



SELLA TURSİKA: GELİŞİMİ, BOYUTLARI, MORFOLOJİSİ VE PATOLOJİLERİ

SELLA TURCICA: ITS DEVELOPMENT, DIMENSIONS, MORPHOLOGY AND PATHOLOGIES

Arş. Gör. Dr. Dt. Nehir CANIGÜR BAVBEK*

Makale Kodu/Article code: 2540

Makale Gönderilme tarihi: 06.01.2016

Kabul Tarihi: 16.02.2016

ÖZ

Sella tursika, ortodontik değerlendirmeler sırasında lateral sefalometrik filmlerden sella noktasının tespiti nedeniyle oldukça önemli bir anatomik yapıdır. Bu önemli yapının gelişimi, boyutlarındaki ve morfolojisindeki değişiklikler ve patolojiler, literatürde çok farklı anomaliler ve sendromlarla ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle, lateral sefalometrik filmlerde bu bölgenin detaylı analizi, bazı hastalıkların erken dönemde teşhisinde kilit rol oynayabilir. Bu derlemenin amacı, sella tursika bölgesinin normal anatomisi ve boyutları ile; morfolojik ve boyutsal varyasyonlarının nasıl tespit edildiğini ve sınıflandırıldığını gözden geçirmek ve ortodonti literatüründe bu bölgeyle ilişkilendirilen patolojileri irdelemektir.

Anahtar kelimeler: sella tursika, ortodonti, sefalometri

ABSTRACT

Sella turcica is a very important anatomic structure for the determination of sella point during the orthodontic evaluation of lateral cephalometric radiographs. The development, changes and pathologies in dimensions and morphology of this important structure are associated with different anomalies and syndromes in literature. For this reason, the detailed analysis of this region in lateral cephalometric radiographs can play a key role in early diagnosis of some diseases. The aim of this review is to evaluate the anatomy and dimensions of sella turcica, how to determine and classify its morphologic and dimensional variations and the pathologies related to this region in orthodontic literature.

Key words: sella turcica, orthodontics, cephalometry

SELLA TURSİKA: GELİŞİMİ, BOYUTLARI, MORFOLOJİSİ VE PATOLOJİLERİ

Sella tursika, hipofiz bezini barındıran ve ortodonti bilimi için lateral sefalometrik filmlerdeki görüntüsü ve sella noktasının tespiti nedeniyle oldukça önemli bir yere sahip olan orta kraniyal bölgedeki anatomik bir yapıya verilen isimdir.¹ Böylesine jeopolitik önemi olan bir bölgenin prenatal ve postnatal dönemdeki gelişimi ile kalvarye ve kraniyofasiyal bölgeyi ilgilendiren çeşitli anomaliler, malformasyonlar ve patolojilerle olan olası ilişkisi, uzun yıllardır bilim adamlarının ilgisini çekmektedir.²

Bilindiği gibi sella tursikanın geometrik merkezi olarak tanımlanmış olan sella noktası, hemen hemen tüm sefalometrik analizlerde, başta çeneler olmak üzere kraniyofasiyal yapıların kafa kaidesine göre olan

konumunun belirlenmesi ve postnatal yaşamın ilk yıllarından itibaren sabit kaldığı kabul edildiğinden büyümenin etkilerinin değerlendirilmesi için kullanılan önemli bir noktadır.³

Rutin klinik uygulamalar sırasında lateral sefalometrik radyografilere sıklıkla başvuran ortodontistler ise "sella" noktasının belirlenmesi dışında sella tursika bölgesini sıklıkla göz ardı etmektedir. Oysa, bu bölgenin boyutları ve morfolojisi ile ilgili tespit edilebilecek değişiklikler klinik semptomlarla birleştirildiğinde bazı hastalıkların erken tanısında yararlı olabilecektir.⁴

1-SELLA TURSİKA İSMİ NEREDEN GELMEKTEDİR?

İngilizce'de geçen saddle sözcüğünün kökeni olarak gösterilen Latince'deki sedella sözcüğü, "oturma" anlamındaki sedeo sözcüğünden türetilen, sırt ya da kafa için herhangi bir dayanağı olmayan sandalye ya da oturak anlamına gelmektedir.⁵

* Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD.



"Sella tursika" ismi, lateral kafa görüntülerinde izlenen bölgeye ait ön ve arkadaki kemik çıkıntılarının; özelliği hem ön hem de arka desteğinin yüksek yapılması olan Türk eyerine benzetilmesi nedeniyle konmuştur.^{5, 6}

Döneminin en önemli icatlarından biri olması ve sık kullanılmasına bağlı olarak duyan herkes tarafından biçiminin hayal edilebilmesi nedeniyle Avrupalı anatomistler bahsi geçen kemik yapıya "sella tursika" adını vermişlerdir.

a-SELLA TURSİKA ANATOMİSİ VE GELİŞİMİ

Sella tursika, sfenoid kemikte hipofiz bezine yataklık eden eyer biçimli bir çukurluktur.³ 1693 yılında ilk kez Blancard Sözlüğü'nde geçen "sella tursika" deyimini sözlükte şu biçimde açıklanmıştır:⁵

Sella tursika (Türk eyeri) üç bölümden meydana gelir:

- a. Tuberculum sella (eyerin topuzu ya da boynuzu)
- b. Hipofizeal fossa (eyerin oturak kısmı)
- c. Dorsum sella (eyerin arkası)"

İkisi anteriorda ikisi posteriorda olmak üzere toplam dört adet klinoid proçes hipofizeal fossayı korumaktadır.^{7,8} Sulkus chiasmaticus, posteriorda tuberculum sella anteriorda limbus sphenoidale ile sınırlanmış önemli anatomik bir yapıdır.

