



DİJİTAL PANORAMİK GÖRÜNTÜLERDE UZAMIŞ STİLOİD PROSES PREVALANSI VE STİLOİD PROSES UZUNLUĞUNUN YAŞ VE CİNSİYETLERE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

THE PREVALANCE OF ELONGATED STYLOID PROCESS IN DIGITAL PANORAMIC IMAGES AND EVALUATION OF STYLOID PROCESS LENGHT ACCORDING TO GENDERS AND AGE GROUPS

Doç. Dr. Melda MISIRLIOĞLU* Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Zahit ADIŞEN*
Arş. Gör. Dt. Kubilay BARIŞ**

Makale Kodu/Article code: 3359

Makale Gönderilme tarihi: 13.02.2017

Kabul Tarihi: 12.06.2017

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı seçili bir hasta grubuna ait panoramik görüntülerde uzamış stiloid proses (USP) prevalansının belirlenmesi ve hastaların stiloid proses (SP) uzunluğunun yaş ve cinsiyetlere göre dağılımının değerlendirilmesidir.

Gereç ve yöntem: Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalına müracaat eden 16-60 yaş aralığında 200 hastanın (100 kadın, 100 erkek) dijital panoramik görüntüleri veri tabanından elde edilerek çalışma grubu oluşturuldu. Bireyler yaşlarına göre 5 gruba ayrıldı ve her grupta eşit sayıda hasta olacak şekilde görüntüler sistemden rastgele seçildi. Her panoramik görüntü üzerinde sağ ve sol taraf SP uzunluğu Cliniview programında cetvel aracı kullanılarak ölçüldü. Uzunluk ölçümünde SP'nin temporal kemikten ilk ayrıldığı yer ile en uç noktası referans noktalar olarak belirlendi. Uzunluğu 30 mm'den fazla olan ölçümler USP olarak kabul edildi. Elde edilen veriler SPSS 17.0 programına aktarılarak gruplar arası istatistiksel karşılaştırma yapıldı.

Bulgular: USP prevalansı %15 olarak bulundu. USP görülen hastaların 18'inin erkek (%60), 12'sinin (%40) kadın olduğu tespit edildi. Sol SP uzunluğu ortalama $24,64 \pm 4,83$ mm, sağ SP uzunluğu ortalama $24,35 \pm 4,84$ mm olarak ölçüldü. Cinsiyetler ve yaş grupları için ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$). SP uzunluğunun yaş ile anlamlı korelasyon göstermediği tespit edildi.

Sonuç: Seçili hasta grubunda USP prevalansı ve ortalama SP uzunluğu değerleri literatürde bildirilen değer aralığında saptanmıştır. Ayrıca SP uzunluğunun yaşa ve cinsiyete bağlı anlamlı fark göstermediği tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarının doğruluğu daha geniş çalışma popülasyonunda ve farklı görüntüleme yöntemleri kullanılarak araştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Stiloid proses, Eagle sendromu, temporal kemik, panoramik görüntü.

ABSTRACT

Aim: The purpose of the present study is to determine the prevalence of elongated styloid process (ESP) and investigate the distribution of styloid process (SP) length according to genders and age groups in digital panoramic images of a selected patient population.

Materials and Methods: A total of 200 panoramic images of patients (100 females, 100 males) aged between 16-60 years were selected from the database of Oral and Maxillofacial Radiology Department. Patients were equally divided into five groups according to their ages. Length of right and left SPs were measured on digital panoramic images by an oral and maxillofacial radiologist using ruler tool in Cliniview software. The point where the SP first separated from the temporal bone and the most apical point of SP were identified as reference points for measurements. SP measuring more than 30 mm was considered elongated. Obtained variables were entered SPSS 17.0 software for statistical analysis of measurements.

Results: Prevalence of ESP was found to be 15%. Among patients with ESP 18 (60%) were male and 12 (40%) were female. Mean length of SP was $24,64 \pm 4,83$ mm on left side and $24,35 \pm 4,84$ mm on right side. There was no significant difference between genders and age groups for SP measurements ($p > 0,05$). Moreover, there was no significant correlation between age of the patients and SP length.

Conclusion: The ESP prevalence and mean SP length measurements in the selected patient group were in the range of reported values in the literature. Also, it was determined that the SP length does not differ significantly depending on gender and age. The accuracy of the study results should be furtherly investigated in the larger study population with different imaging modalities.

Keywords: Styloid process, Eagle's Syndrome, temporal bone, panoramic image.

* Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi AD, Kırıkkale.

** Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, Kırıkkale.



GİRİŞ

Stiloid proses (SP) terimi latince sütun anlamına gelen "stylos" kelimesinden gelmektedir. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere ince ve silindirik bir yapıda olan SP, anatomik olarak arteria karotis interna ve externa arasında, stilomastoid foramenin ön, temporal kemiğin alt kısmında yerleşim gösterir.¹ Yetişkinlerde SP'nin "normal" olarak bildirilen ortalama uzunluğu 20-30 mm'dir.² Normal değer üzerinde boyutlardaki SP için uzamış stiloid proses (USP) tanımı kullanılır.³ USP tanımı ilk olarak 1937 yılında Watt Eagle tarafından tanımlanmıştır. USP ile birlikte görülen baş, boyun ağrısı, yutma güçlüğü ve boğazda yabancı cisim hissi ile karakterize semptomların görüldüğü Eagle sendromu da ismini Watt Eagle'dan almaktadır.⁴

USP'nin etiyojisi hakkında anatomik, embriyolojik ve fizyolojik kökene dayalı değişik teoriler vardır.⁵ Ancak USP'nin oluşum mekanizması halen tam olarak anlaşılabilir.⁶ USP genellikle asemptomatik ancak hastaların yaklaşık %4'ünde vertigo, disfaji, yüz ağrısı, kulak ağrısı, tinnitus ve trismus gibi semptomlar görülebilir.⁷ Boyut, şekil ve yerleşimine göre USP karotit artere bası yaparak felce neden olabilir.⁸ USP'nin ayırıcı tanısında benzer semptomların görüldüğü; servikal miyofasiyal ağrı sendromu, migren, trigeminal nevralsi, glossofaringeal nevralsi, tonsillolit, otitis media, ateroskleroz, temporomandibular eklem ağrısı gibi birçok hastalık yer alır.⁹ Bu sebeple klinisyenlerin SP'nin normal anatomisi ve anormallikleri hakkında bilgi sahibi olması gerekir.¹⁰

USP'nin teşhisinde lateral kafa grafisi, panoramik radyografi, bilgisayarlı tomografi (BT), konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) gibi farklı görüntüleme metotları kullanılır.¹¹ Bu yöntemler içinde panoramik radyografi; yaygın kullanım alanı, düşük maliyeti, düşük radyasyon dozu ve bütün maksillofasial kompleksi tek bir görüntüde göstermesi nedeniyle USP'nin teşhisinde tercih edilen bir yöntemdir.¹² USP rutin çekilen panoramik radyografileri üzerinde genellikle tesadüfen tespit edilir.¹³

Bu çalışmanın amacı seçili bir hasta grubunda dijital panoramik görüntülerde USP prevalansının belirlenmesi ve hastaların SP uzunluğunun yaş ve cinsiyetlere göre dağılımının değerlendirilmesidir.

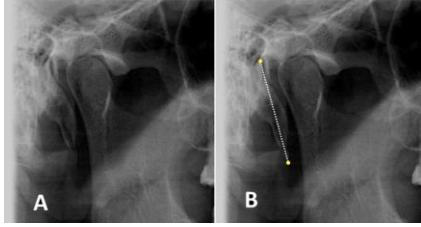
GEREÇ VE YÖNTEM

Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'na 2015 yılı içerisinde muayene amacıyla başvuran 15-60 yaş aralığında 200 hastanın (100 kadın, 100 erkek) dijital panoramik görüntüsü veri tabanından elde edilerek çalışma grubu oluşturuldu. Bireyler yaşlarına göre 5 gruba ayrıldı ve her grupta eşit sayıda hasta olacak şekilde görüntüler sistemden rastgele seçildi. Anamnez kayıtlarında herhangi bir sistemik hastalığı, travma hikayesi, ilaç kullanımı, ameliyat hikayesi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca kalitesi düşük olan ve distorsiyon tespit edilen panoramik görüntüler çalışmadan çıkarıldı. Panoramik görüntülerin tamamı OP 200D panoramik röntgen cihazı (Instrumentarium Dental, Tuusula, Finland) kullanılarak 10 yıllık tecrübe-ye sahip röntgen teknisyeni tarafından 57-85 kVp, 2-16 mA, and 8 sn. ışınlama parametreleri ile çekildi.

