

# Uzamış stiloid proçes ile tonsillektomi ilişkisinin incelenmesi: Vaka Kontrol alışması

## Investigation of the relationship between elongated styloid process and tonsillectomy: A Case Control Study

**Dr. Öğr. Üyesi Melek Taşsöker**

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimlięi Fakóltesi, Ağız, Diş Ve ene Radyolojisi Ana Bilim Dalı, Konya

**Prof. Dr. Sevgi şener**

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimlięi Fakóltesi, Ağız, Diş Ve ene Radyolojisi Ana Bilim Dalı, Konya

**Geliş tarihi:** 27 Temmuz 2017

**Kabul tarihi:** 12 Aralık 2017

**doi:** 10.5505/yeditepe.2018.77487

### Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Melek Taşsöker

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği

Fakóltesi

Ağız, Diş ve ene Radyolojisi AD

42050 Karatay/KONYA

Tel: 03322200025-1248

E-posta: dishekmelek@gmail.com

### ÖZET

**Amaç:** alışmamızın amacı literatürde stiloid proçes (SP) uzamasındaki nedenlerden biri olarak tartışılan tonsillektomi cerrahisinin SP uzaması ile ilişkisini belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** İlk muayene amacı ile kliniğimize başvuran hastalar üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, vaka grubunu 5 yıl ve daha fazla süre önce tonsillektomi operasyonu geçirdiğini belirten hastalar oluşturmuştur. Kontrol grubu tonsillektomi öyküsü olmayan bireylerden, vaka grubunun yaş ve cinsiyetleri göz önüne alınarak eşleştirme tekniği ile oluşturulmuştur. 24 vaka ve 24 kontrol olmak üzere 48 hasta uzamış SP açısından incelemeye alınmıştır. Ölçümlerde hastaların panoramik radyografileri kullanılmıştır. 30 mm üzeri ölçümlerde SP, uzamış kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Sağ ve sol SP uzunlukları vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki göstermemiştir ( $p>0.05$ ). Bununla birlikte sağ ve sol tarafta vaka grubunda SP uzunlukları daha fazladır. Sağ ve sol taraf ayrı ayrı incelendiğinde, sağ SP'nin uzamış olma durumu vaka ve kontrol grubu arasında anlamlı fark gösterirken ( $p<0.05$ ), sol SP göstermemiştir ( $p>0.05$ ). Yaş ve cinsiyet parametreleri ile SP uzamışlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görölmemiştir ( $p>0.05$ ).

**Sonuçlar:** Tonsillektomi operasyonu boyun bölgesinde cerrahi bir travma oluşturması sebebiyle reaktif olarak SP uzamasında rol sahibi olabilir. Daha büyük çalışma grupları, bu sonucun doğrulanmasında faydalı olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Tonsillektomi, stiloid proçes, uzamış stiloid proçes

### SUMMARY

**Aim:** Tonsillectomy discussed as one of the reasons for the elongation of the styloid process (SP) in the literature and the aim of this study was to determine the relationship between the tonsillectomy surgeon and SP elongation.

**Materials and Methods:** The study performed on patients who applied to our clinic for initial examination. The case group consisted of patients who underwent tonsillectomy operation 5 or more years ago. The control group was formed by matching technique, taking into account the age and sex of the case group, from individuals without tonsillectomy. 48 patients, 24 cases and 24 controls, were examined for elongated SP. Panoramic radiographs of the patients were used in the measurements. SP measurements over 30 mm were considered to be elongated.

**Results:** Left and right SP length did not show statistically significant relationship between case and control group ( $p>0.05$ ). However, SP length is higher in the case group on the right and left side. When the right and left sides were examined separately, there was a statistically significant difference between the case and control group on the right SP elongation ( $p<0.05$ ) while the left SP elongation did not show significant difference between case and control group ( $p>0.05$ ). It was found that age and gender parameters did not

effect on SP elongation ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Tonsillectomy operation may have a role in SP elongation as a reactive cause of surgical trauma in neck region. Larger study groups will be useful for verification of these results.