Sellanın %80'inin hipofiz bezi ile dolu olduğu bildirilmektedir. Geriye kalan bölge; perihipofizeal venöz pleksus, bağ doku ve bazı durumlarda gözlenildiği üzere tesadüfen fark edilen araknoid kist gibi benign kistlere ev sahipliği yapmaktadır.^{6, 9}

Fossa içinde hipofiz bezi dura mater ile çevrelenmiş biçimde durmaktadır ve dura mater yukarı doğru kıvrılarak diaphragma sellae'yi oluşturmakta ve hipofiz bezini anterior, posterior ve inferiorda sella tursikanın kemik duvarlarından ayırmaktadır.¹⁰

Gelişimsel olarak incelendiğinde, sella tursika notokordun en kraniyalinde meydana gelmektedir. Sellanın anterior bölgesi nöral krest hücrelerinden; posterioru ise notokord ile yakından ilişkili olan paraaksiyal mezodermden gelişmektedir.¹¹

Latham¹² da dorsum sellanın endosteal kökenli; sellanın anterior duvarının ise periosteal kökenli olduğunu bildirmektedir. 12 kadavra kafatasını inceleyerek sella tursika bölgesinin normal büyüme ve gelişimine ışık tutmak isteyen araştırmacı, sifenoosipital sinkondrosis ile basion arasındaki mesafenin yaşla birlikte

arttığını; ancak sinkondrosis sellanın tarafındaki büyümesinin 6. aydan sonra tamamlandığını göstermiştir. Sinkondrosis kalsifikasyonu ilk olarak 15 yaşındaki kadavrada görülmüştür. 5 yaşına kadar dorsum sellanın tamamının kıkırdaktan oluştuğu; 18 yaşına kadarki tüm kadavralarda da dorsum sellanın superiorunda kıkırdak doku gözlemlendiği bildirilmiştir.

Björk ve Skieller¹³, kraniyofasiyal iskeletin normal büyüme ve gelişimi sırasında sellanın anterior duvarının fossanın önüne doğru yüksek ve dik bir biçimde uzandığını ve bu yapısını tüm bu süreç boyunca koruduğunu bildirmektedir. Bu nedenle Kjaer ve ark¹⁴ sellanın anterior duvarının longitudinal çalışmalarında referans noktası olarak alınabileceğini bildirmiştir.

Tomografi görüntüleri ve konvansiyonel iki boyutlu posteroanterior filmler değerlendirildiğinde sağlıklı bireylerde sella tabanının düz veya aşağı doğru konveks bir yapı olduğu görülmektedir ve orta bölgesi maksimum 3.5 mm derinliğindedir. Patolojilerin varlığında fossanın konveksitesi artabilmekte ya da fossa sıkışabilmektedir.¹⁵

Sella tursikadaki büyüme, anterior ve posterior duvarların remodelasyonu ile gerçekleşmektedir. Sellanın anterior duvarının iç kısmındaki kemik apozisyonu yaşamın erken dönemlerinde sona ermekte; posterior duvarın ve posteriora yakın sella tabanının gelişimi ise uzun yıllar devam etmektedir. Bu remodelasyona bağlı olarak da boyutları yaşla birlikte artmakta ve sella noktası ile birlikte tüm fossa posteriora doğru yer değiştirmektedir. Sella, boyutları arttıkça daha düz ve daha geniş bir hale gelmektedir.^{4,6,8,12}

Acheson ve Archer¹⁶'a göre, temel değişim posteriorda yani dorsum sellada meydana gelmektedir. Araştırmacılar, fossanın anterior duvarında rezorpsiyon çok olursa, anterior duvarın görüntüsü üzerine düşen klinoid proçeslerin görüntüsünün çocuk büyüdükçe posteriora kaymış gibi ve fossanın ağızını kapatmış gibi görünmesi gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca böyle bir durumda, tuberculum sellanın üzerinde duran chiasma opticum'un da yerinin değişmesi beklense de bu durum gerçekleşmemektedir. Anatomik olarak da dorsum sellanın büyümeyle birlikte posteriora doğru yer değiştirmesinin, komşu herhangi bir anatomik yapıyı olumsuz yönde etkilemeyeceği görülmektedir. Tüm bu verilerin ışığı altında, sella tursikanın posterior duvardaki ve fossa tabanındaki osteoklastik aktivite sonucu büyüdüğü ve büyüme gelişimle birlikte posteriora doğru yer değiştirdiği gösterilmiştir.¹⁶



Acheson ve Archer¹⁶ hipofizeal fossanın pubertal atılım sırasında büyüdüğünü ve bu özelliğiyle kafa kaidesi içindeki diğer yapılardan ayrıldığını belirten görüşlerin varlığından söz etmektedir. Yazarların yaptıkları longitudinal çalışmada, hipofizeal fossanın büyümesi üç döneme ayrılmaktadır:

1. Faz 1: 5 yaşından maksimum lineer büyüme atılımının hemen öncesine kadar geçen dönem (pubertal atılımın 1 yıl öncesine kadar)
2. Faz 2: Pubertal atılım döneminin görüldüğü yıl
3. Faz 3: Pubertal atılım döneminin sonundan postpubertal döneme kadar geçen dönem

Bu üç dönemdeki büyüme incelendiğinde, sella tursikanın uzunluğu ve derinliğindeki artışın Faz 1 döneminde en fazla; büyüme hızının ise Faz 3 döneminde diğer dönemlere göre artmış olduğu bildirilmektedir. Araştırmacılar, fossa boyutlarındaki en büyük atılımın kafa kaidesindeki diğer yapılar gibi postnatal dönemin ilk 5 yılında olduğunu; derinliğin uzunluğa göre daha hızlı bir artış gösterdiğini ve pubertal atılımdan etkilendiğini; ancak uzunluk artışının atak yapma gibi bir eğiliminin genelde olmadığını vurgulamaktadır.¹⁶ Alkofide¹⁷ ise farklı olarak yaşla birlikte derinlik ve çap kadar olmasa da sella uzunluğunda da anlamlı bir artış olduğunu rapor etmektedir.

Axelsson ve ark.¹⁸ sella tursika boyutlarındaki hızlı artışın yaşamın ilk yıllarında giderek yavaşladığını, pubertal atılım döneminde büyüme hızının tekrar arttığını ve geç adolesan dönemde büyümenin çok düşük bir hızda devam ettiğini bildirmektedir.