Her panoramik görüntü üzerinde sağ ve sol taraf SP uzunluğu ölçüldü. Ölçümler için panoramik röntgen cihazının orijinal yazılımı olan CliniView (Instrumentarium Dental, Tuusula, Finland) programı kullanıldı. Bu program dijital ortamda panoramik görüntüler üzerinde uzunluk, alan ve açı ölçümlerine imkân veren, bunun yanında keskinlik ve dansite ayarlamaları yapılabilen ve görüntülerin dijital ortamda saklanmasını sağlayan bir yazılımdır. SP uzunluğunun ölçümünde İlgüy ve arkadaşlarının yöntemi¹⁴ kullanılarak SP'nin temporal kemikten ilk ayrıldığı yer ile en uç noktası referans noktalar olarak belirlendi (Şekil 1). Bu noktalar arası mesafe CliniView programındaki cetvel aracı ile ölçülerek uzunluk değeri "mm" olarak hesaplandı. Uzunluğu 30 mm'den fazla olan ölçümler USP olarak kabul edildi. Ölçülen değerler ile magnifikasyon faktörü (1.14) çarpılarak gerçek boyut hesaplandı. Tüm ölçümler bir radyoloji uzmanı tarafından 27 inç LED monitörde (Philips 273EQH), 1920x1080 ekran çözünürlüğü kullanılarak, uygun aydınlatma koşullarında gerçekleştirildi. Gözlemci-içi uyumun değerlendirilmesi için rastgele seçilen 50 hastanın ölçümü 1 hafta sonra tekrarlandı.

Elde edilen veriler SPSS 17.0 programına aktarıldı. Sağ ve sol ölçümlerin karşılaştırılmasında eşlenmiş örneklem T testi kullanıldı. Ölçümlerin cinsiyetlere ve yaş gruplarına göre farklılıklarının değerlendirilmesinde ise bağımsız örneklem T testi ve One-Way Anova testi kullanıldı. Pearson korelasyon testi ile ölçümlerin

birbirleriyle ve yaş gruplarıyla olan ilişkisi incelendi. Gözlemci-içi uyum Cohen-kappa testi ile değerlendirildi.



Şekil 1. (A) Panoramik görüntü üzerinde SP'nin görünümü. (B) SP uzunluk ölçümünde kullanılan referans noktalar; üst nokta SP'nin temporal kemikten ilk ayırım noktasını, alt nokta ise SP'nin inferiordaki en uç noktasını göstermektedir.

BULGULAR

200 adet panoramik görüntü üzerinde sağ ve sol SP uzunlukları ölçüldü. Ölçümlerin değerlendirilmesinde gözlemci-içi uyum mükemmel düzeyde bulundu ($\kappa > 90$). Toplam 30 hastada (%15) SP'nin 30 mm'den büyük (USP) olduğu tespit edildi. Bu hastalardan 12'sinde (%40) USP'nin çift taraflı olarak geliştiği görüldü. USP'li hastaların 18'inin erkek (%60), 12'sinin (%40) kadın olduğu saptandı.

Sol SP uzunluğu ortalama $24,64 \pm 4,83$ mm, sağ SP uzunluğu ortalama $24,35 \pm 4,84$ mm olarak ölçüldü. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda sağ ve sol ölçümler arası istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü (Tablo 1).

Cinsiyetler için sağ ve sol SP uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Kadınlarda sağ SP ortalama $23,9 \pm 4,7$ mm, sol SP ortalama $24,3 \pm 4,6$ mm olarak ölçüldü. Erkeklerde sağ SP ortalama $24,8 \pm 5,0$ mm, sol SP ise ortalama $25,0 \pm 5,0$ mm olarak ölçüldü (Tablo 2).

Yaş grupları için sağ ve sol SP uzunlukları arasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 3).

SP ölçümleri hem sağ hem sol ölçümler için 20-29 yaş grubunda en yüksek, 10-19 yaş grubunda ise en düşük değerde bulundu.

Sağ ve sol SP ölçümlerinin birbirleriyle korelasyon gösterirken yaş gruplarıyla korelasyon göstermediği tespit edildi (Tablo 4).

Tablo 1. Sağ ve sol SP uzunluk ölçümleri ortalama değerleri ve istatistiksel analizi.

	Sayı	Ortalama (mm)	Standart sapma (mm)	Korelasyon Katsayısı	P
Sağ SP uzunluk ölçümleri	200	24.35	4.84	0,804	0.181*
Sol SP uzunluk ölçümleri	200	24.64	4.83		

Eşlenmiş örneklem T testi

* $p > 0.05$: Ölçümler arası istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Tablo 2. Cinsiyetler için sağ ve sol SP uzunluk ölçümleri ortalama değerleri ve istatistiksel analizi.