**Key Words:** Tonsillectomy, styloid process, elongated styloid process

## GİRİŞ

Stiloid proçes (SP) ve stilohyoid ligament embriyolojik olarak II. branşiyal arktan (Reichert kırırdağı) gelişirler. Stiloid proçes, anatomik olarak arteria carotis interna ve eksterna arasında, stilomastoid foramenin ön, temporal kemiğin alt kısmında, aşağı ve öne doğru uzanan ince silindirik şekilli bir kemik yapı olup farklı bölgelerine kas ve ligamentler tutunmuştur. Kaslar; stilopharyngeus, stiloglossus, stilohyoid kaslardır. Stiloid proçesin apeksine bağlanan iki ligament ise stilohyoid ve stilomandibular ligamenttir. Bunlardan stilohyoid ligament; hyoid kemiğin cornu minus'una, stilomandibular ligament ise mandibula angulusuna uzanır. Stilohyoid kompleks; stiloid proçes, stilohyoid ligament ve hyoid kemiğin küçük boynuzundan oluşmaktadır.<sup>1-6</sup>

Stiloid kelimesi; Yunancada, direk, sütun anlamlarına gelen 'stilos' sözcüğünden gelmektedir<sup>7,8</sup> ve uzamış SP terimi, ilk kez 1652 yılında Pietro Marchetti tarafından tarif edilmiştir.<sup>9</sup> SP, kısa ve diğer anatomik yapılar üzerine süperpoze olduğunda radyografik incelemede görülebilmektedir.<sup>1</sup> Klinik olarak uzamış SP, tonsiller fossanın transoral palpasyonu ile incelenebilir.<sup>1,3</sup>

SP normalde 20-30 mm uzunluktadır.<sup>10,11</sup> Ancak normalden daha uzun olarak da görülebilmektedir. Eagle<sup>12</sup>, popülasyonda %4 oranında uzamış SP bulunabileceğini bildirmektedir. Bunların da %4'ünün semptomatik olduğu bildirilmiştir.<sup>3,13,14</sup> Uzamış SP çoğunlukla 50 yaş üzerinde ve daha çok kadınlarda görülmektedir. Çift taraflı uzama sık olsa da semptomlar genellikle tek taraflıdır.<sup>13</sup>

SP uzaması ile ilgili birçok teori ileri sürülmüştür. Bu teoriler SP'nin uzamasını açıklamada anatomik, embriyolojik ve fizyolojik olarak uyumlu olsa da kesin neden hala belirsizliğini korumaktadır.<sup>15-17</sup> Uzun SP gelişmesi ile ilgili öne sürülen bu teoriler arasında, konjenital uzama, lokal kronik irritasyon, stilohyoid ligamentin kısmi ya da tam ossifikasyonu, travma sonrası reaktif hiperplazi sayılabilir.<sup>3,15,18,19</sup> Anormal kalsiyum, fosfat ve vitamin D metabolizmasının da SP uzamasına yol açabileceği ileri sürülmektedir.<sup>18,20</sup>

Eagle'a<sup>21</sup> göre tonsillektomi gibi cerrahi travmalar veya stilomandibular ligamentin kronik irritasyonu, SP'nin reaktif ossifiye hiperplazisine neden olabilir. Bunlardan başka Reichert kırırdağ artıklarında osseo metaplazi, kemik dokusu üretme yeteneğine sahip persistan mezenkimal elemanların varlığı ve menopoz dönemindeki kadınlarda görülen endokrin hastalıklara bağlı SP uzaması suçlan-

