



Sella Tursika Boyutları ve Morfolojisinin Kranyofasyal ve Dental Anomalilerle İlişkisi

The Association of Sella Turcica Morphology and Dimension with Craniofacial and Dental Anomalies

Esra Ceren Tatlı¹, Yesim Kaya², Murat Tunca³

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Van, Türkiye

Özet

Hipofiz bezini içinde bulundurarak koruyan sella tursika, sefalometrik radyografilerde kolayca tespit edilebilmesinden dolayı ortodontik tedavilerin planlama aşamasındaki lateral sefalometrik analizlerde sıklıkla kullanılmaktadır. Embriyolojik olarak ön duvarını oluşturan kıkırdak nöral kabartı hücrelerinden gelişmektedir. Benzer şekilde dental epitelyal kök hücreler ile maksiller, palatal ve frontonasal gelişimsel alanların da nöral kabartı hücrelerinden köken aldığı ve bu hücrelerin sella tursika kalsifikasyonu (köprüleşmesi) ve diş gelişimi ve sürmesinde etkili olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle hipofiz bezi ile ilişkisi, gelişimsel kökeni ve anatomik konumundan kaynaklı, sella tursika boyutları ve morfolojisindeki varyasyonların literatürde farklı kranyofasyal ve dental anomalilerle ilişkili olabileceği bildirilmiştir. Bu noktada, sella tursikanın doğru analizi sonradan ortaya çıkabilecek bir anomalinin ya da patolojik durumun erken tanısını sağlayabilmektedir. Ancak, farklı etnik grup, yaş ve kranyofasyal morfolojide sahip bireylerin değerlendirilmiş olduğu ve farklı radyografi tekniklerinin kullanıldığı bu çalışmalarda çelişkili sonuçlar elde edildiği gözlenmiştir. Bu derlemede, sella tursika boyutları ve morfolojisinin farklı kranyofasyal ve dental anomalilerle ilişkisinin değerlendirildiği çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sella tursika; kranyofasyal anomaliler, dental anomaliler.

Abstract

Sella turcica, which keeping the pituitary gland inside, is frequently used in cephalometric analysis during the orthodontic treatment planning because it can be easily detected in lateral cephalometric radiographs. Embryologically, the cartilage forming the anterior wall of the sella turcica develops from the neural crest cells. Similarly, it has been reported that the dental epithelial progenitor cells and maxillary, palatal and frontonasal development regions also generated from neural crest cells and these cells are effective in sella turcica bridging and tooth development and eruption. Thus, in the literature, the variations in sella turcica dimensions and morphology has been associated with different craniofacial and dental anomalies due to its relationship with pituitary gland, development origin, and anatomic position. At this point, the correct analysis of sella turcica, provide early diagnosis of the anomalies and pathologies that can be arise in the future. However, it has been observed that conflicting results were obtained from these studies in which subjects with different ethnical origin, age, and craniofacial morphologies were evaluated and different radiographic techniques were used. In this review, it was aimed to examine these studies which were evaluated the association of sella turcica dimensions and morphology with different craniofacial and dental anomalies.

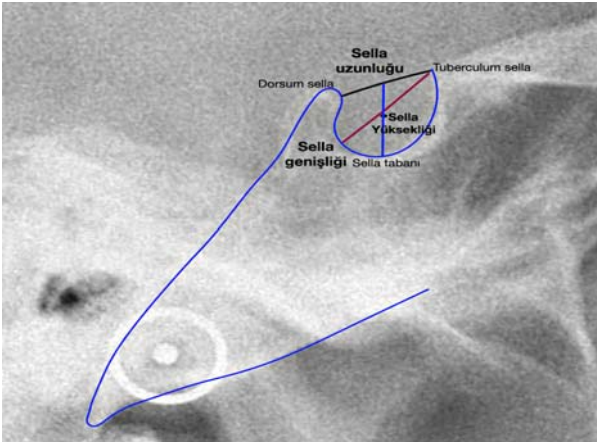
Keywords: Sella turcica; craniofacial abnormalities; teeth abnormalities.

