

Turner Sendromu'nda Dentofasiyal Bulgular

Dentofacial Findings in Turner Syndrome

Gülcan Şahin Ünsal¹, Şükran Poyrazoğlu², Hatice Nurçin Saka², Işın Ulukapı³

¹İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Endokrinolojisi Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³Okan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Turner sendromu(TS) dişi fenotipi ile ilişkili bir seks kromozom bozukluğudur. X kromozomunun tamamının ya da bir kısmının kaybı kraniyofasiyal dokuların biçim ve boyutunu etkilemektedir. TS hastaların ağız bulgularına ilişkin çalışmalar göstermiştir ki; derin kapanış, açık kapanış, çapraşıklık, diastema, sınıf II maloklüzyon gibi ortodontik anomaliler ve konjenital eksik ve fazla dişler, azalmış dental kuron genişliği, anormal dişler gibi dental anomaliler daha sıklıkla gözlenmektedir. TS hastalarda çürük, çekilmiş ve dolgulu diş değeri daha yüksek olmasına karşın periodontal problem daha yüksektir. TS hastalarda dentofasiyal bulgular diş hekimlerinin erken tanıya katkıda bulunabilmesi için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Diş, Kısa Boy, Kraniyofasiyal, Turner Sendromu, X kromozomu

Abstract

Turner's syndrome (TS) is a sex chromosome disorder associated with a female phenotype. The loss of all or part of X chromosome that is affected the shape and the size of craniofacial structures in TS. Several studies have revealed concerning oral status in patients with TS that orthodontic anomalies such as deep-bite, open-bite, crowding, diastema, Class-II malocclusion and dental anomalies such as congenitally missing and supplementary teeth, decreased dental crown width, anomalous teeth were more frequent. The values for decayed, missing, filled teeth were lower although periodontal problem was higher for the patients with TS. Dentofacial findings in TS patients is important because of the dentists may contribute to early diagnosis.

Key words: Tooth, Short stature, Craniofacial, Turner Syndrome, X Chromosome

GİRİŞ

Turner sendromu (TS) ilk kez 1938'de Henry Turner tarafından kısa boy ve cinsel gelişim geriliği gibi fenotipik özellikleri ile tanımlanmış olup, 1959'da Charles Ford'un bu vakalarda 45,X karyotipini yayımlaması ile sendromun cinsiyet kromozomlarını ilgilendiren bir bozukluğa bağlı olduğu anlaşılmıştır.^{1,2} TS yaklaşık her 2500 canlı doğan kız bebekten birini etkileyen yaygın bir kromozom bozukluğudur ve tanısı geniş karakteristik bulguları içerir. Büyüme geriliği, gonadal dişgenezi, kalp ve böbrek anomalileri ile otoimmün bozukluklar gibi çoklu doku ve organ sistemlerini etkileyen klinik özellikler gösterir.³⁻⁵ TS, ailevi ve kalıtsal bir hastalık değildir ve TS'li bir çocuğu olan annenin diğer doğumları için başka bir kromozom anomalili çocuk veya tekrar TS'li çocuk sahibi olma riski artmamıştır.²

FENOTİPİK ÖZELLİKLER

Prenatal tanı konulmadığı takdirde TS her zaman bebeklikte teşhis edilemeyebilir. Çocukluk çağında kısa boy görülmesi veya puberte gecikmesi, ayrıca erişkin kadınlarda anovulasyon ve infertilite varlığında TS

öncelikli şüpheli olabilir.^{4,6-8} Amerikan Pediatri Akademisi 2003 yılında TS'li çocuklarda sağlık denetimi için hazırladığı klinik raporda bunlarda görülen klinik anomalileri sınıflandırmıştır (Tablo 1).⁴ İntrauterin veya postnatal boy kısalığı bu hastalarda en tipik bulgudur.^{3-6,9} Boyu -2.5standart sapma skorunun altında olan tüm kızlarda Turner bulgularının varolmasına bakılmaksızın kromozom analizi yapılması önerilmektedir.¹⁰

SİTOGENETİK ÖZELLİKLER

TS şüphesinde periferik kan lenfosit kültüründe kromozom analizi yapılır.^{5,6,11} TS karyotipe göre temelde 3'e ayrılır: monozomik karyotip, X kromozomunda yapısal sapma olan karyotip ve mozaik karyotipler.^{4,6,12,13} Bu sendromda en sık monozomik karyotipe (45,X) rastlanır. TS'li olgularının yaklaşık %50'sinde 45,X karyotipi görülür ve cinsiyet kromozomlarından (X veya Y) birinin tüm hücrelerde tamamen kaybı sonucu meydana gelir. 45,X karyotipli TS'lilerde Tablo 1 'de sıralanan fenotipik bulgular belirgindir.^{3-6,11,14}

Tablo 1. Turner Sendromlu Bireylerde Klinik Anormallikler

Çok sık (bireylerin% 50)	Sık (bireylerin% 50)	Nadir(bireylerin% 5'i)
Büyüme geriliği Gonadal disgenezis Ellerde ve ayaklarda lenfödem Hiperkonveks burun Kulakta şekil bozuklukları Dar maksilla Dental problemler Mikroginati Düşük arka saç çizgisi Kalkan göğüs Cubitis valgus Kısa 4. metakarp Tibial Ekzostozis Obeziteye yatkınlık Nükseden otitis media	İşitme kaybı Pigmente nevüs Perdeli boyun Böbrek anomallileri Kardiyovasküler anomaliler Hipertansiyon Hipotiroidi Glukoz intoleransı Hiperlipidemi	Skolyoz, kifoz, lordoz Osteoporoz Gonadoblastom İnflamatuvar barsak hastalığı Kolon kanseri Nöroblastom Juvenil Romatoid Artrit Karaciğer hastalığı

TIBBİ YAKLAŞIM

TS tanısı konulduktan sonra medikal tedavide ağırlık normal büyüme ve ergenliğin sağlanması olsa da; kalp, kemik ve metabolik hastalıklar ve otoimmün bozukluklar, psikolojik ve estetik problemlerin de sıkça görülmesi nedeniyle multidisipliner tedavi planı gerekmektedir.^{2-6,8,13,15}