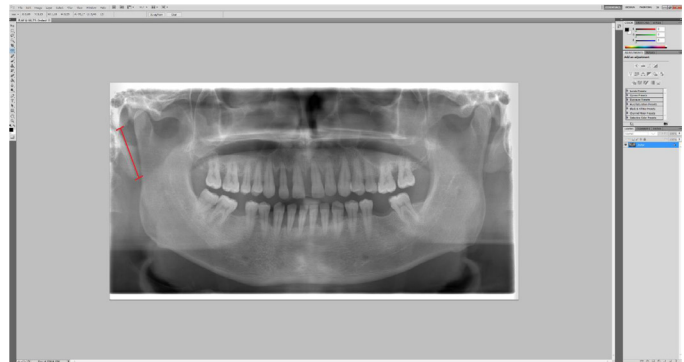
miştır.<sup>13,17,20,22</sup> Bunlardan başka teoriler de ileri sürülmüştür. Lentini'nin<sup>23</sup> genetik hipotezine göre; bu anatomik varyasyon otozomal resesif bir gen ile aktarılmaktadır. Epifanio'nun<sup>24</sup> disendokrin teorisine göre anormal ossifikasyon postmenopozal dönemdeki kadınların endokrinolojik disfonksiyonu nedeniyle oluşmaktadır. Bu durumun aksine Alpoz ve ark.<sup>17</sup> menopozun SP elongasyonu üzerine etkili olmadığını gösteren bir çalışma yapmışlardır. Yaşlanma, gelişimsel anomaliler ve beslenme alışkanlıkları da stilohyoid ve stilomandibular ligament kalsifikasyonunu etkilemektedir.<sup>25</sup> Uzamış SP, kalsiyum tuzlarının ligamente çökmesi nedeniyle yaşlılarda daha sık görülmektedir.<sup>16</sup> Çalışmamızın amacı literatürde SP uzamasındaki nedenlerden biri olarak tartışılan tonsillektomi cerrahisinin SP uzaması ile ilişkisini vaka-kontrol metodu ile belirlemektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 2016-2017 yılları arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi kliniğine ilk muayene amacı ile başvuran panoramik radyografi çekme endikasyonu konulan hastalar üzerinde gerçekteştirilmiştir. Çalışma için gerekli etik onay 2016/003 no'lu karar ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Vaka grubunu 5 yıl ve daha fazla süre önce tonsillektomi operasyonu geçirdiğini belirten hastalar oluşturmuştur. Kontrol grubu tonsillektomi öyküsü olmayan bireylerden, vaka grubunun yaş ve cinsiyetleri göz önüne alınarak eşleştirme tekniği ile oluşturulmuştur. 24 vaka ve 24 kontrol olmak üzere 48 hasta uzamış SP açasından incelemeye alınmıştır.

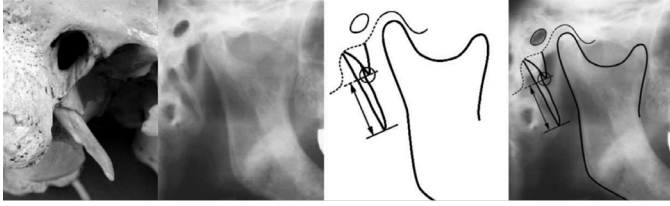
Uzamış SP açasından değerlendirilen panoramik radyografiler J MORITA (2D Veraviewpocs, MFG corp, Kyoto, Japan) marka dijital panoramik cihazla alınmıştır. Veri tabanından elde edilen panoramik radyografiler 'jpeg' formatında kaydedilmiştir. Ölçümler Adobe Photoshop CS6 programı ile yapılmıştır (Resim 1).



Resim 1. SP ölçümlerinin yapılışı

SP uzunluk ölçümleri Jung ve ark.'nın<sup>26</sup> belirttiği metoda göre; panoramik radyografiler üzerinde temporal kemiğin frontal yüzünden, SP ile timpanik kemik arasında genellikle ince transparan çizgi şeklinde izlenen alanda, SP ile temporal kemiğin timpanik kısmı arasındaki yarığa teka-

bül eden bölgeden, Okabe ve ark.'na<sup>27</sup> ait anatomik işaret noktaları esas alınarak yapılmıştır (Resim 2). 30 mm'nin üzerindeki ölçümler uzamiş SP olarak kaydedilmiştir.