3. SELLA TURSİKA BOYUTLARI

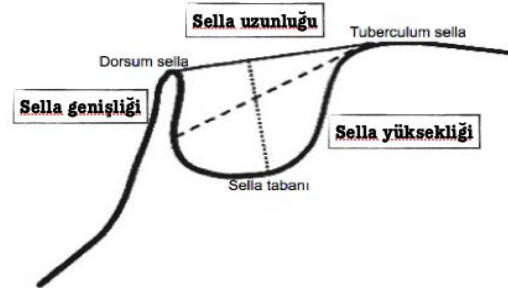
Önemli bir kraniyal bölge olmasına rağmen lateral sefalometrik filmlerde ölçülen pek çok yapının aksine, sella tursikanın boyutlarına ilişkin ölçümler ve bu ölçümlerin norm değerlerine ait bilgiler oldukça yetersizdir.

Daha önce yapılan çalışmalar arasında sella tursikanın boyutları ile ilgili üç temel ölçüm göze çarpmaktadır:

1. Lineer ölçümler¹⁸
2. Alan ölçümleri^{4,7}
3. Hacim ölçümleri^{2,10}

Sella tursika ile ilgili lineer ölçümler, uzunluk (length), genişlik (diameter) ve yükseklik (height) ya da derinlik (depth) olarak tanımlanmıştır.¹⁷⁻¹⁹ (Şekil-1)

Uzunluk (length), tuberkulum sella ile dorsum sellanın tepe noktaları arasındaki anteroposterior mesafe;



Şekil 1. Sella tursika ile ilgili lineer ölçümler

Çap (diameter), tuberkulum sella'dan sella'nın posteriorundaki en derin noktaya olan anteroposterior yöndeki mesafe;

Yükseklik (height) ya da **derinlik (depth)** ise; tuberkulum sella ve dorsum sella arasında çizilen çizgiye dik olacak biçimde sella tabanının en derin noktasına indirilen dikmenin uzunluğudur.

Andredaki ve ark.⁴ diğer çalışmaların aksine sella çapının ve yüksekliğinin belirlenmesi sırasında Frankfurt Horizontal (FH) düzlemini referans almaktadır. Buna göre, sella çapı, sellanın anteroposterior yönde ve FH'ye paralel en geniş bölgesidir. Yükseklik ise anterior, median ve posterior olmak üzere üç farklı ölçümle belirlenmiştir:

1. Tuberkulum selladan FH'ye indirilen dikme anterior;
2. Posterior klinoid sürecin ucundan FH'ye indirilen dikme posterior;
3. Posterior klinoid süreç ve tuberkulum sella arasındaki mesafenin orta noktasından sella tabanına indirilen FH'ye dik yükseklik median yükseklik olarak belirlenmiştir.

Literatürdeki çalışmalar sella tursikanın boyutlarının anteroposterior yönde 5-16 mm; yüksekliğinin ya da derinliğinin ise 4-12 mm arasında değiştiğini göstermektedir. Çalışmalar arasındaki farklılıkların ise magnifikasyon, çalışma dizaynı, birey sayısı gibi faktörlere bağlı olduğu düşünülmektedir.^{1,17,18,20}

Boyutsal ölçümlerin bireysel varyasyonlarına neden olabilecek faktörler olarak cinsiyet, yaş, iskeletsel patern ve çeşitli anomaliler sorumlu tutulmaktadır. Yassir ve ark.¹ ile Alkofide¹⁷, yaptıkları çalışmada boyutsal ölçümler açısından kızlarla erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamış olsalar da erkeklerde sellanın daha büyük olduğunu bildirmektedirler. Axelsson ve ark.¹⁸ da cinsiyetler arası derinlik ve

çap açısından bir fark bulamamıştır; ancak sella uzunluğunun erkeklerde kızlara göre bazı yaş dönemlerinde istatistiksel olarak anlamlı olacak biçimde daha büyük olduğunu rapor etmektedir. Francis²¹ ise bu bulgunun aksine kızlarda erkeklere göre sella boyutlarının daha büyük olduğunu bildirmektedir.

Acheson ve Archer¹⁶, 40 çocuğun (22 erkek 18 kız) 5 yaşından 20 yaşına kadar olan kayıtlarını analiz ettikleri uzun dönem takip çalışmada, kızlarda sella tursikanın uzunluğu ve derinliğinin büyüme hızında 11-14 yaşları arasında; erkeklerde ise derinliğinin büyüme hızında 15 yaş civarında bir artış olduğunu bildirmektedir. Yazarlar, derinlik (yükseklik) için her iki cinsiyette de pubertal atılımın etkilerinin görülebileceğini; ancak uzunluk üzerinde atılımın etkisine ilişkin kuvvetli bir dayanak olmadığını vurgulamaktadır. Axelsson ve ark. da¹⁸ 6-21 yaşları arasında derinlik ve çapın arttığını; ancak sella uzunluğundaki değişimin oldukça az olduğunu bildirmektedir.

Yassir ve ark.¹ ile Shah ve ark.³ iskeletsel sınıf III bireylerde tüm boyutsal ölçümlerin iskeletsel sınıf I ve sınıf II bireylere göre daha büyük olduğunu; ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığını bildirmektedir. Preston²² da ANB açısı, Wits analizi ve hipofizeal fossanın boyutları arasında herhangi bir korelasyon bulamamıştır. Bu çalışmaların sonuçlarından farklı olarak, Alkofide¹⁷ sella çapının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde sınıf III bireylerde sınıf II bireylere göre daha büyük olduğunu rapor etmektedir.