Doğumsal ve edinsel kalp hastalıkları TS'lilerin %20-40'ında görülmekte olup, bu malformasyonlar endokardit yatkınlığını artırdığı için, diş çekimi veya diğer cerrahi işlemler öncesi hasta profilaktik antibiyotik kullanımı açısından değerlendirilmelidir.⁵ Bu hastalarda, Çölyak hastalığı, Hashimoto tiroiditi, tip 1 diyabet, enflamatuvar bağırsak hastalıkları ve juvenil romatoid artrit gibi otoimmün hastalıklara sıklıkla rastlanmaktadır.^{3,5} Ayrıca bu hastalar dişi cinsiyet kimliğinde olmalarına karşın, ergen ve yetişkin kadınlarda daha sonra kendi yaşitlarına göre cinsel benlik gelişimleri geride kalmaktadır.⁸ TS'nin en belirgin bulgusu boy kısalığıdır ve tüm karyotiplerinde gözlenmektedir.^{3-6,15} Türkiye'de tedavi görmemiş TS'li hastaların ortalama boyu 140-143cm kadardır ve ortalamadan yaklaşık 20cm kadar sapa göstermektedir.¹⁴

TS'lilerde yaşla birlikte büyüme hormonu (BH) salgısı azalmıştır ve bu azalmanın cins hormonlarının eksikliğine bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir.¹⁶ BH ve östrojen tedavileri ile TS'li çoğu kız çocuğu, sağlıklı yaşitlarına benzer büyüme ve gelişim grafiği gösterebilmektedir.¹⁷

DENTOFASİYAL BULGULAR

TS'li hastalarda, dişleri de kapsayan orafasiyal anomali varlığından tıp ve dişhekimliği literatürlerinde söz

edilmiştir. Bu hastalarda görülen maksilla, mandibula ve dental gelişimdeki bozuklukların BH eksikliğine ya da X kromozomundaki sapmalara bağlı olabileceği bildirilmiştir, ancak çalışmalar sonucunda elde edilmiş net bir veri yoktur.¹⁸⁻²⁶

Derlememizde pubmed, google scholar, cocrane oral health group, medline, embase veri tabanlarında "Turner sendromu, diş, çene, çürük" anahtar kelimeleri ile türkçe ve ingilizce arama yapılmıştır. Kontrollü/orjinal araştırmalar ve sistematik derlemeler 1980'den günümüze kadar incelenmiştir. Makalelerin referans kısımları da ayrıca taranmıştır. Olgu raporları, kontrol grubu olmayan araştırmalar inceleme dışı bırakılmıştır.²⁷

KRANIYOFASİYAL BULGULAR

Kraniyofasiyal inceleme içeren araştırmalar Tablo 2'de sıralanmıştır. Bu çalışmalarda sefalometrik ve ölçü modeli incelemesi çoğunlukla tercih edilmiştir. Araştırmalar sonucundaki en çarpıcı ortak bulgu; TS'li hastalarda, benzer yaşta sağlıklı kontrol gruplarına göre posterior kafa tabanı uzunluğu (sella-basion) kısadır^{19,20,22,24}, kafa tabanı açısı (nasion-sella-basion) ise artmıştır.²²⁻²⁵ Kafa tabanı açısındaki artışa bağlı olarak bu hastalarda retrognatik mandibula ve maksillanın eşlik ettiği retrognatik yüz şekli görülmektedir.^{19,20,22-24,28,29} Araştırmacılar net olmamakla birlikte, bu açıdaki artışın X kromozomu eksikliğinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir.^{19,20,22} Tıp literatürlerinde derin damak bulgusu TS'nin tipik fenotipik özelliklerinden biri olarak geçmesine rağmen^{4,14,30-33}, vaka kontrollü çalışmalar ölçü model