Giriş

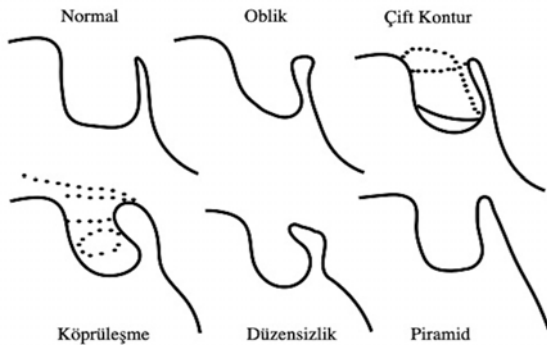
Sfenoid kemikte yer alan ve lateral sefalometrik radyografilerde kolayca tespit edilebilen sella tursika ortodontik tedavilerin planlama aşamasındaki lateral sefalometrik analizlerde sıklıkla kullanılmaktadır (1). Yandan görünümünün eyeye benzemesinden dolayı bu şekilde adlandırılan sella tursika, hipofiz bezini içinde bulundurarak korumaktadır (1,2). Embriyolojik olarak değerlendirildiğinde sella tursikanın

başlangıçta kıkırdak olarak oluşan ve gelişim sürecinde kemik dokusuna farklılaşan arka ve ön duvarlarının gelişimsel kökenlerinin farklı olduğu gözlenmektedir (3). Arka duvarı oluşturan kıkırdak, notokordun doğrudan etkisi altındaki omurga koruyucu ile aynı şekilde gelişirken; ön duvarı oluşturan kıkırdak, nöral kabartı hücrelerinden gelişmektedir (3,4). Sella tursika ile benzer şekilde dental epitelyal kök hücreler ile maksiller, palatal ve frontonasal gelişimsel

alanların da nöral kabartı hücrelerinden köken aldığı ve bu hücrelerin boyun ve omuz iskeleti gelişimi, sella tursika kalsifikasyonu (köprülenmesi) ve diş gelişimi ve sürmesinde etkili olduğu bildirilmektedir (1,4-7). Bu nedenle morfolojik görüntüsü embriyolojik hayatın erken dönemlerinde ortaya çıkan sella tursikadaki anatomik deviyasyonların dental anomalilerle ilişkili olabileceği belirtilmektedir. Sella tursika anatomik olarak değerlendirildiğinde, iki ön klinoid çıkıntı, iki orta klinoid çıkıntı, tüberkülüm sella, dyafragma sella ile kaplı hipofizer fossa ve iki arka klinoid çıkıntıdan oluşmaktadır (2,8). Lineer, alan veya hacim ölçüleriyle hesaplanabilen sella tursika boyutlarının büyüme esnasında artıp 15 yaş civarında stabil hale geldiği belirtilmektedir (9,10). Lineer ölçümlerde uzunluk (length) tüberkülüm sella ve dorsum sellanın tepe noktaları arasındaki mesafe ile; genişlik (diameter) tüberkülüm selladan sellanın arkasındaki en derin noktaya olan anteroposterior yöndeki mesafe ile; yükseklik veya derinlik ise tüberkülüm sella ve dorsum sella arasında çizilen çizgiye dik olacak biçimde sella tabanının en derin noktasına indirilen dikmenin uzunluğu ile hesaplanmaktadır (Şekil 1) (10-12).



