zaman yanımda olan sevgili eşim M. Furkan CİCIK'a, biricik kızım Elif Sare'ye ve aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ekim 2018

Meryem CİCIK

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa no</u></b>
ÖNSÖZ .....	I
İÇİNDEKİLER .....	II
ŞEKİLLER DİZİN .....	III
TABLolar DİZİNİ .....	IV
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Transpozisyon .....	3
2.1.1. Transpozisyonun tanımı ve prevalansı .....	3
2.1.2. Transpozisyonların sınıflandırılması .....	6
2.1.3. Transpozisyonların etiyolojisi.....	10
2.2. Transmigrasyon .....	15
2.2.1. Transmigrasyonun tanımı ve prevalansı .....	15
2.2.2. Transmigrasyonların sınıflandırılması .....	19
2.2.3. Transmigrasyonların etiyolojisi .....	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	25
3.1. Materyal ve Metod .....	25
3.2. Gruplar .....	25
3.3. Röntgenlerin İncelenmesi .....	26
3.4. İstatistiksel Değerlendirme .....	26
4. BULGULAR .....	28
5. TARTIŞMA .....	37
6. SONUÇLAR .....	63
7. ÖZET .....	65
8. SUMMARY .....	67
9. KAYNAKLAR .....	69
10. ÖZGEÇMİŞ .....	78

## **ŞEKİLLER DİZİNİ**

**Şekil 1.1.** Tam transpozisyon.

**Şekil 1.2.** Kısmi transpozisyon.

**Şekil 2.1.** Sınıf 1 Tip A transpozisyon.

**Şekil 2.2.** Sınıf 1 Tip B transpozisyon.

**Şekil 2.3.** Sınıf 1 Tip C transpozisyon.

**Şekil 3.1.** Sınıf 2 Tip A transpozisyon.

**Şekil 3.2.** Sınıf 2 Tip B transpozisyon.

**Şekil 3.3.** Sınıf 2 Tip C transpozisyon.

**Şekil 3.4.** Sınıf 2 Tip C transpozisyon.

**Şekil 4.** Maksiller kaninin santral kesici diş bölgesine transpozisyonu.

**Şekil 5.** Mupparapu'ya göre transmigre mandibular kanin sınıflaması.

**Şekil 6.** Sol maksiller kanin-1. premolar tam transpozisyonu.

**Şekil 7.** Sol mandibulada kısmi 1. ve 2. premolar transpozisyonu.

**Şekil 8.** Sağ maksiller kanin transmigasyonu.

**Şekil 9.** Sağ mandibular kaninin Tip 1 transmigasyonu.

## TABLolar DİZİNİ

**Tablo 1.** Transpozisyon olgularının karakteristik özellikleri.

**Tablo 2.** Transpozisyon olgularının özelliklerinin dağılımı.

**Tablo3.** Çoğunluğu oluşturan 2 maksiller transpozisyon grubunun karşılaştırılması.

**Tablo 4.** Çeşitli değişkenlere göre transpozisyon tablosu.

**Tablo 5.** Transmigrasyon olgularının karakteristik özellikleri.

**Tablo 6.** Çeşitli değişkenlere göre transmigrasyon tablosu.



## 1. GİRİŞ

Diş hekimliğinde transpozisyon terimi iki daimi komşu dişin yer değiştirmesi olarak bilinegelmiştir. Literatürü incelediğimizde yukarıdaki tanımlamaya ek olarak bir dişin komşuluğu olmayan başka bir dişle yer değiştirmesi olarak da tanımlanmıştır.<sup>1-5</sup> Bir dişin normal sürme yolundan sapması sonucu gerçekleşen sürmeye dişin ektopik sürmesi denir, dolayısıyla transpozisyon dişlerin ektopik sürme şekillerinden biri olarak hatta aşırı bir tipi olarak kabul edilmiştir.

Transpozisyon çok nadir görülen bir durumdur. Diş transpozisyonunun prevalansı mevcut literatürde %0,09 ve %1,4 arasında önemli ölçüde değişir.<sup>6-8</sup> Üçüncü molar dişler hariç maksiller kaninler en sık sürme bozukluğu gösteren daimi dişlerdir.<sup>9</sup> Dolayısıyla transpozisyon olgularına en fazla katılım gösteren daimi dişler maksiller kaninlerdir.

Transpozisyonun mekanizması henüz tam olarak bilinmemektedir. Fakat hem genetik hem de çevresel faktörlerin rol oynadığı multifaktöriyel bir etiyolojisinin olduğunu gösteren kanıtlar vardır.<sup>2, 10</sup> Gelişmekte olan diş tomurcuklarının yer değiştirmesi, değişen sürme yolları, persiste süt dişlerinin ve travmanın varlığı dahil olmak üzere, diş transpozisyonunu açıklamak için çeşitli teoriler öne sürülmüştür.

Bir diş normal sürme yaşından sonra 1 yıl içinde hala sürmemişse “gömülü” olarak adlandırılır.<sup>11</sup> Bir dişin dental arkta ortaya çıkmaması ya yer darlığı ya da ilgili dişin sürme yolunu tıkayan bir oluşumun varlığı nedeniyledir ve bu durum daha çok gömülülükle sonuçlanır. Diş hekimliğinde, bir dişin sürmeden önceki yani gömülü durumdayken migrasyonu orta hattı geçecek şekilde oluşmuşsa bu durum transmigrasyon olarak adlandırılır.<sup>12-16</sup>

Maksiller kaninler, üçüncü molarlardan sonra en sık gömülü kalan ikinci dişlerdir ve prevalansı %0,9 ila %5 arasındadır.<sup>17</sup> Fakat üst kesici dişlerin kökleri ile burun tabanı arasındaki mesafenin az olması, kesici dişlerin köklerinin kaninin sürme yolunu kısıtlaması, sutura palatina medianın bariyer görevi görmesi gibi nedenlerden dolayı üst çenedeki kaninlerin transmigrasyonu alt çenedeki kaninlere göre daha zordur.<sup>18</sup> Diş transmigrasyonunun etiyolojisi ve mekanizması henüz tam olarak bilinmemektedir fakat diş tomurcuğunun ektopik pozisyonu veya deviasyonu en yaygın kabul gören görüşlerdir.<sup>18, 19</sup> Transpozisyon ve transmigrasyon olgularının diğer dental anomalilerle ilişkili olduğu da literatürde belirtilmiştir.

Bu çalışmada amacımız panoramik radyograflardan yararlanarak dişlerdeki transpozisyon ve transmigrasyonun Türk popülasyonundaki sıklığını araştırmak, transpozisyon ve transmigrasyonu cinsiyet ve yaşa göre değerlendirmek, etyolojilerini, mekanizmalarını ve diğer dental anomalilerle ilişkilerini tartışmaktır. Bununla birlikte bu konularda az sayıda çalışma mevcuttur. Yayınlanan çalışmaların çoğu, tek bir hastayı veya sınırlı sayıda hastayı içeren vaka raporlarıdır. Bu nedenle çalışmamızın bir amacı da hasta sayısını geniş tutup transpozisyon ve transmigrasyonu popülasyon bazında değerlendirmektir. Çalışmamız ile transpozisyon ve transmigrasyon kavramlarının daha iyi anlaşılmasını, böylece teşhislerinin çok daha net şekilde konulup tedavi planlamasının daha iyi bir şekilde yapılmasını sağlamayı amaçladık. Böylece bu olgular ne kadar erken tanınıp doğru teşhisleri konursa tedavileri de o kadar kolaylaşacak ve yol açabilecekleri komplikasyonlar da önlenebilecektir. Diş transpozisyonu ve transmigrasyonu normal dentisyonu hem estetik hem de fonksiyonel açıdan olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle bu anomalilerin insidans ve prevalansını etkileyen etyolojik faktörleri bilmek önemlidir. Böylece mümkün olan koruyucu önlemler belirlenebilir. Bu nedenle, ayrıntılı bir radyolojik tarama ile bu dişlerin doğru bir şekilde teşhis edilmesi önemlidir.



## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Transpozisyon**

#### **2.1.1. Transpozisyonun tanımı ve prevalansı**

Diş transpozisyonu aynı yarım çenedeki iki komşu dişin yer değiştirmesi veya bir dişin komşuluğu olmayan başka bir dişle yer değiştirmesi olarak tanımlanır<sup>1-5</sup> ve %0,3 prevalansa sahiptir.<sup>4</sup> Diş transpozisyonu, iki komşu dişin pozisyonel yer değişimi veya bir dişin komşusu olmayan başka bir dişin olması gereken pozisyonunda sürmesi olarak da tanımlanmıştır.<sup>3-5</sup> Bir başka ifadeyle diş transpozisyonu sadece aynı yarım çenede bulunan iki komşu dişin yer değiştirmesi olarak değil aynı zamanda bir dişin komşuluğu olmayan başka bir dişin pozisyonunda gelişmesi ya da sürmesidir.<sup>3, 20, 21</sup> Dişlerin ektopik sürmesi sık görülür, ancak nispeten nadir olan ve aşırı ektopik erüpsiyon kategorisi transpozisyon olarak adlandırılır. Bu nedenle, diş transpozisyon, her bir ektopik dişin dental ark üzerindeki diş dizisinin normal düzenini değiştirdiği özel bir ektopik sürme tipidir.<sup>4</sup>

Diş transpozisyonu ilk kez 1817 yılında Miel tarafından bildirilmiştir.<sup>22</sup> Bunun, dişlerin ektopik erüpsiyonu olduğu iddia edildi. Daha sonra Peck ve arkadaşları<sup>3</sup> tarafından iki komşu dişin pozisyonundaki yer değişikliği, özellikle kökleri ile ilişkili olarak, bir dişin komşusu olmayan başka bir dişin pozisyonunda gelişmesi veya sürmesi olarak tanımlanmıştır. Duncan ve Crawford,<sup>23</sup> 1996'da, ilk defa maksiller santral ve lateral kesici dişlerin transpozisyonunu bildirmişlerdir. Dişlerin dizilişi ve aynı zamanda dişlerin morfolojisi her bireyde farklıdır. Yaş, cinsiyet, etnik grup/ırk, meslek ve alışkanlıklar bireyin dişleri tarafından belirlenebilir. Bir insanda dişlerin tam/kısmi transpozisyonu gibi nadir anomaliler, adli odontolojide bir kişinin tanımlanmasında çok önemli olacaktır.<sup>2</sup>

Kanın transpozisyonu ektopik sürmenin aşırı bir tipi olarak düşünülebilir; mandibular transpozisyonlar tüm transpozisyonların yaklaşık %15-30'unu oluşturur.<sup>10, 20</sup> Genel popülasyonda %0,13-0,4 insidans aralığı, basit gömülü maksiller kaninlerden (%3) çok daha nadir bir durumu göstermektedir.<sup>2, 24, 25</sup> Diş transpozisyonu nadir görülen bir durumdur, genellikle dişlerin sürme bozukluklarıyla ve sonrasında anormal okluzal ilişkilerle bağlantılıdır.<sup>7</sup> 19. yy'ın başlarından bu yana rapor edilmektedir. 1849'da Harris<sup>1</sup> "Dental Bilimler, Biyografi, Bibliyografi ve Medikal Terminoloji Sözlüğü" başlıklı kitabının ilk baskısında transpozisyonu dişin

pozisyonundan sapması olarak tanımlamıştır. Aslında, daimi bir dişin normalde başka bir kalıcı diş tarafından işgal edilen bir pozisyonda geliştiği ve sürdüğü özgün ve aşırı ektopik sürme şeklidir.<sup>26</sup> Transpozisyon, dental arkın aynı kadranındaki iki komşu dişin pozisyonundaki yer değişimini belirtmek için kullanılır. Oysa ektopik sürme, bir diş tarafından alınan anormal sürme yolunu ifade eder.<sup>26</sup>

Dişlerin yer değiştirmesi ve migrasyonu yaygın bir durumdur ve maksiller kaninin en sık yer değiştiren diş olduğu da literatürde kanıtlanmış bir gerçektir.<sup>2</sup> Diş transpozisyonu, maksiller veya mandibular dentisyonu tek taraflı veya çift taraflı olarak etkileyebilir; bununla birlikte, kanin diş hemen hemen her zaman etkilenir, bu vakaların çoğu maksillada kanin-1. premolar ve mandibulada kanin-lateral kesici dişleri içerir.<sup>10</sup> Kanin diş palatal veya labial düzlemde yer değiştirdiğinde palatal veya labial gömülü olabilir. Distal veya mesial olarak yer değiştirdiğinde ektopik olarak sürmüş olan kanin diş komşu dişlerden biriyle yer değiştirmiş olabilir.<sup>26</sup> 3. molar dişler hariç maksiller kaninler en sık sürme bozukluğu gösteren daimi dişlerdir.<sup>9</sup> Kanin transpozisyonu tüm transpozisyonların yaklaşık %15-30'unu oluşturan mandibular transpozisyonlar ile ektopik erüpsiyonun ekstrem bir tipi olarak düşünülebilir.<sup>10, 20</sup> Kanin ve lateral kesici diş transpozisyonu mandibuladaki en yaygın transpozisyon bulgusudur.<sup>10, 27</sup> Maksiller kanin ve santral kesici transpozisyonu diğerlerinden daha nadir görülür (maksiller kanin transpozisyonlarının %2'si).<sup>28, 29</sup> En sık etkilenen bazal kemik maksilladır, unilateral transpozisyon insidansı daha yüksektir ve en sık etkilenen taraf çenenin sol tarafıdır.<sup>4, 30-37</sup>

Transpozisyonun genel popülasyonda insidansı çok düşüktür ve genellikle diğer dental anomalilerle ilişkilidir.<sup>38</sup> Klinik gözlem ve ilave inceleme kriterleri, diş hekimlerinin transpozisyonları teşhis etmesine, etiyojisini belirlemesine ve sonuçta ortaya çıkan herhangi bir patolojiyi de görmesine olanak tanır.<sup>38</sup> Diş transpozisyonunun prevalansı mevcut literatürde %0,09 ve %1,4 arasında önemli ölçüde değişir ve henüz entegre bir yaklaşımla analiz edilmemiştir.<sup>6-8</sup> Sistematik incelemeler ve meta-analizler, diğer çalışmaların sonuçlarını özetleyebilir ve okuyuculara, bulguların ağırlığının nerede olduğunu gösteren bazı göstergeler sağlayabilir.<sup>6</sup> Bu nedenle, bu çalışma tasarımları mevcut en iyi bulgulara dayalı

olarak sonuçlar üretip savunabilir veya bazı durumlarda mevcut bulguların herhangi bir sonuç sağlamadığını gösterebilir.<sup>6</sup>

Maksiller diş transpozisyonu prevalansı popülasyonlar arasında değişiklik gösterir fakat çoğu çalışmaya göre %1'in altındadır.<sup>2, 10, 39, 40</sup> Genel olarak da transpozisyonların prevalansları değişik popülasyonlara göre farklılık göstermektedir. Transpozisyonların sıklığı çeşitli çalışmalarda Hintlilerde,<sup>2</sup> Afrikalılarda,<sup>40</sup> İsveçli çocuklarda,<sup>41</sup> Suudi Arabistan'da<sup>42</sup> ve İskoçyalı hastalarda<sup>43</sup> araştırılmıştır. Transpozisyon sıklığını Ruprecht ve arkadaşları<sup>42</sup> Suudi Arabistan'da %0,13, Chattopadhyay ve Srinivas<sup>2</sup> Hindistan'da %0,43, Umweni ve Ojo<sup>44</sup> Nijerya'da %0,13, Hatzoudi ve Papadopoulos<sup>7</sup> Yunanistan'da %0,09 olarak bulmuşlardır. 2005'e kadar bu araştırma Türk popülasyonunda yapılmamıştır. 2005'te Yılmaz ve arkadaşları bu konuya yönelik bir çalışma yapmışlardır ve Isparta bölgesinde yaptıkları çalışmada Türk popülasyonunda transpozisyon sıklığını %0,38 olarak bulmuşlardır.<sup>45</sup> Sandham ve Harvie<sup>43</sup> İskoçya'da okul çağındaki çocuklar üzerinde yaptıkları bir çalışmada 800 örneklemden transpozisyonun insidansını %0,38 olarak bulmuşlardır ki bu sonuç Hindistan'da yapılan ve %0,4 olarak sonuçlandırılan çalışmayla<sup>2</sup> benzerlik göstermektedir.<sup>26</sup> Thilander ve Jakobsson<sup>26, 41</sup> İsveç'teki okul çocuklarında %0,26'lık bir prevalans kaydetmişlerdir.

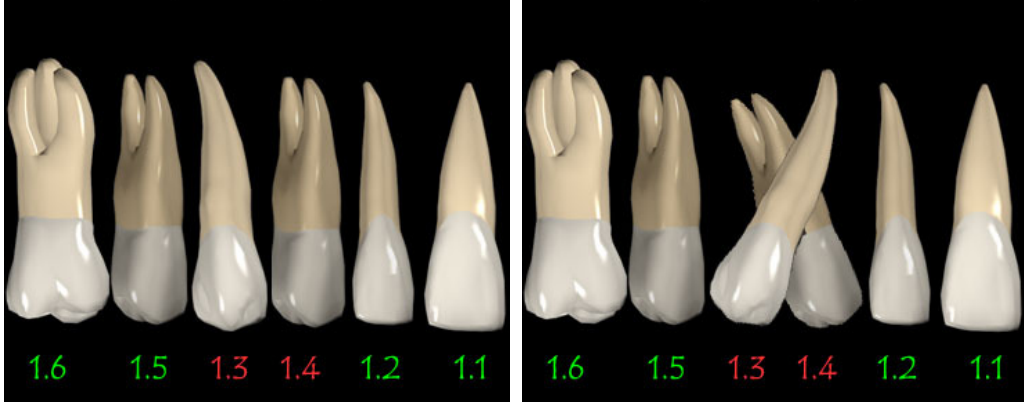
Peck ve Peck<sup>4</sup> ve Feichtinger ve arkadaşları<sup>46</sup> transpozisyonun her iki cinsiyeti de eşit oranda etkilediğini bildirmiştir. Bazı çalışmalarda ise kadınlarda daha sık görüldüğü,<sup>3, 32, 47-49</sup> bir başka grup araştırmacıya göre ise erkeklerde daha sık görüldüğü bildirilmiştir.<sup>49</sup> Unilateral transpozisyon bilateralden daha fazla rapor edilmiştir, çenenin sol yarısında görülen unilateral transpozisyonlar daha sık karşımıza çıkmaktadır.<sup>30, 46, 49, 50</sup> Çeşitli çalışmalarda gözlemlenen erkek ve kadın oranları 1/2<sup>48</sup> 1/1,55<sup>4</sup> 1/3,8<sup>3</sup> ve 2/3<sup>47</sup> şeklindedir. Her iki cinsiyette görülme sıklığının benzer olduğu çalışmalar da vardır. En yaygın transpozisyona katılan dişler %0,14- %0,51 prevalansla daimi maksiller kanin dişlerdir.<sup>50</sup> Maksiller kanin katılımı olmayan transpozisyon durumu çok nadirdir. Bunların arasında maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu en yaygın olandır,<sup>51, 52</sup> popülasyonda %0,135-%0,510 arasında insidansa sahiptir.<sup>52</sup> Bu da totalde transpozisyonların %71-%89,2'sini temsil etmektedir.<sup>26, 53</sup> Bunu maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu takip eder.<sup>54</sup> Nadiren kanin- santral kesici bölgesi ve çok nadir kanin-2. premolar veya 1. molar

transpozisyonu rapor edilmiştir.<sup>1</sup> Aksine Türk popülasyonunda yapılan bir çalışmada maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu her iki cinsiyette ve çenenin her iki yarısında benzer sıklıkla en yaygın transpozisyon olarak bulunmuştur.<sup>45</sup> Bazı çalışmalara göre de üst daimi kanin dişi, vakaların %80'inde premolarla, %20'sinde lateral kesici ile transpozisyon oluşturmuştur. Kanin-1. premolar transpozisyonuyla ağırlıklı olarak Kafkas kişileri içeren çalışma örneklerinde en yaygın tip olarak karşılaşılmıştır.<sup>10, 47, 48, 55</sup> Kafkas olmayan kişileri içeren birkaç küçük ölçekli çalışmada maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu maksiller kanin-1. premolar transpozisyonundan daha sık bulunmuştur.<sup>2, 45, 56</sup>

Transpozisyon olgularında köklerin hareketi sırasında kök rezorpsiyonu oluşabilir; gömülü kaninlerde görülene benzer bir şekilde bir dişin atipik erüpsiyon yolu boyunca ilerlemesine izin vermek de ciddi kök rezorpsiyonu ile sonuçlanabilir.<sup>39</sup> Sorun sadece transpoze dişin pozisyonu değil, aynı zamanda, komşu dişi alveol kemiği boyunca labio-palatal olarak geçmek için kökler genellikle yetersiz kalır ve bu da daha fazla rezorpsiyona yol açabilir.<sup>57</sup> Bu şekilde çevre dokular üzerindeki basınç, diş etinde yarılmalara ve çekilmelere neden olabilir.<sup>58</sup>

### ***2.1.2. Transpozisyonların sınıflandırılması***

Bu zamana kadar, transpozisyonlar ilgili dişlere ve çeneye göre veya yayınlarda farklı yazarlar tarafından kullanılan spesifik terimlerle (tam/eksik, doğru/yanlış, kısmi, basit, koronal ve psödotranspozisyon) sınıflandırılmıştır.<sup>1, 59-61</sup> İlgili dişler dental ark üzerinde kuron ve kök yapılarının tamamıyla yer değiştirdiklerinde ve kökler birbirine paralel olduğunda tam (komple) transpozisyon (Şekil 1.1.), kuronları yer değiştirip kök uçları normal pozisyonlarında kaldığında veya kuronlar normal pozisyonlarındayken kök uçları yer değiştirdiğinde ise kısmi (inkomple-psödo-parsiyel) transpozisyon (Şekil 1.2.) olarak belirlenir.<sup>1, 26, 31</sup> Kısmi transpozisyonda ilgili dişler üst üste gelmiş olabilir ve dişlerin uzun eksenleri birbirini çaprazlar. Ayrıca transpoze olmuş dişlerin kuronları ve kökleri konvansiyonel radyografilerde birbirleri üzerine tamamen süperpoze olmuş olabilir.<sup>26</sup>

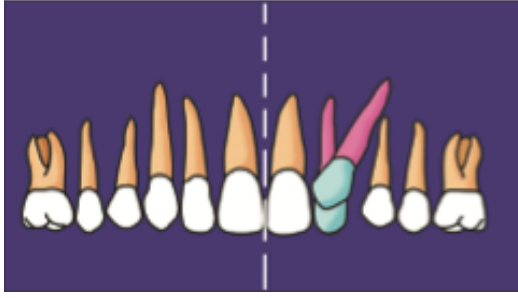


Şekil 1.1. Tam transpozisyon

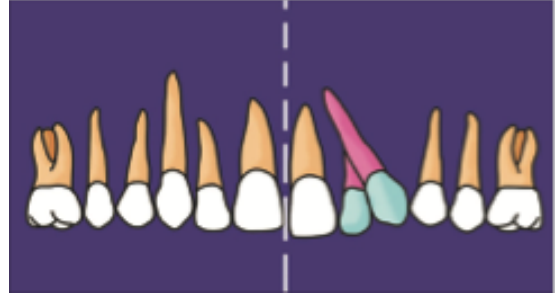
Şekil 1.2. Kısmi transpozisyon

Tepedino M. March 2017. Maxillary dental transposition. Available at: <http://www.universaldentists.com> Accessed September 2018

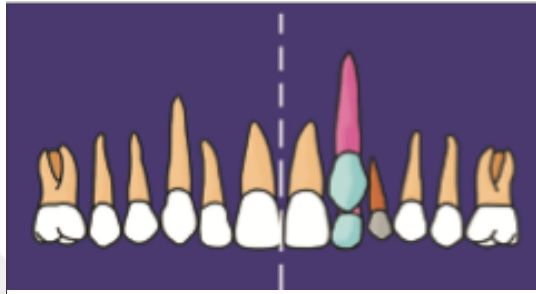
Rai ve arkadaşları<sup>62</sup> 2016'da transpozisyonlar için yeni bir sınıflandırma sistemi oluşturmuşlardır: Sınıf 1 ve Sınıf 2. Sınıf 1, geçmişte psödo transpozisyon veya eksik/kısmi/basit transpozisyon<sup>1, 60, 61</sup> olarak adlandırılan transpozisyonları kapsar. Bu sınıf her zaman komşu dişler için geçerlidir. Daha da basitleştirmek amacıyla, bu sınıf tekrar 3 alt gruba ayrılır: Sınıf 1 Tip A, kök, normal pozisyonunu korurken sadece dişin kuron kısımlarının yer değiştirdiği transpozisyonları kapsar. İlgili dişlerin uzun aksları açılı şekildedir ve kök uçları birbirinden uzaktır (Şekil 2.1.). Sınıf 1 Tip B, dişlerin kuron kısımları normal pozisyonda iken sadece köklerinin yer değiştirdiği transpozisyonları ifade eder. Dişlerin uzun aksları yine açılı şekildedir ve bu kez kök uçları birbirine doğru yaklaşmıştır (Şekil 2.2.). Sınıf 1 Tip C'de, komşu iki dişin kuron ve kökleri üst üste gelir ve dişlerin uzun aksları birbirine paralel uzanır (Şekil 2.3.).



**Şekil 2.1.** Sınıf 1 Tip A (dişlerin kökleri, normal pozisyonlarını korurken sadece kuran kısımlarının yer değiştirdiği transpozisyonlar)



**Şekil 2.2.** Sınıf 1 Tip B (dişlerin kuran kısımları, normal pozisyonlarını korurken sadece köklerinin yer değiştirdiği transpozisyonlar)



**Şekil 2.3.** Sınıf 1 Tip C (Komşu iki dişin kuran ve kökleri üst üste gelir ve dişlerin uzun aksları birbirine paralel uzanır.)

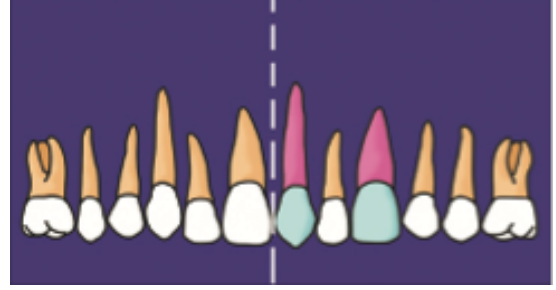
Rai A, Sachan A, Verma VK. Transposition revisited: New classification and notation system. Journal of Indian Orthodontic Society 2016;50(4):228.

Sınıf 2, tam transpozisyonları kapsar.<sup>62</sup> Bu sınıfta iki farklı terim kullanılır: (1) resiprokal ve (2) non-resiprokal. Resiprokal transpozisyonunda, transpoze dişler, karşılıklı birbirlerinin yerini alırlar yani tamamen yer değiştirirler. Non-resiprokal transpozisyonunda, karşılıklı bir yer değiştirme söz konusu değildir. Komple transpozisyonlar ya iki bitişik diş arasında ya da iki bitişik olmayan diş arasında da devam edebilir. Bu nedenle, Sınıf 2 yine üç alt tipe ayrılmıştır. Sınıf 2 Tip A, iki komşu diş arasında tam karşılıklı yer değiştirmenin gerçekleştiği transpozisyonları belirtir (Şekil 3.1.). Sınıf 2 Tip B, komşu olmayan iki diş arasında meydana gelen tam karşılıklı transpozisyon olgularını oluşturur (Şekil 3.2.). Sınıf 2 Tip C’de ise karşılıklı olmayan bir pozisyon değişikliği mevcuttur. Bir diş (bu diş genellikle kanin dişidir) başka bir dişin pozisyonunda yer alırken, pozisyonunu işgal ettiği diş bu dişin yerini almaz. Örneğin; maksiller kanin dişin santral kesici alanına transpozisyonunu ele alalım, maksiller kanin diş maksiller santral kesici dişin olması gereken pozisyonunda konumlanır fakat santral kesici diş kanin dişin yerini almaz. Kanin diş santral ve lateral kesici dişleri distale doğru iter (Şekil 3.3.). Kanin dişin 1.