Tablo 2. Kraniofasial Bulgular

REFERANS	GRUPLAR	METOT	TS GRUBUNDA BULGULAR
Ogiuchi (1985) ³²	TSn=28 Kn=23	- Ağız içi muayene - Ölçü modeli, panoramik ve sefalometrik inceleme - K=Sağlıklı kadın	-Sefalometrik incelemede dikkat çekici fark yoktur. -Çenelerde koronal ark ve bazal ark genişliği artmış, uzunluğu azalmıştır.
Jensen (1985) ¹⁹	TSn=41 Kn=51	- Sefalometrik inceleme - K=Sağlıklı kadın	-Retrognatik ve posteriora rotasyonlu maksilla ve mandibula. -Artmış over jet. - Kısa ve basık kafa tabanı.
Laine (1985) ³³	TSn=72 Kn=72	- Ölçü modeli incelemesi - K=Sağlıklı kadın	-Damak derinliğinde artış -Damak genişliğinde azalma.
Laine (1986) ³⁹	TSn=72 Kn=72	- Ağız içi muayene - K=Sağlıklı kadın	-Çapraz kapanış, maksillar over jet, distal molar kapanışı ve açık kapanışta artma.
Laine (1986) ³⁷	TSn=72 Kn=72	- Ölçü modeli incelemesi - K=Sağlıklı kadın	-Mandibular ark genişliğinde artış, ark uzunluğunda ise azalma.
Peltomäki (1989) ²⁸	TSn=64 Kn=64	- Sefalometrik inceleme - K= 1.derece akraba, sağlıklı kadın	-Retrognatik yüz. -Mandibula kısa ama maksilla normal uzunlukta. -Kafa tabanında değişiklikler.
Mathisen (1992) ³⁵	TSn=10 Kn=10	- Ağız içi muayene - TS ve K=0-1.5yaş bebekler	-Derin damak, hipodontik yanak ve dudaklar.
Rongen-Westerlaken (1992) ²²	TSn=69 Kn=69	- Sefalometrik inceleme - K=Sağlıklı kadın	-Kafa tabanı açısı artmış, posterior kafa tabanı uzunluğu azalmıştır. -Kısa retrognatik ve posteriora rotasyonlu mandibula, hafif küçük ve posterior rotasyonlu maksilla.
Midtbo (1996) ²⁰	TSn=33 Kn=72	- Sefalometrik inceleme - K=Sağlıklı kadın	-Retrognatik ve kısa yüz karakterize olup, kalvaryum ve yüz büyüklüğü azalmıştır. -Posterior kafa tabanı uzunluğu azalmıştır. -Bulgular 45X karyotipinde daha belirgin.
Midtbo (1996) ³⁸	TSn=32 Kn=72	- Ağız içi muayene - Ölçü modeli ve panoramik röntgen incelemesi - K=Sağlıklı kadın	-Derin kapanış, distal molar kapanışı, ön ve yan açık kapanış, yan çapraz kapanışta artma. -Bulgular 45X karyotipinde daha belirgin.
Babic (1997) ²⁹	TSn=50 Kn=61	- Sefalometrik inceleme - K=Sağlıklı kadın	-Mandibulada geriye ve aşağıya doğru büyüme eğilimi.
Szilgyi (2000) ³¹	TSn=29 Kn=30	- Ağız içi muayene - Ölçü modeli ve panoramik röntgen incelemesi - K=Sağlıklı kadın	-Derin kapanış, yan çapraz kapanış, ön ve yan açık kapanışta artma. -Maksillar alveolar ark dar ve normal uzunlukta, mandibular alveolar ark kısa ve geniştir.
Lopez (2002) ³⁰	TSn=23 Kn=25	- Ağız içi muayene - Seri periapikal, oklüzal, panoramik röntgen incelemesi - K=Sağlıklı kadın	Derin damak ve maksillar overjet ve yarık damak görülme oranı artmıştır.
Perkiömaki (2005) ²³	TSn=63 Kn=80	- Sefalometrik inceleme - K= Anne, baba, kız kardeş	-TS hasta ve anneleri arasında posterior kafa tabanı uzunluğu ve mandibular retrognatizm ile güçlü ilişki bulunmuştur. - Kafa tabanı açısı artmıştır. -Bimaxillary retrognathism ve palatal mesafede kısalma.
Perkiömaki (2008) ³⁴	TSn=71 Kn=50	- Sefalometrik inceleme - Ölçü modeli incelemesi - K= Anne, kız kardeş	-TS hasta ve anneleri arasında damak genişliği ölçülerinde ilişki bulgusu vardır. -Dil pozisyon düşüktür ve yan palatal sırtların genişlemesi ile damakta darlık oranı artmıştır.
Kusiak (2008) ⁴⁰	TSn=50 Kn=51	- Ağız içi muayene - K=Sağlıklı kadın	-Anormal dudak frenulumu varlığında artış.
Dumancic (2010) ²⁴	TSn=36 Kn=72	- Sefalometrik inceleme - K=Sağlıklı kadın	-Posterior kafa tabanı uzunluğu azalmıştır, kafa tabanı açısı artmıştır. -Bimaksiller retrognatizm.
Eklund (2012) ²⁵	TSn=35 Kn=35	- Sefalometrik inceleme - K=Sağlıklı kadın	-Kafa tabanı açısı artmıştır. -Bimaksiller retrognatizm ve kısa mandibula. -Daralmış faringeal hava yolu.
Rizell (2013) ³⁶	TSn=76 Kn=76	-Ölçü modeli incelemesi - K= Sağlıklı kadın	-Dento alveolar derinlikte artış -Maksiller genişlikte azalma, mandibular genişlikte artış. -Damak yüksekliği farklı değildir.

(TS=Turner Sendromu grubu, K=Kontrol grubu, TSn=Turner Sendromu grubu sayısı, Kn=Kontrol Grubu sayısı)

üzerinde değil genellikle gözlemsel muayene ile yapılmıştır ve bu çalışmaların sonucunda ortak bulgu varlığı azdır.^{30,33-36} Mandibular alveolar arkın daha geniş

ve kısa olmasına rağmen, maksillar arkın normal uzunlukta, ancak dar olmasından dolayı maloklüzyonlar gözlemlenmektedir.^{28,31,33,36,37} Buna rağmen alveolar