Resim 2. SP ölçümlerinde referans alınan anatomik noktalar (Jung ve ark.<sup>23</sup>)

Veriler Student T-testi, ki-kare testi ve tanımlayıcı istatistikler kullanılarak SPSS (Ver 21.0, Chicago, IL, USA, IBM Corp) ile analiz edilmiştir. P değeri 0.05 ve altında anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

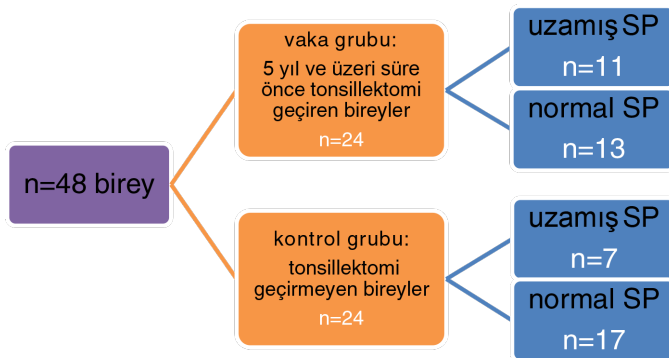
Çalışmaya yaş ortalaması  $33.25 \pm 16.45$  olan 16-75 yaş aralığında 34 kadın 14 erkek toplam 48 birey dahil edilmiştir. Vaka ve kontrol grubunda eşit sayıda kadın ve erkek bulunmaktadır.

Sağ ve sol SP uzunlukları vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki göstermemiştir ( $p > 0.05$ ). Bununla birlikte sağ ve sol tarafta vaka grubunda SP uzunlukları daha fazladır (Tablo 1).

Tablo 1. Vaka ve kontrol grubunun sağ-sol SP uzunluk değerleri

		Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma	P değeri
SAğ SP UZUNLUK (cm)	VAKA	0.73	4.46	2.76	0.84	p=0.181
	KONTROL	1.61	3.77	2.48	0.56	
SOL SP UZUNLUK (cm)	VAKA	1.35	4.92	2.69	0.81	p=0.403
	KONTROL	1.04	3.65	2.51	0.59	

En az bir tarafta uzamiş SP görölmesi durumu, vaka ve kontrol grubu arasında anlamlı fark göstermemiştir ( $p=0.233$ ). Bununla birlikte vaka grubunda uzamiş SP, kontrol grubundan 1.57 kat fazla görölmektedir (Resim 3).



Resim 3. Çalışma tasarımı

Sağ ve sol taraf ayrı ayrı incelendiğinde, sağ SP'nin uzamiş olma durumu vaka ve kontrol grubu arasında anlamlı fark göstermiştir ( $p < 0.05$ ). Sağ tarafta kontrol grubunda uzamiş SP görölme oranı %12.5 iken vaka grubunda bu oran % 37.5 olup kontrol grubunun 3 katıdır. Sol SP uzamişliği vaka ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık göstermemiştir ( $p > 0.05$ ). Sol tarafta kontrol grubunda uzamiş SP görölme oranı %20 iken vaka grubunda bu oran %

37.5 olup, kontrol grubunun 1.8 katıdır (Tablo 2).

Tablo 2. Vaka ve kontrol grubunun sağ-sol SP uzamişlik durumları

		Normal SP	Uzamiş SP	p değeri
Sağ SP	Vaka grubu (n)	15	9	p=0.046
	Kontrol grubu (n)	21	3	
Sol SP	Vaka grubu (n)	15	9	p=0.204
	Kontrol grubu (n)	19	5	

Yaşlanmanın SP uzaması üzerinde etkisini araştırmak amacı ile katılımcılar yaş gruplarına göre 16-35, 36-55 ve 56-75 olarak üçe ayrılmıştır. Yaş ve cinsiyet parametreleri ile SP uzamişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı görölmüştür ( $p > 0.05$ ) (Tablo 3).