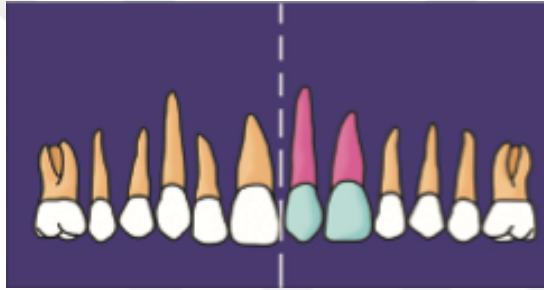
molar bölgesine transpozisyonu yine bu sınıfa dahil olur. Kanin, 2. premolar ve 1. molar dişler arasında yer alır (Şekil 3.4.).



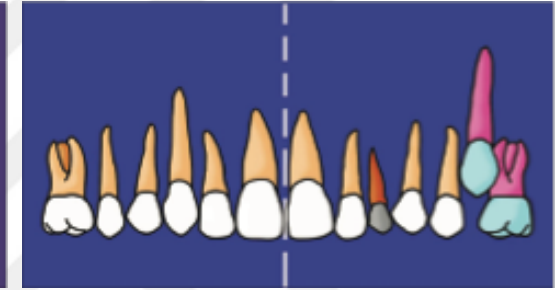
**Şekil 3.1.** Sınıf 2 Tip A (iki komşu diş arasında tam karşılıklı (resiprokal) yer değiştirmenin gerçekleştiği transpozisyonlar)



**Şekil 3.2.** Sınıf 2 Tip B (komşu olmayan iki diş arasında meydana gelen tam karşılıklı (resiprokal) transpozisyonlar)



**Şekil 3.3.** Sınıf 2 Tip C (komşu olmayan iki diş arasında meydana gelen, karşılıklı olmayan (non-resiprokal) transpozisyonlar)



**Şekil 3.4.** Sınıf 2 Tip C (komşu olmayan iki diş arasında meydana gelen, karşılıklı olmayan (non-resiprokal) transpozisyonlar)

Rai A, Sachan A, Verma VK. Transposition revisited: New classification and notation system. Journal of Indian Orthodontic Society 2016;50(4):228.

Çeşitli diş transpozisyonları vardır ve sıklıkla üst çenede yaygın olarak maksiller kaninlerle ilişkilidir.<sup>1, 47, 50</sup> Literatürde, 5'i maksiller dişleri içeren 6 farklı transpozisyon tipi tanımlanmaktadır.<sup>4, 20, 63</sup> 1995'te Peck ve Peck diş transpozisyonunu ilgili dişlere göre 5 tipe sınıflandırmıştır.<sup>4, 50</sup> Bunlar; kanin-1. premolar, kanin-lateral kesici, kanin-1. molar, lateral kesici-santral kesici ve kanin-santral kesici transpozisyonlarıdır. Bazı araştırmacılar da transpozisyonu 6 sınıfta değerlendirmişlerdir:<sup>26, 46, 49</sup>

- 1)Maksiller kanin-1.premolar
- 2)Maksiller kanin-lateral kesici
- 3)Maksiller kanin-1.molar bölgesi
- 4)Maksiller lateral kesici-santral kesici

5)Maksiller kanin-santral kesici bölgesi

6)Mandibular lateral kesici-kanin

Bu sınıflamaların ikisi gerçek transpozisyon olarak tanımlanamaz.<sup>26</sup> Kanin-1.molar bölgesi ve kanin-santral kesici bölgesi transpozisyonları dişlerin şiddetli bir yer değişikliğini tanımlamaktadır ve aslında ektopik erüpsiyonlar olarak adlandırılmalıdır veya transpozisyonun aşırı bir derecesi de denebilir.<sup>26</sup> Joshi ve Bhatt<sup>26</sup> maksiller kaninin 1. molar ya da 2. premolar bölgesine transpozisyonunda 'aşırı kanin migrasyonu' tanımını kullanmıştır.<sup>60</sup> Transpozisyon süt dişlerinde hiç rapor edilmemiştir.

### ***2.1.3. Transpozisyonların etiyojisi***

Transpozisyonun mekanizması henüz tam olarak bilinmemektedir. Fakat hem genetik hem de çevresel faktörlerin rol oynadığı multifaktöriyel bir etiyojisinin olduğunu gösteren kanıtlar vardır.<sup>2, 10</sup> Etiyojisi esas olarak genetik faktörler,<sup>2</sup> persiste süt dişleri, ektopik sürmeler, travma, yarık dudak ve damak, kist ve tümörlerin varlığıdır.<sup>1</sup> Bir çalışmada, olguların %37'si, diş agenezisi veya hipodonti bulunan maksiller kanin-1. premolar transpozisyonuydu.<sup>3</sup> Bu diğer dental anomaliler genel popülasyona kıyasla transpozisyon olgularında 4-10 kat artış göstermektedir. Aynı çalışmada, kama şekilli lateral kesici dişlerin prevalansı, genel popülasyona göre 8-16 kat artmış olarak bildirilmiştir. Diş agenezisi ve kama şekilli lateral kesici dişler çeşitli yazarlar tarafından rapor edilmiştir.<sup>3, 4, 10</sup> Aynı dişlerin bilateral olarak katılımı dental transpozisyonların genetik teorilerine daha fazla ağırlık katmaktadır.<sup>2, 29</sup> Süt kaninlerin retansiyonu, maksiller kanin transpozisyonunun nedeninden ziyade sonucu olarak bildirilmiştir.<sup>2, 3</sup>

Travma en sık maksiller kesici dişler için, gelişen diş tomurcuğunun pozisyonunda bir bozukluk oluşturabilmesi nedeniyle risk faktörü olarak önerilmiştir.<sup>63</sup> Bir teori, distal olarak yer değiştirmiş maksiller lateral kesici dişin kanin dişinin mesial migrasyonuna neden olabileceğini öne sürmektedir.<sup>4</sup> Maksiller kaninin erken kesici diş kaybını takiben santral kesici pozisyonuna fırsatçı migrasyonunu içeren, çok nadir görülen bir olguda (Şekil 4.) ana etiyojistik faktörün kanin dişin gömülü kalmasından ziyade santral kesici dişin çekilmesi olarak belirtilmiştir.<sup>63</sup> Benzer bir neden ve sonuç ilişkisi, maksiller kaninin, kayıp maksiller



1. molar alanına transpozisyonunda da gösterilmiştir.<sup>4</sup> Aynı araştırmacı, transpozisyonu önlemek amacıyla, daimi kesici dişin çekimiyle beraber süt kaninin çekilmesini de önermektedir.



Şekil 4. Maksiller kaninin santral kesici diş bölgesine transpozisyonu

Transpozisyon için en olası açıklama gelişmekte olan diş tomurcuklarının yer değiştirmesi olabilir.<sup>1, 64</sup> Bununla birlikte, mevcut veriler, bu rahatsızlığın çok faktörlü bir kalıtım modeli içinde genetik etkilerden kaynaklandığını desteklemektedir.<sup>52</sup> Diş transpozisyonu normal dentisyonu hem estetik hem de fonksiyonel açıdan olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle bu anomalinin insidans ve prevalansını etkileyen etiyolojik faktörleri bilmek önemlidir. Böylece mümkün olan koruyucu önlemler belirlenebilir. Diş transpozisyonunun etiyolojisi fazla tartışma konusu olmuştur ve transpozisyon 19 yy.'da tanımlanmasına rağmen etiyolojisi hala tam olarak anlaşılammıştır. Gelişmekte olan diş tomurcuklarının yer değiştirmesi, değişen erüpsiyon yolları, persiste süt dişlerinin ve travmanın varlığı dahil olmak üzere, diş transpozisyonunu açıklamak için çeşitli teoriler öne sürülmüştür. Bununla birlikte, birçok transpozisyon genetik temele sahip olan faktörler ile ilişkilendirilmiştir;<sup>3, 10, 20, 47</sup> bunlar arasında dişi yatkınlık, tek taraflı ve sol taraflı baskınlık, hipodonti, kama şeklinde veya minik maksiller lateral kesici dişler, persiste süt dişleri ve Down sendromu yer almaktadır. Başka bir deyişle aşağıdaki unsurlara dayanarak transpozisyonların etiyolojisinde genetik faktörlerin önemli rol oynayabileceği öne sürülmüştür.<sup>2, 3, 10, 55, 65-67</sup>

- Yaygınlıktaki ırk farklılıkları,
- İlişkili diş anomalilerinin artan sıklığı (hipodonti, kama şekilli lateral kesici, küçük maksiller lateral kesiciler vb.)
- Bilateral olgulardaki simetrik durum,
- Kadınlarda sık görülme,
- Ailesel oluş,
- Kromozomal bozukluğu olan hastalarda artmış prevalans.

Belirli dişlerin katılımı ve transpozisyonun lokasyonuna ilişkin değişkenleri açıklayan çok sayıda mevcut teoriler ile birlikte diş transpozisyonunun etiolojisinden sorumlu çeşitli faktörler vardır.<sup>50</sup> Çenelerin bağ dokusunun morfolojisi ve büyüme paterni fizyolojik diş migrasyonu ve dişin sürme yolundan sorumludur. Diş kriptlerinin (gelişmekte olan diş tarafından işgal edilen alveolar proçesteki boşluk) konumu üst çenedeki komşu yapıların özellikle de anterior maksillada lokalize dişlerin şekli tarafından belirlenir.<sup>64</sup> Dişin sürme yolu genellikle büyüme hızındaki değişiklikler, mekanik müdahaleler ve maksiller boşluklar gibi komşu yapılar tarafından değiştirilebilen ve etkilenebilen diş kökünün oryantasyonunu takip eder.<sup>64</sup> Maksiller kaninin preerüptif aşamasında apertura priformise bitişik lokalize olan diş tomurcuğunun sürme öncesi premolarlar tarafından işgal edilen pozisyondan nispeten daha yukarda olduğu bulunmuştur.<sup>50</sup> Bu nedenle, maksiller kaninin ektopik sürme riskinin yüksek olmasının temel sebebi bu olabilir.<sup>68</sup>

Maksiller daimi kanin diş, en uzun gelişim dönemine ve erken oluşum evresinden tam sürmeye kadar en uzun sürme yoluna sahiptir. Doğumdan yaklaşık 4 ila 5 ay sonra kalsifikasyona başlar ve yaklaşık 12 yaşından sonra ağız içine sürer. Maksiller kanin diş, gelişmekte olan premolar tomurcuklarının superior ve palatinalinde, kemik kriptinin içinde, yoğun palatal kemiğin sınırlı ve sıkışık bir bölgesinde lokalizedir.<sup>1</sup> Kök gelişimini tamamladıktan sonra sıkıştırma etkisiyle yolunu açarak aşağıya doğru hareket etmeye başlar. Bölgedeki diğer dişler arasında labial ve mesial olarak hareket eder. Kanin erüpsiyonu genellikle labial maksiller alveolar kemikten gerçekleşir; çoğu zaman labial sulkusta yüksek oranda palpe edilebilir. Herhangi bir kemik tıkanıklığı, yetersiz kemik gelişimi ve diğer nedenlerden ötürü sıkışıklık ya da persiste süt kanin gibi komşu dişlerin direnci,

daimi kaninin normal sürme yolundan sapmasına neden olabilir. Linguale doğru saptığında, eğik veya yatay bir konumda uzanarak, palatal olarak gömülü kalabilir. Bununla birlikte, mesial olarak yer değiştirebilir ve lateral kesici ile transpozisyon yapabilir veya distal olarak ilk önce premolarla yer değiştirebilir. Maksillada daimi kanin diş en sık transpozisyon yapan diş olarak bulunmuştur, mandibular arkta ise daimi lateral kesici dişin en sık ektopik olarak yer değiştiren diş olduğu bildirilmektedir. Kanin diş uzun bir erüpsiyon yoluna sahiptir, uzun erüptif iniş sırasında teorik olarak saptmaya daha elverişlidir ve sıklıkla transpozisyon ile ilişkilidir.<sup>10</sup> Mandibular daimi lateral kesici, normal sürme yolundan sapabilir ve süt 1. moların erken kaybını takiben gelişmekte olan 1. premolar üzerinde sürecektir şekilde, süt lateral kesici ve kanin dişinin lingual tarafı boyunca distal olarak göç edebilir. Normal pozisyonunda ya da hafifçe mesial olarak sürecektir olan kanin, böylelikle lateral kesici ile transpoze olacaktır. Bu nedenle, maksilladaki transpozisyon, maksiller kaninin yer değiştirmesinin ve göçünün bir sonucudur, oysa mandibulada lateral kesici dişin distal migrasyonunun, gelişen transpozisyon için birincil neden olduğu görülmektedir.<sup>1</sup>

Süt dişlerinin travmatik yaralanmaları ve birleşmeme, kist ve tümör formasyonu gibi kemik patolojileri de kalıcı diş jermelerinin sürme yolunun bozulmasına yol açar.<sup>50</sup> Böylece kist formasyonu ve odontomalar gibi kemik patolojileri de dişlerin yer değişikliğine ve transpozisyonuna neden olabilir.<sup>56, 69</sup> Persiste süt kanin ve eş zamanlı daimi kanin transpozisyonu varlığı bir neden-sonuç ilişkisi oluşturur.<sup>50</sup> Yine de süt dişi retansiyonunun onun yerine geçecek olan daimi dişin yer değiştirmesinden sorumlu olup olmadığı veya ilgili daimi dişin değişen sürme yolunun süt dişinin retansiyonuna neden olabileceği hala tartışma konusudur.<sup>1</sup> Diş transpozisyonunun genetik faktörler, dental anomaliler (lateral kesicinin konjenital eksikliği, kama şekilli lateral kesici, rotasyonlar ve hipodonti), gelişmekte olan diş tomurcuklarının yer değiştirmesi, gelişmekte olan dişin normal sürme yolundan çıkması, kök dilasasyonları, persiste süt dişi, dental travma, dental laminanın gelişimi sırasındaki mekanik müdahaleler ve kesicilerin erken kaybı gibi çeşitli genel ve lokal etyolojik faktörleri bulunmaktadır.<sup>3, 4, 20, 46-48, 70</sup> Bazı çalışmalarda multifaktöriyel genetik faktörler,<sup>49</sup> söz konusu dişin gelişmekte olan dental laminasının pozisyon değişikliği ve hatta daimi kesici diş kökü

dilaserasyonlarının buradaki süt dişlerinde oluşturduğu travma dental transpozisyonun nedenleri olarak öne sürülmüştür.<sup>26</sup> Bir başka teori persiste süt kaninlerin, gözlenen bir çok sayıda kanin transpozisyonlarında daimi kaninin normal sürme yolundan göç etmesinin ve yer değiştirmesinin primer sebebi olabileceğini düşündürmektedir.<sup>26</sup> Gerçek bir transpozisyon olmamasına rağmen bu migrasyon teorisi kaninin keser, 2. premolar veya 1. molar dişin pozisyonunda sürdüğü ekstrem vakaları açıklamaya yardımcı olabilir.<sup>26</sup>

Maksiller kanin 1. premolar transpozisyonun etiyolojisinde otozomal resesif mutasyonun olduğu kabul edilmiştir.<sup>46</sup> Bu transpozisyonun genetik etkilerden kaynaklanan bir anomali olduğunu rapor eden çalışmalar vardır.<sup>46</sup> Peck ve arkadaşları<sup>3</sup> tarafından yürütülen bir araştırmada maksiller kanin-1. premolar transpozisyonunun genetik olarak etkilendiğini gösteren kanıtlar bulunmuştur. Bunlar; bilateral oluşum oranı, cinsiyetle ilişkili frekans farklılıkları, artan dental anomalilerle birlikte görülme sıklığı ve aile soyları boyunca oluşumudur.<sup>3</sup> Bazı vakalarda kanin-1. premolar transpozisyonu gelişimsel olarak lateral kesici eksikliğiyle birlikte görülür<sup>46, 49</sup> ve en yaygın olarak vakaların %71'ini oluşturan maksiller transpozisyonunda görülür.<sup>4</sup>

Diş transpozisyonunun çeşitli literatürlerde diğer dental anomalilerle birlikte görüldüğü bildirilmiştir. Transpozisyona hipodonti, kama şekilli veya küçük maksiller lateral kesiciler, persiste süt dişleri, çeşitli rotasyonlar ve malpozisyon, dilaserasyonlar ve diğer dişlerin malformasyonu gibi başka konjenital dental anomaliler eşlik edebilir.<sup>10, 47-49, 71</sup> Literatürde vakaların %40'ında agenezis, %25'inde kama şekilli lateral kesiciler ve %50'sinde süt dişi retansiyonu rapor edilmiştir. Maksiller kanin-1. premolar transpozisyon vakalarının yaklaşık %25'inde lateral kesicilerin unilateral veya bilateral eksikliği bulunmuştur. Lateral kesici agenezisi ve maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu arasında önemli bir ilişki görülmüştür. Yakın zamanda yapılan bir literatür taraması; diş transpozisyonu üzerine yazılan pek çok raporun daha çok vaka serileri, olgu sunumları veya küçük örnekler üzerinde yapılan çalışmalardan oluştuğu için, bu anomalilere işaret eden kanıtların zayıf olduğunu öne sürmüştür.<sup>72</sup>

## **2.2. Transmigrasyon**

### **2.2.1 Transmigrasyonun tanımı ve prevalansı**

Bir diş normal sürme yaşından sonra 1 yıl içinde hala sürmemişse “gömülü” olarak adlandırılır.<sup>11</sup> Bir dişin dental arkta ortaya çıkmaması ya yer darlığı ya da ilgili dişin sürme yolunu tıkayan bir oluşumun varlığı nedeniyledir ve bu durum gömülülikle sonuçlanır. Transmigrasyon tanımı, vücutta bir organ veya yapının olması gereken lokalizasyonun karşı tarafına geçmiş olmasını ifade eder.<sup>73</sup> Gömülülük, tamamen gelişmiş bir köke sahip olan daimi bir dişin başarısız erüpsiyonu olarak tanımlanırken, gömülü dişin migrasyonu, uzunluğunun yarısından fazlasıyla orta hattı geçtiğinde, transmigrasyon olarak tanımlanmaktadır.<sup>74, 75</sup> Diş hekimliğinde, bir dişin sürmeden önceki yani gömülü haldeyken migrasyonu orta hattı geçmişse transmigrasyon olarak adlandırılır.<sup>12-16</sup>

Bu terim 1964’te ilk kez Ando ve arkadaşları<sup>76</sup> tarafından kullanılmıştır. Bu durumu tanımlamak için çeşitli terminoloji kullanılmış olmasına rağmen, “transmigrasyon” terimi yaygın olarak kullanılmaktadır.<sup>13</sup> Tarsitano ve arkadaşları,<sup>77</sup> transmigrasyonu, orta hattı geçmekte olan bir mandibular kanin olgusu olarak tanımlamıştır. Javid,<sup>19</sup> tanımı dişin yarıdan fazlasının orta hattı geçtiği vakaları içerecek şekilde genişletmiştir. Javid<sup>19</sup> dişin uzunluğunun yarısından fazlası orta hattı geçtiği zaman transmigre olarak sınıflandırılması gerektiğini söylerken, Mupparapu<sup>12</sup> dişin sürme yolu değişmiş ve diş mandibulanın karşı tarafına kuron boyunun en az yarısı kadar sürüklenmişse transmigre olarak kabul edildiğini belirtmiştir. Joshi’ye<sup>13</sup> göre ise diş orta hattı geçtikten sonra göç mesafesinin değil, kaninlerin mandibular orta hattaki sütür bariyerini geçme eğiliminin daha önemli olduğunu düşünmüştür. Sürmemiş bir diş bazen geliştiği alandan biraz uzakta bir yere göç eder ancak genellikle çenenin aynı tarafında kalır.<sup>16</sup> Transmigre olan dişler orta hattı değişik miktarlarda geçmiş olabilirler.<sup>78</sup> Gömülü dişin orta hattı çok az aştığı durumların yanı sıra, gömülü dişin karşı çene birinci molar dişi kökleri hizasına kadar göç ettiği vakalar da bildirilmiştir.<sup>78</sup> Kanin dişlerinin gömülü kalma sıklığı üst çenede alt çeneye göre daha fazla iken transmigrasyon için tersi bir durum söz konusudur.<sup>73</sup> Kanin, insanlarda önemli fonksiyonel ve estetik rol oynar ve bu dişlerin sürmesi önemli kaygı oluşturur.<sup>17</sup> Sağlam bir tanı ve tedavi yaklaşımı, tüm prognostik

sonuçların bir şekilde bilinmesi ile birlikte, zamanında teşhis ve uygun tedavi planlaması için zorunludur.

Maksiller kaninler, üçüncü molarlardan sonra en sık gömülü kalan ikinci dişlerdir ve prevalansı %0,9-%5 arasındadır.<sup>17</sup> Üst kesici dişlerin kökleri ile burun tabanı arasındaki mesafenin az olması, kesici dişlerin köklerinin kaninin sürme yolunu kısıtlaması, sutura palatina medianın bariyer görevi görmesi gibi nedenlerden dolayı üst çenedeki kaninlerin transmigrasyonu alt çenedeki kaninlere göre daha zordur.<sup>18</sup> Göç eden dişler tipik olarak gömülü kalırlar.<sup>79</sup> Bu dişler çok nadir olarak orta hatta ya da çenenin karşı tarafında sürebilirler.<sup>79, 80</sup> Maksiller ve mandibular kaninlerin normal konumlarında bulunması estetik ve fonksiyonel açıdan dentisyonda oldukça önemlidir.<sup>13, 81</sup> Kemik içindeki gömülü bir dişin orta hattın diğer tarafına hareketi olarak tanımlanan transmigrasyon standart gömülülük vakalarından daha nadir görülen bir durumdur.<sup>13, 68, 82, 83</sup> Gömülü dişin kemik içindeki migrasyonu nadir görülen, kaynağı bilinmeyen gelişimsel dental bir anomalidir.

Transmigre dişler genellikle semptomsuz olmakla birlikte klinik yönden iki önem taşır: Birincisi kanin gibi okluzyonu belirleyen bir dişin eksikliğinin sebep olacağı estetik ve fonksiyonel kayıp, ikincisi dişin migrasyon süreci boyunca kat edeceği yol üzerindeki dokulara verebileceği zarardır.<sup>78</sup> Literatürde alt çenede kistik lezyonlara ve adenomatoid odontojenik tümöre neden olmuş gömülü kanin olguları bulunmaktadır. Fistül oluşumuna neden olan kronik enfeksiyon, ağrı ve şişlik gibi semptomların varlığı gömülü dişlerle ilişkili olarak rapor edilmiştir.<sup>84, 85</sup>

Transmigre kanin dişler literatürde bildirilmiş olsa da, bilateral transmigrasyon son derece nadirdir ve bugüne kadar çok az yayınlanmış vaka vardır.<sup>15, 53</sup> Farklı popülasyon ve etnik gruplarda transmigrasyon sıklığı çeşitli çalışmaların konusu olmuş, %0,1 ve %0,34 arasında rapor edilmiştir.<sup>19, 75</sup> Buna göre genetik ve etnik farklılıkların dental değişikliklerin oluşmasında anahtar faktörler olduğu raporlanmıştır.<sup>86</sup> Bazı etnik gruplarda daha sık ortaya çıkabilecek özellikler bu popülasyona özgü olarak kabul edilebilir.<sup>87</sup> Transmigrasyon kadınlarda erkeklerden daha sık görülür ve genellikle tek taraflı yani unilateral ve semptomsuzdur.<sup>88</sup> Alt çenede sol taraf sağ taraftan daha fazla etkilenir.<sup>89, 90</sup> Her yaşta görülebilir ve 8-62 yaş arası değişebilir.<sup>11</sup>

Yakın zamana kadar neredeyse tüm transmigrasyon raporları kanin dişinin migrasyon yapan ve orta hattı geçen tek diş olduğunu yazmışlardır fakat son zamanlarda Camilleri<sup>79</sup> lateral kesici transmigrasyonunu, Alves ve arkadaşları<sup>91</sup> premolar transmigrasyonunu rapor etmişlerdir. Fakat sadece bir vaka raporu vardır ve bu transmigre dişleri içeren bir çalışma yoktur.<sup>88</sup> Thoma,<sup>92</sup> yaşayan hastalarda bu anomaliyi tanımlayan ilk kişi olarak görünmektedir. Panoramik radyografinin ortaya çıkışıyla, transmigrasyon raporları daha sık olmuştur.<sup>13, 19, 76, 77, 93</sup> Göç etmiş kaninler genel olarak gömülü kalırlar.<sup>19, 94-97</sup> Nadiren de orta hat üzerinde veya çene arkının karşı tarafında ektopik olarak sürebilirler. Caldwell<sup>93</sup> ve Bruszt<sup>98</sup>, kaninlerin buldukları bölgede gelişmediği, ancak normalde olmaları gereken gelişim bölgelerinden veya yakınındaki bir yerden göç ettikleri yönünde nörolojik kanıtlar sunmuşlardır. Ando ve arkadaşları,<sup>76</sup> mandibular kanin transmigrasyonunu birkaç yıl boyunca alınan seri radyografilerle takip etmişlerdir. Greenberg ve Orlian,<sup>96</sup> 30 aylık bir süre boyunca, normal pozisyonunda olmayan sürememiş sol mandibular kaninin dört kesici dişin kök uçlarının altında yatay bir pozisyona transmigrasyonunu izlemiştir. Howard,<sup>97</sup> Kerr<sup>99</sup> ve Wertz<sup>100</sup> görünürde normal olan alt kaninin belli bir neden olmaksızın mesiale eğimlendiği ve alt kesiciler boyunca göç etmeye başladığı olguları bildirmişlerdir.