Tablo 3. Dental Bulgular

REFERANS	GRUPLAR	METOT	TS GRUBUNDA BULGULAR
Kari (1980) ⁵¹	TSn=11 Kn=11	- Ağız içi muayene - K=Sağlıklı kadın	- Süt dişi boyutlarında azalma.
Alvesalo (1981) ²⁶	TSn=49 Kn=50	- Maksiller santral ve kaninlerin periapikal röntgen ile incelenmesi - K= 1. derece akraba, sağlıklı kadın ve erkek	- Mezio distal kuron çapında azalma. - Mine kalınlığında azalma. - Dentin kalınlığı kontrol erkek grubuna göre azalmıştır ama kontrol kadın grubu ile benzer boyutlardadır.
Townsend (1984) ⁴⁹	TSn=121 Kn=171	- Ölçü modeli incelemesi - K=Sağlıklı kadın	- Daimi dişlerin mezio-distal boyutlarında azalma.
Ogiuchi ve ark (1985) ³²	TSn=28 Kn=23	- Ağız içi muayene - Ölçü modeli, panoramik röntgen incelemesi	- Kuron çapında azalma. - Kök boyutlarında kısalık.
Varrela (1988) ⁵⁰	TSn=15 Kn=45	- Ölçü modeli incelemesi - K=Farklı karyotipler, sağlıklı kadın	- Mezio distal kuron çapında azalma. - Labiyo lingual kuron çapı mozaiklerde daha normal iken, monozomilerde azalmıştır.
Varrela (1990) ⁵²	TSn=87 Kn=218	- Panoramik röntgen incelemesi - K=1. derece akraba, sağlıklı kadın ve erkek	- Taurodontizm görülme oranı kontrol gruplarından farklı değildir.
Varrela (1990) ⁵⁰	TSn=87 Kn=147	- Panoramik röntgen incelemesi - K=Sağlıklı kadın	- Mandibular premolar dişlerde mesial-distal olarak ayrık kök ve ayrı apeks görülmesinde artış. - Premolarlarda molarizasyon eğilimi.
Mayhall (1991) ⁴⁸	TSn=6 Kn=6	- Ölçü modeli incelemesi - K=Farklı karyotipler, akraba ve sağlıklı kadın	- Kuron çapı, 46,X,i(Xq) karyotipinde, monozomili ve sağlıklı gruplara göre daha azalmıştır.
Mayhall (1992) ⁵²	TSn=5 Kn=5	- Üç boyutlu ölçüm - K=Sağlıklı kadın	- Tüberkül alanı ve hacminde azalma. - Tüberkül meziodistal ve faciolingual boyutları da azalma.
Midtbo (1992) ⁵³	TSn=33 Kn=33	- Panoramik ve el-bilek röntgeni incelemesi - K=Sağlıklı kadın	- İskeletsel olgunluk ortalama 2yıl geride - Diş sürme zamanı kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde farklı değil.
Varrela (1992) ⁵⁹	TSn=14 Kn=28	- Panoramik röntgen incelemesi - K=Farklı karyotipler, sağlıklı kadın	- Mandibular premolar dişlerde iki kök varlığında artış. - Monozomik ve mozaik karyotiplerde bulgular benzer.
Midtbo (1994) ⁵⁷	TSn=33 Kn=33	- Ağız içi muayene - Panoramik röntgen incelemesi - K=Sağlıklı kadın	- Kesici dişler, köpek ve küçük azı dişlerinde, kök uzunluğu ve kuron yüksekliği azalmıştır. - Dişlerde kök kuron oranında bozulma. - Premolarların kök sayılarında belirgin artış ve molarizasyon eğilimi.
Midtbo (1994) ⁴⁷	TSn=32 Kn=33	- Ağız içi muayene - K=Sağlıklı kadın	- Mezio distal kuron çapında azalma. - Bilateral diş asimetrisi (özellikle maksiller santral dişlerde).
Zilberman (2000) ⁴⁴	TSn=49 Kn=96	- İsrıma radyografisi incelemesi - K=1. derece akraba, sağlıklı kadın	- Mandibular 1. ve 2. sürekli molar dişlerin kuron genişliği ve tüm diş boyutları azalmıştır. - Mine kalınlığında azalma. - Pulpa genişliğinde azalma.
Lopez ve ark (2002) ³⁰	TSn=23 Kn=25	- Ağız içi muayene - Seri periapikal, oklüzal, panoramik röntgen inlemesi - K=Sağlıklı kadın	- Maksiller ve mandibular premolarların kök uzunluğunda azalma. - Ayrık kök apeklere. - Kuron da hipoplazi. - Kesici, kanin ve premolar agenezisi
Maćesic (2003) ⁴⁵	TSn=73 Kn=322	- Ölçü modeli incelemesi - K=Sağlıklı kadın	- Okluzal yüzey büyüklüğü ve tüberkül sayısında azalma. - Oklüzal malformasyonlar.
Kusiak (2005) ⁵¹	TSn=40 Kn=30	- Panoramik inceleme - K=Sağlıklı kadın	- Mandibular premolar dişlerde mesial-distal olarak ayrık kök ve ayrı apeks görülmesinde artış. - Kök anomalisi görülme oranında artış.
Lähdesmäki (2006) ⁵⁴	TSn=15 Kn=57	- Panoramik inceleme - K= Anne, kız kardeş, sağlıklı kadın - Çalışma mozaik karyotip ile yapılmıştır.	- Sürekli dişlerin kök uzunluğunda azalma. - Kuron boyutlarında azalmayı, kök büyümesinde yavaşlama takip etmektedir.
Faggella (2006) ⁴⁶	TSn=23 Kn=23	- Ağız içi muayene - K=Sağlıklı kadın	- Mezio distal kuron çapında azalma (özellikle mandibular 1. büyük azı dişlerinde).
Kusiak ve ark (2008) ⁴⁰	TSn=50 Kn=51	- Ağız içi muayene - TS grubu karyotiplerine göre incelenmiştir - K=Sağlıklı kadın	- Mine opazitesi ve hipoplazisinde artış. - Mine defektleri monozomik karyotiplerde daha sık gözlenir.
Horrocks (2009) ⁵³	TSn=10 Kn=10	- Üç boyutlu ölçüm - K=Sağlıklı kadın	- Mezio distal kuron çapında azalma.
Rizell (2010) ⁵⁵	TSn=18 Kn=11	- Işık mikroskobu, elektron mikroskobu, mikroradyografi ve X-ray mikroanaliz incelemesi - Düşme zamanı gelmiş süt dişleri - K=Sağlıklı kadın	- Minede prizmasız yüzey ve yüzey altı lezyon. - Mine prizmalarında atipik boyut ve yön. - Mine mineralizasyonunda azalma. - Mine ve dentindeki, kalsiyum ve fosfor düzeylerinde artma, karbon seviyesinde azalma.
Rizell (2012) ¹⁸	TSn=112 Kn=112	- Ölçü modeli incelemesi - K=Farklı karyotipler, sağlıklı kadın	- Tüm karyotiplerde, hem süt hemde sürekli dişlerin kuron genişliği azalmıştır. - İzokromozom karyotip grubu en çok etkilenirken, mozaikler en az etkilenmiştir.
Pentinuro (2013) ⁵⁸	TSn=97 Kn=147	- Panoramik röntgen incelemesi - K=Anne, kız kardeş, sağlıklı kadın ve erkek	- Kök uzunluğu, tüm kontrol gruplarına göre kısadır.

(TS=Turner Sendromu grubu, K=Kontrol grubu, TSn=Turner Sendromu grubu sayısı, Kn=Kontrol Grubu sayısı)

arkların genişlik ve uzunluğu ile olan ölçü modeli TS'li hastalarda, derin kapanış, yan çapraz kapanış, ön ve yan açık kapanış, maksillar over jet, distal molar oklüzyonu gibi ortodontik bozukluklar^{19,30,31,38,39} ve anormal dudak frenilumu⁴⁰, düşük dil³⁴ ve hipotonik yanak ve dudaklar³⁵ gibi yumuşak doku anomalilerinin görülme oranı daha yüksektir.

çalışmalarında da net sonuçlar saptanamamıştır.^{31,32,34,37} TS karyotiplerinin kraniyofasiyal morfolojisi üzerine etkilerini gösteren sınırlı sayıda çalışma vardır.^{19,20,22,24,38} "Midtbo" 45,X karyotipinde patolojik bulguların daha belirgin olduğunu belirtirken^{20,38}, "Rizell" mozaiklerdeki bulguların sağlıklı kontrol grubuna daha yakın olduğunu bildirmiştir.³⁶