Şekil 1. Sella tursikanın lineer ölçümleri

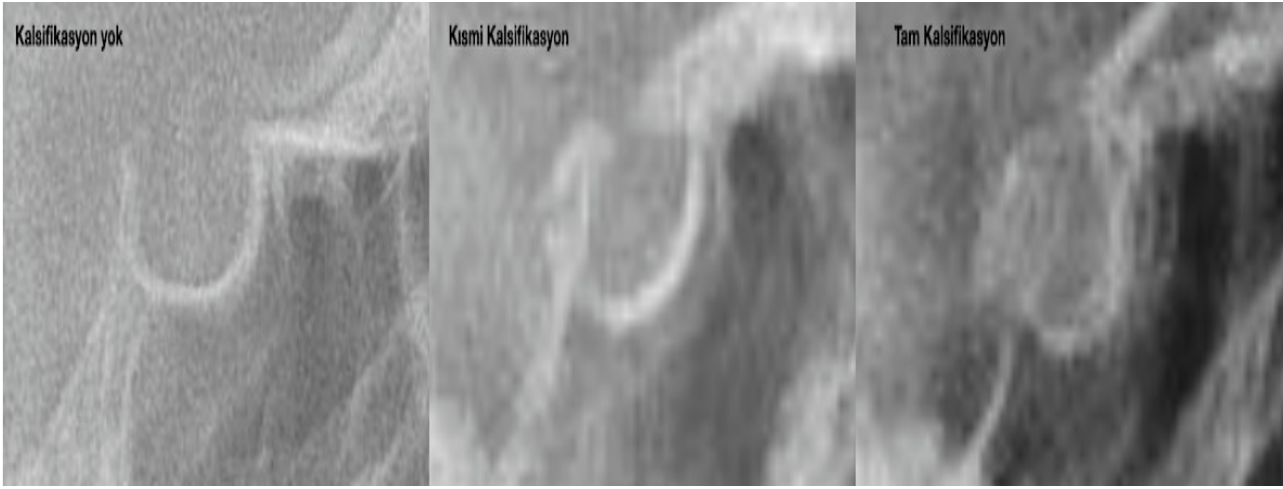


Şekil 2. Sella tursikanın morfolojik sınıflandırılması

Araştırmacılar tarafından farklı şekillerde sınıflandırılan sella tursika morfolojisinin ise doğum öncesi ve sonrasında benzer olduğu belirtilmektedir (9). Sıklıkla normal, oblik ön duvar, sella tursika köprüleşmesi, tabanın çift kontürü, dorsum sellanın arkasında düzensizlik, dorsum sellanın piramidal şekli ve birden fazla varyasyonun kombinasyonu şeklinde sınıflandırılan sella tursika morfolojilerinden en yaygın görülenin %1,1 ile %13 arasında sağlıklı bireylerde de gözlenebilen sella tursika kalsifikasyonu olduğu bildirilmektedir (Şekil 2) (10,13,14). Sella tursika kalsifikasyonunun sfenoidin anormal embriyolojik gelişimi ile klinoidin arka ve ön çıkıntıları arasındaki dura materin aşırı ossifikasyonu sonucu ön ve arka klinoid çıkıntılarının kaynaşarak meydana geldiği ifade edilmektedir (5,14). Leonardi ve arkadaşları (5) ise sella tursikadaki kalsifikasyonun şiddetini belirlemek için standart bir puanlama ölçeği uygulamışlardır. Sella tursikanın uzunluğu derinliğinin dörtte üçünden daha büyük veya eşit olduğunda kalsifikasyon yok (Tip I), dörtte üçünden daha az olduğunda kısmi kalsifikasyon (Tip II), radyografide sadece dyafragma sella görüldüğünde ise tam kalsifikasyon (Tip III) şeklinde sınıflandırma yapmışlardır (Şekil 3) (5). Anatomik konumu, hipofiz bezi ile ilişkisi ve gelişimsel kökeninden kaynaklı, sella tursika boyutları ve morfolojisinin endokrinolojik patolojiler ve kranyofasyal anomalilerle ilişkili olup olmadığı birçok araştırmacı tarafından araştırılmıştır (15). İntrasellüler adenom (1), boş sella sendromu (16), Williams sendromu (12), Down sendromu (17), PITX2 mutasyonlu Axenfeld-Rieger sendromu (18), lumbosakral miyelomeningosel (19) ve velokardiyofasiyal sendrom (20) gibi hastalıkların sella tursika boyutları ve morfolojisinde değişikliğe neden olduğu belirtilmiştir. Bunun aksine, kranyofasyal ve dental anomalilerle ilişkisinin araştırıldığı araştırmalarda ise farklı etnik grup, yaş ve kranyofasyal morfolojiye sahip bireylerin değerlendirilmiş olmasından kaynaklı farklı sonuçların elde edildiği gözlenmiştir. Bu derlemede, sella tursika boyutları ve morfolojisinin farklı kranyofasyal ve dental anomalilerle ilişkisinin değerlendirildiği araştırmaların incelenmesi amaçlanmıştır.