Sella tursikanın alan ölçümleri özellikle hipofiz bezinin boyutlarıyla ilişkilendirilebileceği için önemlidir. Ancak alan ölçümleri boyutsal ölçümler gibi yaygınlaşmamıştır. Lateral sefalometrik film üzerinde uzunluk ile yüksekliğin çarpımından elde edilen değer alan olarak tayin edilmiş olsa da; özellikle fossanın şeklinin tam olarak tahmin edilememesi nedeniyle ölçüme ilişkin normların oluşturulması oldukça zordur.²

Sella tursikanın hacminin bilinmesi ve bununla ilgili norm değerlerin saptanabilmesi, hipofiz bezinin ve fossanın diğer içeriklerinin hacmi ile sellayı etkileyebilecek olası durumların değerlendirilebilmesi için önemlidir.⁹ Ancak Provenzale⁹, sella tursikanın içinde hipofiz bezi dışında da bir içerik olduğunu ve bu nedenle kemik yapıda izlenmesi dahi hipofiz bezinde patolojik değişimler olabileceğini ya da tam tersi biçimde selladaki bir büyümenin tek başına hipofiz bezine atfedilemeyeceğini bildirmektedir.

Hacimsel ölçümleri içeren araştırmaların pek çoğu bu bölgenin görüntülenmesindeki zorluklar nedeniyle otopsi çalışmalarıdır. Konvansiyonel lateral sefalometrik filmler üzerinden üçüncü boyutla ilgili ölçümler yapılan ve yorumlayan çalışmalarda ise verilerin doğrulanabilirliği mümkün olmamaktadır. Bu nedenle, lateral sefalometrik filmlerle birlikte posteroanterior filmler de değerlendirilmektedir.²

Chilton ve ark.² sella tursikanın hacmini hesaplayabilmek için;

1. Lateral sefalometrik filmlerde sellanın anteroposterior yöndeki en geniş mesafe (uzunluk),
2. Tuberkulum sella ve dorsum sellayı birleştiren doğruya sella tabanının en derin noktasından indirilen dikme (yükseklik) ve,
3. Posteroanterior filmlerde sella tabanını temsil eden platonun en yüksek iki uç noktası arasındaki mesafeyi (genişlik) ölçmüş ve bu üçünün çarpımıyla sellanın hacmine ulaşmıştır.

Chilton ve ark.² kronolojik yaş ve kemik yaşının artmasıyla birlikte sellanın hacminin de arttığını bildirmekte ve büyüme gelişimle ilgili herhangi kronik metabolik hastalığı olmayan bireylerde kronolojik yaşa göre de sella hacminin korele edilebileceğini rapor etmektedir. Araştırmacılar ayrıca erkeklerde kızlara oranla sella hacminin her yaşta daha büyük olduğunu bildirmiştir.

Atherton ve ark.¹⁰, bir olgu sebebiyle yayınladıkları makalelerinde, lateral sefalometrik film ve Towne's projeksiyonu ile çekilen kafanın aksiyel görüntüsü üzerinden hastanın sella hacmini şu biçimde hesaplamıştır:

$$V = 1/2 (LxDxW) \text{ cm}^3$$

(L: uzunluk; D: derinlik; W: genişlik; L ve D sefalometrik W Towne's projeksiyonundan ölçülmüş)

Yukarıdaki formüle göre, hacmi 1.200 cm³'ü aşan sella tursikanın büyüdüğü ve bu nedenle herhangi bir patolojiyle ilişkili olup olmadığının araştırılması gerektiği bildirilmiştir.¹⁰

4. SELLA TURSİKA MORFOLOJİSİ

Sella tursika bölgesinin herhangi bir anormal görüntüsü olup olmadığının tayin edilebilmesi için normal morfolojik görüntünün ne olduğuna dair bir tanımlama yapılması gerekmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda, sella tursikanın morfolojisi ile ilgili farklı değerlendirmeler yapılmıştır. Buna göre sella



şekli sirküler, oval, düz, sıç ve J biçimli olarak sınıflandırılabilir (Şekil-2). Ancak bu sınıflama oldukça subjektiftir ve detaylı kantitatif değerlendirmelerden uzaktır.^{1,4,23}



Şekil 2. Sella tursikanın şekilleri; A oval, B yuvarlak, C düz (Meyer-Marcotti ve ark., 2008)³⁴

Zagga ve ark.²³, Nijeryalı sağlıklı birey- lere ait 228 lateral sefalometrik film üzerinde yaptıkları retrospektif çalışmada, sella tursikayı yuvarlak, oval ve düz olarak üç alt grupta incelemişler; oval tipin %83, yuvarlak tipin %11 ve düz tipin %6 oranında görüldüğünü bildirmişlerdir. Araştırmacılar sella tabanını da düz, konveks ve konkav olarak üç alt sınıfa ayırmış; konkav sella tabanı %75, düz %32.5 ve konveks taban %9.5 oranında gözlenmiştir.

Russell ve Kjaer²⁴ ise Down sendromlu bireylerde yaptıkları çalışmada sella tursika morfolojisini üç alt sınıfta incelemiştir:

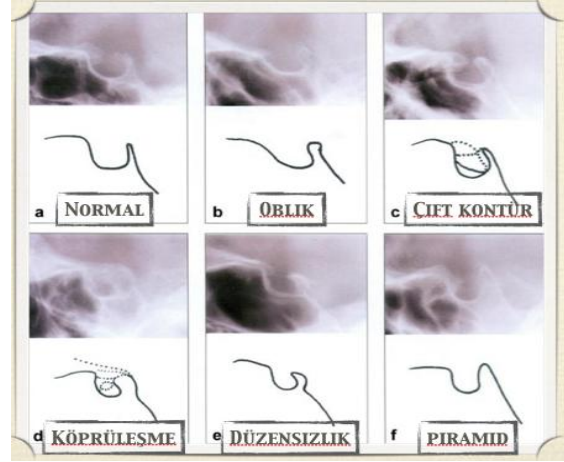
Tip 1: Normal sella anatomisi görülmektedir. Ancak anterior duvarın biraz daha oblik olması da bu kategoride değerlendirilebilmektedir.

Tip 2: Anterior duvarın oblikliği daha da artmış ya da anterior duvarda çentikleşme görülmektedir.