Tablo 4. Çürük ve Periodontal Bulgular

REFERANS	GRUPLAR	METOT	TS GRUBUNDA BULGULAR
Ogiuchi (1985) ³²	TSn=28 Kn=23	- Ağız içi muayene - K=Sağlıklı kadın	-Gingivitis görülme oranı artmıştır.
Takala (1985) ⁶⁴	TSn=50 Kn=41	- Ağız içi muayene (DFS) - Röntgen incelemesi - K=Anne, kızkardeş	-DFS daha düşük (özellikle anterior bölgede) -Çekilmiş diş oranı daha düşük
Väisänen (1989) ⁶⁶	TSn=81 Kn=31	- Ağız içi muayene (Gİ, Kİ) - K=Sağlıklı kadın	- Gİ ve Kİ değerleri daha düşüktür. -Periodontal sağlıkları daha iyidir.
Szilgyi ve ark (2000) ³¹	TSn=29 Kn=30	- Ağız içi muayene (DMFT) - K=Sağlıklı kadın	-DMFT anlamlı derecede düşüktür. -Pİ ve Gİ anlamlı derecede yüksektir.
Lopez ve ark (2002) ³⁰	TSn=23 Kn=25	- Ağız içi muayene (DMFT-DMFS-DEFT-DEFS, Pİ,Gİ) - K=Sağlıklı kadın	-Süt dişlerinde DEFT ve DEFS yüksektir. -Pİ ve Gİ fark yoktur.
Kusiak (2010) ¹²	TSn=47 Kn=47	- Ağız içi muayene (DMFT) - Tükürük örneği alımı - K=Sağlıklı kadın	-DMFT düşük (özellikle monozomilerde) -Tükürük tamponlama kapasiteleri yüksek.
Kusiak (2011) ⁶⁵	TSn=47 Kn=47	- Stimüle edilmiş ve edilmemiş tükürük örneği - K=Sağlıklı kadın	-Tükürük akış hızı daha yavaş -Tükürükteki iyonik kalsiyum ve IgA, laktoferrin, lizozim gibi antibakteriyal faktörlerin konsantrasyonu daha yüksek.

(TS=Turner Sendromu grubu, K=Kontrol grubu, TSn=Turner Sendromu grubu sayısı, Kn=Kontrol Grubu sayısı, Gİ=Gingival İndex, Kİ=Kalkulus İndex, Pİ=Plak İndex, DFS=Decayed, filled surfaces, DMFT=Decayed, missing, filled permanent teeth, DMFS=Decayed, missing, filled permanent surfaces, DEFT= Decayed, extracted, filled temporary teeth, DEFS= Decayed, extracted, filled temporary surfaces.)

TS'li hastalarda BH tedavisinin kraniyo-facial büyüme üzerine etkilerini gösteren sınırlı sayıda çalışma vardır. Rongen-Westerlaken 2 yıllık BH tedavisi sonucunda; posterior rotasyonlu olan mandibulanın hafif anterior yönde rotasyon gösterdiği ve ramusun vertikal büyümesi ile ilişkili olarak mandibular uzunlukta artış olduğunu bildirmiştir.⁴¹ Simmons 1 yıllık BH tedavisi sonucunda, maksilla ve mandibulada büyüme gözlemlendiğini, ancak mandibulanın BH tedavisinden daha çok etkilendiğini tespit etmiştir.⁴² Hass ise bu hastalarda karakteristik olan retrognatik ve kısa yüz şeklinin kalıcı olduğunu ve BH hormonu tedavisinin özellikle geç çocukluk döneminde başlanmasının çeneler ve dişsel gelişim üzerinde etkili olmadığını belirtmiştir.⁴³

DENTAL BULGULAR

TS'li hastalarda dental bulguları inceleyen araştırmalar Tablo 3'te gösterilmiştir. Kuron çapının ölçümünü içeren çalışmalar genellikle ağız içi muayene, ölçü modeli veya röntgen incelemesi ile yapılmıştır.^{18,26,32,44-51} "Mayhall" ve "Horrocks" üç boyutlu ölçüm yöntemini

kullanmışlardır.^{52,53} Literatürlerdeki ortak bulgu; TS'li hastalarda kalıcı dişlerin kuron çapının sağlıklı kontrol gruplarına oranla anlamlı derece azalmış olmasıdır.^{18,26,31,32,44,46-50,53,54} Labio-lingual çapta azalma saptanmasına rağmen⁵⁰, mezio-distal çaptaki azalmadan daha sıklıkla bahsedilmiştir.^{26,46,47,49,50,53} Ayrıca süt dişi kuron boyutlarında da sapma olduğu bildirilmiştir.^{18,51,55} Bu hastalarda dişlerin kuron çapının küçülmesi bir çok etkene bağlı olmasına rağmen, mine kalınlığındaki azalma birinci derecede sorumlu tutulmuştur.^{18,26,44,45,49,50} TS'li hastalarda mine hipoplazileri ve defektlerine daha sıklıkla rastlanmaktadır.⁴⁰ Mikroskobik incelemeler sonucunda, minede prizmasız yüzey ve yüzey altı lezyon varlığı, mine prizmalarında atipik boyut ve yön, ayrıca mine mineralizasyonunda belirgin ölçüde azalma olduğu bildirilmiştir.⁵⁵ Karyotipler dikkate alınarak yapılan diş boyutu çalışmaları farklı sonuçlar vermekle birlikte, kuron boyutlarında azalma tüm karyotiplerde ortak

bulgudur.^{18,48,50} “Varrela” labiyo-lingual kuron çapın mozaiklerde daha normal iken, monozomilerde belirgin ölçüde azaldığını bildirirken⁵⁰, “Mayhall ve “Rizell” izokromozomuların kuron boyutlarındaki azalmadan en çok etkilenen grup olduğunu belirtmişlerdir.^{18,48} “Kusiak” ise mine defektlerinin monozomiklerde daha sık gözlemlendiğini bildirmiştir.⁴⁰