Tablo 3. Uzamiş SP'nin yaş ve cinsiyete göre dağılımı

		Yaş Grupları			Cinsiyet	
		16-35	36-55	56-75	Kadın	Erkek
Uzamiş SP	Yok	22	6	2	23	7
	Var	10	6	2	11	7
	Toplam	32	12	4	34	14
			$\chi^2, p=0.449$		$\chi^2, p=0.251$	

## TARTIşMA

Araştırmamızda SP uzunluk ölçümleri; kullanışlı olması, diagnostik performansı, düşük maliyeti ve diğer görüntölme yöntemlerine göre düşük radyasyon dozuna sahip olması nedeniyle panoramik radyografi ile değerlendirilmiştir. Uzamiş SP tanısında kullanılan diğer görüntölme yöntemleri: Lateral baş-boyun grafisi, Towne grafisi, lateral oblik mandibula grafisi, antero-posterior kafa grafisi ve bilgisayarlı tomografidir.<sup>13,19</sup> Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) stiloid kompleks paterni ve açısının kesin tanısı için panoramik radyografiye alternatif oluşturmaktadır.<sup>17</sup> KIBT düşük doz radyasyon, daha kısa süre ve daha az maliyeti olması nedeniyle rutinde maksillofasial görüntölme ve cerrahi işlemler için medikal bilgisayarlı tomografi (BT)'ye pratik üstünlük sağlar.<sup>28</sup>

Steinmann<sup>29</sup> SP uzama mekanizmasını açıklamak amacıyla üç farklı teori ileri sürmüştür. Birincisi olan reaktif hiperplazi teorisine göre cerrahi işlem sırasında farengeal bölgeye yapılan travma ile SP uyarılırsa, proçesin uç kısmından stilohyoid ligamente doğru kemikleşme gerçekteşir. Bu durum post-travmatik iyileşme döneminde gerçekteşebilir ve carotid arterde baskı oluşması durumunda semptomlar ortaya çıkabilir. İkincisi reaktif metaplazi teorisidir; cerrahi işlem sırasında farengeal bölgeye yapılan travmatik uyarın sonucu stilohyoid ligamentte oluşan metaplastik değişiklikleri ifade eder. Sonuncusu olan anatomik varyasyon teorisi, doğumdan sonra bazı yapıların kemikleşmesi gibi stilohyoid ligamentte kemikleşme görölmesidir. Hikayesinde travma, cerrahi veya diş hekimliği ilgili bir işlem olmayan hastalarda da uzamiş SP göröllebilmektedir.<sup>9</sup> Nitekim kontrol grubumuzda tonsillektomi cerrahisi geçirmeyen 24 hastadan 7'sinde en az bir tarafta uzamiş SP tespit edilmiştir.

Bagga ve ark.<sup>25</sup> Hindistan'ın kuzeyinde Mathura bölgesinde yaptıkları çalışmada %52,1 oranında uzamiş SP tespit

etmişlerdir. Güney Hindistan'ın Davangere bölgesinde bu oran %24,8, Batı Hindistan'ın Gujarat bölgesinde ise %19,4 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlardaki farklılıkları, yaşam biçimi ve beslenme alışkanlıklarına bağlamışlardır. Mathura bölgesi kırsal bir kesimdir ve bölge insanları başlarında ağır yük taşımak gibi güç gerektiren işlerde çalışmaktadır. Araştırmacılar bu durumun stilohyoid ligamentte ossifikasyonu desteklediğini belirtmiştir. Ayrıca gutka ve areca nut gibi sert besinler çiğnemeleri nedeniyle ligament üzerindeki çiğneme yükü artışının ligamentte ossifikasyona yol açtığını öne sürmektedirler. Çalışmamızda yer alan bireylerin çiğneme alışkanlıkları değerlendirilmemiştir. SP'ye çiğneme ve yutkunmada görevli kas ve ligamentlerin tutunması bakımından<sup>20</sup> uzamış SP ile ilişkili olarak tek taraflı çiğneme, diş eksiklikleri gibi parametreleri göz önünde bulundurmamak kontrol grubunda yer alan bireylerde görülen uzamış SP'yi açıklamak bakımından faydalı olacaktır.