Tip 3: Sella tabanında çentikleşme ya da yarıklık oluşumu

Axelsson ve ark.¹⁸ ise tuberkulum sella, dorsum sella ve sella tabanının bölgesel olarak değerlendirilmesine bağlı olarak oluşturdukları sınıflamayı yayınlamışlardır. Buna göre sella yedi alt sınıfta incelenir (Şekil-3):

1. Normal
2. Oblik anterior duvar
3. Sella tursika köprüleşmesi
4. Tabanın çift kontürü
5. Dorsum sellanın posteriorunda düzensizlik
6. Dorsum sellanın piramidal şekli
7. Varyasyonların kombinasyonu



Şekil 3. Axelsson ve ark.nın yaptığı sella tursika sınıflaması (Axelsson ve ark.; 2004)¹⁹

Yapılan çalışmalar, sağlıklı bireylerde de anatomik varyasyonlar görüldüğünü göstermektedir ve bu oran azımsanmayacak derecede yüksektir. Axelsson ve ark.¹⁸ normal morfoloji görülme oranını kızlarda %65 erkeklerde %71; Yassir ve ark.¹ kızlarda %80.6 erkeklerde %71.4; Shah ve ark.³ ve Alkofide¹⁷ ise cinsiyet ayrımı gözetmeksizin incelediği grupta bu oranı sırasıyla %66.1 ve %66.7 olarak bildirmektedir. Bulunan oranlar göz önünde bulundurulduğunda, sağlıklı toplumlarda morfolojik varyasyonların her zaman bir anomaliyi işaret edeceği yargısına varmak yanlıştır. Ancak bazı anomali ve sendromların belirli morfolojik varyasyonların görülme sıklığını arttırdığı çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur.^{7,14,19,25-27}

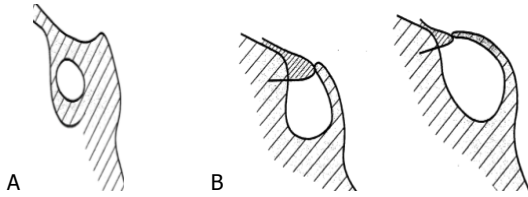
Axelsson ve ark.nın¹⁸ 6-21 yaşları arasındaki Norveçli bireylerle yaptıkları uzun dönem takip çalışmasında, erkeklerde oblik anterior duvar en sık görülen anatomik varyasyon olurken; kızlarda köprüleşme ve dorsum sellanın posteriorunda düzensizlik daha sık görülmüştür.

Kjaer¹¹, sella tursika morfolojisindeki değişimler ile dudak damak yarığı, tek median santral kesici görülen vakalar, spina bifida hastaları gibi özel gruplarda hem prenatal hem de postnatal dönemde bir bağlantı olduğunu dile getirmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda Tip 1 diyabetli çocuklarda²⁸ ve Down sendromlu bireylerde²⁹ de sella tursikada morfolojik değişimlerin görüldüğü rapor edilmiştir. Morfolojideki değişikliklerle ilişkilendirilen tüm hastalıkların kronik ve genetik bozukluklarla ilişkili hastalıklar olması ise dikkat çekicidir.

Bu morfolojik sapmalar içinde ise sella tursikada köprüleşme, anomalilerle sıklıkla ilişkilendirilen bir varyasyondur. Ancak farklı çalışmalar, sağlıklı bireylerde köprüleşme görülme olasılığını %3.8-%18 aralığında rapor etmektedir.^{7,18, 19,26,30}

Köprüleşme, interklinoid ligamentin (ICL) total ya da parsiyel kalsifikasyonu sonucu meydana gelmektedir.⁸ Erken dönemde ICL'nin sella tursikayı oluşturan kırıldak yapı üzerine neredeyse yatık olduğu ve bu bölgenin kalsifikasyonu sırasında; yani erken çocukluk döneminde kalsifiye olduğu düşünülmektedir.²⁶ Ananthi ve ark.⁶, özellikle klinoid pro- çeslerin kemikleşmesiyle ortaya çıkan sella tursika köprüleşmesinin, sella uzunluğunda azalmaya neden olduğunu; ancak diğer boyutsal ölçümleri çok fazla değiştirmediğini bildirmektedir.

Becktor ve ark.³¹, nedenlerine göre sella tursika köprüleşmesini iki alt sınıfa ayırarak incelemektedir (Şekil-4):



Şekil 4. Sella tursikanın köprüleşmesi Tip A & Tip B (Becktor ve ark.; 2000)³¹

Tip A: Kurdele biçiminde fossanın superiordan bağlanmış gibi görünmesi

Tip B: Anterior ve/veya posterior klinoid proçesin önde, ortada veya arkada daha ince bir biçimde birleşmesi

Leonardi ve ark.^{25, 26}, ICL'in kalsifikasyon derecesini üç alt sınıfta incelemiştir:

Tip I: Tuberkulum sella ve dorsum sella arasında ölçülen uzunluk sella çapının 3/4'ünden büyük ya da eşitse (kalsifikasyon yok)

Tip II: Tuberkulum sella ve dorsum sella arasında ölçülen uzunluk sella çapının 3/4'ünden küçükse (ICL parsiyel kalsifikasyonu)

Tip III: ICL'nin total kalsifikasyonu

Sağlıklı bireylerde de bu durum görülüyor olsa da bazı araştırmacılar kemikleşmenin sfenoid kemiğin embriyolojisinin karmaşık olmasına bağlı olarak görüldüğünü ve bir tür gelişimsel anomali olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır.³¹ Becktor ve ark.³¹

çalışmalarında, şiddetli kraniyofasiyal anomalilerin varlığında sella tursikada köprüleşme görülme sıklığının arttığını bildirmektedir. Jones ve ark.⁷ da yalnızca ortodonti ve hem ortodonti hem cerrahi tedavi gören bireyleri karşılaştırdığı çalışmalarının sonucunda, kombine tedavi gören bireylerde köprüleşme görülme sıklığının %16.7 olduğunu; yalnızca ortodontik tedavi gören bireylerde ise bu oranın %7.3'e düştüğünü rapor etmektedir. Halicioğlu ve ark.³² yapmış olduğu çalışmada ise, iskeletsel anomalilerle sella tursika köprüleşmesi arasındaki ilişki incelenmiş; Sınıf I ve Sınıf III anomaliye sahip erişkinlerin %5'inde, Sınıf II bireylerin ise %10'unda köprüleşme görüldüğü bildirilmiştir.