Kaninlerin transmigrasyonu ile ilişkili klinik bulgular; diş arkında mandibular kaninlerin eksikliği veya persiste mandibular süt kaninler olabilir.<sup>19, 76, 77, 95, 101</sup> Birkaç vakada mandibular lateral kesici<sup>102</sup> ve mandibular premolar<sup>103</sup> dişlerin konjenital eksikliği de vardır. Transmigre kanin raporlarının çoğunda dişler, sürmüş dişlerin kök uçlarının altında horizontal pozisyonda bulunmuştur<sup>19, 94, 104</sup> fakat semihorizontal ve vertikal transmigre kaninler de rapor edilmiştir.<sup>19, 96, 101, 103, 105</sup>

Mandibular kanin transmigrasyonu daha önce rapor edilmiş olsa da maksiller kanin transmigrasyonu Aydın ve Yılmaz<sup>15</sup> tarafından 2003'te ilk kez rapor edilmiştir. Maksiller kanin transmigrasyonu anatomik kısıtlamalar nedeniyle zor olabilir. Bu kısıtlamalar 3 olası hipotez şeklinde daha önce belirtilmiştir. İlk hipotez, orta palatal sütürün, karşı tarafa transmigrasyonu önleyen bir bariyer görevi görmesidir.<sup>106-108</sup> İkinci hipotez, maksiller kesici dişlerin kökleri ve burun tabanı arasındaki nispeten kısa mesafe ile açıklanabilir, maksiller kesici dişlerin kökleri mandibuladakilere göre daha uzundur.<sup>107, 109</sup> Son hipotez, Auluck ve Mupparapu'ya<sup>110</sup> göre, orta palatal sütürü

geçme hareketlerini belirleyen gömülü maksiller kaninin pozisyonu ve angulasyonudur. Mandibuler transmigrasyondan farklı olarak Joshi<sup>13</sup> de maksiller orta palatal sütürün palatal olarak gömülü maksiller kaninin arkın karşı tarafına geçmesine engel olan bir bariyer olduğuna inanmıştır, ancak bazı raporlar<sup>15, 106</sup> maksiller transmigrasyon olgularını göstermiştir. Ek olarak, anterior maksilla ile karşılaştırıldığında mandibular anterior bölgenin geniş kesit alanı, mandibular kanin transmigrasyonunun daha sık görülmesi için bir neden olabilir.<sup>53</sup> Yine Auluck ve Mupparapu'ya<sup>110</sup> göre, gömülü maksiller kaninlerin, orta palatal sütür bariyerinin üstesinden gelmek için büyük miktarda kuvvet gerekir. Maksiller kaninler orta palatal sütüre dik olarak pozisyonlandığında, karşı tarafa göç etmek için yeterli yatay itme kuvvetine sahip olabilirler. Aksiyokoronal bir angulasyon ile, yani 45 derece ile 90 derece arasında, sürme kuvveti hem dikey hem de yatay (açısal) bileşenlere sahip olacaktır. Böyle gömülü maksiller kaninin itme kuvvetinin yatay bileşeni orta palatal sütürün direncinin üstesinden gelmek için yeterli olmayabilir ve bu nedenle bu dişler aniden orta hatta hareketlerini terk ederler.<sup>110</sup> Aydın ve arkadaşlarının<sup>53</sup> çalışmasında transmigre maksiller kanin dişlerinin aksiyal eğimleri 43 dereceden 82'ye (ortalama 62,58 derece) değişmiştir ve mandibula olguları 40 dereceden 93'e (ortalama 66,388 derece) değişmiştir, tüm transmigrasyon vakaları için ortalama aksiyal eğim 64,718 derece bulunmuştur. Yine Aydın ve arkadaşlarının<sup>53</sup> çalışmasında mandibular olguların 7'si Tip 1 (mesioanguler olarak gömülü) olarak sınıflandırılrsa da, aksiyel eğimleri 40 ile 76 derece arasında bulunmuştur. 30 ve 95 derece arası açılı gömülü kaninlerin orta hatta geçme eğilimi vardır.<sup>13, 97</sup> Joshi<sup>13</sup> tarafından önerilen aksiyal eğim özelliği, kaninin gömülü ve transmigre olma olasılığını öngörmede yardımcı olabilir.<sup>111</sup> Orta sagittal düzleme 25-30 derece içinde uzanan kaninler, gömülü kalmaya eğilim gösterirler, fakat orta çizgiyi geçme eğiliminde değildirler. Orta sagittal düzleme 30-50 derecede bulunan kaninler, orta çizgiyi geçme eğilimindedir ve 50 dereceden daha büyük bir açıda olanlar, hemen hemen her zaman orta hattı geçerek göç eder.

Kanin transmigrasyonu olan hastalar aynı zamanda alt lateral kesici veya alt 2. premolar eksikliği, mine gelişimsel defektleri, diş sayısında azalma ve gömülü üst kaninlerle karakterize olabilir.<sup>83</sup> Bazı faktörler transmigre diş varlığını işaret edebilir. Bunlar duyuşsal bozukluklar, parestezi, nevralsi, 12 yaş sonrası alt daimi



kanin diş eksikliği, persiste süt kanin, foliküler kistin kronik enflamasyonu ile oluşan alveolar proçesteki fistül, alt kesici protruzyonu, mandibular simfizinin sagittal düzlemde genişliğinin artmasıdır.<sup>112</sup> Anomali, öncelikle panoramik radyografiye dayanan radyografik değerlendirme ile doğru şekilde teşhis edilir.<sup>16</sup> Foliküler kist oluşumu ve fistülizasyonlu kronik enfeksiyon bildirilmiş olmasına rağmen, çoğu transmigre kanin asemptomatiktir.<sup>19</sup> Nodine,<sup>113</sup> gömülü ve göç eden mandibular kaninlerin, varlığını düşündüren herhangi bir belirgin semptom ortaya çıkmadan sıklıkla keşfedildiğini bildirmiştir. Ando ve arkadaşları<sup>76</sup> ayrıca, hastalarında kanin transmigrasyonu nedeniyle mandibular sinirde ağrı veya baskı gibi herhangi bir semptom gözlemlenmediklerini de bildirmişlerdir.

Çene içindeki kanin diş migrasyonu görünüşte erken karışık dişlenme evresinde başlar ve diş hareketinin çoğunluğu genellikle kök gelişimi tamamlanmadan gerçekleşir.<sup>109, 114</sup>

### ***2.2.2. Transmigrasyonların sınıflandırılması***

2002'de Mupparapu<sup>12</sup> 127 klinik vakanın incelenmesine dayanarak alt kanin transmigrasyonunu sınıflandırmıştır. Bu sınıflamaya göre 5 tip transmigre kanin vardır (Şekil 5.):

**Tip 1:** Kanin çene kemiğinin içinde orta hattı mesioanguler olarak geçer, anterior dişlerin labial veya lingualinde yerleşir ve dişin kronu kısmen veya tamamen orta hattı geçer.

**Tip 2:** Kanin mandibulanın inferior sınırına yakın konumlanır, alt kesici dişlerin apikallerinin altında horizontal olarak gömülüdür.

**Tip 3:** Kanin karşı taraftaki kaninle karşılaştırıldığında mesial veya distal olarak sürer.

**Tip 4:** Kanin mandibulanın inferior sınırına yakın konumlanır, karşı arktaki premolar veya molar dişlerin apikallerinin altında horizontal olarak gömülüdür.

**Tip 5:** Kanin vertikal olarak orta hatta yakın konumlanır, dişin uzun eksenini orta hattı geçer.

Vakaların çoğu literatürde Tip 1'e uygun rapor edilmiştir.<sup>115</sup> Olguların %45'inde Tip 1, %20'sinde Tip 2, %14'ünde Tip 3, % 17'sinde Tip 4 ve %1,5'unda Tip 5 gözlenmiştir.<sup>83</sup>



**Şekil 5.** Mupparapu'ya<sup>12</sup> göre transmigre mandibular kanin sınıflaması

Rana HG, Humberto FO. Surgical Approach of Transmigrated Mandibular Canine Preserving Midline of the Mandibular Symphysis: Report of a Case. AJRSET 2018.<sup>116</sup>

### **2.2.3. Transmigrasyonların etiyolojisi**

“Gömülü diş” sürmesi gereken zamanda dental arkta normal yerinde süremeyen dişler için kullanılan bir terimdir. Çene darlığı yani yetersiz alan, kemik yapıdaki ve yumuşak dokudaki yoğunluk, çevre mukozanın uzun süreli kronik enfeksiyonu, travmatik faktörler, kanin diş jermelerinin uzun sürme yolu, komşu dişlerin yaptığı basınç, süt dişlerinin erken kaybı, bu süt dişi boşluğunun komşu diş tarafından doldurulması, aşırı kron uzunluğu, sürnünerer dişler, diş boyutlarının uyumsuzluğu, uygun olmayan alveolar ark boyu, persiste süt dişleri, kemikteki inflamatuvar değişiklikler, odontojenik kist ve tümörler gibi lokal nedenler ve kalıtım, anemi, raşitizm, konjenital sifiliz, tüberküloz ve endokrin bozukluklar (hipotiroidizm) gibi sistemik nedenler ile dudak damak yarıkları dişlerin gömülü kalmasında rol oynar.<sup>12-14, 16, 73, 81, 117</sup> Down sendromu, kleidokraniyal displazi gibi sendromlar da dişlerin gömülü kalmalarının sebepleri arasındadır.<sup>73</sup> Shapira ve arkadaşları<sup>66</sup> yaptıkları araştırmalarda, down sendromlu hastalarda 3. molarların agenezisi, gömülü maksiller kanin dişler ve maksiller kanin-1. premolar

transpozisyonuyla ilgili yüksek prevalans bulmuşlardır. Alt çenedeki gömülü kanin etyolojisinde fibröz displazi de göz önünde bulundurulmalıdır.<sup>118-120</sup> Transmigrasyonun lokal nedenleri gömülü dişlerden sorumlu lokal nedenlerle benzerlik gösterir.<sup>83</sup> Bunlar genetik, süt dişlerinin erken kaybı, süt dişlerinin ağızda kalması, dental laminanın anormal pozisyonu, hiperdonti, çapraşıklık, süpernumere dişler, dental arklarda aralanma, odontoma ve alveoler kretin travmaya maruz kalmasıdır.<sup>15</sup> Diş jerminin sürme yolunun değişmesine neden olan dental foliküldeki farklı alanların metabolik aktivasyonu ile görülen rezorpsiyon ve kemik apozisyon bozuklukları transmigrasyonun doğrudan nedeni olarak kabul edilir.<sup>121</sup>

Diş transmigrasyonunun etiyolojisi ve mekanizması henüz tam olarak bilinmemektedir fakat diş tomurcuğunun ektojik pozisyonu veya deviasyonu en yaygın kabul gören görüşlerdir.<sup>18, 19</sup> Değişmiş diş erüpsiyonu, dişin uygun pozisyonda ortaya çıkma başarısızlığı ile karakterize klinik bir durumdur. Bu, diş gömülülüğüne, translokasyona ve hatta transmigrasyona yol açabilir. Howard,<sup>97</sup> midsagittal düzleme 25 ile 30 derece arasında bir açıyla uzanmış olan sürmemiş kaninlerin mandibular orta hat boyunca göç etmediğini gözlemlemiştir. 30 ile 95 derece arasında bir açıyla uzanan kaninler orta hattı geçmeye eğilimlidir. Açı 50 dereceyi aştığında, orta hattı geçme ihtimali artar.<sup>97</sup>

Javid<sup>19</sup> ve Joshi ve Shetye,<sup>122</sup> transmigrasyonun nedeninin, yoğun simfizis boyunca kaninleri harekete geçiren aşırı derecede güçlü sürme kuvveti olabileceğini öne sürmüştür. Ayrıca kanin dişin konik şeklinin, kemiğin içinden geçmesine yardım ettiğini de belirtmişlerdir. Bu ifadeler geçersizdir çünkü kanin dişin ektojik olarak sürmesi sırasında mandibula uzun tek bir kemik haline gelmiştir, simfiz bölgesi tamamen yeniden biçimlenmiştir.<sup>16</sup> Ayrıca, kesinlikle konik olmayan ektojik ikinci premolar dişlerin de oldukça uzun bir yol kat ettikleri bildirilmiştir.<sup>123,124</sup>

Thoma,<sup>92</sup> Fiedler ve Alling,<sup>125</sup> Greenberg ve Orlian<sup>96</sup> ve Wertz,<sup>100</sup> kistik lezyonu andıran bir radyolüsent alanın transmigre kanini çevrelediği olguları bildirmişlerdir. Bununla birlikte, bu patolojik koşulların transmigrasyon kaynaklı mı yoksa patolojik durumun kanin dişinin göçünden sonra mı meydana geldiğini söylemek güçtür.<sup>16</sup> Al-Waheidi,<sup>126</sup> transmigre kaninlerin genellikle kistik bir lezyonla ilişkili olduğunu ve kanin kuronundaki bir kistin varlığının, migrasyon sürecini kolaylaştırabileceğini öne sürmüştür. Howard<sup>97</sup> gibi bir grup yazarsa,

hastalarının klinik muayenesinde herhangi bir kistik lezyon rapor etmemişlerdir.<sup>16</sup> Her durumda, bir kist genişlemiş bir lezyondur ve ileriye doğru hareketi kolaylaştırmaktan ziyade kistin dişi geriye doğru kaydırması daha olasıdır.<sup>16</sup> Alt kesicilerin proklinasyonunu, sürmemiş kaninin artmış aksiyal inklinasyonunu ve neredeyse tüm vakalarında çenenin genişlemiş simfizyal kesit alanını gözlemlemişlerdir.<sup>16</sup> Bu faktörlerin, göç mekanizmasında önemli rol oynayabileceğini öne sürmüşlerdir.<sup>16</sup> Ayrıca sürmemiş kaninin normal sürme bölgesinden sapma, horizontal bir pozisyona geçme ve alt kesici dişlerin önünde yeterli alan mevcutsa, simfizyal kemik boyunca göç etme ihtimalinin olduğunu ifade etmişlerdir. Ando ve arkadaşları,<sup>76</sup> erken diş kaybı, yetersiz alan ve aşırı büyük kuronları etiyolojik faktörler olarak öne sürmüşlerdir. Bununla birlikte, süt kaninin erken çekimi ektojik daimi kaninin doğru erüpsiyonu sırasında uygulanır. Joshi,<sup>13</sup> alt kesici proklinasyonu ve simfizinin genişlemesinin etiyolojik faktörler olarak düşünülmesi fikrine katılmamıştır. Bunun bir neden değil kanin migrasyonunun bir sonucu olduğuna inanmıştır. Kerr,<sup>99</sup> alt kesici proklinasyonundaki artışın, büyüme sırasındaki kesici angulasyonunun normal değişikliklerine bağlı olabileceğini ileri sürmüştür.

Persiste süt dişleri etiyolojik faktör olarak görülmez ve persiste süt dişleri muhtemelen daimi kanin tarafından kök rezorpsiyonunun başarısız olmasının sonucu ağızda kalır.<sup>16</sup> Alaejos-Algarra ve arkadaşları,<sup>127</sup> kanin diş jermelerinin diğer diş jermelerinden ziyade normal erüpsiyon bölgesinden daha uzakta yer aldıklarını belirtmişlerdir. Bu maksiller kaninler için doğru olsa da mandibulada böyle değildir. Diş jermelerinin anormal pozisyonu aynı zamanda kanin transmigrasyonunun patogenezinde rol oynayabilir.<sup>103</sup> Bununla birlikte, tüm mevcut kanitlar diş tomurcuğunun normal yerinde geliştiğini ve daha sonra ektojik bir pozisyona geçtiğini göstermektedir.

Nixon ve arkadaşları,<sup>128</sup> olgularındaki alt kaninlerde yer değişikliğinin muhtemel etiyolojisinin gelişmekte olan kripta yoluyla oluşan mandibula kırığı olduğunu olgu raporlarında sunmuşlardır. Her ne kadar travma ile sol alt kaninlerin yer değiştirmesi tesadüf olabilirse de bu mümkün görünmemektedir. Bu durum, özellikle yaralanma anında meydana gelen kırık hattıyla mandibular kanin kripleri birbirlerine tekabül ettiğinde düşünülebilir. Bununla birlikte, Ranta ve

Ylipaavalniemi<sup>129</sup> çocuklarda çene kırıklarının daha sonraki kalıcı diş gelişimi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, kök oluşumu kırık sırasında başlayan dişlerin normal olarak sürmüş görüldüğünü, ancak etkilenmemiş kontralateral dişlere göre daha kısa kökler sergilediğini bulmuşlardır. Bu, muhtemelen, pulpaya vasküler desteğin bozulması veya kesilmesi nedeniyle olmuştur. Çalışmalarındaki dişlerin hiçbirinde erüpsiyon yolu sapması görülmemiştir.

Palatal olarak yer değiştirmiş kaninler, hipodonti, mine hipoplazisi ve minik lateral kesiciler, genetik bir etiyolojiye sahiptir ve birbirleriyle ilişkilidir.<sup>130-132</sup> Mandibular kaninin transmigrasyonu durumunda benzer mekanizmanın olup olmadığı kesin değildir.<sup>16</sup> Peck<sup>89</sup> ektopik mandibular kaninlerin etiyolojisinde genetiğin rolünü vurgulamıştır. Peck,<sup>89</sup> Vichi ve Franchi'nin<sup>133</sup> olgularında, hipodontinin ve palatal yer değiştirmiş kaninlerin görülme sıklığının artmış olduğu ve bilateral oluşumları bildirilmiştir. Kalıtsal geçiş şekli belgelenmiş olmasına rağmen,<sup>134, 135</sup> Baccetti<sup>131</sup> diğer diş anomalileri ile hiperdontiyi ilişkili bulmamıştır. Dahası, Johnson,<sup>136</sup> kalıtsal bir defekt olan mine hipoplazisiyle hiperdontiyi ilişkilendirmiştir. Howard,<sup>97</sup> sekiz vakanın ikisinde hipodontiye işaret etmiştir. Her iki durumda da eksik dişin etkilenen kaninin karşı tarafında olduğunu belirtmiştir. Shapira ve Kuftinec,<sup>137</sup> 73 transmigre kanin olgusu incelemiş ve 7 olguda (%9,5) hipodonti varlığı rapor etmişlerdir, 5 olguda da (%7) odontoma saptanmıştır. 3 olguda ise (%4), her iki anomalinin de mevcut olduğunu bildirmişlerdir.

Shapira ve arkadaşları,<sup>138</sup> birine odontoma eşlik eden üç transmigrasyon olgusu tanımlamışlardır. Odontomanın eşlik ettiği olguda, Shapira ve arkadaşları kaninlerin yer değiştirmesini doğrudan odontoma varlığına bağlamışlardır. Taguchi ve arkadaşları,<sup>139</sup> 6 tane hiperdonti sergileyen 15 vakadan oluşan bir seri sunmuşlar ve ilişkili hipodontiden söz etmemişlerdir. Taguchi ve arkadaşları,<sup>139</sup> odontomayı, erüpsiyon bozukluğunun bir nedeni olarak belirtmişler ve aynı zamanda, odontoma ile ilişkili olan kaninlerin pozisyonlarında odontomalar çıkarıldıktan sonra belirgin bir iyileşme olduğunu bildirmişlerdir.

Marks ve Schroeder,<sup>112</sup> kemik rezorpsiyonunu uyaran koronal kısım ve depozisyonu uyaran apikal kısım ile moleküler düzeyde diş folikülünün sürme başlangıcını ve kontrolünü bağlantılı olarak değerlendirmişlerdir. Diş folikülündeki bölgesel bir bozukluğun, anormal sürme yolu oluşmasıyla lokal defektif osteoklastik

fonksiyona yol açabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu, dişlerin anormal bir şekilde sürmesi için makul bir açıklama olarak kabul edilebilir. Ektopik dişlerin büyük çoğunluğu tipik paternleri takip eder, yani alt kaninler mesial ve bukkal olarak hareket etme eğilimi gösterir, alt premolarlar ve alt kesici dişler distal olarak hareket eder ve üst kaninler mesial ve palatal olarak hareket ederler.<sup>16</sup> Bu teori, diş folikülünün yanlış bölgesinin harekete geçtiğini ve dişin yanlış yönde ilerlemesine neden olduğunu öne sürmektedir.<sup>112</sup> Transmigre kanin olgularında, engellenmemiş hareket yönü, anormal sürme yolunun onları taşıyacağı kadar ilerlemesine izin verir. Bununla birlikte, etiyojilerinin diğer ektopik olarak süren dişlerden farklı olmasının bir nedeni yoktur.



### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal-Metot**

Çalışmamızda 2016-2018 yılları arasında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı kliniğine başvuran ve klinik kayıtları tutulan, 6108 hastaya ait dijital panoramik radyograflar retrospektif olarak incelendi. İncelenecek olan panoramik radyografi sayısına benzer çalışmalardan yararlanılarak karar verildi.

#### **3.2. Gruplar**

Belirlenen olgulara ait sayı, yaş, cinsiyet, transpozisyon tipi, transmigrasyon tipi, transpozisyon veya transmigrasyonun lokalizasyonu, çenelerde sağ veya sol tarafta bulunma ve diğer dental anomaliler (hipodonti (üçüncü molarlar hariç), maksiller lateral kesici dişlerin mikrodontisi, gömülü diş, persiste süt kaninler ve süpernümerer dişler) ile birlikte görülme durumu kaydedildi. Transpozisyonların sınıflandırılması Peck ve Peck'in<sup>4</sup> sınıflamasına göre yapıldı. Bu sınıflandırmanın ilk 5 grubu Peck ve Peck'<sup>4</sup> e aittir.

- 1)Maksiller kanin-1.premolar
- 2)Maksiller kanin-lateral kesici
- 3)Maksiller kanin-1.molar bölgesi
- 4)Maksiller lateral kesici-santral kesici
- 5)Maksiller kanin-santral kesici bölgesi
- 6)Mandibular lateral kesici- kanin<sup>26, 46, 49</sup>

Dişin sürme öncesi orta hattı geçerek göç etmesi, göç mesafesinden bağımsız olarak yani dişin orta hattı ne kadar geçtiği önemsenmeden transmigrasyon olarak kabul edildi. Transmigrasyonların sınıflandırılması ise Mupparapu'nun<sup>12</sup> sınıflamasına göre yapıldı:

Tip 1: Kanin çene kemiğinin içinde orta hattı mesioanguler olarak geçer, anterior dişlerin labial veya lingualinde yerleşir ve dişin kuronu kısmen veya tamamen orta hattı geçer.

Tip 2: Kanin mandibulanın inferior sınırına yakın konumlanır, alt kesici dişlerin apikallerinin altında horizontal olarak gömülüdür.

Tip 3: Kanin karşı taraftaki kaninle karşılaştırıldığında mesial veya distal olarak sürer.

Tip 4: Kanin mandibulanın inferior sınırına yakın konumlanır, karşı arktaki premolar veya molar dişlerin apikallerinin altında horizontal olarak gömülüdür.

Tip 5: Kanin vertikal olarak orta hatta konumlanır, dişin uzun eksenine orta hattı geçer.

Gerçek/tam transpozisyon olarak nitelendirmek için, ilgili dişin kron ve kök yapısının her ikisinin de yer değiştirmiş olmasına dikkat edildi.<sup>48</sup>

### **3.3. Röntgenlerin İncelenmesi**

Tüm dijital panoramik radyograflar Orthopantomograph OP300 dental panoramik röntgen cihazıyla (Instrumentarium; Wisconsin, A.B.D) elde edildi. Ekspozür ayarları, her bir pozlama için 16 sn, 66 kVp, 10 mA şeklindeydi. Tüm dijital görüntüler, panoramik programı (program versiyonu IMS HBYS-RIS Ver. 2.0.1.32 olan Denta Ver 1.1.3.2 programı) kullanılarak bir bilgisayar veritabanında saklandı. Her bir görüntü %110-120 büyütüldü, kontrast ve parlaklık, standartlaştırılmış koşullar altında en iyi görüntüyü elde etmek için optimize edildi. Tüm tarama işlemleri, 2560 × 1440 çözünürlükte, 27 inç geniş ekran (RadiForce MX270W) üzerinde gerçekleştirildi.

Arşivde hastaya ait birden fazla panoramik radyograf varsa ilk çekilen radyografisi baz alındı. Transpozisyon ya da transmigrasyon gözlenen bölgede görüntünün değerlendirilmesini engelleyecek ölçüde artefakt veya distorsiyon varlığında olgu çalışmaya dahil edilmedi. 12 yaşın altındaki hastalara ait radyograflarda görülen transpozisyon ve transmigrasyon olguları da çalışmaya dahil edilmedi.

### **3.4. İstatistiksel Yöntem**

Transpozisyon ve transmigrasyon ile cinsiyet, maksilla-mandibula, sağ-sol, unilateral-bilateral ve tipleri arasındaki ilişki ayrı ayrı tek yönlü Ki-Kare testi ile değerlendirildi. Transpozisyon ve transmigrasyonun görüldüğü yaş ortalamasıyla ilgili farklılık Örneklem t testiyle değerlendirildi. Maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu ve maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu olgularına ait bazı özellikler (tam/kısmi, kadın/erkek, sağ/sol, mikrodonti, hipodonti, persiste süt dişi,



dilaserasyon, kama şekilli lateral) Fisher's Exact testiyle değerlendirildi. Anlamlılık seviyesi 0,05 olarak belirlendi ( $p < 0,05$ ).



#### 4. BULGULAR

6108 hastanın, 36'sında (%0,59) 41 transpozisyon olgusu tespit ettik. Tablo 1'de 36 kişide bulunan transpozisyon olgularının karakteristik özellikleri belirtilmiştir.

**Tablo 1.** Transpozisyon olgularının karakteristik özellikleri

No	Yaş	Cins.	Transpozisyon	Tip	Taraf	Lat. Eks.	Mikrodonti	Hipod.	Süt dişi	Dilasyon	Göm. diş	Kama lat.
1	18	E	Mak.K.-1.P	K	Sağ				53,63			
2	43	K	Mak.K.-L	K	Sağ							
3	27	E	Mnd.1.P-2.P	K	Sağ					45,35		
4	25	K	Mnd.1.P-2.P	K	Sol							
5	22	K	Mnd.1.P-2.P	K	Sol	12,22		12,22				
6	29	E	Mak.L-S	K	Sağ						11	
7	15	K	Mak.K.-1.P	K	Bilateral				75,85			
8	41	E	Mak.K-S	T	Sağ			11		13		
9	22	K	Mak.K-S	K	Sol	22		22			21	
10	34	E	Mak.K.-L	K	Sağ			25				
11	44	K	Mak.K.-L	K	Bilateral				53,63			12,22
12	14	K	Mak.K.-L	K	Sağ		12,22		53,63			
13	41	K	Mak.K.-1.P	T	Sağ		12,28	15,25		43,17,27		12
14	13	K	Mak.K.-1.P	K	Sağ				75,85	24,25,26,16		
15	16	E	Mak.K.-1.P	K	Sağ							
16	25	K	Mak.K.-1.P	T	Sol	12	22	12		17,22,27		
17	40	E	Mak.K.-1.P	K	Sol					11,12,16,22,32,42		12,22
18	19	K	Mak.1.P-2.P	K	Sol			45	85		44	
19	18	K	Mak.K.-1.P	K	Sağ					44,15,16,25		
20	15	K	Mak.K.-1.P	T	Sol			13	53,63	15		
21	18	K	Mak.K.-1.P	T	Sol		12		63	16,17		
22	25	E	Mak.K.-L	K	Sol				63	13		
23	16	K	Mak.K.-L	K	Sol		12,22		63	12,14		12,22
24	17	E	Mak.K.-1.P	K	Sol							
25	20	E	Mak.K.-L	K	Sağ		22		53,63	32		
26	15	E	Mak.K.-1.P	K	Sol							
27	22	E	Mak.K.-L	K	Sağ				53			
28	25	K	Mnd.1.P-2.P	K	Sol					46		
29	16	E	Mak.K.-1.P	K	Bilateral							
30	22	E	Mak.1.P-2.P	K	Sağ					26,27,17		
31	16	E	Mak.1.P-2.P	K	Sol					13,16,14		
32	13	E	Mak.K.-L	K	Bilateral				53,63,75,85			12
33	21	K	Mak.K.-L	K	Sağ				53	16		
34	15	K	Mak.K.-1.P	K	Bilateral					45,25		
35	19	E	Mak.K.-1.P	K	Sol							12
36	16	E	Mak.L-S	K	Sol			45	55,65,74,85	16,26		

Cins., cinsiyet; K, kadın; E, erkek; Mak., maksilla; Mnd., mandibula; S, santral kesici; L, lateral kesici; 1.P, 1. premolar; 2.P, 2. premolar; Lat. Eks., lateral eksikliği; Hipod., hipodonti; Göm. Diş, gömülü diş; Kama Lat., kama lateral

41 olgunun 18'inde maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu (5 unilateral sağ, 7 unilateral sol, 3 bilateral) , 12'sinde maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu (6 unilateral sağ, 2 unilateral sol, 2 bilateral), 2 olguda maksiller lateral kesici-santral kesici transpozisyonu (1 unilateral sağ, 1 unilateral sol), 2 olguda maksiller kaninin santral kesici bölgesine transpozisyonu (1 unilateral sağ, 1

unilateral sol), 7 olguda ise 1. premolar ve 2. premolar transpozisyonu (2 unilateral sağ, 5 unilateral sol) tespit edildi. Hiçbir olguda maksiller kaninin 1. molar bölgesine transpozisyonuna ve mandibular lateral kesici-kanin transpozisyonuna rastlanmadı. 5 tam transpozisyonun 4'ü maksiller kanin-1. premolar transpozisyonunda, 1 tam transpozisyon ise maksiller kaninin santral kesici bölgesine transpozisyonunda gözlemlendi. Maksiller kanin-1. premolar transpozisyon olgularının 4'ü tam (Şekil 6.), 14'ü kısmi transpozisyon, maksiller lateral kesici-santral kesici transpozisyon olgularının her ikisi de kısmi, maksiller kanin-lateral kesici olgularının tamamı kısmi, maksiller kaninin santral kesici bölgesine transpozisyonu olgularının biri tam, biri kısmi, 1. premolar ve 2. premolar transpozisyonlarının da tamamının kısmi transpozisyon olduğu gözlemlendi (Şekil 7.). Mandibulada tespit edilen transpozisyonların 4'ünün de 1. premolar ve 2. premolar transpozisyonu olduğu bulundu. Tablo 2'de transpozisyon olgularının özelliklerinin dağılımı belirtilmiştir.