1. Kranyofasyal Anomaliler

Sagittal ve vertikal yönde farklı kranyofasyal anomaliye sahip bireylerde sella tursika boyutları ve morfolojisinin değerlendirildiği araştırmalarda farklı radyografi tekniklerinin kullanıldığı



Şekil 3. Sella tursika kalsifikasyonunun tipleri

görülmektedir. Sella tursika uzunluk, genişlik ve derinliğinin lateral sefalometrik radyografilerden değerlendirildiği araştırmaların bazılarında iskeletsel sınıf I, sınıf II ve sınıf III bireyler arasında anlamlı fark bulunmadığı belirtilirken; (21-23) Alkofide (24) genişliğin en fazla sınıf III en az ise sınıf II bireylerde olduğunu, Shrestha ve arkadaşları (25) ise uzunluk ve genişliğin sınıf III bireylerde sınıf I ve sınıf II bireylerden daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Sadece iskeletsel sınıf I ve sınıf II bireyler (14) ile sınıf I ve sınıf III bireylerin (18,26) karşılaştırıldığı araştırmalarda ise gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı ifade edilmiştir. Düşük açılı, normal açılı ve yüksek açılı bireylerin karşılaştırıldığı araştırmalarda da sella tursika uzunluk ve genişliğinin yüksek açılı bireylerde normal açılı bireylerden daha fazla olduğu bildirilmiştir (23). Konik ışınlı bilgisayarlı tomografilerde (KIBT) değerlendirmelerin yapıldığı ve sınıf I, sınıf II ve sınıf III bireylerin karşılaştırıldığı iki araştırma (27,28) ile sadece sınıf II ve sınıf III bireylerin karşılaştırıldığı bir araştırmada (29) sella tursika uzunluk, genişlik ve derinliği bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı belirtilmiştir. Düşük açılı, normal açılı ve yüksek açılı bireylerin karşılaştırıldığı bir araştırmada ise sella tursika derinliğinin düşük açılı bireylerde normal ve yüksek açılı bireylere kıyasla daha fazla olduğu gözlenmiştir (30). Sella tursika morfolojisinin sınıf I, sınıf II ve sınıf III bireylerde lateral sefalometrik radyografilerden karşılaştırıldığı araştırmaların bazılarında sella tursika köprüleşmesinin sınıf III bireylerde daha fazla olduğu bildirilirken (18,21-23); bazılarında ise anlamlı fark bulunmadığı bildirilmiştir (24,25). Bununla birlikte, KIBT'nin kullanıldığı ve sadece sınıf II ve sınıf III bireylerin karşılaştırıldığı bir araştırma (29) ile düşük açılı, normal açılı ve yüksek açılı bireylerin karşılaştırıldığı bir diğer

araştırmada (28) da gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı ifade edilmiştir.

2. Palatine Gömülü Maksiller Kaninler

Palatine gömülü maksiller kaninlerin kontrol grubu ile karşılaştırıldığı ve sella tursika boyutlarının lateral sefalometrik radyografilerden değerlendirildiği araştırmaların bazılarında sella tursika uzunluk, genişlik ve derinliğinin (14); bazılarında uzunluk ve genişliğinin (31-33); bazılarında ise sadece uzunluğunun (2,34,35) palatine gömülü maksiller kaninlerde daha az olduğu belirtilmiştir. Scribante ve arkadaşları (36) ile Kaya ve arkadaşları (37) ise sella tursika uzunluk, genişlik ve derinliği bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı sonucuna varmışlardır. Karşılaştırmaların KIBT'lerden yapıldığı bir araştırmada da sella tursika uzunluk, genişlik ve derinliği bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı bildirilmiştir (37). Sella tursika morfolojisinin lateral sefalometrik radyografilerden değerlendirildiği bazı araştırmalarda kısmi ve tam kalsifikasyon bakımından palatine gömülü maksiller kaninlerde kontrol grubuna kıyasla anlamlı artış gözlemlendiği (2,6,14,34,36,39,40); bazılarında ise anlamlı fark bulunmadığı ifade edilmiştir (31,37). Karşılaştırmaların KIBT'lerden yapıldığı iki araştırmada ise sella tursika köprüleşmesi bakımından palatine gömülü maksiller kaninler ile kontrol grubu arasında anlamlı fark gözlenmediği bildirilmiştir (41,42).