Sağ ve sol taraf ayrı ayrı incelendiğinde her iki taraf için de vaka grubunda uzamış SP prevalansı daha yüksektir. Ancak sağ SP'nin uzamış olma durumu vaka ve kontrol grubu arasında anlamlı fark gösterirken, sol SP'de vaka-kontrol grubu arasında fark bulunmamıştır. Bunun nedeni çalışmamızın bir limitasyonu olarak hasta beyanına dayalı olması, bireylerin tek ya da çift taraflı tonsillektomi geçirmiş olma durumunun kayıt altına alınmaması ile açıklanabilir.

Okabe ve ark.<sup>27</sup> yaptıkları çalışmada bireylerin sistemik sağlık durumlarını değerlendirmiş, SP uzunluğunun topuk kemiği dansitesi ve serum kalsiyum konsantrasyonu ile ilişkili olduğunu, serum kalsiyum konsantrasyonu ve topuk kemiği dansitesinde artışla beraber SP uzunluğunun artış gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bunu yanı sıra kan basıncı, kalp atışı, anormal EKG bulguları, total serum kolesterol, fiziksel dayanma gücü, diş sayısı ve periodontal indeks ile SP uzunluğu arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Ardakani ve ark.<sup>30</sup> ise yaptıkları çalışmada stilohyoid uzunluğuyla serum kalsiyum seviyesi arasında ilişki olmadığı sonucunu elde etmiştir. Bu iki çalışma arasındaki farkın örnek sayısına bağlı olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Okabe ve ark.<sup>27</sup> 659, Ardakani ve ark.<sup>30</sup> ise 50 hastada çalışmıştır.

Ghafari ve ark.<sup>31</sup> yaptıkları çalışmada, uzamış SP ile boy, kilo ve kan basıncı arasında ilişki bulunduğu ortaya konmuştur. SP uzaması sonucu bölge anatomisi etkilediğinden karotislerde kompresyona bağlı kan basıncında artış görülebilmektedir. Araştırmacılar boy ve kilo artışı ile birlikte SP uzunluğu artışını da gelişim teorisi ile açıklamışlardır.

Çalışmamızda yaşın SP uzaması üzerine etkisi olmadığı sonucu elde edildi. Bu sonucu destekleyen<sup>7,25,26,32</sup> ve aksini bildiren çalışmalar<sup>5,8,14,20,27,33</sup> bulunmaktadır. Örneklem hacmi, gruptaki bireylerin dağılımı ve yaş aralıklarının

farklı olması sonuçları etkileyebilir. Bulgularımız yaş ile SP uzunluğu arasında anlamlı ilişki olmadığını göstermekle birlikte, ortalama SP uzunlukları yaş artışıyla birlikte artış göstermektedir. Ferrairo ve ark.<sup>34</sup> yaşla birlikte SP uzunluğunun arttığını bildirmişlerdir. Bu durumu ligamentöz kompleksin, kalsiyum tuzlarının birikmesi ile dejenerasyonuna bağlamışlardır.

Cinsiyet ile SP uzunluğu arasında ilişki olmadığını bildiren araştırmalar<sup>5,17,25,26,28,33,34</sup> bulunmakla beraber bazı araştırmalarda<sup>11,24,25</sup> SP uzunluğu ile cinsiyet ilişkili görülmüştür. Bulgularımız ortalama SP uzunluklarının erkeklerde daha büyük olduğunu ortaya koymuştur ancak cinsiyet ile SP uzunluğu arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Örneklem hacmimizin küçük olması bu sonuçta etkili olabilir. Cinsiyetler arası farklılığın anatomik varyasyondan kaynaklandığı öne sürülmektedir.<sup>32</sup> Erkek kemiklerinin kadın kemiklerinden daha büyük ve kütleli olduğu gerçeği<sup>35</sup> ortalama SP uzunluklarının erkeklerde daha büyük olmasını açıklayabilir.