**Şekil 6.** Sol maksiller kanin-1. premolar tam transpozisyonu

Rai ve arkadaşlarının<sup>62</sup> sınıflamasına göre 36 olgumuzun 31'inde Sınıf I, 5'inde ise Sınıf II transpozisyon görüldü. Bu sınıfların alt gruplarına bakıldığında Sınıf I olguların 18'i Tip A, 13'ü Tip C; Sınıf II olgularınsa 4'ü Tip A, 1'i ise Tip C olarak belirlendi. Dolayısıyla kısmi olguların çoğunluğunu yalnızca kuronların yer değiştirdiği transpozisyonlar oluşturmuştur. Sınıf II yani tam transpozisyonların

çoğunluğunu ise komşu iki diş arasında tam karşılıklı meydana gelen transpozisyonlar oluşturmuştur.



Şekil 7. Sol mandibulada kısmi 1. ve 2. premolar transpozisyonu

**Tablo 2.** Transpozisyon olgularının özelliklerinin dağılımı

	Mak.K.-1.P	Mak.K.-L	Mak.K.-S	Mak.L.-S	Mak.1.P-2.P	Mnd.1.P-2.P	Toplam
<b>Olgu sayısı</b>	18	12	2	2	3	4	41
<b>Oran</b>	%44	%29	%5	%5	%7	%10	%100
<b>Hasta sayısı</b>	15	10	2	2	3	4	36
<b>Prevalans</b>	%0,25	%0,16	%0,03	%0,03	%0,05	%0,07	%0,59
<b>Tam: Kısmi</b>	4:14	0:12	1:1	0:2	0:3	0:4	5:36
<b>Kadın: Erkek</b>	10:8	6:6	1:1	0:2	1:2	3:1	21:20
<b>Sağ: Sol</b>	8:10	8:4	1:1	1:1	1:2	1:3	20:21
<b>Uni./ Bilateral</b>	12:3	8:2	2:0	2:0	3:0	4:0	31:5
<b>Lat. Eks.</b>	%7 (1/15)	-	%50 (1/2)	-	-	%25 (1/4)	%8 (3/36)
<b>Mikrodonti</b>	%20 (3/15)	%30 (3/10)	-	-	-	-	%17 (6/36)
<b>Hipodonti</b>	%20 (3/15)	%10 (1/10)	%100 (2/2)	%50 (1/2)	%33 (1/3)	%25 (1/4)	%25 (9/36)
<b>Süt Dişi</b>	%33 (5/15)	%80 (8/10)	-	%50 (1/2)	%33 (1/3)	-	%42 (15/36)
<b>Dilaserasyon</b>	%53 (8/15)	%40 (4/10)	%50 (1/2)	%50 (1/2)	%100 (3/3)	%50 (2/4)	%53 (19/36)
<b>Göm. Diş</b>	-	-	%50 (1/2)	%50 (1/2)	-	-	%6 (2/36)
<b>Kama Lat.</b>	%20 (3/15)	%30 (3/10)	-	-	-	-	%17 (6/36)

Mak.K.-1.P: Maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu; Mak.K.-L: Maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu; Mak.K.-S; Maksiller kanin-santral kesici bölgesine transpozisyonu; Mak.L.-S: Maksiller lateral kesici-santral kesici transpozisyonu; Mak.1.P-2.P: Maksiller 1. premolar-2. premolar transpozisyonu; Mnd. 1.P-2.P: Mandibular 1. premolar-2. premolar transpozisyonu

Transpozisyon olgularının çoğunluğunu oluşturan 2 grup olan maksiller kanin-1. premolar ve maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonları tam/kısmi, kadın/erkek, sağ/sol, mikrodonti, hipodonti, persiste süt dişi, dilaserasyon ve kama şekilli lateral bulunma özellikleri açısından istatistiksel olarak değerlendirildiğinde (Tablo 3.) yalnızca eşlik eden persiste süt dişi sayıları anlamlı derecede farklı

bulundu ( $p=0,041$ ,  $p<0,05$ ). Maksiller kanin-laetral kesici transpozisyonu olgularının %80'inde, maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu olgularının %33'ünde persiste süt dişleri görüldü.

**Tablo 3.** Çoğunluğu oluşturan 2 maksiller diş transpozisyonu grubunun karşılaştırılması

	<b>Mak.K.-1.P</b>	<b>Mak.K.-L</b>	<b>Fisher's Exact Test p value</b>
<b>Tam: Kısmi</b>	4:14	0:12	0,130 (NS)
<b>Kadın: Erkek</b>	10:8	6:6	1,000 (NS)
<b>Sağ: Sol</b>	8:10	8:4	0,284 (NS)
<b>Lat. Eks.</b>	%7 (1/15)	-	
<b>Mikrodonti</b>	%20 (3/15)	%30 (3/10)	0,653 (NS)
<b>Hipodonti</b>	%20 (3/15)	%10 (1/10)	0,626 (NS)
<b>Süt Dişi</b>	%33 (5/15)	%80 (8/10)	0,041*
<b>Dilaserasyon</b>	%53 (8/15)	%40 (4/10)	0,688 (NS)
<b>Göm. Diş</b>	-	-	
<b>Kama Lat.</b>	%20 (3/15)	%30 (3/10)	0,653 (NS)

\*Sadece "süt dişi" için anlamlı fark bulunmuş, diğer değişkenler için anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Transpozisyon, her iki cinsiyette eşit sayıda gözlemlendi (18 kadın, 18 erkek). Olgu sayısı bazında değerlendirildiğinde ise 41 transpozisyon olgusunun 21'i kadın, 20'si erkek hastalara ait radyograflarda bulunmuştur. Transpozisyon olgusu tespit edilen hastaların 13 ve 44 yaş aralığında olduğu bulundu (ortalama yaş 22,7) (SD=9,1). Tablo 4'te çeşitli değişkenlere göre transpozisyon olguları değerlendirilmiştir. 36 kişinin 31'inde olgular unilateral (%86,1), 5'inde ise bilateral (%13,9) olarak tespit edildi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,000$ ,  $p<0,05$ ). Transpozisyon olguları 32 hastada maksillada (%88,9), 4 hastada mandibulada (%11,1) tespit edildi, çeneler arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,000$ ,  $p<0,05$ ). Hastaların 15'inde çenelerin sağ tarafında (%41,7), 16'sında sol tarafında (%44,4) ve 5'inde (%13,9) ise hem sağda hem de solda transpozisyon olgusu saptandı. Sağ ve sol tarafta görülen unilateral transpozisyon olgu sayısı neredeyse eşit durumdaydı. 41 olgunun 36'sında kısmi transpozisyon, sadece 5 tanesinde tam transpozisyon tespit edildi. Bu kısmi ve tam transpozisyon arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,000$ ,

p<0,05) 41 olgunun 37'si maksillada (%90,2), 4'ü ise mandibulada (%9,8) izlendi. Maksilla ve mandibula arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,000, p<0,05).

**Tablo 4.** Çeşitli değişkenlere göre transpozisyon tablosu

		Transpozisyon		
		Sayı	%	P değeri
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	18	50.0	1.000
	Erkek	18	50.0	
<b>Mak./Man.</b>	Maksilla	32	88.8	0.000
	Mandibula	4	11.2	
<b>Sağ/Sol</b>	Sağ	15	41.7	0.046
	Sol	16	44.4	
	Sağ-sol	5	13.9	
<b>Uni./Bilat.</b>	Unilateral	31	86.1	0.000
	Bilateral	5	13.9	
<b>Tip</b>	Tam	31	86.1	0.000
	Kısmi	5	13.9	
<b>Total</b>		36	100.0	

Bu tablodaki p değerleri tek yönlü Ki-Kare testiyle elde edilmiştir. Anlamlılık seviyesi 0,05'tir.

Transpozisyon görülen 3 olguda lateral kesici diş eksikliği gözlemlendi. Sol mandibular 1. ve 2. premolar dişlerin kısmi transpozisyonu görülen olguda maksiller her iki lateral kesici dişin eksik olduğu tespit edildi. Sol maksiller kaninin santral kesici bölgesine transpozisyonu görülen bir olguda da sol maksiller lateral kesicinin agenezisi bulundu. Son olarak sol maksiller kanin-1. premolar dişin tam transpozisyonu olgusunda sağ maksiller lateral kesici dişin eksikliği tespit edildi.

Mikrodontinin eşlik ettiği olgular değerlendirildiğinde transpozisyon olgularının 6'sında mikrodonti varlığı tespit edildi. Sağ maksiller kanin-lateral kesici dişlerin kısmi transpozisyonunda her iki maksiller lateral kesici dişlerde, sağ maksiller kanin-1. premolar dişlerin tam transpozisyonunda sağ maksiller lateral kesici diş ve sağ maksiller 3. molar dişte mikrodonti bulundu. Sol maksiller kanin-1. premolar dişlerin tam transpozisyonunda sol maksiller lateral kesici dişte, yine sol maksiller kanin-1. premolar dişlerin tam transpozisyonunda sağ maksiller lateral

kesici dişte, sol maksiller kanin-lateral kesici dişlerin kısmi transpozisyonunda her iki maksiller lateral kesici dişlerde, sağ maksiller kanin-lateral kesici dişlerin kısmi transpozisyonunda sol maksiller lateral kesici dişte mikrodonti izlendi.

Transpozisyon olgusuna sahip 9 kişide hipodonti tespit edildi. 3 kişide zaten maksiller lateral kesici diş eksikliği mevcuttu. Dolayısıyla ilaveten 6 kişide daha lateral kesici dişler dışında diş eksikliği tespit edilmiştir. Sağ maksiller kaninin santral kesici diş bölgesine transpozisyonu görülen bir olguda sağ maksiller santral kesici, sağ maksiller kanin-lateral kesici diş kısmi transpozisyonlu bir olguda sol maksiller 2. premolar, sağ maksiller kanin- 1. premolar diş tam transpozisyonlu olguda her iki maksiller 2. premolar dişlerin, sol maksiller 1. ve 2. premolar kısmi transpozisyonunda sağ mandibular 2. premolar dişin, sol mandibular kanin-1. premolar tam transpozisyonunda sağ maksiller kanin dişin ve son olarak sol maksiller santral ve lateral kesici diş kısmi transpozisyonunda sağ mandibular 2. premolar dişin eksikliği görüldü.

Transpozisyon görülen olguların 15'inde persiste süt dişleri gözlemlendi. Bunların 11'inde süt kanin, 5'inde ise süt 2. molar dişler olduğu görüldü, 1 olguda hem süt hem de süt 2. molar diş izlendi. 11 süt kaninin hepsi maksillada görüldü. 5 olguda süt dişleri mandibulada, 11 olguda ise maksillada görüldü. 15 süt dişi görülen olguların 8'i maksiller kanin- lateral kesici, 5'i ise maksiller kanin-1. premolar, 1'i 1.-2. premolar ve 1'i ise maksiller santral-lateral kesici transpozisyonunda görüldü.

Transpozisyon tespit edilen 36 kişinin 19'unda transpozisyona dilaserasyonların eşlik ettiği görüldü. Bunların 8'i maksiller kanin-1. premolar, 5'i 1.-2. premolar, 4'ü maksiller kanin-lateral kesici, 1'i maksiller kanin-santral kesici bölgesi, 1'i ise maksiller santral-lateral kesici transpozisyon olgularında görüldü.

Yalnızca 2 olguda transpozisyona gömülü dişin eşlik ettiği görüldü. Bu iki diş de maksiller santral kesiciydi. Bunların biri maksiller santral-lateral kesici diğeri de maksiller kanin-santral kesici bölgesine transpozisyonu olgusuydu.

Bizim çalışmamızda 36 olgudan 6'sında (%17) kama şekilli lateral kesici gözlenmiş olup, bunların 3'ü maksiller kanin-lateral kesici, 3'ü de maksiller kanin-1. premolar transpozisyonlarında görülmüştür.

Transmigrasyon olgularını değerlendirecek olursak taradığımız 6108 hastaya ait panoramik radyografda 14 transmigrasyon olgusu tespit ettik (%0,23). Tablo 5'te bu transmigrasyon olgularının hepsinin karakteristik özellikleri gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Transmigrasyon olgularının karakteristik özellikleri

No	Yaş	Cins.	Diş	Mak./Mnd.	Tip	Taraf	Lat. Eks.	Mikrod.	Hipod.	Süt dişi	Dilase rasyon	Göm. diş	Kama lat.
1	12	K	43	Mnd	1	Sağ	-	-	-	53,54,55,63,64,65	-	-	-
2	38	K	23	Mak	1	Sol	-	-	-	-	-	-	-
3	56	E	23	Mak	1	Sol	-	-	-	-	-	13	-
4	35	E	33	Mnd	1	Sol	-	-	-	-	-	-	12,22
5	40	K	13	Mak	1	Sağ	-	-	-	-	-	-	-
5	13	K	43	Mnd	2	Sol	-	-	-	75,83,85	-	-	-
7	19	K	23	Mak	2	Sol	-	-	-	-	-	-	-
8	27	K	13	Mak	1	Sağ	-	-	-	53	-	-	-
9	12	E	43	Mnd	2	Sağ	-	-	-	83	-	-	-
10	36	E	33	Mnd	2	Sol	-	-	-	-	-	-	-
11	42	K	33	Mnd	2	Sol	-	-	-	73	-	-	-
12	24	E	33	Mnd	1	Sol	-	-	-	-	-	-	-
13	45	K	13	Mak	1	Sağ	-	-	-	-	-	-	-
14	30	K	13	Mak	1	Sağ	-	-	-	-	-	-	-

Cins., cinsiyet; K, kadın; E, erkek; Mak., maksilla; Mnd., mandibula; Lat. Eks., lateral eksikliği; Hipod., hipodonti; Göm. Diş, gömülü diş; Kama Lat., kama lateral

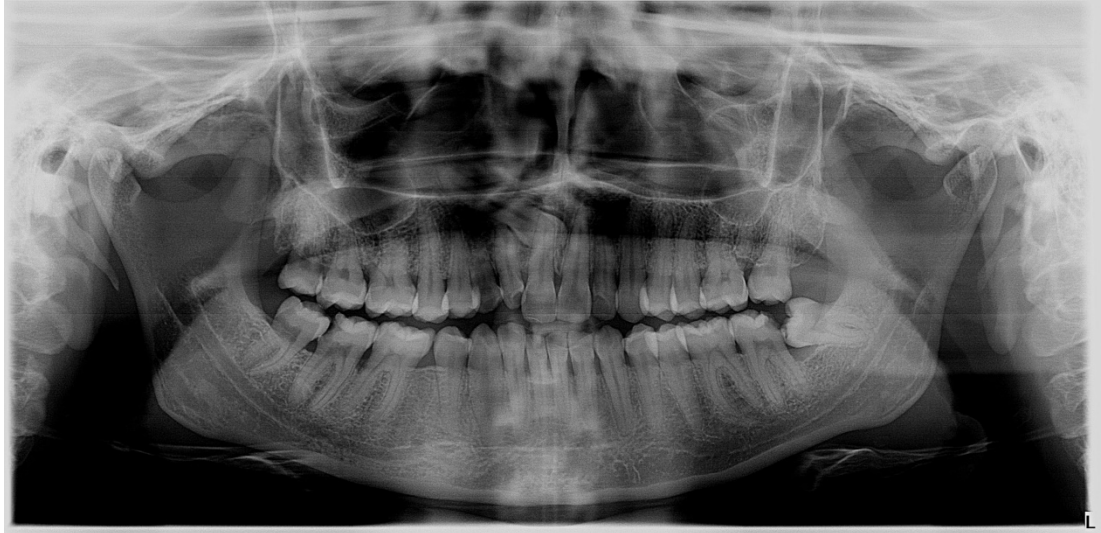
Çeşitli değişkenlere göre transmigrasyon olguları Tablo 6'da değerlendirilmiştir. Bunların 9'u (%64,3) kadınlarda, 5'i (%35,7) erkeklerde görüldü, 6'sı sağ (%42,9), 8'i sol (%57,1) tarafta bulundu. Kadınlarda fazla bulunması istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0,285$ ). Transmigrasyon olguları 12 ve 56 yaş aralığındaki bireylerde görüldü, ortalama yaş 30,6 olarak bulundu ( $SD=13,5$ ). Olguların 7'si maksillada (Şekil 8.), 7'si mandibulada görüldü. Transmigrasyon olgularının tümü unilateral olarak tespit edildi.



**Tablo 6.** Çeşitli değişkenlere göre transmigrasyon tablosu

		Transmigrasyon		
		Sayı	%	P değeri
Cinsiyet	Kadın	5	35.8	0.285
	Erkek	9	64.2	
Mak./Man.	Maksilla	7	50.0	1.000
	Mandibula	7	50.0	
Sağ/Sol	Sağ	6	42.8	0.593
	Sol	8	57.2	
	Sağ-sol	0	0.0	
Uni./Bilat.	Unilateral	14	100.0	-----*
	Bilateral	0	0.0	
Tip	Tip 1	9	64.2	0.285
	Tip 2	5	35.8	
<b>Total</b>		36	100.0	

Bu tablodaki p değerleri tek yönlü Ki-Kare testiyle elde edilmiştir. Anlamlılık seviyesi 0,05'tir. \*Testin yapısı gereği eğer ikinci bir kategoride gözlem yoksa analiz uygulanamaz.



**Şekil 8.** Sağ maksiller kanin transmigrasyonu

Transmigrasyon olgularının hepsinde ilgili diş kanin diş olarak izlendi. Transmigrasyon olgularının 9'unda kanin dişte Tip 1 (Şekil 9.) transmigrasyon, 5'inde ise Tip 2 transmigrasyon görüldü. Tip 1 ve Tip 2 arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamadı ( $p=0,285$ ).



**Şekil 9.** Sağ mandibular kaninin Tip 1 transmigrasyonu

Transmigrasyon olgularına eşlik eden diğer dental anomalilerin varlığını değerlendirecek olursak lateral eksikliği, mikrodonti ve hipodontiye rastlanmadı. 5 olguda (%35,7) persiste süt dişleri tespit edildi. 2 olguda ise transmigre diş dışında gömülü diş görüldü, bu gömülü dişlerin ikisinin de kanin diş olduğu izlendi. Sadece 1 transmigrasyon olgusunda maksiller her iki lateral kesici dişin kama şekilli olduğu görüldü.

## 5. TARTIŞMA

İlk olarak 19. yy'da Fransız diş hekimi Miel<sup>38</sup> tarafından 1817'de maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu olan bir olgu bildirilmiştir. 1992'de Nelson,<sup>140</sup> 5000 yıl öncesine dayanan kafataslarındaki transpozisyonları gözlemlemiştir. Literatürde diş transpozisyon prevalansını ele alan çoklu çalışmalar yayınlanmıştır. Bu çalışmalar metodoloji ve popülasyon açısından farklılık göstermektedirler. Bu çalışmalara göre, diş transpozisyonu prevalansı %0,03 ile %0,5 arasındadır.<sup>40, 141</sup> Literatürde, transpozisyonların prevalansına yönelik yapılmış birçok araştırma mevcuttur.

2004'ten önceki çalışmaların hiçbirinde Türk popülasyonundaki transpozisyon prevalansı rapor edilmemiştir. 2005 yılında Yılmaz ve arkadaşları<sup>45</sup> ve 2010 yılında Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>56</sup> Türk popülasyonunda transpozisyon prevalansını, transpozisyonun diğer dental anomalilerle ilişkisini incelemeye yönelik çalışma yapmışlardır. Yine 2008 yılında Gündüz ve Çelenk<sup>142</sup> alt ve üst çenede görülen transpozisyonları inceledikleri bir çalışma yapmışlardır. Bazı çalışmalar, transpozisyon prevalansının %0,4 olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>2, 40, 42, 43</sup> Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> yaptıkları çalışmada transpozisyon prevalansı %0,38 bulunmuştur. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>56</sup> çalışmasında 6983 hastada diş transpozisyonu 19 kişide (%0,27) saptanmıştır. Gündüz ve Çelenk'in<sup>142</sup> çalışmasında transpozisyon prevalansı %0,47 olarak belirtilmiştir. Afrika nüfusunda Burnett<sup>40</sup> transpozisyon prevalansını %0,51 olarak bulmuştur. Bourzgui ve arkadaşlarının<sup>38</sup> çalışmasında diş transpozisyonu prevalansı %2 bulunmuştur. Bizim çalışmamızda 6108 hastada, 36 kişide transpozisyon olgusu tespit ettik, dolayısıyla transpozisyon sıklığını %0,59 olarak bulduk. Transpozisyonların sıklığı çeşitli çalışmalarda Hintlilerde,<sup>2</sup> Afrikalılarda,<sup>40</sup> İsveçli çocuklarda,<sup>41</sup> Suudi Arabistan'da<sup>42</sup> ve İskoçyalı hastalarda<sup>43</sup> araştırılmıştır.<sup>45</sup> Transpozisyon sıklığını Ruprecht ve arkadaşları<sup>42</sup> Suudi Arabistan'da %0,13, Chattopadyay ve Srinivas<sup>2</sup> Hindistan'da %0,43, Umweni ve Ojo<sup>44</sup> Nijerya'da %0,13, Hatzoudi ve Papadopoulos<sup>7</sup> Yunanistan'da %0,09 olarak bulmuşlardır. Thilander<sup>41</sup> İsveçli çocuklarda transpozisyon sıklığını %0,26 ve Sandham<sup>43</sup> ise İskoçyalı hastalarda %0,38 bulmuştur. Cho ve arkadaşları<sup>39</sup> 12 yaşındaki Çinli çocuklarda gerçek/tam maksiller diş transpozisyonunun sıklığını yaklaşık %0,81 bulmuşlardır. Bu sıklık Türk<sup>45</sup> (%0,38), Kafkas<sup>65</sup> (%0,43), Hint<sup>2</sup>

(%0,41) popülasyonunda yapılan önceki çalışmalarda bulunanlardan ve bizim çalışmamızdan daha yüksektir. Cho ve arkadaşlarının<sup>39</sup> çalışmasında sadece maksiller olgular incelenmiş, çünkü daha önce maksiller ve mandibuler transpozisyonlu olguların genetik nedenlerinin ve ilişkili dental anomalilerinin farklı olduğu gösterilmiştir.<sup>71</sup> Dahası, sadece tam transpozisyon olarak teşhis edilen olgular dahil edilmiştir. Özellikle gerçek/tam transpozisyon olgularıyla ilgili önceki çalışmalardan sadece ikisinde olgu sayısı 40'tan daha fazla bulunmuştur; Peck ve Peck<sup>4</sup> 43 maksiller kanin-1. premolar transpozisyon olgusu ve Ely ve arkadaşları<sup>10</sup> 53'ünde maksiller kaninlerin dahil olduğu 75 olgu sunmuşlardır. Bununla birlikte, her iki çalışmada da, sadece ortodontik hastalarda çalışılmıştır, bu da tam transpozisyon olgularının fazla bulunmasında etken olabilir. Bazı yazarlar, etkilenen dişlerin sadece kuronlarının komşu dişlerle yer değiştirdiği, köklerinin orijinal pozisyonlarında kaldığı vakaları belirtmek için eksik, yalancı veya kısmi transpozisyon gibi terimler kullanmışlardır.<sup>45, 48, 56</sup> Peck ve Peck<sup>4</sup> bu vakaların ektopik sürme ile aynı klinik özellikleri paylaştıkları için transpozisyon olarak sayılmaması gerektiğini düşünmüştür. Biz de çalışmamızda dişlerin sadece kuronlarının komşu dişlerle yer değiştirdiği olguları belirtmek için “kısmi transpozisyon” terimini kullandık.

Cho ve arkadaşları<sup>39</sup> çalışmalarında kadınların erkeklerden daha sık etkilendiğini ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulmuştur ( $p<0,05$ ). Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasında yaklaşık olarak her iki cinsiyet benzer şekilde etkilenmiştir (11 erkek 10 kadın). Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde transpozisyon tespit edilen kadın ve erkek sayıları eşit bulundu. Transpozisyon tespit edilen 36 hastanın 18'i kadın, 18'i erkek olarak belirlendi. 41 transpozisyon olgusunun ise 20'si erkeklerde, 21'i de kadınlarda tespit edildi. Kadınlardaki bu 1 olgunun fazla olması tabiki de istatistiksel olarak anlamlı değildi. Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>56</sup> kadınların erkeklerden daha fazla etkilendiğini belirtmişlerdir fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (13 kadın, 6 erkek ( $p=0,38$ )). Bourzgui ve arkadaşları<sup>38</sup> çalışmalarında transpozisyonun kadınlarda daha fazla bulunduğunu (%64) ifade etmiştir. Maksiller diş transpozisyonu ile ilgili önceki çalışmalar, kadınların erkeklere göre daha sık etkilendiğini ortaya koymuştur.<sup>3, 10, 48, 56, 65</sup> Bununla birlikte, bu çalışmaların çoğu

ortodonti hastalarını kapsamaktaydı. Bu çalışmalarda belirgin kadın tercihi, erkek hastalardan daha fazla kadının ortodonti için tedaviye başvurmasından kaynaklanmış olabilir.<sup>3</sup> Bazı çalışmalar da transpozisyonların erkeklerde daha sık görüldüğünü bildirmiştir.<sup>2, 70</sup> Öte yandan, Chattopadhyay ve Srinivas<sup>2</sup> Hindistan'da maksiller diş transpozisyonu olan 20 hastayı incelemişler ve erkeklerin kadın hastalardan daha fazla etkilendiğini bulmuşlardır. Chattopadhyay ve Srinivas,<sup>2</sup> transpozisyonun kadınlarda daha sık görülmesinin nedeninin ortodontik tedaviyi kadınların daha çok tercih etmesi olabileceğini belirtmiştir. Papadopoulos ve arkadaşları,<sup>6, 72</sup> literatürden elde edilen verilerin meta-analizini yapmış ve cinsiyetler arasında belirgin bir fark bulmamışlardır. Bununla birlikte, meta-analizde sadece birkaç çalışma yer almıştır ve yazarlar, orijinal örneklerin heterojenliğinin herhangi bir kesin sonuca engel olduğunu kabul etmişlerdir.<sup>72</sup> Plunkett ve arkadaşları<sup>47</sup> Yeni Zelanda'da yaptıkları çalışmada transpozisyonların %63 oranında kadınlarda görüldüğünü belirtmişlerdir. Burnett<sup>40</sup> ise Afrika'daki çalışmasında transpozisyonların erkeklerde kadınlara göre 2 kat fazla görüldüğünü ifade etmiştir. Gündüz ve Çelenk'in<sup>142</sup> çalışmasında da transpozisyonların erkeklerde kadınlara göre 2 kat daha fazla olduğu görüldü; 26 olgunun 9'unun kadınlarda (%34,6), 17'sinin erkeklerde (%65,3) görüldüğü ifade edilmiştir. Ely ve arkadaşlarının<sup>10</sup> çalışmasında transpozisyon görülen hastaların %64'ünün kadın, %36'sının ise erkek olduğu belirtilmiştir.