3. Mandibular İkinci Premolar Agenezisi

Literatürde sella tursika boyutları ve morfolojisi bakımından mandibular ikinci premolar agenezisinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığı araştırmalarda değerlendirmelerin sadece lateral

sefalometrik radyografilerden yapıldığı gözlenmiştir (36,37,43). Bunlardan; sella tursika uzunluk, genişlik ve derinliğinin karşılaştırıldığı iki araştırmada gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı belirlenmiştir (36,37). Sella tursika morfolojisinin de karşılaştırıldığı bir araştırmada sella tursikanın kısmi ve tam kalsifikasyonun kontrol grubuna kıyasla mandibular ikinci premolar agenezisinde daha fazla olduğu belirtilirken (36); diğerinde kısmi kalsifikasyonun daha az olduğu belirtilmiştir (37). Mandibular ikinci premolar agenezisi ile palatine gömülü maksiller kaninlerin beraber değerlendirildiği bir diğer araştırmada ise sella tursikanın kısmi ve tam kalsifikasyonun kontrol grubuna kıyasla daha fazla olduğu bulunmuştur (43).

4. Maksiller Lateral Agenezisi

Lateral sefalometrik radyografilerde maksiller lateral agenezisinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığı araştırmaların ikisinde sella tursika uzunluk, genişlik ve derinliği bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı belirtilirken (36,37,44); birinde sella tursika uzunluğunun maksiller lateral agenezisinde azaldığı belirtilmiştir (45). Sella tursika morfolojisinin de değerlendirildiği bu araştırmalarda farklı sonuçlar elde edildiği gözlenmiştir. Scribante ve arkadaşları (36) kontrol grubuna kıyasla sella tursikanın kısmi ve tam kalsifikasyonunda anlamlı artış bildirirken; Algahtani (45) sella tursikanın tam kalsifikasyonunda anlamlı artış, Kaya ve arkadaşları (37) ise sella tursikanın kısmi kalsifikasyonunda anlamlı düşüş bildirmişlerdir. Canigur Bavbek ve Arslan Avan (44) ise kontrol grubuna kıyasla maksiller lateral agenezisinde morfolojik varyasyonların daha fazla gözlendiğini ve en fazla gözlenen morfolojik varyasyonun ise oblik ön duvar ve dorsum sellanın arkasında düzensizlik olduğunu ifade etmişlerdir.

5. Diş Transpozisyonları

Literatürde sınırlı sayıda araştırmada lateral sefalometrik radyografilerde sella tursika boyutları ve morfolojisinin diş transpozisyonları ve kontrol grubu arasında karşılaştırıldığı belirlenmiştir. Bunlardan; Leonardi ve arkadaşları (5) sella tursikanın kısmi ve tam kalsifikasyonun kontrol grubuna kıyasla diş transpozisyonunda daha fazla gözlendiğini ifade etmişlerdir. Kaya ve arkadaşları (37) ise sella tursika uzunluk ve genişliğinde anlamlı düşüş gözlemlerken; kısmi kalsifikasyonunda da düşüş gözlemlenmiştir.

Sonuç

Farklı etnik grup, yaş ve kranofasiyal morfolojiye sahip bireylerin değerlendirilmiş olduğu bu araştırmaların sonucunda sella tursika boyutları ve morfolojisinin kraniofasial ve dental anomalilerle ilişkili olabileceği belirlenmiştir. Sella tursika boyutlarında gözlenebilecek anormal bir büyüme ya da küçülme ile morfolojik varyasyonlar yaşamın ileri evrelerinde ortaya çıkabilecek bir anomalinin ya da patolojik durumun erken tanısını sağlayabilmektedir. Bu noktada, klinisyenlerin sella tursikanın normal boyutları ve morfolojisini bilmesi olası anomalileri saptayabilmeleri açısından oldukça önem kazanmaktadır.

Çıkar çatışması beyanı: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

Finansal destek: Hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Yazar katkıları: Konsept: E.C.T., Y.K., M.T.