Mine matrisi oluşum esnasında ameloblastlardan salgılanan ana protein amelogenin için gen kodlaması (AMELX) X kromozom kısa kolunda(Xp) bulunur⁵⁶ ve izokromozomlu hastalarda kuron çapının, monozomili karyotip ve sağlıklı gruplara göre daha azalmış olması, kuron gelişiminden sorumlu genlerin X kromozomunun kısa kolunda yer almasının dolaylı olarak etkisi olduğunu bildirmiştir.^{18,48} TS’li hastalarda X kromozomunun etkilenme yerine göre mine oluşumunda değişiklikler beklense bile literatürde farklı sonuçlar ortaya konulmuştur.^{18,26,55} Henüz tam açıklanamamakla beraber TS’li hastalarda varolan X kromozundaki bozulmaların, mine oluşumunda sorunlara ve bununla beraber kuron çapında azalmaya neden olabileceği düşünülmektedir.^{44,45} BH ve insülin-benzeri büyüme faktörleri gibi endokrin faktörlerinde diş gelişimi üzerindeki etkilerinden bahsedilmektedir. Çalışmalar amelogenin üretiminin insülin-benzeri büyüme faktörleri tarafından indüklenebileceğini, ayrıca BH’nin kuron genişliği, kök uzunluğu, dentin kalınlığı ve mine mineralizasyonunda etkili olduğunu göstermiştir. Bu bilgi ile beraber TS’li hastalardaki BH eksikliğinin, kuron genişliği ve kök uzunlunda azalmaya etkisi olabileceği düşünülmektedir.¹⁸ TS’li hastalarda, tüberkül sayı ve boyutunda azalmaya bağlı olarak gelişen, oklüzal yüzey malformasyonları ve özellikle maksiller santral dişlerde bilateral diş asimetrisi varlığında bildirilmiştir.^{45,47,52}

TS’li hastaların diş kök boyları genellikle kısadır.^{30,32,54,57,58} Mandibulalar premolar dişlerde mesial-distal olarak ayrı kök ve ayrı apeks görülmesi ile beraber, premolarlarda molarizasyon eğiliminde artış vardır.^{30,57,59-61} Karyotipler dikkate alınarak yapılan kök morfolojisi çalışmalarında monozomik ve mozaik karyotiplerde kök morfolojisine ait bulgular benzerdir.⁵⁹ Ayrıca taurodontizm görülme oranı sağlıklı kontrol gruplarından farklı değildir.⁶²

Diş yaşı ve kronolojik yaş uyumu üzerine yapılan çalışmalar da farklı sonuçlar vermektedir.^{32,42,43,63} “Hass” ve “Simmons”, diş yaşı ve kronolojik yaş arasındaki farkın TS’li hastalarda kontrol gruplarına göre daha anlamlı olduğunu ve dişlerde erken sürme gözlemlendiğini bildirmişlerdir.^{42,43} Tiroid ve BH gibi hormonal faktörlerdeki bozukluklar ve iskelet displazileri

diş sürmesi üzerinde etkili olmasına rağmen, BH tedavisinin dental olgunlaşma ve diş sürmesinde etkili olmadığı belirtilmiştir.⁴³ “Midtbo”, TS grubunda iskelet olgunlaşmasının ortalama 2 yıl geride olduğunu, ancak diş sürme zamanının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde farklı olmadığını, sadece birkaç hastada özellikle maksillar lateral segmentte lokal diş sürme problemleri olduğunu ve bunun da diş boyutu ve ark boyutu arasındaki uyumsuzluktan kaynaklanabileceğini bildirmiştir.⁶³ “Ogiuchi” kemik yaşının, kronolojik yaşa göre daha gecikmiş olmasına rağmen diş yaşının önde olduğunu ve dişlerin erken sürmesinin kısa kök yapısı ile ilişkili olabileceğini ileri sürmüştür.³²

ÇÜRÜK ve PERİODONTAL BULGULAR

TS’li hastalarda, çürük ve periodontal bulguları inceleyen çalışmalar Tablo 4’te verilmiştir. Bu hastalarda DMFT indeksi kontrol gruplarına göre anlamlı derecede düşük olmasına rağmen^{12,31,64}, “Lopez” süt dişlerinde DEFT indeksini daha yüksek bulmuştur.³⁰ “Kusiak” bu hastaların, tükürük akış hızının daha yavaş olmasına karşın, tükürük tamponlama kapasitelerinin ve IgA, laktoferrin, lizozim gibi antibakteriyal faktörlerin konsantrasyonunun daha yüksek olduğunu ve DMFT indeksinin düşük olmasının da tükürük özelliklerinden kaynaklanabileceğini bildirmiştir.^{12,65}

“Ogiuchi” TS’li hastalarda gingivitis görülme oranının arttığını³², “Szilagy” plak ve gingival indeklerin anlamlı derecede yüksek olduğunu tespit etmiştir.³¹ “Väisänen” bu hastaların gingival indeks ve kalkulus indeks değerlerinin daha düşük ve periodontal sağlıklarının daha iyi olduğunu bildirmiştir.⁶⁶ Cins hormonlarındaki değişiklikler gingivitis ve periodontitise yatkınlığı artırsa bile³¹, TS’li hastalarda görülen diş eti problemlerinin BH ve östrojen seviyelerindeki bozulmalara bağlı olmayıp, diş fırçalama ve oral hijyen eksikliğinden kaynaklanabileceği bildirilmiştir.³²

SONUÇ

TS’li hastaların ağız bulgularını değerlendiren ilk ayrıntılı çalışma 1965 yılında “Flipsson” tarafından yapılmıştır.⁶⁷ Günümüze kadar bir çok araştırmacının ilgisini çeken bu sendromun teşhis ve tedavisi yanında, kraniyofasial ve dental bulgularında da hala bir çok bilinmeyen vardır. . TS’li hastalarda en tipik bulgu olan boy kısalığına eşlik eden retrognatik yüz şekli, kuron boyu küçük dişler veya kök kısalığı ve kök anomalileri gibi dental bulgular; dişhekimlerinin de TS’nin erken tanısına katkıda bulunması açısından önemlidir. Erken tanı ile beraber dental ve kraniyofasial anomalilerin de