Gündüz ve Çelenk<sup>142</sup> transpozisyon görülen toplam 21 hastada yaş ortalamasını 19,9, kadınların ortalama yaşını 17,4; erkeklerin ise 22,5 olarak belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda transpozisyon 13 ve 44 yaş aralığında tespit edildi. Yaş ortalaması 22,7, standart sapma (SD) 9,1 olarak hesaplandı. Kadınların ortalama yaşı 15,8 ve erkeklerin yaş ortalaması ise 22,6 olarak belirlendi. Cho ve arkadaşları<sup>39</sup> tanı yaşının  $11.2 \pm 0.9$  (9-15) yıl olduğunu, hastaların çoğunun 11 yaşında olduğunu ve bunu 12 yaştakilerin takip ettiğini belirtmişlerdir. Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasında yaş aralığının 9-45 yaş, ortalama yaşın ise 17,7 olduğu görülmüştür, kadınların yaş ortalaması 15,5, erkeklerinse 19,7 bulunmuştur. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>56</sup> çalışmasında transpozisyon tespit edilen hastaların yaşlarıyla ilgili bir bilgi verilmemiştir. Ely ve arkadaşları<sup>10</sup> ortalama tanı yaşını 12, 25 olarak bulmuşlardır.

Cho ve arkadaşlarının<sup>39</sup> çalışmasında bizim çalışmamızda ve çoğu çalışmada olduğu gibi unilateral olgu sayısı bilateral olgu sayısından oldukça fazla bulunmuştur (61 unilateral, 8 bilateral olgu); 69 vakanın 61'inin (%88) unilateral olduğu, unilateral olgu prevalansının %80-88<sup>2, 10, 47, 48</sup> olduğu, önceki çalışmaların bulguları ile uyumlu bulunduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da 36 kişinin 31'inde olguları unilateral (%86,1), 5'inde ise bilateral (%13,9) olarak belirledik ve bu iki durum arasındaki farkı istatistiksel olarak anlamlı bulduk ( $p=0,000$ ,  $p<0,05$ ). Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasında 21 hastanın sadece 1 tanesinde bilateral olgu gözlemlenmiştir. Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>56</sup> unilateral transpozisyonun, beklendiği gibi, bilateral transpozisyonundan daha sık bulunduğunu ve bunun önceki bazı çalışmalarla<sup>3, 47, 48</sup> uyumlu olduğunu, 19 kişiden yalnızca 1 kişide bilateral olguya rastladıklarını belirtmişlerdir. Ely ve arkadaşlarının<sup>10</sup> çalışmasında unilateral transpozisyon, 66 vakadan (%88) oluşan en yaygın tip olarak belirtilmiş olup, buna karşılık, bilateral transpozisyonun sadece dokuz vakada (%12) görüldüğü bildirilmiştir. Bourzgui ve arkadaşları<sup>38</sup> ise %72 unilateral, %18 ise bilateral olgular belirtmişlerdir. Gündüz ve Çelenk<sup>142</sup> de unilateral olgu sayısını daha fazla bulmuşlardır (16 unilateral, 5 bilateral).

Bazı çalışmalarda, tatmin edici bir açıklama olmaksızın transpozisyonların sol tarafta daha sık görüldüğü bildirilmiştir.<sup>2, 3, 48</sup> Cho ve arkadaşları,<sup>39</sup> unilateral olgularda sol veya sağ taraflı dağılımda belirgin bir fark bulamamışlardır (29 sağ ve 32 sol unilateral). Yılmaz ve arkadaşları<sup>45</sup> sağ ve sol taraftaki olguların eşit sayıda olduğunu bununla birlikte, maksiller transpozisyonların çoğunun sol tarafta ve mandibular transpozisyonların hepsinin sağ tarafta bulunduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da her iki yandaki transpozisyon sayıları benzer bulundu (20 olgu sağda, 21 olgu solda). Maksiller olguların 19'u sağ tarafta ve 18'i sol tarafta, mandibular olguların ise 3'ü sol ve 1 tanesi sağ tarafta tespit edildi. Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>56</sup> ise transpozisyonları sol tarafta sağdan daha fazla bulmuşlardır ve onlar da tüm mandibular transpozisyonları sağ tarafta bulduklarını belirtmişlerdir. Ely ve arkadaşları<sup>10</sup> çalışmalarında unilateral transpozisyonların çoğunluğunun, erkeklerde sol tarafta (%63), kadınlarda ise sağ tarafta (%58) olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise unilateral transpozisyonların çoğunluğu erkeklerde sağ tarafta (9 sağ, 7 sol), kadınlarda ise sol tarafta (9 sol, 6 sağ) bulundu. Gündüz ve Çelenk<sup>142</sup>

unilateral olgularda sağ ve sol yandaki transpozisyon olgularını eşit sayıda bulduklarını belirtmişlerdir.

Diş transpozisyonları en sık olarak maksiller arkta ortaya çıkar.<sup>2, 20</sup> Yılmaz ve arkadaşları<sup>45</sup> da transpozisyon olgularının maksillada mandibuladan daha yaygın olduğunu belirtmişlerdir. Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>56</sup> transpozisyonların çoğunluğunu maksiller ark üzerinde bulmuşlardır. Ely ve arkadaşlarının<sup>10</sup> çalışmasında transpozisyon, maksiller dentisyonu (%76) mandibuler dentisyondan (%24) daha fazla etkilemiştir. Bourzgui ve arkadaşları<sup>38</sup> çalışmalarında gözlenen tüm diş transpozisyonlarının, maksiller arkta olduğunu söylemişlerdir. Shapira ve Kuftinec,<sup>48</sup> transpoze dişlerin %82'sinin maksiller olduğunu ve Peck ve arkadaşları,<sup>20</sup> transpozisyonların %83'ünün maksiller arkta meydana geldiğini bildirmişlerdir. Tüm transpozisyonların maksiller olduğu Bourzgui ve arkadaşlarının<sup>38</sup> çalışma sonuçları da yukarıda belirtilen bulgularla uyumlu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da bütün bu çalışmalarda olduğu gibi transpozisyon olguları maksillada (%88,9), mandibuladan (%11,1) daha fazla tespit edildi. Çeneler arasındaki bu farkı istatistiksel olarak anlamlı bulduk ( $p=0,000$ ,  $p<0,05$ ). Çalışmamızda hem maksiller hem mandibular arkta görülen transpozisyon olgusu yoktu. Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>56</sup> da hem maksiller hem de mandibular arkta transpozisyon olgularının olmadığını belirtmişlerdir. Gündüz ve Çelenk<sup>142</sup> de çalışmalarında maksiller transpozisyon olgularının çoğunlukta olduğunu bulmuşlardır.

Transpozisyonun daimi dişlerde tam ya da kısmi olarak iki şekilde görüldüğü bildirilmiştir.<sup>48</sup> Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasında 22 olgunun 15'i tam, 7'si kısmi transpozisyon olarak belirlenmiştir. Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>56</sup> tam ve kısmi transpozisyon frekanslarını eşit bulmuşlardır (10/10). Gündüz ve Çelenk'in<sup>142</sup> çalışmasında 17 tam, 9 kısmi transpozisyon bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise 41 transpozisyon olgusunun 36'sında kısmi, 5'inde ise tam transpozisyon görüldü. Yukarıdaki çalışmaların aksine olgularımızın yarısından fazlasında kısmi transpozisyon saptandı. Tam ve kısmi transpozisyon olgularımız arasındaki bu farkı istatistiksel olarak anlamlı bulduk ( $p=0,000$ ,  $p<0,05$ ). Rai ve arkadaşlarının<sup>62</sup> sınıflamasına göre 36 olgumuzun 31'inde Sınıf I yani kısmi transpozisyon, 5'inde ise Sınıf II yani tam transpozisyon görüldü. Bu sınıfların alt gruplarına bakıldığında Sınıf I olguların 18'i Tip A, 13'ü Tip C; Sınıf II olgularınsa 4'ü Tip A, 1'i ise Tip C

olarak belirlendi. Dolayısıyla kısmi olguların çoğunluğunu yalnızca kuronların yer değiştirdiği transpozisyonlar oluşturmuştur. Sınıf II kategorisindeki yani tam transpozisyonların çoğunluğunu ise komşu iki diş arasında tam karşılıklı meydana gelen transpozisyonlar oluşturmuştur. Literatürde henüz kısmi transpozisyon olgularının da kendi içinde (Rai ve arkadaşlarının<sup>62</sup> sınıflaması kullanılarak) sınıflandırıldığı bir çalışma olmadığını söyleyebiliriz.

Diş transpozisyonları en sık olarak, 1. premolar veya lateral kesici ile transpozisyon oluşturan kanin dişlerini içerir.<sup>3, 45, 48, 60, 70</sup> Santral-lateral kesici transpozisyonları gibi kanin diş içermeyen transpozisyonlar oldukça nadirdir.<sup>3, 4</sup> Gündüz ve Çelenk'in<sup>142</sup> çalışmasında 26 olgunun 22'sinde kanin dişin (%84,6) yer değiştirdiği belirtilmiştir. Cho ve arkadaşlarının<sup>39</sup> çalışmasında 69 olgunun 55'inin kanin-1. premolar transpozisyonu (8 bilateral, 21 sağ unilateral ve 26 sol unilateral), 12'sinin de kanin-lateral kesici transpozisyonu (6 sağ unilateral ve 6 sol unilateral) ve geriye kalan iki vakanın da sırasıyla kanin-santral kesici ve kanin-1. molar transpozisyonu olduğu belirtilmiş, olguların çoğunun maksiller kanin-1. premolar ve maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu olduğu, bu iki grubun cinsiyet, sağ veya sol taraf dağılımı ve ilişkili diş anomalileri açısından istatistiksel olarak analiz edildiği ve iki grup arasında belirgin farklılık bulunmadığı ifade edilmiştir. Yılmaz ve arkadaşları<sup>45</sup> en sık maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu (%0,16), ikinci olarak maksiller kanin-1. premolar (%0,09) ve en az sıklıkla maksiller kanin-2. premolar (%0,02) transpozisyonu bulduklarını ve olguların hepsinde kanin dişin katılımı olduğunu, ayrıca 1 olguda maksiller kanin-2. premolar transpozisyonu bulduklarını ve böyle bir olgunun daha önce literatürde bildirilmediğini belirtmişlerdir. Bu durum, maksiller kaninin 1. molar alana transpozisyonu ile açıklanamaz, çünkü kanin dişin 1. molar bölgesine transpozisyonu, sadece daha önce 1. molar dişlerinin erken kaybını yaşayan kişilerde ortaya çıkabilir, alternatif olarak, kanin dişi tomurcuğu 1. molar alanda oluşmuş olabilir. Plunkett ve arkadaşları<sup>47</sup> benzer şekilde maksiller kanin-1. premolar transpozisyonunun %0,41, maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonunun ise %0,14 olduğunu ifade etmişlerdir. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>56</sup> çalışmasında en sık gözlenen transpozisyon maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu (%60), ikinci olarak maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu (%30) ve en az da mandibular lateral kesici-kanin transpozisyonu



(%10) olmuştur, bu çalışmada da bütün olgularda kanin diş yer almıştır. Ely ve arkadaşları<sup>10</sup> çalışmalarındaki en yaygın transpozisyonun maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu (%58) olduğunu ifade etmişlerdir, bununla birlikte çeneler ayrı ayrı göz önünde bulundurulduğunda, kanin-1. premolar maksillada en sık etkilenen dişler (%83), mandibulada ise kanin- lateral kesici dişler en sık etkilenen dişler (%73) olarak belirtilmiştir. Gündüz ve Çelenk' in<sup>142</sup> çalışmasında %0,21 oranında maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu, %0,07 oranında ise maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu bulunduğu ve bulgularının literatürle uyumlu olduğu ifade edilmiştir.

Bourzgui ve arkadaşları<sup>38</sup> tüm transpozisyonlarda maksiller kaninlerin yer aldığını belirtmiş olup Peck ve Peck'in<sup>4</sup> sınıflandırmasına dayanan en yaygın iki transpozisyon sınıfını maksiller kanin-lateral kesici (vakaların %73'ü) ve maksiller kanin-1. premolar (vakaların %27'si) olarak bulduklarını, mandibuladaki olguların ise çoğunun mandibular kanin-lateral kesici transpozisyonu olduğunu söylemişlerdir. Literatürde mandibular lateral kesici-kanin transpozisyonlarının görülme oranı %0,02-0,03 olarak bildirilmiştir.<sup>20</sup> Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> ve Gündüz ve Çelenk'in<sup>142</sup> çalışmasında bu oran %19 olarak eşit bulunmuştur. Peck ve Peck<sup>4</sup>, mandibular lateral kesici-kanin transpozisyonunun mandibular arkta en sık yer alan transpozisyon olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda hiçbir olguda mandibular lateral kesici-kanin transpozisyonu görülmedi, mandibulada tespit ettiğimiz 4 transpozisyon olgusunun 4'ü de kısmi 1.-2. premolar transpozisyon olgularıydı. Yapılan bazı çalışmalarda, maksiller kanin-1. premolar transpozisyonunun prevalansı %0,135 ile %0,51 arasında değişmiştir.<sup>2, 40-43</sup> Bizim çalışmamızda ise 41 olgunun 18'inde maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu (5 unilateral sağ, 7 unilateral sol, 3 bilateral) , 12'sinde maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonu (6 unilateral sağ, 2 unilateral sol, 2 bilateral), 2 olguda maksiller lateral kesici-santral kesici transpozisyonu (1 unilateral sağ, 1 unilateral sol), 2 olguda maksiller kaninin santral kesici bölgesine transpozisyonu (1 unilateral sağ, 1 unilateral sol), 7 olguda ise 1. premolar-2. premolar transpozisyonu (2 unilateral sağ, 5 unilateral sol) tespit edildi. Hiçbir olguda maksiller kaninin 1. molar bölgesine transpozisyonuna ve mandibular lateral kesici-kanin transpozisyonuna rastlanmadı. Çalışmamızda 41 olgunun 32'sinde yani çoğu olgumuzda kanin diş katılımı görüldü.

Mandibulada görülen 4 olgumuzun hiçbirinde kanin diş katılımı yoktu ve bu olguların tamamı kısmi 1. premolar-2. premolar transpozisyon olgularıydı. Daha önce literatürde 1. premolar-2. premolar transpozisyon olgusu bildirilmemiştir. Chattopadhyay ve Srinivas<sup>2</sup> maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonunu daha fazla bulmuşlardır. Peck ve arkadaşları<sup>20</sup> ve Joshi ve Bhatt'in<sup>60</sup> çalışmalarında, kanin dişler transpozisyonunda en çok yer alan dişler olmuştur. Bourzgui ve arkadaşlarının<sup>38</sup> çalışmasında da bütün transpozisyonlarda kanin katılımı bulunmuştur. Bazı yazarlar<sup>47, 140</sup> maksiller kanin-1. premolar transpozisyonlarını en yaygın olarak görülen transpozisyon diye tanımlamışlardır. Bu sınıf, Shapira ve Kuftinec'in<sup>1</sup> çalışmasındaki transpozisyonların %55'ini, Joshi ve Bhatt'in<sup>60</sup> çalışmasında %65'ini ve Nelson'un<sup>140</sup> ise %100'ünü oluşturmuştur. Plunkett ve arkadaşları<sup>47</sup> da maksiller kanin-1. premolar transpozisyonunu yaygın bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda 5 tam transpozisyonun 4'ü maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu, 1 tam transpozisyon ise maksiller kaninin santral kesici bölgesine transpozisyonu olarak belirlendi. Maksiller kanin-1. premolar transpozisyon olgularının 4'ü tam, 14'ü kısmi transpozisyon, maksiller lateral kesici-santral kesici transpozisyon olgularının her ikisi de kısmi, maksiller kanin-lateral kesici olgularının tamamı kısmi, maksiller kaninin santral kesici bölgesine transpozisyonu olgularının 1'i tam, 1'i kısmi, 1. premolar-2. premolar transpozisyonlarının da tamamının kısmi transpozisyon olduğu gözlemlendi. Mandibulada tespit edilen transpozisyonların 4'ünün de 1.premolar-2. premolar transpozisyonu olduğu bulundu. Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasında maksiller kanin-1. premolar, maksiller kaninin santral kesici bölgesine transpozisyonu, maksiller kanin-2. premolar transpozisyonları tam, fakat 4 mandibular lateral kesici-kanin olgularının kısmi transpozisyonlar olduğu ifade edilmiştir, maksiller kanin-1. premolar, maksiller kaninin santral kesici bölgesine transpozisyonu, maksiller kanin-2. premolar transpozisyon vakalarının sol tarafta daha yaygın görüldüğü söylenmiştir, fakat tüm mandibular lateral kesici-kanin vakalarının sağ tarafta oluştuğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise maksiller kanin-1. premolar transpozisyonlarının az bir çoğunluğu sol yanda, maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonlarının çoğunluğu sağda, 1. premolar-2. premolar transpozisyon olgularının ise çoğu sol yanda tespit edildi.

Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasında maksiller kanin-1. premolar ve mandibular lateral kesici-kanin transpozisyonlarının, en sık kadınlarda görüldüğü; maksiller kanin-lateral kesici ve maksiller kanin-2. premolar transpozisyonunun erkeklerde daha yaygın bulunduğu ifade edilmiştir. Bizim çalışmamızda maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonları kadın ve erkeklerde eşit sayıda, maksiller kanin-1. premolar transpozisyonlarının çoğunluğu ise kadınlarda görüldü.

Çeşitli dental anomalilerin (hipodonti,<sup>2, 3, 10, 47, 48, 65</sup> maksiller lateral kesici dişlerin mikrodontisi,<sup>2, 3, 8, 25, 39</sup> diş gömülülüğü<sup>56, 65</sup>) diş transpozisyonu ile ilişkili olduğu, özellikle kama şekilli lateral kesici dişler, eksik dişler, süpernümerer dişler, sürmemiş gömülü dişler gibi diğer diş anomalilerinin de diş transpozisyonları ile yakından ilişkili olduğu bulunmuştur.<sup>1, 2, 70</sup> Transpozisyonların kama şeklindeki lateraller, hipodonti, maksiller lateral kesici dişin mikrodontisi, transpozisyon görülenlerden başka dişlerin gömülülüğü, persiste süt dişleri, süpernümerer dişler gibi dental anomalilerle birlikte görülebileceği bildirilmiştir.<sup>39</sup> Literatürden elde ettikleri verilerin meta analizinde Papadopoulos ve arkadaşları<sup>72</sup> diş transpozisyonu ve diğer anomaliler arasında ilişki bulmadıklarını ifade etmişlerdir. Gerçek maksiller diş transpozisyonunun 69 olgusunu içeren Cho ve arkadaşlarının<sup>39</sup> çalışması, maksiller transpozisyon ve hipodonti, maksiller lateral kesici dişlerin mikrodontisi ve dental gömülülük arasındaki olası ilişkilere yönelik daha güçlü kanıtlar sağlamıştır. Bu durum klinik olarak önemlidir, çünkü bu tür anomaliler, maksiller kanin transpozisyonunun ilk diagnostik işaretleri olabilir.

Eşlik eden anomaliler ile ilgili olarak, Shapira ve Kuftinec,<sup>1</sup> hastaların %55.5'inde diş transpozisyonuna bir veya daha fazla diş anomalisinin eşlik ettiğini göstermiştir. Cho ve arkadaşları<sup>39</sup> çalışmalarında etkilenen çocuklardaki anomalilerin prevalansı ile ilgili olarak, veriler genel Hong Kong Çin nüfusunda çocuklar için önceki yapılan çalışmalardaki rakamlarla karşılaştırılmıştır<sup>143, 144</sup> ve konjenital diş eksikliğine, maksiller lateral kesici dişlerin mikrodontisine ya da dental gömülülüğe sahip olma riskinin, maksiller diş transpozisyonu olan hastalarda genel popülasyona göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir.<sup>39</sup> Ely ve arkadaşlarının<sup>10</sup> çalışmasında 75 kişinin 57'sinde (%76) en az bir dental anomali görülmüş; hipodonti, kama şekilli maksiller lateral kesici dişler ve persiste süt dişleri gibi anomalilerin hepsi, popülasyon normundan daha büyük bir prevalansla gözlenmiştir.<sup>145-148</sup> Etkilenen

bireylerde diş anomalileri arasındaki bu sık görülen ilişki, bu durumların genetik bir temelini olduğu iddiasına güçlü bir delil sağlamıştır.<sup>10, 131</sup> Bu tür bulgular, diş transpozisyonu ile ilişkili olarak, her iki çenede de, bu durum için önemli bir genetik temel açısından ikna edici bir argüman olarak kullanılmıştır.<sup>3, 10, 20</sup> Bununla birlikte, kanin transpozisyonuna odaklanan çalışmalarda, aynı zamanda baskın etiyolojik bileşen olan genetik faktörlerden ziyade lokal faktörler için delil bulunmuştur.<sup>10, 47, 48</sup>

Genel popülasyonda dişlerin agenezisi %3,5-%8 arasındadır.<sup>3</sup> Yılmaz ve arkadaşları<sup>45</sup> ve Chattopadhyay ve Srinivas<sup>2</sup> transpozisyonlu olgularda diş agenezisini sırasıyla %33,3 ve %40 olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda 36 kişinin 9'unda (%25) diş agenezisi saptadık, 9 kişiden 3'ünde maksiller lateral kesici, 2'sinde maksiller 2. premolar, 2'sinde mandibular 2. premolar, 1'inde sağ maksiller santral kesici ve kalan 1 tanesinde ise sağ maksiller kanin diş agenezisi tespit edildi, bu değerlendirme yapılırken 3. molar dişler dışlandı. Peck ve Peck<sup>3</sup> 201 transpozisyon vakasının %43'ünde (3.molarlar hariç) diş eksikliğine rastlamıştır, aynı araştırmacılar diş eksikliğine maksiller kanin-premolar transpozisyonlarında diğer tip transpozisyonlara göre daha sıklıkla rastlandığını ifade etmişlerdir.<sup>2, 3, 45, 48, 60, 70</sup> Bizim çalışmamızda da benzer şekilde maksiller kanin-1. premolar transpozisyon olgularında daha fazla ageneziye rastlandı. Chattopadhyay ve Srinivas<sup>2</sup> ayrıca, maksiller kanin-lateral kesici olgularında daha fazla eksik diş sıklığı bildirmişlerdir. Önceki çalışmalar<sup>20, 48, 56, 149-151</sup> diş agenezisinin mikrodontiler veya kama şekilli kesici dişler, taurodontizm, transpozisyon, süpernumerer diş, ektojik erüpsiyon, persiste süt dişi gibi diğer diş anomalileri ile ilişkili olabileceğini göstermiştir. Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>152</sup> maksiller lateral kesici agenezisi ile aynı tarafta maksiller lateral kesici-kanin transpozisyonunu 1 olguda gördüklerini belirtmişlerdir. Yılmaz ve arkadaşları<sup>45</sup> transpozisyon olgularında yüksek diş agenezisi sıklığı nedeniyle diş agenezisi ve transpozisyonlar arasında yakın bir ilişki olduğunu öne sürdüklerini belirtmişlerdir. Bourzgui ve arkadaşlarının<sup>38</sup> çalışmasında maksiller diş transpozisyonunun 2 olgusu diş agenezisi ile ilişkiliydi (bir olguda 12, diğerinde 48 numaralı dişin agenezisi izlendi). Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>56</sup> çalışmasında olguların %21,1'inde 3. molar diş dışında konjenital eksik diş gözlenmiştir. Çinli çocuklarla ilgili daha önce yapılan çalışmalarda, en sık konjenital olarak eksik bulunan daimi dişlerin mandibular kesici dişler olduğu gösterilmiştir.<sup>39,</sup>

<sup>144, 153</sup> Cho ve arkadaşlarının<sup>39</sup> çalışmasında, 69 olgunun 19'unda konjenital daimi diş eksikliği bulunmuş, bunların 6'sının maksiller lateral kesici (%32) olduğu; mandibular kesici dişlerin eksik dişlerin sadece %37'sini oluşturduğu belirtilmiştir. Cho ve arkadaşlarının<sup>39</sup> çalışmasında maksiller kanin transpozisyonu olan hastalarda, bu gözlemlenen hipodonti paterninin, genel popülasyonda görülenden daha kayda değer farklılık gösterdiği vurgulanmıştır. Genel popülasyonda eksik dişlerin yaklaşık %60'ının mandibular kesici dişler olduğu, bunu 2. premolar (%18) ve maksiller lateral kesicinin (%8) izlediği belirtilmiştir.<sup>39, 153</sup> Peck ve arkadaşları<sup>3</sup> transpozisyon vakalarında %37 diş agenezisi sıklığı bulmuştur. Maksiller lateral kesici agenezisi ile ilişkili dental anomalilerin prevalans oranlarının çeşitli referans çalışmalarla karşılaştırıldığı bir çalışmada transpozisyonun genel popülasyona göre maksiller lateral agenezis bulunanlarda anlamlı olarak daha yüksek oranda bulunduğu ifade edilmiştir.<sup>152</sup> Peck ve arkadaşlarının<sup>3, 154</sup> yaptıkları çalışmada, maksiller transpozisyonların %14-37'si en az bir diş agenezisi örneği ile ilişkili bulunmuş, en sık etkilenen dişler maksiller lateral kesiciyi (%9) takiben ikinci premolar (%5) dişler olarak belirlenmiştir. Shapira ve Kuftinec'e<sup>48</sup> göre, diş transpozisyonlu hastaların %18,5'i en az bir diş agenezisi sergiledi. Bourzgui ve arkadaşlarının<sup>38</sup> çalışmasında, transpozisyonların %18,2'sinde konjenital eksik diş görülmüştür.

Kama şeklindeki lateral kesici dişler genel popülasyonun yaklaşık %1'inde<sup>145</sup> ve süpernümerer dişler %1,05<sup>155</sup> ile %3,2<sup>156</sup> arasında görülür. Diş transpozisyonu ile ilişkili kama şekilli lateral kesici dişlerin genel popülasyonda sıklığı %13 ile %16 arasında olup<sup>3</sup>, maksiller kanin transpozisyonu vakalarında %25'e ulaşmaktadır.<sup>157</sup> Chattopadhyay ve Srinivas,<sup>2</sup> maksiller kanin-1. premolar (%67) ve maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonlarında (%7,1) daha yüksek kama şekilli lateral kesici dişler olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda 36 olgudan 6'sında (%17) kama şekilli lateral kesici gözlenmiş olup, bunların 3'ü maksiller kanin-lateral kesici, 3'ü de maksiller kanin-1. premolar transpozisyonlarında görülmüştür. Shapira ve Kuftinec,<sup>48</sup> maksiller kanin-1.premolar ve maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonları olan 65 hastayı değerlendirmiş, sadece 1 hastada kama şeklinde lateral kesici bulduklarını belirtmişlerdir. Peck ve arkadaşları<sup>20</sup> ve Chattopadhyay ve Srinivas,<sup>2</sup> sırasıyla olguların %10 ve %25'inde kama şekilli lateral kesici diş tanımlamışlardır. Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasında bu frekanslar maksiller

kanin-1. premolar için %20, maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonları için %22,2 ve bütün olgular için %14,3 olarak bildirilmiştir. Bourzgui ve arkadaşları<sup>38</sup> kama şekilli lateral kesicinin 3 olguda (%23) transpozisyon ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Ely ve arkadaşlarının<sup>10</sup> çalışmasında 75 hastanın 20'sinde (%27) kama şeklinde maksiller lateral kesici bulunduğu ifade edilmiştir. Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>56</sup> olguların %10,5'inde kama şekilli lateral kesici tespit ettiklerini söylemişlerdir. Yılmaz ve arkadaşları<sup>45</sup> çalışmalarında 20 hastanın %14,3'ünde kama şeklinde üst lateral kesici olduğunu, olguların %33,3'ünün en az bir adet konjenital eksik dişe sahip olduğunu ve santral kesici alanına transpoze olan maksiller kanin vakalarının her birinde, üst santral kesicilerin eksik olduğunu belirtmişlerdir.