Kimonis ve ark.³³ ile Iwanaga ve ark.¹⁵ ise sella tursika köprüleşmesinin bazal hücreli karsinom ve falks serebrinin kalsifikasyonu ile ilişkilendirilen Gorlin-Goltz sendromunun radyolojik bulgularından biri olduğunu bildirmektedir. Meyer-Marcotty ve ark.³⁴ da inceledikleri tüm Axenfeld-Rieger sendromlu bireylerde sella tursika köprüleşmesi ile birlikte dorsum sellanın posteriorunda düzensizlik görüldüğünü bildirmektedir.

Nöral krest hücreleri tıpkı dişler gibi sella tursikanın meydana gelmesi ve gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Sella tursikanın anterior bölümü temelde nöral krest hücreleri tarafından oluşturulmaktadır. Dişler ise dental epitelyal progenitor hücrelerinin nöral krest derive mezenkim ile etkileşimi ve diferansiyasyonu ile gelişmektedir.^{26, 35}

Bu bilgilerin ışığında, Kjaer ve ark.¹⁴ sella tursikanın anterior duvarındaki herhangi bir değişimin, özellikle dişlerle ilgili çeşitli anomalilerle korele olabileceğini hatırlatmaktadır.

Gelişimsel bu ilişkiye bağlı olarak Leonardi ve ark.²⁶ dental anomalilerle (palatinalde gömülü üst kanin veya konjenital mandibular 2.premolar eksikliği) sella tursika morfolojisindeki varyasyonlar arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş ve bu bireylerdeki köprüleşme sıklığının %17.6 olduğunu tespit etmiştir. Sağlıklı kontrol grubu bireylerde ise bu oran %9.9 olarak bulunmuştur. Destekler biçimde, Ali ve ark.³⁶ da gömülü kanini olan vakalarda parsiyel ve total köprüleşmenin sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede daha fazla olduğunu bildirmektedir. Leonardi ve ark.²⁵ bir diğer çalışmalarında da dental transpozisyon ile köprüleşme arasında bir korelasyon olduğunu rapor etmiş; kontrol grubu bireylerde ICL'nin total kalsifikasyonu %5.7 oranında görülürken transpozisyon olgularında bu oran %23.8'e çıkmıştır.

Shah ve ark.³, 15 yaş ve üstü 180 bireyin lateral sefalometrik filmlerini sella tursikanın morfolojisi ve boyutları açısından değerlendirdikleri kesitsel çalışmalarında, bireyleri ANB açısının değerine göre iskeletsel olarak sınıflandırdıktan sonra bir karşılaştırma yapmıştır. Buna göre, sella boyutları açısından cinsiyetler ve iskeletsel sınıflamalar arasından herhangi bir fark bulunmadığı; morfolojik açıdan da sınıf I bireylerde %66.1, sınıf II bireylerde %65, sınıf III bireylerde ise %71.7 oranında normal morfoloji görüldüğü bildirilmiştir. Her üç iskeletsel sınıfta da en sık görülen morfolojik varyasyon, dorsum sellanın posteriorunda düzensizliktir.

Kjaer ve ark.^{14,37}, yeni doğanlarda gözlenen ve nöral tüpün kapanmaması sonucu omurilikte meydana gelen bir gelişim bozukluğu olan spina bifidalı bireylerde hem prenatal hem de postnatal dönemde sella tursikanın anterior duvarının normalden daha oblik olduğunu ve derinliğinin azaldığını rapor etmektedir. Yazarlar bu değişimin, malformasyonun embriyolojik dönemden itibaren olan salt etkisine mi yoksa hidrosefaliye bağlı olarak değişen kafa içi basıncına mı bağlı olduğunu bilmediğini vurgulamaktadır.

Molsted ve ark.²⁷, velokardiyofasiyal sendroma sahip bireylerin hiçbirinde normal sella morfolojisi görülmediğini; oblik anterior duvar, köprüleşme ve tabanın çift kontürü ile birlikte en sık dorsum sellanın posteriorunda düzensizlik (%60) ortaya çıktığını bildirmektedir. Sundaeswaran ve Nipun³⁸ da tek taraflı dudak damak yarığı olan hastalarda total ve parsiyel köprüleşmenin sağlıklı bireylere oranla anlamlı düzeyde daha fazla olduğunu rapor etmektedir. Her iki araştırmada da damak ve sella bölgesinin notokordan köken aldığı vurgulanmış ve nöral krest hücrelerinin defektif proliferasyonu sapsmış migrasyonlarına bağlı olarak bu patolojinin ortaya çıkmış olabileceği vurgulanmaktadır.

5. SELLA TURSİKA İLE İLİŞKİLİ PATOLOJİLER

Sella tursika boyutlarındaki ve morfoloji- sindeki değişiklikler çeşitli patoloji ve sendromlarla ilişkilendirilmektedir. Bu durumlardan pek çoğu kısa dönemde hayati tehlike içermeyen kronik bozukluklar olsa da bazıları hızlıca müdahale edilmesi gereken hipofiz bezinin apopleksisi (nekroz ya da kanama) ya da adenomları ile ilgili olabilmektedir.^{1,4}

Kraniyofaringiyoma gibi yavaş büyüyen tümörler ile intrasellar adenomların klinoid süreçlerde

veya sella tabanında herhangi bir erozyona neden olmadan büyüebileceği bildirilmektedir.⁴ Tümörler dışında, hipotiroidizm, anoreksiya nervosa, Cushing hastalığı, akromegali ve "boş sella sendromu" sella hacminin artışıyla ilişkilendirilirken; büyüme geriliği, hipopituatarizm, hipertiroidizm, myotonik distrofi ve Williams sendromu gibi bazı hastalıklar ise sella hacmindeki küçülmeye bağlantılı bulunmuştur.^{2-4,39} Ancak Ananthi ve ark.⁶, 6 yaşından önce hastalık tanısı konan bireylerde sellanın daha küçük; 6 yaşından sonraki dönemde tanı konduğunda ise sella boyutlarının normal olacağını bildirmektedir.