erken tedavileri yapılabilir. Diş hekimleri TS'li hastalarda kardiyak ve renal malformasyonlara bağlı olarak gelişebilecek hipertansiyona dikkat etmeli, hastalar dental işlemler öncesi antibiyotik profilaksi ihtiyacı açısından değerlendirilmeli ve hasta ve ailesi, ağız sağlığına dikkat etmesi konusunda motive edilmelidir. Ayrıca bu hastalarda osteoporoz riski göz önünde bulundurulmalı ve hormon tedavilerinin kraniofasial kompleks üzerindeki henüz netleşmeyen etkileri de takip edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Turner HH. A syndrome of infantilism, congenital webbed neck, and cubitus valgus. *Am J Obstet Gynecol.* 1972;113(2):279.
2. Akcan AB. Turner Sendromu. *Konuralp Tıp Dergisi* 2013;5(2):53-61.
3. Gonzalez L, Witchel SF. The patient with Turner syndrome: puberty and medical management concerns. *Fertil Steril.* 2012;98(4):780-6.
4. <http://pediatrics.aappublications.org/content/111/3/692.full.html>.
5. Bondy CA . Care of girls and women with Turner syndrome: a guideline of the Turner Syndrome Study Group. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007;92(1):10-25.
6. Saenger P, Wikland KA, Conway GS, Davenport M, Gravholt CH, Hintz R, et al. Recommendations for the diagnosis and management of Turner syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001;86(7):3061-9.
7. Eren E, Saglam H, Cakir ED, Tarim O. Etiological Evaluation of Adolescents with Primary Amenorrhea. *Indian J Pediatr.* 2014;81(9):861-5.
8. Kesler SR. Turner Syndrome. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.* 2007;16(3):709-22.
9. Moka R, Sreelakshmi K, Gopinath PM, Satyamoorthy K. Cytogenetic evaluation of patients with clinical spectrum of Turner syndrome. *J Hum Reprod Sci.* 2013;6(2):129-32.
10. Demirel F, Bideci A, Çamurdan MO, Arga M, Cinaz P. Çocuklarda boy kısalığında etiyolojik etmenler. *Türk Pediatri Arşivi* 2005;(40):39-43.
11. Wolff JD, Van Dyke DL, Powell CM. Laboratory Guideline for Turner Syndrome. *Genet Med.* 2010;12(1):52-5.
12. Kusiak A, Kočańska B, Limon J, Żółtowska A, Zedler E, Świetlik D, et al. Buffering capacity and caries prevalence in Turner's syndrome. *In Dental Forum* 2010;(2):21-25).
13. Sybert VP, McCauley E. Turner's Syndrome. *N Engl J Med* 2004;(351):1227-38.
14. Esen İ, Vidinlisan MS, Demirel F, Yakut Hİ. Turner Sendromlu 40 Vakanın Klinik Özellikleri. *Çocuk Dergisi* 2010;10(1):29-32.
15. Hjerrild BE, Mortensen KH, Gravholt CH. Turner syndrome and clinical treatment. *Br Med Bull.* 2008;(86):77-93.
16. Massarano AA, Brook CG, Hindmarsh PC, Pringle PJ, Teale JD, Stanhope R, et al. Growth hormone secretion in Turner's syndrome and influence of oxandrolone and ethinyl oestradiol. *Arch Dis Child.* 1989;64(4):587-92.
17. Sas TC, Muinck Keizer-Schrama SM, Stijnen T, Jansen M, Otten BJ, Hoorweg-Nijman JJ, et al. Normalization of height in girls with Turner syndrome after long-term growth hormone treatment: results of a randomized dose-response trial. *J Clin Endocrinol Metab.* 1999;84(12):4607-12.
18. Rizell S, Barrenäs ML, Andlin-Sobocki A, Stecksén-Blicks C, Kjellberg H. Turner syndrome isochromosome karyotype correlates with decreased dental crown width. *Eur J Orthod.* 2012;34(2):213-8.
19. Jensen BL. Craniofacial morphology in Turner syndrome. *J Craniofac Genet Dev Biol.* 1985;5(4):327-40.
20. Midtbø M, Wisth PJ, Halse A. Craniofacial morphology in young patients with Turner syndrome. *Eur J Orthod.* 1996;18(3):215-25.
21. Hass AD, Simmons KE, Davenport ML, Proffit WR. The effect of growth hormone on craniofacial growth and dental maturation in Turner syndrome. *Angle Orthod.* 2001;71(1):50-9.
22. Rongen-Westerlaken C, Born E, Prah-Andersen B, Rikken B, Teunenbroek V, Kamminga N, et al. Shape of the craniofacial complex in children with Turner syndrome. *J Biol Buccale.* 1992;20(4):185-90.
23. Perkiömäki MR, Kyrkanides S, Niinimaa A, Alvesalo L. The relationship of distinct craniofacial features between Turner syndrome females and their parents. *Eur J Orthod.* 2005;27(1):48-52.
24. Dumancic J, Kaic Z, Varga ML, Lauc T, Domic M, Milosevic SA, et al. Characteristics of the craniofacial complex in Turner syndrome. *Arch Oral Biol.* 2010;55(1):81-8.
25. Eklund M, Kotilainen J, Evälahti M, Waltimo-Sirén J. Cephalometric analysis of pharyngeal airway space dimensions in Turner syndrome. *Eur J Orthod.* 2012;34(2):219-25.
26. Alvesalo L, Tammissalo E. Enamel thickness of 45,X females' permanent teeth. *Am J Hum Genet.* 1981;33(3):464-9.
27. Peker K, Bermek G. Klinik Uygulamalarda Kanıtı Dayalı Diş Hekimliği Yönteminin Uygulanma Aşamaları. *İstanbul Üni. Diş Hek. Fak. Dergisi* 2009;(43)3-4;123-132.