Diş transpozisyonu ile persiste süt dişleri arasındaki ilişki literatürde açıklanmış olup, süt dişleri daha sık daimi kanin ile ilgili transpozisyonlarda persiste görülmektedir.<sup>38</sup> Çalışmalarda süt kanin dişlerinin transpozisyon vakalarının çoğunda ağızda kaldığı bulunmuştur.<sup>2, 3, 45, 48, 60, 70, 158</sup> Bu raporlarla uyumlu olarak, Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>56</sup> mandibular transpozisyonların %100'ünde, maksiller transpozisyonların yaklaşık %52'sinde persiste süt kanin dişleri saptadıklarını belirtmişlerdir ve bu sonucun, süt dişinin ağızda kalmasının mandibular lateral kesici-kanin transpozisyonu için temel etiyolojik faktör olabileceğini gösterdiğini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, daimi kanin dişlerinin sapmasının, süt kaninlerin retansiyonuna yol açıp açmadığı ya da persiste süt dişlerinin diş transpozisyonuna neden olup olmadığı sorusu henüz tam olarak cevaplanamamıştır.<sup>48, 56</sup> Ely ve arkadaşlarının<sup>10</sup> çalışmasında 75 hastanın 31'inde (%41) persiste süt dişlerinin bulunduğu ve bunların %84'ünün maksillada olduğu; biri hariç her birinin süt kanin olduğu belirtilmiştir. Joshi ve Bhatt<sup>60</sup> persiste süt dişlerini olguların %60,5'inde ve Maia<sup>157</sup> %50'sinde bildirmiştir. Bourzgui ve arkadaşları<sup>38</sup> 2 transpozisyon olgusunda, persiste süt dişleri bulunduğunu (bir olguda 52 ve 62, diğerinde 53) ve olguların %18'ini oluşturduğunu belirtmişlerdir. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>56</sup> çalışmasında tüm diş transpozisyonlarında en sık gözlenen diş anomalisinin persiste süt dişleri olduğu ifade edilmiş ve 19 olgunun %57,9'unda persiste süt dişi bulunduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda Ely ve arkadaşlarının<sup>10</sup> çalışmasına benzer şekilde transpozisyon görülen olguların 15'inde (%41,7) persiste süt dişleri olduğu ve bunların 11'inde (%73) süt dişlerinin maksillada görüldüğü izlendi. Yılmaz ve

arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasında maksiller kanin-1. premolar transpozisyonlarının %60'ında ve maksiller kanin-lateral kesici transpozisyonlarının %22,2'sinde süt kanin retansiyonları saptanmıştır ve bulgularının, süt kaninlerin, diş transpozisyonlarının nedeni değil sonucu olduğunu gösterdiğini bildirmişlerdir. Cho ve arkadaşlarının<sup>39</sup> çalışmasında 69 gerçek (tam) transpozisyon olgusunun 52'sinde (%75) karşılık gelen alanlarda süt kanin retansiyonu görülmüş, bunun önceki çalışmaların<sup>2, 10, 48</sup> bulgularıyla uyumlu olduğu belirtilmiştir, bu ilişkiyi açıklamak için 2 teori öne sürülmüştür; birinciye göre, süt dişinin gecikmiş rezorpsiyonu bir diş transpozisyonunun sebebidir, çünkü daimi diş tomurcuğu uygun pozisyonunu alamaz.<sup>39, 64, 72, 159-161</sup> İkinci teori, süt diş retansiyonunun, süt dişinin kökünü rezorbe edecek daimi diş olmadığı için, diş transpozisyonunun sebebinden ziyade sonucu olduğunu öne sürmektedir.<sup>3, 39</sup> Mevcut yazarlar, ikinci olasılığa destek vermektedir, çünkü incelediğimiz bazı vakalarda, etkilenen kaninlerin, gelişimin çok erken bir aşamasında transpoze olduğu pozisyonda geliştiği görülmüştür.<sup>39</sup> Bazı araştırmacılar alttaki daimi dişin migrasyonu yüzünden süt dişlerinin köklerinin rezorbe olamadığı ve persiste kaldığını ileri sürmüşlerdir.<sup>44, 70</sup>

Yılmaz ve arkadaşları<sup>45</sup> olguların %4,8'inde süpernumere dişler, %38,1'inde persiste süt dişleri, %9,5'inde sürmemiş diş, %14,3'ünde travma öyküsü, %23,8'inde dişlerde dilaserasyon olduğunu ifade etmişlerdir ve çalışmalarında dilaserasyonlar, maksiller kanin-1. premolar transpozisyonlarında en yaygın olarak görülmüştür. Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasında maksiller kanin-1. premolar transpozisyonlarının %60'ında premolar ve laterallerde kök dilaserasyonları gözlemlendiği belirtilmiş ve bu yüksek sıklığın, komşu dişlerin kök dilaserasyonlarının, kanin premolar transpozisyonlarının olası bir etiyolojik faktörü olabileceğini ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da transpozisyon tespit edilen 36 kişinin 19'unda (%52,8) transpozisyona dilaserasyonların eşlik ettiği görüldü ve Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> çalışmasına benzer şekilde dilaserasyonlar maksiller kanin-1. premolar transpozisyonlarında daha yaygın olarak tespit edildi. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>56</sup> çalışmasında olguların %5,3'ünde süpernumere dişler, %10,5'inde üçüncü azı diş hariç gömülü dişler, %5,3'ünde transmigrasyon ve %10,5'inde dilaserasyonlar gözlenmiştir. Çalışmamızda yalnızca 2 transpozisyon olgusunda (%6) gömülü diş görüldü, bunların ikisi de maksiller santral kesici dişlerdi. Hiçbir

olgumuzda hem transpozisyon hem transmigrasyon görülmedi. Hiçbir olgumuzda herhangi bir süpernumere diş olgusuna rastlanmadı.

Gündüz ve Çelenk'in<sup>142</sup> çalışmasında transpozisyonlarla birlikte görülen dental anomaliler toplam 26 transpozisyon olgusunun 9'unda persiste süt dişi (%34,61), 2'sinde eksik diş (%7,69), birer vakada ise kama şekilli lateral diş ve sünumererer diş (%3,84) olarak belirtilmiştir, 13 vakada ise transpozisyon tek başına görülmüştür.

Attia,<sup>59</sup> transpozisyon vakalarındaki geçici çapraşıklıkların transpozisyonun başlangıcı ile nedensel bir ilişkide olmadığını göstermiştir. Aslında, olguların %60,1'inde ihtiyaç duyulan boşluğun mevcut olan boşluktan daha az olduğu belirtilmiştir.<sup>21</sup> Bourzgui ve arkadaşlarının<sup>38</sup> çalışmasında transpozisyon gözlemlenen vakaların %91'i çapraşıklıkla ilişkili bulunmuştur, bu çapraşıklığın da süt dişlerinin normalden uzun süre ağızda kalması sonucu olduğu belirtilmiştir.<sup>59</sup>

Süt dişlerine gelen travmanın da, diş transpozisyonunun etiolojisinde bir faktör olduğu ileri sürülmüştür.<sup>56, 158</sup> Türkkahraman ve arkadaşları<sup>63</sup> ve Yılmaz ve arkadaşları<sup>45</sup> travmanın diş transpozisyonu için temel etiolojik faktör olduğunu ileri sürmüş, Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>56</sup> çalışmasında da olguların %5,3'ünde travma hikayesi olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle 'travma, diş transpozisyonu için etiolojik faktör olabilir' denmiştir. Yılmaz ve arkadaşlarının<sup>45</sup> olgularında travma hikayesi maksiller kaninin santral kesici alanına transpozisyonlarında daha sık bulunmuş (%50) ve bu sonuç travmanın, önceki çalışmalarda bildirildiği gibi maksiller kaninin santral kesici bölgeye transpozisyonu için temel etiolojik faktör olduğunu göstermiştir.

1971'de Tarsitano ve arkadaşları,<sup>77, 82</sup> transmigrasyonu sürmemiş bir mandibular kaninin mandibular orta hattı geçerek göç etmesi olarak tanımlamışlardır. Javid'e göre,<sup>19</sup> gömülü bir mandibular kanin orta hattı uzunluğunun yarısından fazlasıyla geçmişse transmigre olarak kabul edilmelidir. Joshi'ye<sup>13</sup> göre önemli olan göç mesafesi değil, dişin orta hattı geçme eğiliminin olmasıdır. Bu nedenle, herhangi bir dişin sürme öncesi orta hattı geçerek göç etmesi, göç mesafesinden bağımsız olarak, transmigrasyon olarak adlandırılmıştır.<sup>15</sup>

Transmigrasyonla ilişkili bir takım etkenler öne sürülmüş olsa da, etioloji ve kesin mekanizması hala belirsizdir.<sup>16</sup> Kanin migrasyonunun konjenital olduğu ileri



sürülmüştür.<sup>89</sup> Çoğu yazar tomurcukların mezioanguler ve horizontal rotasyonunu transmigrasyon için etiyolojik faktör olarak göstermektedir, ayrıca, transmigrasyonun anormal kuvvetli bir erüpsiyon kuvvetinin sonucu olduğu öne sürülmüştür.<sup>53, 162</sup> Bu nedenle, güçlü bir erüpsiyon kuvvetinin varlığında, diş tomurcuğunun mezioanguler veya horizontal rotasyonu, diş köklerinden, komşu anatomik yapılardan veya yoğun kemikten bir dirençle karşılaşmadıkça, transmigrasyona neden olabilir.<sup>53</sup> Dahası, bir dişin sürme yolunu tıkayan tümör, kist ve odontoma olguları, süt dişlerinin erken kaybı, süt kanin retansiyonu, mandibular kaninin aşırı kuron uzunluğu, çapraşıklık, aralanma ve süpernumerer dişler olası faktörler olarak gösterilmiştir.<sup>16, 76, 90</sup> Tümör ve kistlerin yanı sıra, odontomalar, sürme yolunda uzanırlarsa dişlerin malpozisyonuna neden olabilirler.<sup>76, 90, 126</sup>

Eskiden, transmigrasyon, herhangi bir patolojik varlığın etkisi olmadan, sürmemiş bir dişin orta hattı geçerek göç etmesi olarak tanımlanmıştır.<sup>19</sup> Ancak, patolojik varlıkların dişlerin transmigrasyonundan sorumlu olup olmadığına dair bir fikir birliği bulunmadığı için dentigeröz kistler ve odontomalarla ilişkili olan ve orta hattı geçen dişler de transmigrasyon olarak kabul edilmiştir.<sup>12, 13, 15, 53, 90, 126, 163</sup>

Mandibular lateral kesici diş, bazen yer değiştirebilir, ancak daha çok ağız boşluğuna doğru yolunu bulur. Persiste süt dişleri, odontomalar veya şiddetli çapraşıklık gibi fiziksel engellerin varlığı bu anormalliğe neden olabilir. Lateral diş hemen hemen çenelerin distal tarafına göç eder ve genellikle sağ tarafta ve tek taraflı olarak görülür.<sup>164</sup> Camilleri'nin<sup>79</sup> raporunda, lateral kesici dişin tek bir transmigrasyon olgusu olan, bir tarafta 2 transmigrasyon gözlenen olgu unilateral olarak bildirilmiş ve çenenin sol tarafından kaynaklanmıştır. Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında da, bir mandibular kanin ve lateral kesici diş transmigrasyonunun birlikte görüldüğü oldukça nadir görülen bir çift transmigrasyon vakası belirtilmiştir, bu olgu unilateral olması ve çenenin sol tarafından kaynaklanması ile Camilleri'nin<sup>79</sup> raporuyla uyumludur, bununla birlikte, bu olgudaki fark, odontomaların büyük olasılıkla transmigrasyonun muhtemel sebebi olarak belirtilmesidir.

Kanin migrasyonunun temel nedeninin genellikle genetik nedenlerle ilişkili olduğu, ancak premolarların migrasyonunun başlıca nedenlerinin idiyopatik veya rastlantı eseri olduğu kabul edilmiştir.<sup>91</sup> Dişin ilk angulasyonu ve süt mandibular molarların erken kaybı mandibular premolarların distal migrasyonunda önemlidir.<sup>90</sup>

Mandibular 2. premolar, süt 2. moların distal kökü altında gelişen diş tomurcuğunun başlangıç distal angulasyonlarının değişken derecesi nedeniyle, eğik veya yatay bir pozisyonda distale eğimli olabilir. Süt 2. molar kökün ve daimi 1. moların erken rezorpsiyonu, 2. premolar dişin distal migrasyonuna yol açabilir.<sup>90</sup>

Kanın dişlerinin transmigrasyonu nadir görülür, ancak insidansı hakkında sınırlı sayıda çalışma vardır. Çoğu araştırmacı<sup>19, 106, 109, 165</sup> tek bir transmigre kanin vakası bildirmiştir; bununla birlikte, Bruszt<sup>98</sup> 2 olgu ve Javid<sup>19</sup> 13 olgu bildirmiştir. Önceki çalışmalar transmigrasyon için %0,1 ile %4,51 arasında değişen bir yaygınlık olduğunu göstermiştir.<sup>166</sup> Shah ve arkadaşları<sup>167</sup> 7886 bireyde 8 (%0,1) transmigre mandibular kanin bulmuşlardır. Panoramik radyografinin ortaya çıkışıyla birlikte, raporlar daha sık görülmüştür.<sup>16</sup> Kamiloğlu ve arkadaşlarının<sup>166</sup> Kuzey Kıbrıs bölgesindeki Kıbrıslı ortodontik hasta popülasyonunda kanin gömülülüğü ve transmigrasyonunun sıklığını araştırdıkları bir çalışmada 453 hastada yalnızca 2 transmigre maksiller kanin dişi bulduklarını ve bunların da Mupparapu'nun<sup>12</sup> sınıflamasına göre Tip 1 ve Tip 2 olarak sınıflandırıldığını belirtmişlerdir (%44). Bizim çalışmamızda ise 6108 hastadan 14'ünde unilateral kanin transmigrasyonu olgusuna rastladık (%0,23). Kamiloğlu ve arkadaşlarının<sup>166</sup> çalışmalarında transmigrasyon sıklığının bizim çalışmamıza göre yüksek olması, onların ortodontik hasta popülasyonunda çalışmış olmalarından kaynaklı olabilir. Büyükkurt ve arkadaşları<sup>81</sup> toplam 4500 hastada 15 hastanın (%0,33) transmigre kaninlere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Aydın ve arkadaşları<sup>53</sup> çalışmalarında 4500 hastanın panoramik radyografisini incelemiş, 14 transmigre kanin bulmuşlardır (%0,31). Aktan ve arkadaşları<sup>75</sup> transmigre mandibular kaninlerde %0,34 prevalans, maksiller transmigre kaninlerde %0,14'lük bir prevalans, total kanin transmigrasyon prevalansını %0,48 bulmuşlardır; yakın zamanda yapılan bir çalışmada,<sup>168</sup> 12.000 hastada transmigre kaninlerde %0,1 prevalans bulunmuştur. Bununla birlikte, Zvolanek<sup>165</sup> yaptığı çalışmada 4000 kişide herhangi bir transmigrasyon olgusu bulamadığını ifade etmiştir. Ezirganlı ve arkadaşları<sup>73</sup> mandibular transmigre kanin insidansını %0,17 olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında çalışmaya dahil edilen 112.873 radyografiden 87 hastada 90 transmigrasyon görüldüğü (%0,079), 2 (% 0,0017) olguda lateral transmigrasyonu ve 3 (%0,0026) olguda premolar transmigrasyonu karşılaştıkları bildirilmiştir.

Javid,<sup>19</sup> 1.000 öğrencide sadece 1 mandibular kanin transmigrasyonu olgusu ortaya çıkarmıştır. Aras ve arkadaşları<sup>68</sup> 6000 hastada 6'sı kadın (15-37 yaş) ve 6'sı (17-57 arasında) erkek olan 12 (%0,2) kişinin, transmigre kaninlere sahip olduğunu bildirmişlerdir. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>169</sup> çalışmalarında 2215 hastanın 6'sında (%0,3) (2 erkek, 4 kadın) transmigrasyon görülmüştür. Türk popülasyonunda yapılan transmigrasyon çalışmalarına bakıldığında transmigrasyon sıklığı Aydın ve arkadaşlarına<sup>53</sup> göre %0,31, Aktan ve arkadaşlarına<sup>75</sup> göre %0,34 ve Büyükkurt ve arkadaşları<sup>81</sup> göre %0,33 oranında gözlenmiştir. Bu oranlar bizim çalışmamıza göre yüksek bulunmuştur. Bu farklılıklar, Türk çalışmalarının farklı bölgelerdeki farklı üniversite hastanelerindeki verilerden elde edilmesi ve bunların da genel popülasyondaki sıklığı temsil etmemesiyle açıklanabilir. Gündüz ve Çelenk<sup>168</sup> çalışmalarında taradıkları 12000 panoramik radyograftan 13'ünde transmigrasyon (%0,1) saptamışlardır.

Premolarlar en çok göç eden dişler olmasına rağmen, bu dişlerin transmigrasyonu oldukça nadir bir durumdur. Literatürde sadece 1 premolar transmigrasyonu olgusu bildirilmiştir.<sup>91</sup> Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında, sadece %0,0026 oranında 3 olgu ile karşılaşmıştır. Premolar migrasyonları genellikle kadınlarda görülmektedir. Bizim çalışmamızda hiçbir olguda premolar transmigrasyonu saptanmadı.

Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında transmigre mandibular dişlerin tanımlandığı ortalama yaş 29,9 (10-66 yaş aralığı) olarak belirlenmiştir. Ezirganlı ve arkadaşlarının<sup>73</sup> çalışmasında mandibular transmigre olgusu belirlenen yaş aralığı 14-48, ortalama yaş 23 olarak bildirilmiştir. Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> olgularında yaş ortalaması 34,91 olarak belirtilmiştir. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>169</sup> çalışmasında hastaların yaş ortalaması 19,17 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda transmigrasyon olgularında yaş ortalaması 30,6 olarak (SD=13,5) hesaplandı. Transpozisyon olgularımızdaki yaş ortalamasıyla karşılaştırıldığında transmigrasyon olgularımızdaki yaş ortalaması daha yüksek görüldü. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,020$ ,  $p<0,05$ ). Aydın ve arkadaşlarının<sup>53</sup> çalışmasında ise yaş ortalaması 36,14 olarak rapor edilmiştir. Aras ve arkadaşları<sup>68</sup> yaş ortalamasını bildirmemişlerdir. Büyükkurt ve arkadaşları<sup>81</sup> yaş ortalamasını 25 olarak belirtmişlerdir. Gündüz ve Çelenk<sup>168</sup> yaş ortalamasını 25,3 olarak bildirmişlerdir.

Bazı araştırmacılar transmigre kaninlerin sıklığının kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır.<sup>111</sup> Joshi'ye<sup>13, 122</sup> göre de kadınlarda bu duruma erkeklerden daha sık rastlanmaktadır. Kadınlarda sık görölmesine şöyle bir yorum getirilmiştir.<sup>81</sup> Bu hastaların çoğunun ilk olarak ortodontiste maloklüzyon problemi bildirdikleri ve klinik ve radyolojik muayenede ikincil olarak saptanmış gömölü sürmemiş ve göç eden dişlerin tespit edildiği gözlenmiştir. Ortodontik hastalar arasında, kadınlar genellikle erkeklerden daha yaygındır ve bu da bu bulguları yansıtır.

Her ne kadar diğer diş anomalilerine benzer şekilde, gömölü dişlerin transmigrasyonu, kadınlarda erkeklere göre daha sık bildirilmişse de,<sup>13, 106, 122, 170</sup> bu cinsiyet dağılımı bazı çalışmalarda farklı bulunmuştur.<sup>53, 81</sup> Olgu serilerinde ve derlemelerde bildirilen farklılıklara rağmen, genel bir değerlendirme kanin transmigrasyonunun erkeklerde kadınlardan daha sık görüldüğünü göstermektedir.<sup>12, 13, 15, 16, 90, 171</sup> Aydın ve arkadaşlarının<sup>53</sup> çalışmasında her iki cinsiyette de transmigre maksiller kaninlerin insidansı eşit bulunmuştur, transmigre mandibular kaninler ise erkeklerde daha fazla görülmüştür (8 olgunun 6'sı); yani totalde bu çalışmada, erkeklerde transmigrasyon kadınlara göre daha sık görülmüştür. Aras ve arkadaşlarının<sup>68</sup> çalışmasında da her iki cinsiyetteki transmigre maksiller kanin sayısı eşit olarak belirtilmiştir. Ezirganlı ve arkadaşlarının<sup>73</sup> çalışmasında 8 kadın ve 5 erkek hastada mandibular transmigre kanin görüldüğü belirtilmiştir. Gündüz ve Çelenk<sup>168</sup> 8 kadın ve 5 erkekte transmigrasyon gözlemlemişlerdir. Kamiloğlu ve arkadaşlarının<sup>166</sup> çalışmasında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı ( $p>0.05$ ) ve transmigrasyon olgularının 2'sinin de maksillada gerçekteğiği bildirildi. Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında, erkek-kadın oranı 1:1,41 olarak belirtilmiş olup hafif bir kadın hakimiyeti gözlenmiştir. Her ne kadar bu bulgu çoğu raporla<sup>13, 75, 162</sup> desteklense de, bazı yazarlar tarafından<sup>81</sup> transmigrasyonun erkeklerde daha sık görüldüğü belirtilmiştir. Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> çalışmasında 24 olgunun 16'sı kadınlarda, 8'i de erkeklerde görülmüştür ancak cinsiyetler arası bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ifade edilmiştir. Bu farklılık, cinsiyete göre tercih edilme konusunda bir fikir birliği bulunmamasına rağmen kadınların erkeklerden daha fazla dental tedavi almasıyla açıklanabilir.<sup>13, 53, 75</sup> Bizim çalışmamızda 14 transmigrasyon olgusunun 9'u

kadınlarda, 5'i erkeklerde görüldü. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0,285$ ). Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>169</sup> çalışmasında olguların 4'ü kadınlarda, 2'si erkeklerde görülmüş fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Büyükkurt ve arkadaşlarının<sup>81</sup> olgularının 6'sı (13-33 yaş) kadınlarda ve 9'u erkeklerde (13-57 yaş) görülmüştür.

Mandibular kaninlerin tek taraflı transmigrasyonu sol kaninlerde daha sık görülür.<sup>111</sup> Araştırmacıların çoğu<sup>12, 16, 79, 89, 90</sup> sol kaninin sağdan daha sık etkilendiğini ve kadınlarda erkeklere göre, bu patolojinin daha sık görüldüğünü bildirmiştir. Kara ve arkadaşları<sup>88</sup> çalışmalarında mandibular transmigrasyonların 50'sinin (%55,5) çenenin sağ tarafında, 40'ının (%44,4) sol tarafında bulunduğunu belirtmişlerdir. Aras ve arkadaşlarının<sup>68</sup> çalışmasında 6 kaninin soldan sağa doğru ve 6 kaninin de tersi yönde göç ettiği rapor edilmiştir. Aydın ve arkadaşlarının<sup>53</sup> çalışmasında 6 adet transmigre maksiller kanin dişi arasından, 3'ü soldan sağa ve 3'ü de sağdan sola göç etmiş ve sadece kuronları uzunluklarının yarısına kadar orta hattı geçmiştir, 8 transmigre mandibular kaninden 5 kanin soldan ve 3'ü sağdan göç etmiştir. Son raporlarda, transmigrasyon açısından maksiller sol kaninlerin, sağ kaninlerle aynı şekilde etkilendiği bulunmuştur.<sup>15, 53, 106, 109</sup> Aras ve arkadaşlarının<sup>68</sup> çalışmasında, etkilenen sol kaninlerin sayısı sağdakilerle eşit görülmüştür. Ezirganlı ve arkadaşları<sup>73</sup> sağ tarafta daha fazla (sağ tarafta 8, sol tarafta 6 tane) transmigrasyon olgusu bulmuşlardır. Gündüz ve Çelenk<sup>168</sup> sağ taraftaki 10, soldaki 3 kaninin transmigrasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> olgularında sağ taraf soldan daha sık etkilenmiştir fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>169</sup> çalışmasında 4 kanin, soldan sağa doğru ve 2'si sağdan sola göç etmiştir dolayısıyla sol taraftaki kaninler daha sık etkilenmiştir. Büyükkurt ve arkadaşlarının<sup>81</sup> çalışmalarında etkilenen kaninlerin 9'u solda, 6'sı sağ tarafta bulunmuştur. Bizim çalışmamızda 14 olgunun 6'sı sağda, 8'i solda tespit edildi. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0,593$ ).

Maksiller daimi kanin sık sık yanlış konumlanırsa da, mandibular dişin yanlış konumlanması nispeten daha nadir bir olaydır.<sup>172</sup> Ektopik mandibular kaninlerin insidansı ektopik 3. molar, maksiller kaninler ve mandibular premolarlar ile karşılaştırıldığında daha düşüktür.<sup>173</sup> Maksiller kanin gömülülüğü, insidansı %0,8 ile

%3,6 aralığında değişen iyi bilinen bir dental anomalidir.<sup>53, 174</sup> Görülme sıklığı %0-2,3 arasında değişiklik gösteren alt çenedeki kaninlerin gömülü kalması oldukça nadir görülen bir durumdur ve bu konuda yapılmış çalışma sayısı oldukça sınırlıdır.<sup>85, 119, 175</sup> Fakat, transmigre mandibular kaninler, maksiller olanlardan daha yaygın olarak ortaya çıkmaktadır.<sup>109, 176</sup> Her ne kadar kanin gömülülüğü maksillada mandibuladan daha sık görülse de,<sup>85, 121</sup> gömülü maksiller kaninlerin, Aydın ve Yılmaz'ın<sup>15</sup> raporuna kadar orta palatal sütürü geçerek göç ettikleri gözlenmemiştir. Maksiller kaninlerin yaygın olarak gömülü kalmasına rağmen, mandibular gömülü kaninlerin transmigrasyon olasılığı daha yüksektir. Gündüz ve Çelenk<sup>168</sup> çalışmalarında 1 maksiller transmigrasyon, 12 mandibular transmigrasyon bulmuşlardır. Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> çalışmalarında mandibular kanin transmigrasyonunun, maksiller transmigrasyona göre anlamlı olarak daha sık bulunduğu belirtilmiştir (p<0.05). Çelikoğlu ve arkadaşlarının çalışmalarında transmigre maksiller kanin (%0,05) sıklığı transmigre mandibular kaninler (%0,22) için bildirilenden daha düşüktür. Bu değer, Aydın ve arkadaşları<sup>53</sup> tarafından bildirilen, sırasıyla transmigre maksiller ve mandibular kaninler için %0,13 ve %0,18 oranlarına çok yakındır. Bizim çalışmamızda ise maksiller ve mandibular olgular eşit sayıda bulundu.