## SONUÇ

Çalışmamızın sonuçlarına göre tonsillektomi cerrahisi geçirenlerde SP uzunluklarında artış görülmektedir. Cerrahi operasyon sonrası geçen zamandaki artışa bağlı olarak reaktif SP uzaması değişkenlik gösterebilir ve tonsillektomi sonrasında geçen yıl bakımından hastaların kategorize edilmemiş olması çalışmamızın bir limitasyonudur. Gelecekte yapılacak çalışmalarda örneklem hacminin artırılması, bireylerin sistemik hastalık, çiğneme alışkanlıkları, diş eksiklikleri, okluzal düzensizlikler gibi bireysel farklılıklarının da göz önünde bulundurulması faydalı olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Kansu H. Uzun styloid processin panoramik radyografalarda görülme sıklığı. GÜ Diş Hek Fak Derg 1989; 4: 31-41.
2. Diyarbakır S, Öztürk A, Okur A. Processus styloideus ve ligamentum stylohyoideum'a ait anatomik varyasyonların radyografik incelenmesi. Atatürk Üniversitesi Tıp Bülteni 1991; 23: 51-58.
3. Gök Ü, Yıldız M. Eagle sendromu. Fırat Tıp Dergisi 2004; 9: 79-81.
4. Cebeci ARİ, Gülşahı A. Türk toplumunda stylohyoid kompleks kalsifikasyonunun radyografik olarak değerlendirilmesi. AÜ Diş Hek Fak Derg 2005; 32: 115-121.
5. Naıçacı R, Mısırlıoğlu M. Yaşlı bireylerde stiloid proçesin radyolojik olarak değerlendirilmesi. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2006; 16: 1-6.
6. Ceylan A, Köybaşıoğlu A, Çelenk F, Yılmaz O, Uslu S. Surgical treatment of elongated styloid process: experience of 61 cases. Skull Base 2008; 18: 289-295.
7. Roopashri G, Vaishali MR, David MP, Baig M, Shankar U. Evluation of elongated styloid process on digital panoramic radiographs. J Contemp Dent Pract 2012; 13: 618-



622.

**8.** Reddy S, Kiran CS, Madhavi NS, Raghavendra MN, Satish A. Prevalance of elongation and calcification patterns of elongated styloid process in South India. *J Clin Exp Dent* 2013; 5: 30-35.

**9.** Hekimoğlu C. Eagle sendromu. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg* 2005; 29: 27-32.

**10.** Sokler K, Sandev S. New classification of the styloid process length-clinical application on the biological base. *Coll Antropol* 2001; 2: 627-632.

**11.** De Paz FJ, Rueda C, Barbosa M, Garcia M, Pastor FJ. Biometry and statistical analysis of the styloid process. *The Anatomical Record* 2012; 295: 742-747.

**12.** Eagle, W.W. Symptomatic elongated styloid process. *Arch Otolaryngol* 1949; 49: 490-503.

**13.** Evren C, Yiğit VB, Çınar F, Uğur MB, Voyvoda ŞNK. Siliik belirtilerle seyreden dev bir Eagle sendromu: vaka sunumu. *Ümraniye Tıp Dergisi* 2010-2011; 3-4: 8-12.

**14.** Cullu N, Deveer M, Sahan M, Tetiker H, Yılmaz M. Radiological evaluation of the styloid process length in the normal population. *Folia Morphol* 2013; 72: 318-321.

**15.** Murtagh RD, Caracciolo JT, Fernandez G. CT findings associated with Eagle syndrome. *AJNR Am J Neuroradiol* 2001; 22: 1401-1402.

**16.** Piagkou M, Anagnostopoulou S, Kouladouros K, Piagkos G. Eagle's syndrome: A review of the literature. *Clinical Anatomy* 2009; 22: 545-558.

**17.** Alpoz E, Akar GC, Celik S, Govsa F, Lomcalı G. Prevalance and pattern of stylohyoid chain complex patterns detected by panoramic radiographs among Turkish population. *Surg Radiol Anat* 2014; 36: 39-46.