Andredaki ve ark.⁴ hipofiz bezindeki patolojik büyüme 10 mm'ye kadar herhangi bir kemik cevabı olmadan var olabileceğini; tümörler çok büyük olsa dahi hipofiz bezinin fossanın tamamını doldurmaması ve diğer içerikleri iterek büyümeye devam etmesi nedeniyle de bir kemik cevabı görülemeyebileceğini bildirmektedir.

Boş sella sendromu, hipofiz bezinin küçülmesi ya da nekrozu ile karakterize, total ya da parsiyel olarak serebrospinal sıvı ile dolmuş sellayı ifade etmek için 1949 yılında Sheehan ve Summers tarafından geliştirilen bir terimdir.^{10, 40} Özellikle erişkin dönemde ve doğum yapmış kadınlarda görülen bu sendrom primer (idiyopatik) ya da sekonder olarak iki alt sınıfta incelenmektedir. Boş sella sendromunda sella boyutları normal ya da artmış olabilir; ancak sella boyutlarının artması hipofiz bezindeki bir başka problemi akla getirmektedir ve ileri patolojik inceleme gerekebilmektedir.¹⁰ Bu hastalar var olan semptomların şiddetine göre ilaç tedavisi ile cerrahi tedavi ile ya da herhangi bir tedaviye gerek duyulmadan takip edilmektedir.

Moffitt⁴¹, 29 yaşında ortodontik tedavi görmek için başvuran bir hastanın lateral sefalometrik filminin değerlendirilmesi sırasında sella tursikanın genişlemiş olduğunu fark etmiştir. Hasta endokrinoloji kliniğine yönlendirilmiş ve hastaya tiroid hormonu salgılayan hipofizeal makroadenoma tanısı konmuştur. Hasta acilen ameliyata alınmış ve tümör uzaklaştırılmıştır. Yazar, konuyla ilgili yaptığı anket çalışmasına katılan ortodontistlerin %49.3'ünün en az bir kez lateral sefalometrik filmler üzerinden herhangi bir patolojiyi teşhis ettiklerini ve bir ortodontistin tüm kariyeri boyunca ortalama 1.33 hastaya tesadüfen spesifik bir hastalığın tanısının konmasını sağlayacağını; bu rakamın da gördüğü hastaların toplam sayısı düşünüldüğünde ancak %0.02'lik bir orana denk geldiğini



bildirmektedir. Ancak yapılan ankette belirtilen ve teşhisi konan patolojilerinin %28'inin sella tursikanın büyümüş olması ve hipofiz adenomlarıyla ilgili olması dikkat çekicidir.

6. SONUÇ

Yukarıda detaylandırıldığı gibi, pek çok hipofiz bezi patolojisi, patoloji ciddi boyutlara ulaştığında sinyal vermektedir. Günümüzde ortodontik tedavinin daha kolay ulaşılabilir ve her yaş grubunda uygulanabilir hale gelmesi, lateral sefalometrik filmler üzerinden ortodontistlerin sella tursika ile ilgili radyolojik tespitlerde bulunmasının önünü açmaktadır. Lateral sefalometrik radyograflar, kraniyal, fasiyal ve oral anatomik yapıların görüntüsünü aynı anda ihtiva etmesi açısından oldukça değerlidir.

Hemen hemen tüm sefalometrik analizlerin temel noktalarından birisi olan sella noktasının doğru tespiti, yapılan analiz ve çakıştırmaların sonuçlarının güvenilir bir biçimde değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, geometrik merkezi sella olan sella tursika bölgesinin normal boyutları ve morfolojisinin de ortodontistler tarafından bilinmesi, patolojilerin erken teşhisi ve hasta anamnezinin sorgulanması açısından büyük önem taşımaktadır.

Olası bir ortodontik tedavi sürecinde, sella tursikanın boyutlarında anormal bir büyüme ya da küçülme veya morfolojisinde bir farklılık görüldüğünde ortodontistin hastayı bir nöroloji ya da endokrinoloji kliniğine yönlendirilmesi, fark edilmemiş ve henüz semptom vermeyen bir patolojinin erken tanısını sağlayabilir. Bu nedenle ortodonti biliminde sefalometrik incelemeler sırasında sella tursika boyutlarının ve morfolojisinin hekim tarafından değerlendirilmesi önem kazanmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Yassir AY, Nahidh M, Yousif HA. Size and morphology of sella turcica in Iraqi adults. *Mustansiria Dent J* 2010;7:23-30.
2. Chilton LA, Dorst JP, Garn SM. The volume of the sella turcica in children: new standards. *Am J Roentgenol* 1983;140:797-801.
3. Shah AM, Bashir U, Ilyas T. The shape and size of the sella turcica in skeletal class I, II and III in patients presenting at islamic international dental hospital, Islamabad. *Pakistan Oral and Dental J* 2011;31:104-10.
4. Andredaki M, Koumantanou A, Dorotheou D, Halazonetis DJ. A cephalometric morphometric study of the sella turcica. *Eur J Orthod* 2007;29:449-56.
5. Mutluer S. Sella turcica. *Childs Nerv Syst* 2006;22:333.
6. Ananthi KS, Agarwal SK, Kumari MCI. Abnormal small sella - a case report. *J Anat Soc India* 2009;58:13-5.
7. Jones RM, Faqir A, Millett DT, Moos KF, McHugh S. Bridging and dimensions of sella turcica in subjects treated by surgical-orthodontic means or orthodontics only. *Angle Orthod* 2005;75:714-8.
8. Suazo GIC, Zavando MDA, Smith RL. Ossification of the sella turcica and clinoid ligaments, case report, morphological study and literature review. *Int J Morphol* 2008;26:799-801.
9. Provenzale JM. Approaches to imaging of the sella: notes on "the Volume of the Sella Turcica". *Am J Roentgenol* 2006;186:931-2.
10. Atherton WW, Kettner NW. The empty sella. *J Manipulative Physiol Ther* 1999;22:478-82.
11. Kjaer I. Orthodontics and foetal pathology: a personal view on craniofacial patterning. *Eur J Orthod* 2010;32:140-7.
12. Latham RA. The sella point and postnatal growth of the human cranial base. *Am J Orthod* 1972;61:156-62.
13. Bjork A, Skieller V. Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. *Eur J Orthod* 1983;5:1-46.
14. Kjaer I, Wagner A, Madsen P, Blichfeldt S, Rasmussen K, Russell B. The sella turcica in children with lumbosacral myelomeningocele. *Eur J Orthod* 1998;20:443-8.
15. Iwanaga S, Shimoura H, Shimizu M, Numaguchi Y. Gorlin syndrome: unusual manifestations in the sella turcica and the sphenoidal sinus. *Am J Neuroradiol* 1998;19:956-8.
16. Acheson RM, Archer M. Radiological studies of the growth of the pituitary fossa in man. *J Anat* 1959;93:52-67.
17. Alkofide EA. The shape and size of the sella turcica in skeletal Class I, Class II, and Class III Saudi subjects. *Eur J Orthod* 2007;29:457-63.
18. Axelsson S, Storhaug K, Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sella turcica. *Longitudinal*