Transmigrasyon paternlerini, göç eden dişin diğer dişler ile ilişkilerine göre belirlemek, hasta tamamen ya da kısmen dişsiz olduğunda mümkün değildir. Ayrıca, dental orta hatlar her zaman birbirleriyle ve orta sagittal düzlemlerle çakışmayabilir. Bu nedenle, transmigre dişlerin diğer dişlerle ilişkisi önemli olmakla birlikte, radyografik incelemeler sırasında hasta konumlandırma hatalarının olmaması kaydıyla, sınıflandırmaların dişler dışındaki orta hat ile veya anatomik yapılarla ilişkisine de dayanmalıdır.<sup>53</sup>

Olguların çoğunda, gömülü dişin tek taraflı transmigrasyonu görülmüştür, ancak çok az sayıda bilateral olgu bildirilmiştir.<sup>111, 177</sup> Önceki raporlar, bilateral transmigrasyonun nadir bir oluşum olduğunu göstermiştir.<sup>12, 13, 16, 53</sup> Transmigrasyona uğramış dişlerin sürmesi, literatürde bildirildiği gibi, olguların yaklaşık %5'inde görülen nadir bir durumdur.<sup>11</sup> Benzer şekilde, bilateral transmigrasyon da çok nadir bir olgudur. Büyükkurt ve arkadaşları<sup>81</sup> raporlarında herhangi bir bilateral transmigrasyon bildirmemişlerdir. Joshi,<sup>178</sup> raporunda 28 hastada 4 bilateral

transmigasyon olgusu bildirmiştir. Joshi ve arkadaşları<sup>178</sup>, transmigre kaninlerin bilateral oluşumunu bildiren ilk kişilerdi ve daha sonra Javid,<sup>19</sup> 3 olguda bilateral transmigasyon gözlemlemiştir. Kara ve arkadaşları<sup>88</sup> hastaların sadece %2,3'ünde bilateral transmigasyon gördüklerini belirtmişlerdir. Ek olarak, yukarıda da belirtildiği gibi çift transmigasyon olgusu çok nadirdir ve Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> belirttiğine göre kendi çalışmalarından önce literatürde tek tarafta 2 dişte transmigasyon olgusu görülen yalnızca 1 olgu<sup>91</sup> bildirilmiştir. Aras ve arkadaşları,<sup>68</sup> çalışmalarında tüm transmigre kaninlerin unilateral ve gömülü olduğunu bildirmişlerdir. Kesici dişleri atlayarak ve orta çizgiyi geçerek, unilateral veya bilateral olarak karşı tarafın kaninine kadar, mesial olarak göç eden mandibular kaninler bildirilmiştir.<sup>81, 106</sup> Bununla birlikte, şimdiye kadar tüm transmigre maksiller kanin vakaları tek taraflı olarak rapor edilmiştir. Aras ve arkadaşlarının<sup>68</sup> çalışmasında da tüm maksiller kanin transmigasyonları literatürde olduğu gibi tek taraflı bulunmuştur. Biz de çalışmamızda bütün transmigasyon olgularımızın unilateral olduğunu gözlemledik. Ezirganlı ve arkadaşlarının<sup>73</sup> çalışmasında 13 kişiden yalnızca 1 tanesinde bilateral olgu belirtilmiştir. Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> çalışmasında unilateral ve bilateral transmigasyon insidansı sırasıyla %82,3 ve %17,6 bulunmuş olup, sağ taraf sol taraftan daha sık etkilenmiştir. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>169</sup> çalışmasında tüm transmigre kaninler unilateral ve gömülü olarak belirtilmiştir. Büyükkurt ve arkadaşları<sup>81</sup> tüm transmigre mandibular kanin olgularının unilateral olduğunu bildirmişlerdir. Aydın ve arkadaşları<sup>53</sup> bilateral olgu belirtmemişlerdir. Gündüz ve Çelenk<sup>168</sup> de bütün olgularını unilateral olarak rapor etmişlerdir.

Çalışmamızda Mupparapu<sup>12</sup> tarafından öne sürülen, mandibular kanin transmigasyonlarının migasyon paternine ve son pozisyonuna dayanan sınıflandırma kullanıldı: Orta hattı mesioanguler olarak geçen, anterior dişlerin labial veya lingualindeki gömülü kanin için Tip 1, kesicilerin apikallerinin altında, mandibuların alt sınırına yakın bir şekilde horizontal gömülü olan kanin için Tip 2, çenenin karşı tarafında süren bir kanin için Tip 3; karşı tarafın alt sınırına yakın yatay olarak gömülü bir kanin için Tip 4 ve erüpsiyon durumundan bağımsız olarak, dişin uzun aksı orta hattı geçecek şekilde orta hatta vertikal olarak konumlanmış kanin için Tip 5 sınıflaması yapıldı. Mupparapu'ya göre, en sık rastlanan transmigre diş tipi Tip

1, ardından Tip 2 ve daha sonra Tip 4'tü, Tip 5 en az görülen tipti. Büyükkurt ve arkadaşları<sup>81</sup> da Tip 1'in en sık görülen tip olduğunu, bunu Tip 3, Tip 2, Tip 5 ve Tip 4'ün takip ettiğini bildirmişlerdir. Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında da, Tip 1 (%47,7) en sık görülen sınıf olup, Büyükkurt ve arkadaşlarının<sup>81</sup> aksine, Tip 3 daha az görülmüştür ve tüm mandibular transmigrasyonların sadece %4,4'ünü oluşturmuştur, Tip 2, Tip 5 ve Tip 4 sırasıyla tüm mandibular transmigrasyonların % 25,5'i, % 12,2'si ve % 9,9'unda görülmüştür. Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında premolar transmigrasyonları düşünüldüğünde, hepsi Alves ve arkadaşlarının<sup>91</sup> raporuyla örtüşerek Tip 2 bulunmuştur, lateral transmigrasyonlarından biri, Camilleri'nin<sup>79</sup> raporuyla uyumlu olarak Tip 2 ve diğeri Tip 1 olarak belirtilmiştir. Aydın ve arkadaşlarının<sup>53</sup> çalışmasında 8 mandibular olgunun 7'si Tip 1 olarak sınıflandırılmıştır. Bu sonuç, transmigre kaninlerin çoğunun orta hattı mesioanguler olarak geçip, ön dişlerin labial veya lingualinde yerleştiğini desteklemektedir.<sup>12</sup> Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> çalışmasında Mupparapu<sup>12</sup> sınıflamasına göre, mandibular transmigre kaninlerin hiçbiri Tip 3 olarak sınıflandırılmayıp, 4 kanin (%24) Tip 1, 8 kanin Tip 2 (%46), 2 kanin Tip 4 (%12) ve 3 kanin de Tip 5 (%18) olarak sınıflandırılmıştır. Bizim çalışmamızda 14 olguda 9 Tip 1, 5 Tip 2 transmigrasyon belirlendi. Transmigrasyon tipleri arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,285). Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>169</sup> çalışmasında transmigre mandibular kaninlerden 3'ü Tip 1 ve 2'si Tip 2 olarak sınıflandırılmıştır, maksiller transmigrasyon olgusunu sınıflamaya dahil etmemişlerdir. Büyükkurt ve arkadaşları<sup>81</sup> çalışmalarındaki 15 olgunun 5'inde Tip 1 (%33,3), 3'ünde (%20) Tip 2, 4'ünde Tip 3 (%26,7) transmigrasyon paterni belirlenmiş olup, Tip 4 sadece 1 olguda (%6,7) ve kaninlerin 2'si Tip 5 transmigrasyon (%12,5) olarak sınıflandırılmıştır. Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> çalışmasında gömülü tüm mandibular kaninler göz önüne alındığında, kemik boyunca distal olarak göç eden diş bulunmamıştır. Aktan ve arkadaşları<sup>75</sup> transmigre maksiller kaninlerin lokasyon veya pozisyonlarında varyasyon göstermemesine rağmen Mupparapu<sup>12</sup> tarafından yapılan sınıflandırmanın, maksiller transmigre dişler için kullanılamayacağını belirtmişlerdir. Ancak biz çalışmamızda maksiller transmigrasyonlar için literatürde başka herhangi bir sınıflamanın bulunmaması nedeniyle Kamiloğlu ve arkadaşlarının<sup>166</sup> çalışmasında olduğu gibi maksiller transmigrasyonlar için de bu sınıflamayı



kullandık. Ezirganlı ve arkadaşları<sup>73</sup> her iki cinsiyette de en fazla Tip 1 gömülülük bulmuşlardır. Aras ve arkadaşları<sup>68</sup> olgularındaki transmigre kaninleri sınıflandırmamışlardır. Gündüz ve Çelenk<sup>168</sup> çalışmalarında 7 Tip 2 (%58,3), 4 Tip 1(%33,3) ve 1 Tip 4 (%8,3) transmigrasyon bildirmişlerdir.

Bir çok çalışmada transmigre kaninlerin gömülü kaldığı görülmüştür.<sup>68, 106, 109</sup> Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında transmigre dişlerin ark içerisindeki durumlarına bakıldığında, mandibular transmigre dişlerin büyük çoğunluğunun (%97,8) gömülü ve sadece % 2,2'sinin sürmüş olduğunu, sürmüş transmigre dişlerin her birinin Tip 5 gömülü kanin dişi olarak sınıflandırıldığını ve diğer mandibular transmigrasyon tiplerinde dişlerin gömülü olduğunu bildirmişlerdir, yine bu çalışmada Muppurappu'nun<sup>12</sup> sınıflamasına göre, tüm mandibular transmigre dişlerin çoğunluğu Tip 1 olarak sınıflandırılmış ve tüm olguların %47,7'sini oluşturmuştur, bunu Tip 2 (%25,5), Tip 5 (%12,2), Tip 4 (%9,9) ve Tip 3 (%4,4) izlemiştir. Aydın ve arkadaşları<sup>53</sup> çalışmalarında sadece 1 maksiller transmigre kaninin kısmen sürmüş, diğerlerinin ise gömülü olduğunu bildirmiştir.<sup>15, 53, 106, 109</sup> Aras ve arkadaşları<sup>68</sup> çalışmalarında sürmüş transmigre maksiller kaninin olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde sürmüş transmigre kanin olgusuna rastlamadık, bütün transmigrasyon olgularında dişler gömülüydü. Kara ve arkadaşları<sup>88</sup> transmigre dişlerin insizal tüberküllerinin çoğunun (%30) lateral kesici dişin karşı tarafına yerleştiğini, %24,4'ünün orta hatta, %21,1'inin kanin diş hattında konumlandığını belirtmişlerdir. Joshi,<sup>13</sup> neredeyse tüm transmigrant mandibular kaninlerin gömülü olduğunu bildirmiştir. Mupparapu'ya<sup>12</sup> göre literatürde bulunan transmigre kaninlerin %45'i mezioangular pozisyonda, %20'si ise yatay pozisyonadadır.<sup>12</sup> Transmigre kaninlerin orta hatta vertikal olarak konumlandığı az sayıda vaka bildirilmiştir.<sup>111</sup>

Bizim çalışmamızda transmigrasyon olgularına eşlik eden diğer dental anomalilerin varlığını değerlendirecek olursak lateral eksikliği, mikrodonti ve hipodontiye rastlanmadı. Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında mandibular transmigre dişlerle ilişkili dental anomaliler göz önüne alındığında, en sık görülen dental anomali gömülü 3. molar diş (16 hastada 29 diş) olup; daha sonra gömülü kanin (12 hastada 13 diş), lateral-kanin transpozisyonu (6 hasta); mandibular 2. premolar eksikliği (2 hastada 4 diş), maksiller lateral kesici eksikliği (3 hastada 3 diş)

ve 4. molar (sürnümerer diş), ayrıca, 41 hastada persiste süt kanin görülmüştür. Çalışmamızda 2 olguda transmigre diş dışında gömülü diş görüldü, bu gömülü dişlerin ikisinin de kanin diş olduğu izlendi. Ayrıca çalışmamızda 5 olguda da (%35,7) persiste süt dişleri tespit edildi. Aras ve arkadaşlarının<sup>68</sup> çalışmasında 12 hastanın 2'sinde süt kanin retansiyonu görüldüğü rapor edilmiştir. Süt kanin kökünün resorptif süreci, daimi kanin doğru pozisyonda olmadığında yavaştır ve bu nedenle çoğu zaman ağızda kalır.<sup>96, 109</sup> Bazı yazarlar, daimi dişin normal gelişimini teşvik etmek için süt dişinin çekimini savunurlar.<sup>109, 113</sup> Fakat Aras ve arkadaşları<sup>68</sup> bunu dişlerin transmigrasyonu için etiyolojik bir faktör olarak kabul etmediklerini belirtmişlerdir. Aydın ve arkadaşları<sup>53</sup> 6 maksiller transmigrasyon olgusundan 3'ünde persiste süt dişlerinin olduğunu ancak hiçbirinde herhangi bir patolojinin bulunmadığını rapor etmişlerdir ve yine Aydın ve arkadaşları<sup>53</sup> 8 transmigre mandibular kanin olgusunun 2'sinde persiste süt kanin varlığını bildirmişlerdir. Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> 24 transmigrasyon olgusundan 8'inde tanı anında süt kanin retansiyonu bildirilmiştir. Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> olgularında hiçbir dental anomali gözlenmemesine rağmen, 17 mandibular kanin transmigrasyonunun 5'inde hastaların kist veya odontoma gibi patolojilere sahip olduğu belirtilmiştir. Aydın ve arkadaşlarının<sup>53</sup> çalışmasında, transmigre maksiller kaninli 6 hastanın 4'ünde diş gelişimi ile ilgili anomalilerin görüldüğü ve 2 hastanın dişsiz olduğu belirtilmiştir; ayrıca transmigre mandibular kaninli 8 hastanın 2'sinde diş anomalisi ve 2'sinde kısmen ya da tamamen dişsizlik rapor edilmiştir. Çelikoğlu ve arkadaşlarının<sup>169</sup> 6 olgusundan 2'sinde süt kanin retansiyonu, bununla birlikte, maksiller transmigre kanin olgusunun, gömülü meziodensle ilişkili olduğu belirtilmiştir. Büyükkurt ve arkadaşları<sup>81</sup> 15 olgudan 6'sında persiste süt kanin görüldüğünü vurgulamışlardır ve 6 olguda gömülü kanin dışında başka bir gömülü diş saptanmamıştır. Çalışmamızda sadece 1 transmigrasyon olgumuzda maksiller her iki lateral kesici dişin kama şekilli olduğu görüldü.

Bacetti<sup>131</sup> yaptığı incelemede, farklı dental anomaliler arasındaki ilişkilerin varlığının klinik olarak anlamlı olduğu sonucuna varmış, çünkü bir anomalinin erken teşhisi diğerlerine yönelik artmış riski gösterebilir, insandaki dental ve sürme anomalilerinin daha geniş spektrumlu analizinin farklı paternleri veya ilişkileri daha ileri düzeyde açığa çıkarabileceğini bildirmiştir.

Transmigrasyona uğramış kaninlerin çoğunlukla asemptomatik olduğu, fakat foliküler kist oluşumu, fistül ile kronik enfeksiyon, çarpışma nedeniyle ağrı, komşu dişlerin rezorpsiyonu, şişlik, ektopik sürme meydana gelebileceği öne sürülmüştür. Bu durumlar transmigre dişlerin çıkarılmasını gerektirecek durumlardır.<sup>81</sup> İntraoral olarak, arkın bukkal veya lingual tarafında şişliğin olması ve süt kanin varlığı genellikle gömülü veya transmigre bir dişin var olma olasılığını gösterir.<sup>75</sup> Hemen hemen tüm kanin transmigrasyonları asemptomatik olduğundan, genellikle rutin radyografik değerlendirmelerde teşhis edilmektedir.<sup>12, 53, 81, 82</sup> Az sayıda hasta, gömülü ve transmigre kaninlerden kaynaklanan ağrı, enfeksiyon, şişlik veya kist oluşumu şikayeti ile karşı karşıyadır.<sup>166</sup> Nodin,<sup>113</sup> gömülü ve göç etmiş mandibular kaninlerin genellikle belirgin bir semptom oluşturmadığını bildirmiştir ve Ando ve arkadaşları<sup>76</sup> yaptıkları çalışmada kanin transmigrasyonuna bağlı olarak mandibular sinirin ağrı veya baskısı gibi semptomlar gözlemlenmemişlerdir. Shapira ve Kuftinec<sup>90</sup> bu anormalliğe genellikle bir kist veya odontomanın eşlik ettiğini belirtmişlerdir. Ek olarak, Wertz,<sup>100</sup> Greenberg ve Orlie,<sup>96</sup> Fiedler ve Alling<sup>125</sup> transmigre kaninin kistik lezyonu andıran bir radyoaktif alanla kuşatıldığı olguları bildirmişlerdir. Al-Waheidi,<sup>126</sup> transmigre kaninlerin genellikle kistik bir lezyonla ilişkili olduğunu ve kanin kuronunda kist varlığının migrasyon sürecini kolaylaştırabileceğini öne sürmüştür. Joshi,<sup>13</sup> bu patolojik koşulların transmigrasyon sürecinden sorumlu olup olmadığını veya patolojinin kanin göçünden sonra meydana geldiğini ayırt etmenin zor olduğunu belirtmiştir. Aktan ve arkadaşlarının<sup>75</sup> çalışmasında mandibular transmigrasyonlar 3 olguda odontomalarla ve 2 hastada kistlerle ilişkili bulunmuştur, maksilladaki transmigrasyonların herhangi bir patolojik varlığa sahip olmadığı belirtilmiştir. Çelikoğlu ve arkadaşları<sup>169</sup> transmigre mandibular kaninlerin hiçbirinin herhangi bir patolojiyle ilişkili olmadığını bildirmişlerdir. Kara ve arkadaşlarının<sup>88</sup> çalışmasında mandibular transmigre dişlerin başlıca ilişkili patolojileri olarak 4 hastada odontoma, 3 hastada foliküler veya kistik farklılaşma gösterilmiştir. Aras ve arkadaşları<sup>68</sup> transmigre maksiller kaninlerin tümünün, herhangi bir patolojik varlıkla ilişkili olmadığı için, intraosseöz yolun değişik seviyelerinde ve maksilla içinde konumlandığını belirtmişlerdir. Kamiloğlu ve arkadaşlarının<sup>166</sup> çalışmasında ilişkili patolojiler de araştırılmış olup tümü maksillada bulunan, gömülü kaninlere komşu 4 dişte kök rezorpsiyonu görüldüğü ifade edilmiştir. Büyükkurt ve arkadaşlarının<sup>81</sup>

alışmasında mandibuladaki gömülü 2 kaninin kistik lezyonlarla çevrili olduğu, bu kistlerin her ikisinin de enfekte olduğu ve birinin ise mandibulada ekstraoral bir fistül gösterdiği ifade edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise transmigrasyon olgularımızın hiçbirinin herhangi bir patolojiyle ilişkili olmadığı görüldü.



## 6. SONUÇLAR

1. Çalışmamızda transpozisyon prevalansını literatürdeki çoğu çalışmaya göre yüksek, transmigrasyon prevalansını ise düşük bulduk. Bize göre bu anomalilerin prevalanslarının, demografik faktörlerinin ve etiyolojilerinin daha fazla açıklanmaya ihtiyacı vardır.
2. Transpozisyonun cinsiyet dağılımının eşit olduğunu gözlemledik. Literatürdeki çalışmaların bazılarında kadınlarda daha sık, bazılarında erkeklerde daha sık bulunmuştur, hatta bazı çalışmalarda bizim çalışmamızda olduğu gibi eşit dağılım bulan araştırmacılar da mevcuttur. Literatürdeki bu durum transmigrasyon için de geçerlidir. Kesin ve net bir sonuç ortaya konamamıştır. Çalışmamızda transmigrasyon olguları ise kadınlarda daha fazla görülmüştür. Ancak bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
3. Çalışmamızda transpozisyon ve transmigrasyon literatürle uyumlu olarak sıklıkla unilateral olarak izlendi. Sağ ve sol taraf karşılaştırıldığında çalışmamızda transpozisyon olguları her iki tarafta neredeyse eşit bulundu. Transmigrasyon olguları ise solda çok az farkla fazla bulundu. Literatürde her iki anomali için sağda veya solda daha çok görüldüğünü bildiren raporlar mevcuttur, hatta cinsiyet dağılımında olduğu gibi her iki tarafta eşit sıklıkta olgular bildiren çalışmalar da vardır.
4. Literatürle son derece uyumlu olarak çalışmamızda maksilladaki transpozisyon sıklığı, mandibuladan daha fazla görüldü. Transmigrasyona gelince literatürde neredeyse ilgili bütün çalışmalarda mandibulada görülme sıklığı daha fazla iken, bizim çalışmamızda her iki çenedeki olgular eşit sayıda gözlemlendi. Bu durumun olgu sayımızın az olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.
5. Çalışmamızda literatürdeki verilerin aksine kısmi transpozisyon daha fazla görüldü. Literatürdeki çalışmaların çoğuyla uyumlu olarak en fazla maksiller kanin-1. premolar transpozisyonu gözlemlendi. Transmigrasyon olgularında ise literatürdeki çoğu bildiride olduğu gibi daha çok Tip 1 transmigrasyon tespit edildi.
6. Her iki anomalinin diğer dental anomalilerle her zaman hepsiyle olmasa da birden fazlasıyla ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. Bununla ilgili daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

7. Nadir görülen bu iki dental anomaliyi daha kapsamlı incelemek için daha fazla çalışma gereklidir. Transmigre maksiller kaninlerin orta palatal sütürün karşı tarafına nasıl geçtiğinin mekanizması daha fazla araştırılmalıdır.
8. Diş migrasyonunun büyük bir kısmının kök tam olarak oluşmadan önce meydana geldiği bulunmuştur ve bu da dişin ideal konumundan uzaklaşmadan önce bu sorunu çözmek için erken tanının önemini vurgulamaktadır.<sup>111, 171</sup> Erken teşhis ve uygun müdahale, transmigre dişlerin yol açabileceği olası komplikasyonları önleyebilir. Bu nedenle, ayrıntılı bir radyolojik tarama ile bu dişlerin doğru bir şekilde teşhis edilmesi önemlidir.
9. Gelecekteki daha kapsamlı çalışmalar, transpozisyon ve kemik içi transmigrasyonun farklı aşamalarındaki ayrıntıları ortaya çıkarabilir, özellikle transmigrasyon için maksillada yeni bir sınıflandırma sisteminin kurulması mümkün olabilir.

## 7. ÖZET

### **Panoramik Radyograflar Kullanılarak Türk Popülasyonunda Dişlerdeki Transpozisyon ve Transmigrasyon Sıklığının Araştırılması**

Diş transpozisyonu aynı yarım çenedeki iki komşu dişin yer değiştirmesi veya bir dişin komşuluğu olmayan başka bir dişle yer değiştirmesi olarak tanımlanır ve %0,3 prevalansa sahiptir. Diş transpozisyonu, maksiller veya mandibular dentisyonu tek taraflı veya çift taraflı olarak etkileyebilir; bununla birlikte, kanin diş hemen hemen her zaman etkilenir. Bu olguların çoğu maksillada kanin-1. premolar ve mandibulada kanin-lateral kesici dişleri içerir. En sık etkilenen bazal kemik maksilladır, unilateral transpozisyon insidansı daha yüksektir ve en sık etkilenen taraf çenenin sol tarafıdır. Transpozisyonun genel popülasyonda insidansı çok düşüktür ve genellikle diğer dental anomalilerle ilişkilidir. Diş hekimliğinde, bir dişin sürmeden önceki yani gömülü haldeyken migrasyonu orta hattı geçmişe transmigrasyon olarak adlandırılır. Transmigrasyon standart gömülülük vakalarından daha nadir görülen bir durumdur.

Çalışmamızda 2016-2018 yılları arasında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı kliniğine başvuran ve klinik kayıtları tutulan, 6108 hastaya ait panoramik radyograflar retrospektif olarak incelendi. Belirlenen olgulara ait sayı, yaş, cinsiyet, transpozisyon tipi, transmigrasyon tipi, transpozisyon veya transmigrasyonun lokalizasyonu, çenelerde sağ veya sol tarafta bulunma ve diğer dental anomaliler (hipodonti (üçüncü molarlar hariç), maksiller lateral kesici dişlerin mikrodontisi, gömülü diş, persiste süt kaninler ve süpernümerer dişler) ile birlikte görülme durumu kaydedildi. Transpozisyon ve transmigrasyon olguları uygun şekilde sınıflandırıldı. Transpozisyon ve transmigrasyon ile cinsiyet, maksilla-mandibula, sağ-sol, unilateral-bilateral ve tipleri arasındaki ilişki ayrı ayrı tek yönlü Ki-Kare testi ile değerlendirildi. Anlamlılık seviyesi 0,05 olarak belirlendi ( $p < 0,05$ ).

6108 hastadan, 36'sında (%0,59) 41 transpozisyon olgusu tespit edildi. Transpozisyon, her iki cinsiyette eşit sayıda gözlemlendi (18 kadın, 18 erkek). Transpozisyon olguları 32 hastada maksillada (%88,9), 4 hastada mandibulada (%11,1) tespit edildi, çeneler arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p = 0,000$ ,  $p < 0,05$ ). Kısmi ve tam transpozisyon arasındaki fark da istatistiksel olarak

anlamli bulundu ( $p=0,000$ ,  $p<0,05$ ). 41 olgunun 37'si maksillada (%90,2), 4'ü ise mandibulada (%9,8) izlendi. Maksilla ve mandibula arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,000$ ,  $p<0,05$ ). 6108 hastaya ait panoramik radyografda 14 transmigrasyon olgusu tespit ettik (%0,23). Bunların 9'u (%64,3) kadınlarda, 5'i (%35,7) erkeklerde görüldü, 6'sı sağ (%42,9), 8'i sol (%57,1) tarafta bulundu. Kadınlarda fazla bulunması istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0,285$ ). Transmigrasyon olgularının tümü unilateral olarak tespit edildi.

Bu çalışmada amacımız panoramik radyograflardan yararlanarak dişlerdeki transpozisyon ve transmigrasyonun Türk popülasyonundaki sıklığını araştırmak, transpozisyon ve transmigrasyonu cinsiyet ve yaşa göre değerlendirmek, etiyolojilerini, mekanizmalarını ve diğer dental anomalilerle ilişkilerini tartışmaktır. Çalışmamız ile aynı zamanda transpozisyon ve transmigrasyon kavramlarının daha iyi anlaşılmasını, böylece teşhislerinin çok daha net şekilde konulup tedavi planlamasının daha iyi bir şekilde yapılmasını sağlamayı amaçladık.

**Anahtar kelimeler:** Transpozisyon, transmigrasyon, diş, Türk popülasyonu



## **8. SUMMARY**

### **Investigation of Prevalence of Tooth Transposition and Tooth Transmigration in the Turkish Population Using Panoramic Radiographs**

The tooth transposition is defined as the displacement of two adjacent teeth on the same side of the jaw, or another tooth without a tooth adjacent to the tooth,<sup>1-5</sup> and has a 0.3% prevalence.<sup>4</sup> Dental transposition may affect the maxillary or mandibular dentition unilaterally or bilaterally; however, the canine tooth is almost always affected, with the majority of cases involving the canine-first premolar in the maxilla<sup>3</sup> and canine-lateral incisor<sup>20</sup> in the mandible.<sup>10</sup> The most frequently affected basal bone is maxillary, with a higher incidence of unilateral transposition and the most commonly affected side is the left side of the jaw.<sup>4, 30-37</sup> The incidence of transposition in the general population is very low and is often associated with other dental anomalies.<sup>38</sup> In dentistry, the migration of the impacted tooth before its eruption is called transmigration if the midline has passed.<sup>12-16</sup> Transmigration cases are less common than standard impaction cases.

In our study, panoramic radiographs and clinical records of 6108 patients were examined retrospectively that were admitted to Izmir Katip Celebi University Faculty of Dentistry Oral and Maxillofacial Radiology Clinic in between 2016-2018. The number, age, gender, type of the transposition or transmigration, location of the transposition or transmigration presence of right or left side of the jaws and other dental anomalies (hypodontia (except third molars), microdontia of the maxillary lateral incisors, impacted teeth, persistent deciduous canines and supernumerary teeth) were recorded. Transposition and transmigration cases were appropriately classified. The relationship between transmigration and transposition and gender, maxillary or mandibular locations, right or left locations, unilateral or bilateral and types was evaluated by one-way Chi-square test. The level of significance was determined as 0.05 ( $p < 0,05$ ).

In 36 of the 6108 patients (0,59%) 41 cases of transposition were detected. Transposition was observed in equal numbers in both genders (18 women, 18 men). 32 transposition cases were detected in maxillary (88.9%) and 4 patients in mandibular (11.1%). This difference between jaws was found statistically significant ( $p = 0,000$ ,  $p < 0,05$ ). The difference between partial and complete transposition was

also statistically significant ( $p=0,000$ ,  $p<0,05$ ). Of the 41 cases, 37 were observed in maxilla (90,2%) and 4 were observed in mandible (9,8%). The difference between maxilla and mandible was statistically significant ( $p=0,000$ ,  $p<0,05$ ). We detected 14 transmigration cases on the panoramic radiograph of 6108 patients (0,23%). Nine of them (64,3%) were in females, 5 (35,7%) were in males, 6 were in the right (42,9%) and 8 were in the left (57,1%). It is not statistically significant that found too much in females ( $p=0.285$ ). All of the cases of transmigration were unilaterally detected.

Our aim in this study is to investigate the frequency of transposition and transmigration in the Turkish population by using panoramic radiographs, to evaluate transposition and transmigration according to sex and age, to discuss etiology, its mechanisms and relations with other dental anomalies. At the same time, we aimed to better understand the concepts of transposition and transmigration so that our diagnoses could be put in a much clearer way and help better to plan treatment.