Literatür tarama: E.C.T., Y.K., M.T. Yazan: E.C.T., Y.K.

Kullanılan şekiller: Y.K. tarafından çizilmiştir.

Kaynaklar

1. Alkofide E. Pituitary adenoma: A cephalometric finding. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 120(5): 559-562.
2. Najim AA, Al-Nakib L. A cephalometric study of sella turcica size and morphology among young Iraqi normal population in comparison to patients with maxillary malposed canine. *J Bagh College Dentistry* 2011; 23: 53-58.
3. Kjær I. Sella turcica morphology and the pituitary gland-a new contribution to craniofacial diagnostics based on histology and neuroradiology. *Eur J Orthod* 2015; 37: 28-36.
4. Sathyanarayana HP, Kailasam V, Chitharanjan AB. Sella turcica-Its importance in orthodontics and craniofacial morphology. *Dent Res J (Isfahan)* 2013; 10: 571-575.
5. Leonardi R, Farella M, Cobourne MT. An association between sella turcica bridging and dental transposition. *Eur J Orthod* 2011; 33: 461-465.
6. Haji Ghadimi M, Amini F, Hamed S, Rakhshan V. Associations among sella turcica bridging, atlas arcuate foramen (ponticulus posticus) development, atlas posterior arch deficiency, and the occurrence of palatally displaced canine

- impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017; 151: 513-520.
7. Morotomi T, Kawano S, Toyono T, Kitamura C, Terashita M, Uchida T et al. In vitro differentiation of dental epithelial progenitor cells through epithelial-mesenchymal interactions. *Arch Oral Biol* 2005; 50(8): 695-705.
 8. Camp JD. Normal and pathological anatomy of the sella turcica as revealed by roentgenograms. *Am J Roentgenol* 1924; 12: 143-156.
 9. Latham RA. The sella point and postnatal growth of the human cranial base. *Am J Orthod* 1972; 61: 156-162.
 10. Axelsson S, Storhaug K, Kjær I. Post-natal size and morphology of the sell turcica. Longitudinal cephalometric standards for Norwegians between 6 and 21 years of age. *Eur J Orthod* 2004; 26(6): 597-604.
 11. 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: 457-463.
 12. Axelsson S, Storhaug K, Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sella turcica in Williams syndrome. *Eur J Orthod* 2004; 26: 613-621.
 13. 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(5): 714-718.
 14. Baidas LF, Al-Kawari HM, Al-Obaidan Z, Al-Marhoon A, Al-Shahrani S. Association of sella turcica bridging with palatal canine impaction in skeletal Class I and Class II. *Clin Cosmet Investig Dent* 2018; 10: 179-187.
 15. Canigur Bavbek N, Dincer M. Dimensions and morphologic variations of sella turcica in type 1 diabetic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014; 145: 179-187.
 16. De Marinis L, Bonadonna S, Bianchi A, Maira G, Giustina A. Primary empty sella. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90: 5471-5477.
 17. Russell BG, Kjaer I. Postnatal structure of the sella turcica in Down syndrome. *Am J Med Genet* 1999; 87: 183-188.
 18. 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: 504-510.
 19. 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: 443-448.
 20. 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 A* 2010; 152: 1450-1457.
 21. Sobuti F, Dadgar S, Seifi A, Musavi SJ, Hadian H. Relationship between bridging and dimensions of sella turcica with classification of craniofacial skeleton. *Pol J Radiol* 2018; 83: 120-126.
 22. Magat G, Ozcan Sener S. Morphometric analysis of the sella turcica in Turkish individuals with different dentofacial skeletal patterns. *Folia Morphol (Warsz)* 2018; 77: 543-550.
 23. Afzal E, Fida M. Association between variations in sella turcica dimensions and morphology and skeletal malocclusions. *J Ayup Med Coll Abbottabad* 2019; 31(2): 172-177.
 24. 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: 457-463.
 25. Shrestha GK, Pokharel PR, Gyawali R, Bhattarai B, Giri J. The morphology and bridging of the sella turcica in adult orthodontic patients. *BMC Oral Health* 2018; 18(1): 1-8.
 26. Marşan G, Öztaş E. Incidence of bridging and dimensions of sella turcica in Class I and III Turkish adult female patients. *World J Orthod* 2009;10: 99-103.
 27. Nadim MA. Correlation of linear dimensions of sella turcica with anteroposterior skeletal jaw relationship of Egyptian subjects using CBCT. *Egypt Dent J* 2019; 65: 63-68.
 28. Chou ST, Chen CM, Chen PH, Chen YK, Chen SC, Tseng YC. Morphology of sella turcica and bridging prevalence correlated with sex and craniofacial skeletal pattern in Eastern Asia population: CBCT study. *Biomed Res Int* 2021; 22: 6646406.
 29. Silveira BT, Fernandes KS, Trivino T, Dos Santos LYF, de Freitas CF. Assessment of the relationship between size, shape and volume of the sella turcica in class II and III patients prior to orthognathic surgery. *Surg Radiol Anat* 2020; 42(5): 577-582.