- cephalometric standards for Norwegians between 6 and 21 years of age. *Eur J Orthod* 2004;26:597-604.
19. Axelsson S, Storhaug K, Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sella turcica in Williams syndrome. *Eur J Orthod* 2004;26:613-21.
 20. Choi WJ, Hwang EH, Lee SR. The study of shape and size of normal sella turcica in cephalometric radiographs. *Korean J Oral Maxillofac Radiol* 2001;31:43-9.
 21. Francis CC. Growth of the human pituitary fossa. *Hum Biol* 1948;20:1-20.
 22. Preston CB. Pituitary fossa size and facial type. *Am J Orthod* 1979;75:259-63.
 23. Zagga AD, Ahmed H, Tadros AA, Saidu SA. Description of the normal variants of the anatomical shapes of the sella turcica using plain radiographs: experience from Sokoto, Northwestern Nigeria. *Ann Afr Med* 2008;7:77-81.
 24. Russell BG, Kjaer I. Postnatal structure of the sella turcica in Down syndrome. *Am J Med Genet* 1999;87:183-8.
 25. Leonardi R, Farella M, Cobourne MT. An association between sella turcica bridging and dental transposition. *Eur J Orthod* 2011;33:461-5.
 26. Leonardi R, Barbato E, Vichi M, Caltabiano M. A sella turcica bridge in subjects with dental anomalies. *Eur J Orthod* 2006;28:580-5.
 27. Molsted K, Boers M, Kjaer I. The morphology of the sella turcica in velocardiofacial syndrome suggests involvement of a neural crest developmental field. *Am J Med Genet* 2010;152A:1450-7.
 28. Canigur Bavbek N, Dincer M. Dimensions and morphologic variations of sella turcica in type 1 diabetic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;145:179-87.
 29. Korayem M1, Alkofide E. Size and shape of the sella turcica in subjects with Down syndrome. *Orthod Craniofac Res* 2015;18:43-50.
 30. Cederberg RA, Benson BW, Nunn M, English JD. Calcification of the interclinoid and petroclinoid ligaments of sella turcica: a radiographic study of the prevalence. *Orthod Craniofac Res* 2003;6:227-32.
 31. Becktor JP, Einersen S, Kjaer I. A sella turcica bridge in subjects with severe craniofacial deviations. *Eur J Orthod* 2000;22:69-74.
 32. Halıcıoğlu K, Yolcu G, Yavuz İ. Sella tursikanın köprülenmesi ve boyutları ile iskeletsel anomaliler arasındaki ilişki. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2009;19:177-80.
 33. Kimonis VE, Goldstein AM, Pastakia B, Yang ML, Kase R, DiGiovanna JJ, Bale AE, Bale SJ. Clinical manifestations in 105 persons with nevoid basal cell carcinoma syndrome. *Am J Med Genet* 1997;69:299-308.
 34. Meyer-Marcotty P, Weisschuh N, Dressler P, Hartmann J, Stellzig-Eisenhauer A. Morphology of the sella turcica in Axenfeld-Rieger syndrome with PITX2 mutation. *J Oral Pathol Med* 2008;37:504-10.
 35. Kouskoura T, Fragou N, Alexiou M, John N, Sommer L, Graf D, Katsaros C, Mitsiadis TA. The genetic basis of craniofacial and dental abnormalities. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2011;121:636-46.
 36. Ali B, Shaikh A, Fida M. Association between sella turcica bridging and palatal canine impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;146:437-41.
 37. Kjaer I, Hansen BF, Keeling JW. Axial skeleton and pituitary gland in human fetuses with spina bifida and cranial encephalocele. *Pediatr Pathol Lab Med* 1996;16:909-26.
 38. Sundareswaran S, Nipun CA. Bridging the Gap: Sella Turcica in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. *Cleft Palate Craniofac J* 2015;52:597-604.
 39. Balos Tuncer B, Canigur Bavbek N, Ozkan C, Tuncer C, Eroglu Altinova A, Gungor K, Akturk M, Balos Toruner F. Craniofacial and pharyngeal airway morphology in patients with acromegaly. *Acta Odontol Scand* 2015;73:433-40.
 40. De Marinis L, Bonadonna S, Bianchi A, Maira G, Giustina A. Primary empty sella. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90:5471-7.
 41. Moffitt AH. Discovery of pathologies by orthodontists on lateral cephalograms. *Angle Orthod* 2011;81:58-63.

Yazışma Adresi

Dr. Dt. Nehir Canigür Bavbek
Gazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
82. Sokak No:2 06510
Emek Çankaya ANKARA
Tel: 0 312 2034312
e-mail: ncanigur@yahoo.com