**Key words:** Transposition, transmigration, tooth, Turkish population

## 9. KAYNAKLAR

1. Shapira Y, Kuftinec MM. Tooth transpositions--a review of the literature and treatment considerations. *Angle Orthod* 1989;59(4):271-6.
2. Chattopadhyay A, Srinivas K. Transposition of teeth and genetic etiology. *Angle Orthod* 1996;66(2):147-52.
3. Peck L, Peck S, Attia Y. Maxillary canine-first premolar transposition, associated dental anomalies and genetic basis. *Angle Orthod* 1993;63(2):99-109; discussion 10.
4. Peck S, Peck L. Classification of maxillary tooth transpositions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107(5):505-17.
5. Sabri R, Zaher A, Kassem H. Tooth transposition: a review and clinical considerations for treatment. *World J Orthod* 2008;9(4):303-18.
6. Papadopoulos MA, Chatzoudi M, Kaklamanos EG. Prevalence of tooth transposition. A meta-analysis. *Angle Orthod* 2010;80(2):275-85.
7. Hatzoudi M, Papadopoulos MA. Prevalence of tooth transposition in Greek population. *Hell Orthod Rev.* 2006(9):11-22.
8. Onyeaso CO, Onyeaso AO. Occlusal/dental anomalies found in a random sample of Nigerian schoolchildren. *Oral Health Prev Dent* 2006;4(3):181-6.
9. Garib DG, Alencar BM, Ferreira FV, Ozawa TO. Associated dental anomalies: the orthodontist decoding the genetics which regulates the dental development disturbances. *Dent Press J Orthod* 2010;15(2).
10. Ely NJ, Sherriff M, Cobourne MT. Dental transposition as a disorder of genetic origin. *Eur J Orthod* 2006;28(2):145-51.
11. Torres-Lagares D, Flores-Ruiz R, Infante-Cossio P, Garcia-Calderon M, Gutierrez-Perez JL. Transmigration of impacted lower canine. Case report and review of literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11(2):E171-4.
12. Mupparapu M. Patterns of intra-osseous transmigration and ectopic eruption of mandibular canines: review of literature and report of nine additional cases. *Dentomaxillofacial Radiology* 2002;31(6):355-60.
13. Joshi MR. Transmigrant mandibular canines: a record of 28 cases and a retrospective review of the literature. *Angle Orthod* 2001;71(1):12-22.
14. Milano M, Barrett L, 2nd, Marshall E. Extraction of a horizontally impacted mandibular canine through a genioplasty approach: report of a case. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54(10):1240-2.
15. Aydin U, Yilmaz HH. Transmigration of impacted canines. *Dentomaxillofac Radiol* 2003;32(3):198-200.
16. Camilleri S, Scerri E. Transmigration of mandibular canines--a review of the literature and a report of five cases. *Angle Orthod* 2003;73(6):753-62.
17. 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):161-69.
18. Auluck A, Nagpal A, Setty S, Pai KM, Sunny J. Transmigration of impacted mandibular canines--report of 4 cases. *J Can Dent Assoc* 2006;72(3):249-52.
19. Javid B. Transmigration of impacted mandibular cuspids. *Int J Oral Surg* 1985;14(6):547-9.
20. Peck S, Peck L, Kataja M. Mandibular lateral incisor-canine transposition, concomitant dental anomalies, and genetic control. *Angle Orthod* 1998;68(5):455-66.

21. Parker WS. Transposed premolars, canines, and lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990;97(5):431-48.
22. Miel E. Observation on a very rare case of transposition teeth. *J Pharm Med Surg* 1817;40:88-97.
23. Duncan K, Crawford PJ. Transposition and fusion in the primary dentition: report of case. *ASDC J Dent Child* 1996;63(5):365-7.
24. Synodinos PN, Polyzois I. Maxillary canine-first premolar transposition in the permanent dentition: treatment considerations and a case report. *J Ir Dent Assoc* 2010;56(6):264-7.
25. Stewart JA, Heo G, Glover KE, et al. Factors that relate to treatment duration for patients with palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;119(3):216-25.
26. Nambiar S, Mogra S, Shetty S. Transposition of teeth: A forensic perspective. *J Forensic Dent Sci* 2014;6(3):151-3.
27. Ali Z, Jaisinghani AC, Waring D, Malik O. Transposition of maxillary canine to central incisor site: aetiology, treatment options and case report. *J Orthod* 2014;41(3):233-44.
28. Caplan D. Transposition of the maxillary canine and the lateral incisor. *Dent Pract Dent Rec* 1972;22(8):307.
29. Gholston LR, Williams PR. Bilateral transposition of maxillary canines and lateral incisors: a rare condition. *ASDC J Dent Child* 1984;51(1):58-63.
30. Gebert TJ, Palma VC, Borges AH, Volpato LE. Dental transposition of canine and lateral incisor and impacted central incisor treatment: a case report. *Dental Press J Orthod* 2014;19(1):106-12.
31. Maia FA, Maia NG. Unusual orthodontic correction of bilateral maxillary canine-first premolar transposition. *Angle Orthod* 2005;75(2):266-76.
32. Capelozza Filho L, Cardoso Mde A, An TL, Bertoz FA. Maxillary canine--first premolar transposition. *Angle Orthod* 2007;77(1):167-75.
33. Capelozza Filho L, Cardoso MA, Cardoso Neto J. Tratamento da transposição de canino e pré-molar superior unilateral: abordagem por meio de mecânica segmentada. *Rev Clin Ortod Dental Press* 2007;6(3):73-85.
34. Shapira Y, Kuftinec MM, Stom D. Maxillary canine-lateral incisor transposition--orthodontic management. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989;95(5):439-44.
35. Crawford LB. Impacted maxillary central incisor in mixed dentition treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;112(1):1-7.
36. Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;101(2):159-71.
37. Nakajima A, Sameshima GT, Arai Y, et al. Two- and three-dimensional orthodontic imaging using limited cone beam-computed tomography. *Angle Orthod* 2005;75(6):895-903.
38. Bourzgui F, Sebbar M, Ait Ikiss J, et al. Tooth transposition: a descriptive study in a 547-patient sample. *Int Orthod* 2012;10(3):311-7.
39. Cho SY, Chu V, Ki Y. A retrospective study on 69 cases of maxillary tooth transposition. *J Oral Sci* 2012;54(2):197-203.
40. Burnett SE. Prevalence of maxillary canine-first premolar transposition in a composite African sample. *Angle Orthod* 1999;69(2):187-9.

41. Thilander B, Jakobsson SO. Local factors in impaction of maxillary canines. *Acta Odontol Scand* 1968;26(2):145-68.
42. Ruprecht A, Batniji S, El-Neweihi E. The incidence of transposition of teeth in dental patients. *J Pedod* 1985;9(3):244-9.
43. Sandham A, Harvie H. Ectopic eruption of the maxillary canine resulting in transposition with adjacent teeth. *Tandlaegebladet* 1985;89(1):9-11.
44. Umweni AA, Ojo MA. The frequency of tooth transposition in Nigerians, its possible aetiologic factors and clinical implications. *J Dent Assoc S Afr* 1997;52(9):551-4.
45. Yilmaz HH, Turkkahraman H, Sayin MO. Prevalence of tooth transpositions and associated dental anomalies in a Turkish population. *Dentomaxillofac Radiol* 2005;34(1):32-5.
46. Feichtinger C, Rossiwall B, Wunderer H. Canine transposition as autosomal recessive trait in an inbred kindred. *J Dent Res* 1977;56(12):1449-52.
47. Plunkett DJ, Dysart PS, Kardos TB, Herbison GP. A study of transposed canines in a sample of orthodontic patients. *Br J Orthod* 1998;25(3):203-8.
48. Shapira Y, Kuftinec MM. Maxillary tooth transpositions: characteristic features and accompanying dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;119(2):127-34.
49. Ciarlantini R, Melsen B. Maxillary tooth transposition: correct or accept? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(3):385-94.
50. Tripathi S, Singh RD, Singh SV, Arya D. Maxillary canine transposition - A literature review with case report. *J Oral Biol Craniofac Res* 2014;4(2):155-8.
51. Peretz B, Arad A. Bilateral transposition of maxillary canines and first premolars: case report. *Quintessence Int* 1992;23(5):345-8.
52. Memon S, Fida M. Bilateral maxillary canine-first premolar transposition in permanent dentition. *J Coll Physicians Surg Pak* 2014;24(8):597-9.
53. Aydin U, Yilmaz HH, Yildirim D. Incidence of canine impaction and transmigration in a patient population. *Dentomaxillofac Radiol* 2004;33(3):164-9.
54. Campbell CM, DiBiase A, Fleming PS. Concomitant dilaceration, transposition, and intraosseous migration: report of a patient treated with maxillary canine-central incisor substitution. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;146(4):514-21.
55. Leonardi R, Farella M, Cobourne MT. An association between sella turcica bridging and dental transposition. *Eur J Orthod* 2011;33(4):461-5.
56. 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.
57. Tseng Y-C, Chang H-P, Chou T-M. Canine transposition. *The Kaohsiung journal of medical sciences* 2005;21(10):441-47.
58. Weeks EC, Power SM. The presentations and management of transposed teeth. *Br Dent J* 1996;181(11-12):421-4.
59. Attia Y. [The transposed canine: classification and therapeutic approach]. *Orthod Fr* 1986;57 Pt 2:615-27.
60. Joshi MR, Bhatt NA. Canine transposition. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1971;31(1):49-54.
61. Shanmuhasuntharam P, Thong YL. Transpositions of maxillary teeth. *Singapore Dent J* 1990;15(1):27-31.

62. Rai A, Sachan A, Verma VK. Transposition revisited: New classification and notation system. *Journal of Indian Orthodontic Society* 2016;50(4):228.
63. Turkkahraman H, Sayin MO, Yilmaz HH. Maxillary canine transposition to incisor site: a rare condition. *Angle Orthod* 2005;75(2):284-7.
64. Lupton T, Silling G. Canine transposition--approaches to treatment. *J Am Dent Assoc* 1983;107(5):746-8.
65. Camilleri S. Maxillary canine anomalies and tooth agenesis. *Eur J Orthod* 2005;27(5):450-6.
66. Shapira J, Chaushu S, Becker A. Prevalence of tooth transposition, third molar agenesis, and maxillary canine impaction in individuals with Down syndrome. *Angle Orthod* 2000;70(4):290-6.
67. Segura JJ, Hattab F, Rios V. Maxillary canine transpositions in two brothers and one sister: associated dental anomalies and genetic basis. *ASDC J Dent Child* 2002;69(1):54-8, 12.
68. Aras MH, Buyukkurt MC, Yolcu U, Ertas U, Dayi E. Transmigrant maxillary canines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;105(3):e48-52.
69. Serra-Serra G, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C. Erupted odontomas: a report of three cases and review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009;14(6):E299-303.
70. Shapira Y. Transposition of canines. *J Am Dent Assoc* 1980;100(5):710-2.
71. Peck S, Peck L, Kataja M. Concomitant occurrence of canine malposition and tooth agenesis: evidence of orofacial genetic fields. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122(6):657-60.
72. Papadopoulos MA, Chatzoudi M, Karagiannis V. Assessment of characteristic features and dental anomalies accompanying tooth transposition: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136(3):308 e1-10; discussion 08-9.
73. Ezirganlı Ş, Köşger HH, Kırtay M, Özer K. Alt çenedeki kaninlerin gömülülük ve transmigrasyon insidansı: Retrospektif bir çalışma. *Acta Odontologica Turcica* 2011;28(3):159.
74. Daskalogiannakis J. Multilingual glossary of orthodontic terms: Quintessence Publ. Group; 2000.
75. Aktan AM, Kara S, Akgunlu F, Malkoc S. The incidence of canine transmigration and tooth impaction in a Turkish subpopulation. *Eur J Orthod* 2010;32(5):575-81.
76. Ando S, Aizawa K, Nakashima T, et al. Transmigration process of the impacted mandibular cuspid. *The Journal of Nihon University School of Dentistry* 1964;6(2):66-71.
77. Tarsitano JJ, Wooten JW, Burditt JT. Transmigration of nonerupted mandibular canines: report of cases. *J Am Dent Assoc* 1971;82(6):1395-7.
78. Görgün H. Transmigrasyon (Bir vaka nedeniyle). *Turkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences* 1997;3(2):116-18.
79. Camilleri S. Double transmigration and hyperdontia. *Angle Orthod* 2007;77(4):742-4.
80. Brezniak N, Ben-Yehuda A, Shapira Y. Unusual mandibular canine transposition: a case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;104(1):91-4.
81. Buyukkurt MC, Aras MH, Caglaroglu M, Gungormus M. Transmigrant mandibular canines. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65(10):2025-9.

82. Gonzalez-Sanchez MA, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C. Transmigrant impacted mandibular canines: a retrospective study of 15 cases. *J Am Dent Assoc* 2007;138(11):1450-5.
83. Gruszka K, Rozylo TK, Rozylo-Kalinowska I, Denkiewicz K, Maslowska K. Transmigration of mandibular canine - case report. *Pol J Radiol* 2014;79:20-3.
84. Chu F, Li T, Lui V, et al. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies-a radiographic study of the Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Medical Journal* 2003.
85. Yavuz MS, Aras MH, Buyukkurt MC, Tozoglu S. Impacted mandibular canines. *J Contemp Dent Pract* 2007;8(7):78-85.
86. Pedreira EN, Magalhaes MC, Cardoso CL, Taveira LA, de Freitas CF. Radiographic study of dental anomalies in Brazilian patients with neuropsychomotor disorders. *J Appl Oral Sci* 2007;15(6):524-8.
87. King NM, Tongkoom S, Itthagaran A, Wong HM, Lee CK. A catalogue of anomalies and traits of the primary dentition of southern Chinese. *J Clin Pediatr Dent* 2008;32(2):139-46.
88. Kara MI, Ay S, Aktan AM, et al. Analysis of different type of transmigrant mandibular teeth. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16(3):e335-40.
89. Peck S. On the phenomenon of intraosseous migration of nonerupting teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113(5):515-7.
90. Shapira Y, Kuftinec MM. Intrabony migration of impacted teeth. *The Angle Orthodontist* 2003;73(6):738-43.
91. Alves DB, Pedrosa EF, Andreo JC, de Carvalho IM, Rodrigues Ade C. Transmigration of mandibular second premolar in a patient with cleft lip and palate--case report. *J Appl Oral Sci* 2008;16(5):360-3.
92. Thoma KH. *Oral Surgery*, Vol. II, St: Louis; 1952.
93. Caldwell JB. Neurological anomaly associated with extreme malposition of a mandibular canine. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 1955;8(5):484-87.
94. Miranti R, Levbarg M. Extraction of a horizontally transmigrated impacted mandibular canine: report of case. *J Am Dent Assoc* 1974;88(3):607-10.
95. Black SL, Zallen RD. An unusual case of tooth migration. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973;36(4):607-8.
96. Greenberg SN, Orlian AI. Ectopic movement of an unerupted mandibular canine. *J Am Dent Assoc* 1976;93(1):125-8.
97. Howard RD. The anomalous mandibular canine. *Br J Orthod* 1976;3(2):117-21.
98. Bruszt P. Neurological anomaly associated with extreme malposition of a mandibular canine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1958;11(1):89-90.
99. Kerr WJ. A migratory mandibular canine. *Br J Orthod* 1982;9(2):111-2.
100. Wertz RA. Treatment of transmigrated mandibular canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;106(4):419-27.
101. Pratt R. Migration of canine across the mandibular mid-line. *British dental journal* 1969;126(10):463-64.
102. Hebda TW, Underwood AE. Transposed mandibular canine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980;50(2):197.
103. Kaufman AY, Buchner A, Gan R, Hashomer T. Transmigration of mandibular canine. Report of a case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1967;23(5):648-50.

104. Stafne EC. Malposed Mandibular Canine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1963;16:1330.
105. Abbott DM, Svirsky JA, Yarborough BH. Transposition of the permanent mandibular canine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980;49(1):97.
106. Shapira Y, Kuftinec MM. Unusual intraosseous transmigration of a palatally impacted canine. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127(3):360-3.
107. Batra P, Leyland L. Unusual transmigration of an impacted canine. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128(2):146; author reply 46-7.
108. Kuroi J. Unusual transmigration of an impacted maxillary canine. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129(3):321.
109. Ryan FS, Batra P, Witherow H, Calvert M. Transmigration of a maxillary canine. A case report. *Prim Dent Care* 2005;12(2):70-2.
110. Auluck A, Mupparapu M. Transmigration of impacted and displaced maxillary canines: orientation of canine to the midpalatine suture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129(1):6-7; author reply 7.
111. Devadoss P, Neelakandan RS, Bhargava D, Ramakrishnan T. Bilateral transmigration of mandibular canines: a rare occurrence. *J Maxillofac Oral Surg* 2012;11(4):495-7.
112. Marks SC, Jr., Schroeder HE. Tooth eruption: theories and facts. *Anat Rec* 1996;245(2):374-93.
113. Nodine A. Aberrant teeth, their history, causes and treatment. *Dent Items Interest* 1943;65(2):440-51.
114. Platzer KM. Mandibular incisor-canine transposition. *J Am Dent Assoc* 1968;76(4):778-84.
115. Grover PS, Lorton L. The incidence of unerupted permanent teeth and related clinical cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;59(4):420-5.
116. Rana HG, Humberto FO. Surgical Approach of Transmigrated Mandibular Canine Preserving Midline of the Mandibular Symphysis: Report of a Case. *Ajirset* 2018.
117. Mitchell L. Displacement of a mandibular canine following fracture of the mandible. *Br Dent J* 1993;174(11):417-8.
118. Ezirganlı Ş, Kara İ, Köşger HH. Ters konumda gömülü olan mandibuler üçüncü molar diş: bir olgu raporu. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*. 2009;3:316-318.
119. Şener S, Akgünlü F. İki Sürmemiş Mandibular Kanin Olgusu: Etiyoloji ve Komplikasyonlar. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences* 2008;14(3):183-87.
120. Yazıcı S, Kökden A, Tank A. Gömülü Dişler Üzerine Retrospektif Bir Çalışma. *Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*. 2002;5(2):103-5.
121. Rohrer A. Displaced and impacted canines. *Int J Orthod Oral Surg Radiogr* 1929;15:1003-20.
122. Joshi MR, Shetye SB. Transmigration of mandibular canines: a review of the literature and report of two cases. *Quintessence Int* 1994;25(4):291-4.
123. Sutton PR. Migrating unerupted mandibular premolars: a case of migration into the coronoid process. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1968;25(1):87-98.
124. Orton HS, McDonald F. The eruptive potential of teeth: a case report of a wandering lower second premolar. *Eur J Orthod* 1986;8(4):242-6.
125. Fiedler LD, Alling CC. Malpositioned mandibular right canine: report of case. *J Oral Surg* 1968;26(6):405-7.



126. Al-Waheidi EM. Transmigration of unerupted mandibular canines: a literature review and a report of five cases. *Quintessence Int* 1996;27(1):27-31.
127. Alaejos-Algarra C, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C. Transmigration of mandibular canines: report of six cases and review of the literature. *Quintessence Int* 1998;29(6):395-8.
128. Nixon F, Lowey MN. Failed eruption of the permanent canine following open reduction of a mandibular fracture in a child. *Br Dent J* 1990;168(5):204-5.
129. Ranta R, Ylipaavalniemi P. The effect of jaw fractures in children on the development of permanent teeth and the occlusion. *Proc Finn Dent Soc* 1973;69(3):99-104.
130. Bjerklin K, Kurol J, Valentin J. Ectopic eruption of maxillary first permanent molars and association with other tooth and developmental disturbances. *Eur J Orthod* 1992;14(5):369-75.
131. Baccetti T. A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Orthod* 1998;68(3):267-74.
132. Pirinen S, Arte S, Apajalahti S. Palatal displacement of canine is genetic and related to congenital absence of teeth. *J Dent Res* 1996;75(10):1742-6.
133. Vichi M, Franchi L. [The transmigration of the permanent lower canine]. *Minerva Stomatol* 1991;40(9):579-89.
134. Brook AH. Dental anomalies of number, form and size: their prevalence in British schoolchildren. *J Int Assoc Dent Child* 1974;5(2):37-53.
135. Carton A, Rees RT. Mirror image dental anomalies in identical twins. *Br Dent J* 1987;162(5):193-4.
136. Johnson DB. Supernumerary lateral incisor teeth. *Br J Orthod* 1974;1(4):149-57.
137. Shapira Y, Kuftinec MM. Intraosseous transmigration of mandibular canines- review of the literature and treatment options. *Compend Contin Educ Dent* 1995;16(10):1014, 18-20, 22-4; quiz 26.
138. Shapira Y, Mischler W, Kuftinec M. The displaced mandibular canine. *ASDC journal of dentistry for children* 1982;49(5):362.
139. Taguchi Y, Kurol J, Kobayashi H, Noda T. Eruption disturbances of mandibular permanent canines in Japanese children. *Int J Paediatr Dent* 2001;11(2):98-102.
140. Nelson GC. Maxillary canine/third premolar transposition in a prehistoric population from Santa Cruz Island, California. *Am J Phys Anthropol* 1992;88(2):135-44.
141. Jarvinen S. Mandibular incisor-cuspid transposition: a survey. *J Pedod* 1982;6(2):159-63.
142. Gündüz K, Çelenk P. Alt ve Üst Çenede Görülen Transpozisyonların İncelenmesi: Retrospektif Bir Araştırma. *Ondokuz Mayıs Univ Dis Hekim Fak Derg* 2008;9(2):53-56.
143. Davis PJ. Findings from 1163 panelipse radiographs taken of 12-year-old children living in Hong Kong. *Community Dent Health* 1988;5(3):243-9.
144. Tsai SJ, King NM. A catalogue of anomalies and traits of the permanent dentition of southern Chinese. *J Clin Pediatr Dent* 1998;22(3):185-94.
145. Meskin LH, Gorlin RJ. Agenesis and Peg-Shaped Permanent Maxillary Lateral Incisors. *J Dent Res* 1963;42:1476-9.

146. Muller TP, Hill IN, Peterson AC, Blayney JR. A survey of congenitally missing permanent teeth. *J Am Dent Assoc* 1970;81(1):101-7.
147. Bot PL, Salmon D. Congenital defects of the upper lateral incisors (ULI): condition and measurements of the other teeth, measurements of the superior arch, head and face. *Am J Phys Anthropol* 1977;46(2):231-43.
148. Mattheeuws N, Dermaut L, Martens G. Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta-analysis. *Eur J Orthod* 2004;26(1):99-103.
149. Gomes RR, da Fonseca JA, Paula LM, Faber J, Acevedo AC. Prevalence of hypodontia in orthodontic patients in Brasilia, Brazil. *Eur J Orthod* 2010;32(3):302-6.
150. Zhu JF, Marcushamer M, King DL, Henry RJ. Supernumerary and congenitally absent teeth: a literature review. *J Clin Pediatr Dent* 1996;20(2):87-95.
151. Garib DG, Alencar BM, Lauris JR, Baccetti T. Agenesis of maxillary lateral incisors and associated dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(6):732 e1-6; discussion 32-3.
152. Celikoglu M, Kamak H, Yildirim H, Ceylan I. Investigation of the maxillary lateral incisor agenesis and associated dental anomalies in an orthodontic patient population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012;17(6):e1068-73.
153. Davis PJ. Hypodontia and hyperdontia of permanent teeth in Hong Kong schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987;15(4):218-20.
154. Peck S, Peck L, Kataja M. Site-specificity of tooth agenesis in subjects with maxillary canine malpositions. *Angle Orthod* 1996;66(6):473-6.
155. Leco Berrocal MI, Martin Morales JF, Martinez Gonzalez JM. An observational study of the frequency of supernumerary teeth in a population of 2000 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12(2):E134-8.
156. Salcido-Garcia JF, Ledesma-Montes C, Hernandez-Flores F, Perez D, Garces-Ortiz M. Frequency of supernumerary teeth in Mexican population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004;9(5):407-9; 03-6.
157. Maia FA. Orthodontic correction of a transposed maxillary canine and lateral incisor. *Angle Orthod* 2000;70(4):339-48.
158. Dayal PK, Shodhan KH, Dave CJ. Transposition of canine with traumatic etiology. *J Indian Dent Assoc* 1983;55(7):283-5.
159. Shapira Y. Bilateral transposition of mandibular canines and lateral incisors: orthodontic management of a case. *Br J Orthod* 1978;5(4):207-9.
160. Wood F. Developmental anomaly with associated canine transposition. *Br Dent J* 1958;104:212.
161. Mader C, Konzelman JL. Transposition of teeth. *J Am Dent Assoc* 1979;98(3):412-3.
162. Aktan AM, Kara S, Akgunlu F, Isman E, Malkoc S. Unusual cases of the transmigrated mandibular canines: report of 4 cases. *Eur J Dent* 2008;2(2):122-6.
163. O'Carroll MK. Transmigration of the mandibular right canine with development of odontoma in its place. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984;57(3):349.
164. Shapira Y, Kuftinec MM. The ectopically erupted mandibular lateral incisor. *Am J Orthod* 1982;82(5):426-9.
165. Zvolanek JW. Transmigration of an impacted mandibular canine. *Ill Dent J* 1986;55(2):86-7.

166. Kamiloglu B, Kelahmet U. Prevalence of impacted and transmigrated canine teeth in a Cypriote orthodontic population in the Northern Cyprus area. *BMC Res Notes* 2014;7:346.
167. Shah RM, Boyd MA, Vakil TF. Studies of permanent tooth anomalies in 7,886 Canadian individuals. I: impacted teeth. *Dent J* 1978;44(6):262-4.
168. Gunduz K, Celenk P. The incidence of impacted transmigrant canines: a retrospective study. *Oral Radiology* 2010;26(2):77-81.
169. Celikoglu M, Kamak H, Oktay H. Investigation of transmigrated and impacted maxillary and mandibular canine teeth in an orthodontic patient population. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(5):1001-6.
170. Costello JP, Worth JC, Jones AG. Transmigration of permanent mandibular canines. *Br Dent J* 1996;181(6):212-3.
171. Rebellato J, Schabel B. Treatment of a patient with an impacted transmigrant mandibular canine and a palatally impacted maxillary canine. *Angle Orthod* 2003;73(3):328-36.
172. Broadway RT. A misplaced mandibular permanent canine. *Br Dent J* 1987;163(11):357-8.
173. deVisscher JG, Sieverink NP. An ectopic mandibular canine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982;54(2):255.
174. Kramer RM, Williams AC. The incidence of impacted teeth: A survey at Harlem Hospital. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 1970;29(2):237-41.
175. Monika R, Mahesh G, Nikhil M. Bilateral mandibular canine impaction: a rare case report. *JOHCD*. May 2009;3(2):38-41.
176. Shanmuhasuntharam P, Boon LC. Transmigration of permanent mandibular canines. Case report. *Aust Dent J* 1991;36(3):209-13.
177. Sumer P, Sumer M, Ozden B, Otan F. Transmigration of mandibular canines: a report of six cases and a review of the literature. *J Contemp Dent Pract* 2007;8(3):104-10.
178. Joshi MR, Daruwala NR, Ahuja HC. Bilateral transmigration of mandibular canines. *Br J Orthod* 1982;9(1):57-8.

## ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Kütahya ili Şaphane ilçesi Karamanca Köyü'nde doğdu. İlköğrenimini 1996-2004 yılları arasında Karamanca İlköğretim Okulu'nda, ortaöğrenimini 2004-2007 yılları arasında Uşak Fen Lisesi'nde, lisans eğitimini ise 2007-2012 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde tamamladı. 2013 Sonbahar dönemi Diş Hekimliği Uzmanlık Sınavı puanıyla yerleştiği Şifa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde 13 Kasım 2013 ve 21 Ocak 2016 tarihleri arasında Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak görev yaptı. Kalan uzmanlık eğitim süresini tamamlamak üzere 5 Şubat 2018 tarihinde çalışmaya başladığı İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır. Muhammet Furkan CICIK ile evli ve Elif Sare adında bir kızı vardır.