30. Abdallah AY. Correlation between vertical growth patterns of the jaws and sella turcica's linear dimensions using cone beam computed tomography in an Egyptian subpopulation. *Egypt Dent J* 2020; 66: 2253-2259.
31. Majeed O, Quadeer TA, Habib M. Relationship between palatally impacted canines and sella turcica bridging. *J Pak Dent Assoc* 2018; 27:160-164.
32. Jadhav M, Nagmode S, Kumari D, Mithun K, Bangera R, Ashith MV. Relation between sella turcica bridging and canine impaction-a retrospective cephalometric study. *EJMCM* 2020; 7(6): 2811-2818.
33. Alshahrani YJ, Alsanea JA. Interrelation between sella turcica bridging and incidence of maxillary canine impaction. *International Journal* 2020; 8(2): 47-51.
34. Ali B, Shaikh A, Fida M. Association between sella turcica bridging and palatal canine impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014; 146: 437-41.
35. Tepedino M, Laurenziello M, Guida L, Montaruli G, Grassia V, Chimenti C et al. Sella turcica and craniofacial morphology in patients with palatally displaced canines: a retrospective study. *Folia Morphol* 2020; 79(1): 51-57.
36. Scribante A, Sfondrini MF, Cassani M, Fraticelli D, Beccari S, Gandini P. Sella turcica bridging and dental anomalies: is there an association? *Int J Paediatr Dent* 2017; 27: 568-573.
37. Kaya Y, Öztaş E, Goymen M, Keskin S. Sella turcica bridging and ponticulus posticus calcification in subjects with different dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2021;159: 6234.
38. Ugurlu M, Bayrakdar IS, Kahraman F, Oksayan R, Dagsuyu IM. Evaluation of the relationship between impacted canines and three-dimensional sella morphology. *Surg Radiol Anat* 2020 ;42(1): 23-29.
39. Leonardi R, Barbato E, Vichi M, Caltabiano M. Skeletal anomalies and normal variants in patients with palatally displaced canines. *Angle Orthod* 2009; 79: 727-732.
40. Divya S, Urala AS, Prasad GL, Pentapati KC. Sella turcica bridging a diagnostic marker for impacted canines and supernumerary teeth. *J Int Oral Health* 2018; 10: 94-98.
41. El Wak T, Akl R, Mati M, Khoury E, Ghoubriel J. Association between sella turcica bridging and palatal canine impaction: Evaluation using lateral cephalograms and CBCT. *Int Orthod* 2018; 16(2): 338-348.
42. Ortiz PM, Tabbaa S, Flores-Mir C, Al-Jewair T. A CBCT investigation of the association between sella-turcica bridging and maxillary palatal canine impaction. *Biomed Res Int* 2018; 2018: 4329050.
43. Leonardi R, Barbato E, Vichi M, Caltabiano M. A sella turcica bridge in subjects with dental anomalies. *Eur J Orthod* 2006; 28: 580-585.
44. Canigur Bavbek N, Arslan Avan B. Morphometric evaluation of cranial base and sella turcica in patients with bilateral agenesis of maxillary lateral incisors. *Odontology* 2021;109: 701-709.
45. Algahtani H. Association between sella turcica bridging and congenitally missing maxillary lateral incisors. *J Dent Sci* 2020;15(1): 59-64.