28. Peltomäki T, Alvesalo L, Isotupa K. Shape of the craniofacial complex in 45,X females: cephalometric study. *J Craniofac Genet Dev Biol.* 1989;9(4):331-8.
29. Babić M, Glisić B, Sćepan I. Mandibular growth pattern in Turner's syndrome. *Eur J Orthod.* 1997;19(2):161-4.
30. López ME, Bazán C, Lorca IA, Chervonagura A. Oral and clinical characteristics of a group of patients with Turner syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002;94(2):196-204.
31. Szilágyi A, Keszthelyi G, Nagy G, Madléna M. Oral manifestations of patients with Turner syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;89(5):577-84.
32. Ogiuchi H, Takano K, Tanaka M, Hizuka N, Takagi S, Sangu Y, et al. Oro-maxillofacial development in patients with Turner's syndrome. *Endocrinol Jpn.* 1985;32(6):881-90.
33. Laine T, Alvesalo L, Lammi S. Palatal dimensions in 45,X-females. *J Craniofac Genet Dev Biol.* 1985;5(3):239-46.
34. Perkiömäki MR, Alvesalo L. Palatine ridges and tongue position in Turner syndrome subjects. *Eur J Orthod.* 2008;30(2):163-8.
35. Mathisen B, Reilly S, Skuse D. Oral-motor dysfunction and feeding disorders of infants with Turner syndrome. *Dev Med Child Neurol.* 1992;34(2):141-9.
36. Rizell S, Barrenäs ML, Andlin-Sobocki A, Stecksén-Blicks C, Kjellberg H. Palatal height and dental arch dimensions in Turner syndrome karyotypes. *Eur J Orthod.* 2013;35(6):841-7.
37. Laine T, Alvesalo L. Size of the alveolar arch of the mandible in relation to that of the maxilla in 45,X females. *J Dent Res.* 1986;65(12):1432-4.
38. Midtbø M, Halse A. Occlusal morphology in Turner syndrome. *Eur J Orthod.* 1996;18(2):103-9.
39. Laine T, Alvesalo L, Savolainen A, Lammi S. Occlusal morphology in 45,X females. *J Craniofac Genet Dev Biol.* 1986;6(4):351-5.
40. Kusiak A, Sadlak-Nowicka J, Limon J, Kochańska B. The frequency of occurrence of abnormal frenal attachment of lips and enamel defects in Turner syndrome. *Oral Dis.* 2008;14(2):158-62.
41. Rongen-Westerlaken C, Born E, Prah-Andersen B, von Teunenbroek A, Manesse P, Otten BJ, et al. Effect of growth hormone treatment on craniofacial growth in Turner's syndrome. *Acta Paediatr.* 1993;82(4):364-8.
42. Simmons KE. Growth hormone and craniofacial changes: preliminary data from studies in Turner's syndrome. *Pediatrics* 1999;104(4/2):1021-4.
43. Hass AD, Simmons KE, Davenport ML, Proffit WR. The effect of growth hormone on craniofacial growth and dental maturation in Turner syndrome. *Angle Orthod.* 2001;71(1):50-9.
44. Zilberman U, Smith P, Alvesalo L. Crown components of mandibular molar teeth in 45,X females (Turner syndrome). *Arch Oral Biol.* 2000;45(3):217-25.
45. Mačesić M, Kaić Z, Dumancić J, Poje Z, Dumić M. Occlusal molar surfaces in females with Turner's syndrome. *Coll Antropol.* 2003;27(2):761-8.
46. Faggella A, Guadagni MG, Cocchi S, Tagariello T, Piana G. Dental features in patients with Turner syndrome. *Eur J Paediatr Dent.* 2006;7(4):165-8.
47. Midtbø M, Halse A. Tooth crown size and morphology in Turner syndrome. *Acta Odontol Scand.* 1994;52(1):7-19.
48. Mayhall JT, Alvesalo L, Townsend GC. Tooth crown size in 46, X, i (Xq) human females. *Arch Oral Biol.* 1991;36(6):411-4.
49. Townsend G, Jensen BL, Alvesalo L. Reduced tooth size in 45,X (Turner syndrome) females. *Am J Phys Anthropol.* 1984;65(4):367-71.
50. Varrela J, Townsend G, Alvesalo L. Tooth crown size in human females with 45,X/46,XX chromosomes. *Arch Oral Biol.* 1988;33(5):291-4.
51. Kari M, Alvesalo L, Manninen K. Sizes of deciduous teeth in 45,X females. *J Dent Res.* 1980;59(8):1382-5.
52. Mayhall JT, Alvesalo L. Dental morphology of 45,XO human females: molar cusp area, volume, shape and linear measurements. *Arch Oral Biol.* 1992;37(12):1039-43.
53. Horrocks LR, Brook A, Alvesalo L, Smith RN. A three-dimensional comparison of the modifying effects of familial genetic contribution in Turner syndrome. *Front Oral Biol.* 2009;13:148-52.
54. Lähdesmäki R, Alvesalo L. Root growth in the permanent teeth of 45,X/46,XX females. *Eur J Orthod.* 2006 Aug;28(4):339-44.
55. Rizell S, Kjellberg H, Dietz W, Norén JG, Lundgren T. Altered inorganic composition of dental enamel and dentin in primary teeth from girls with Turner syndrome. *Eur J Oral Sci.* 2010;118(2):183-90.
56. Sasaki S, Shimokawa H. The amelogenin gene. *The International Journal of Developmental Biology* 1995;(39):127-133.
57. Midtbø M, Halse A. Root length, crown height, and root morphology in Turner syndrome. *Acta Odontol Scand.* 1994;52(5):303-14.
58. Pentinpuro RH, Lähdesmäki RE, Alvesalo LJ. Root lengths in the permanent teeth of 45,X females. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(3-4):778-85.

59. Varrela J. Effect of 45,X/46,XX mosaicism on root morphology of mandibular premolars. *J Dent Res.* 1992;71(9):1604-6.
60. Varrela J. Effect of 45,X/46,XX mosaicism on root morphology of mandibular premolars. *J Dent Res.* 1992;71(9):1604-6.
61. Kusiak A, Sadlak-Nowicka J, Limon J, Kochańska B. Root morphology of mandibular premolars in 40 patients with Turner syndrome. *Int Endod J.* 2005;38(11):822-6.
62. Varrela J, Alvesalo L, Mayhall J. Taurodontism in 45,X females. *J Dent Res.* 1990;69(2):494-5.
63. Midtbø M, Halse A. Skeletal maturity, dental maturity, and eruption in young patients with Turner syndrome. *Acta Odontol Scand.* 1992;50(5):303-12.
64. Takala I, Alvesalo L, Palin-Palokas T, Paunio K, Suoranta K. Caries prevalence in Turner's syndrome (45,X females). *J Dent Res.* 1985;64(2):126-8.
65. Kusiak A, Kochańska B, Limon J, Ochocińska J. The physico-chemical properties of saliva in Turner's syndrome. *Dental Forum* 2011;(2)19-23.
66. Väisänen P, Takala I, Alvesalo L. Periodontal health in 45,X women (Turner's syndrome). *Proc Finn Dent Soc.* 1989;85(1):35-40.
67. Filipsson R, Lindsten J, Almqvist S. Time of Eruption of the Permanent Teeth, Cephalometric and Tooth Measurement and Sulphation Factor Activity in 45 Patients with Turner's Syndrome with Different Types of X Chromosome Aberrations. *Acta Endocrinol (Copenh).* 1965;(48):91-113.

Yazışma Adresi:

Dr. Gülcan Şahin Ünsal
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti
Anabilim Dalı Kat: 3 Çapa 34093 Fatih İstanbul Türkiye
Tel: +90 212 4142020/30317
E-posta: gulcansahinunsal@gmail.com