**18.** Sisman Y, Gokce C, Sipahioğlu M. Bilateral elongated styloid process in an end-stage renal disease patient with peritoneal dialysis: Is there any role for ectopic calcification. *Eur J of Dent* 2009; 3: 155-157.

**19.** Toplu G, Ünveren T, Özçelik D, Bilgen F, Şenyuva C. Eagle sendromu. *Turk Plast Surg* 2010; 18: 138-141.

**20.** Gokce C, Sisman Y, Sipahioğlu M. Styloid process elongation or Eagle's syndrome: Is there any role for ectopic calcification? *Eur J of Dent* 2008; 2: 224-228.

**21.** Eagle W.W. Elongated styloid process: symptoms and treatment. *Arch Otolaryngol* 1958; 67: 172-176.

**22.** Kim JE, Min JH, Park HR, Choi BR, Choi JW, Huh KH. Severe calcified stylohyoid complex in twins: a case report. *Imag Sci Dent* 2012; 42: 95-97.

**23.** Lentini A. Gli aspetti clinici e radiologici delle anomalie dell'apparato stilo-joideo. *Radiol Med* 1975; 61: 337-364.

**24.** Epifanio G. Process di stiloidei lunghi e ossificazione della catena stiloidea. *Rd Prot* 1962; 12: 127-132.

**25.** Bagga MB, Kumar CA, Yeluri G. Clinicoradiologic evaluation of styloid process calcification. *Imag Sci Dent* 2012; 42: 155-161.

**26.** Jung T, Tschernitschek H, Hippen H, Schneider B,

Borchers L. Elongated styloid process: When is it really elongated? *Dentomaxillofac Radiol* 2004; 33: 119-124.

**27.** Okabe S, Morimoto Y, Ansai T, Yamada K, Tanaka T, Awano S, Kito S, Takata Y, Takehara T, Ohba T. Clinical significance and variation of the advanced calcified stylohyoid complex detected by panoramic radiographs among 80-year-old subjects. *Dentomaxillofac Radiol* 2006; 35: 191-199.

**28.** Öztunç H, Evlice B, Tatlı U, Evlice A. Cone-beam computed tomographic evaluation of styloid process: a retrospective study of 208 patients with orofacial pain. *Head Face Med* 2014; 10: 5.

**29.** Steinmann EP. Styloid syndrome in absence of an elongated process. *Acta Otolaryngol* 1968; 66: 347-356.

**30.** Ardakani FE, Khayam E, Booshehri MZ, Mohammadi AR. The evaluation of the relationship between serum calcium level and stylohyoid length in adults. *Acta Medica Iranica* 2011; 49: 742-747.

**31.** Ghafari R, Hosseini B, Shirani AM, Manochefrifar H, Saghale S. Relationship between the elongated styloid process in panoramic radiographs and some of the general health conditions in patients over 40 years of age in the Iranian population. *Dent Res J (Isfahan)* 2012; 9: 52-56.

**32.** Rizzatti-Barbosa CM, Ribeiro MC, Silva-Concilio LR, Hipolito OD, Ambrosano GM. Is an elongated stylohyoid process prevalent in the elderly? A radiographic study in a Brazilian population. *Gerodontology* 2005; 22: 112-115.

**33.** MacDonald-Jankowski DS. Calcification of the stylohyoid complex in Londoners and Hong Kong Chinese. *Dentomaxillofac Radiol* 2001; 30: 35-39.

**34.** Ferrairo VF, Sigurta D, Daddona A, Dalloca L, Miani A, Tafuro F, Sforza C. Calcification of the stylohyoid ligament: Incidence and morphoquantitative evaluations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 69: 520-529.

**35.** Güleç E, Sağır M, Özer İ. İnsan iskeletlerinde foramen magnum'dan cinsiyet tayini. *Ankara Üni DTCF Derg* 2003; 43: 1-9.