	Cinsiyet	Sayı	Ortalama (mm)	Standart sapma (mm)	Standart hata (mm)	P değeri
Sağ SP Uzunluk ölçümleri	Kadın	100	23.9	4.7	0.47	0.151*
	Erkek	100	24.8	5.0	0.5	
Sol SP uzunluk ölçümleri	Kadın	100	24.3	4.6	0.46	0.301*
	Erkek	100	25.0	5	0.5	

* $p > 0.05$: Ölçümler arası istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Bağımsız örneklem T testi.

Tablo 3. Yaş grupları için sağ ve sol SP uzunluk ölçümleri ortalama değerleri ve istatistiksel analizi

	Yaş grubu	Sayı	Ortalama (mm)	Standart sapma (mm)	Standart hata (mm)	P değeri
Sağ SP uzunluk ölçümleri	10-19	40	22.9	5.6	0.87	0.09*
	20-29	40	25.6	4.7	0.78	
	30-39	40	25.2	4.3	0.65	
	40-49	40	23.6	4.5	0.68	
	50-59	40	24.7	4.9	0.82	
	Total	200	24.4	4.8	0.34	
Sol SP uzunluk ölçümleri	10-19	40	22.4	5.6	0.88	0.12*
	20-29	40	25.7	4.5	0.75	
	30-39	40	25.6	4.9	0.75	
	40-49	40	24.5	4.2	0.63	
	50-59	40	25.1	4.1	0.68	
	Total	200	24.6	4.8	0.34	

* $p > 0.05$: Ölçümler arası istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

One-Way Anova Testi

Tablo 4. Sağ ve sol SP ölçümlerinin birbirleriyle ve yaş gruplarıyla olan korelasyonu.

	Yaş Grubu	Sağ SP ölçümü	Sol SP ölçümü
Yaş Grubu	1	0.047	0.13
Sağ SP ölçümü	0.047	1	0.804**
Sol SP ölçümü	0.13	0.804**	1

** 0.01 anlamlılık düzeyinde korelasyon vardır.

Pearson korelasyon testi

TARTIŞMA

Uzamış stiloid proses prevalansı değişik popülasyonlarda büyük farklılıklar göstermektedir.⁷ Yapılan çalışmalarda USP prevalansının %0,4 ile %83,6 arası değiştiği rapor edilmiştir.^{15,16} Bu çalışmada ise USP prevalansı seçili hasta grubunda %15 olarak tespit edilmiştir. Çalışmalar arasında bu farklılığın, ölçüm ve değerlendirme yöntemindeki farklılıklar ve ırklar arasındaki farklılıklara bağlı olduğu bildirilmektedir.¹¹ Panoramik radyografi ile yapılan çalışmalarda USP prevalansı %4 ile %28 arası değişmektedir.^{12,14,17} Çalışmamızın sonuçları da bu aralıkta olduğu için benzer çalışmalar ile uyum göstermektedir. USP'nin teşhisinde panoramik radyografinin kullanımı birçok araştırmacı tarafından önerilmiştir.^{12,14,17-19} Bunun sebebi basit bir teknik olması ve bütün maksillofasiyal kompleksin tek bir film üzerinde görüntülenmesidir.¹² Ancak görüntülerin elde edilmesi ve analizinde dikkatli olunması, uygun yöntem kullanılarak panoramik radyografide meydana gelen distorsiyonun en aza indirilmesi gerekir. Ayrıca görüntüde oluşan magnifikasyonun faktörünün de hesaplanması önemlidir. Bu kriterler sağlanmazsa milimetrik olarak yapılan ölçümlerde farklı istatistiksel sonuçlar ortaya çıkabilir.⁷ Çalışmamızda da bu kriterler dikkatlice değerlendirilmiş, görüntü kalitesi düşük olan ve distorsiyon tespit edilen panoramik görüntüler çalışmaya dahil edilmemiştir. Ayrıca magnifikasyon faktörü de hesaplanarak ölçümler gerçekleştirilmiştir.

SP uzunluğunun ölçümünde literatürde farklı metotlar kullanılmıştır. Jung ve ark. SP uzunluğunun ölçümünde temporal kemiğin timpanik düzlüğü ile SP'nin uç noktası arası mesafeyi referans almışlardır.²⁰ Guimaraes ve ark. ise kulak kartilajının alt sınırını referans almış, bu sınırdan itibaren 1 cm ve üzeri ölçülen değerler USP olarak kabul edilmiştir.¹² Bu çalışmada ise İlgü ve ark. metodu kullanılmış ve 30 mm ve üzeri ölçülen değerler USP olarak tespit edilmiştir.

Panoramik radyografilerde USP tek taraflı ya da çift taraflı olarak görülebilir. Guimaraes ve ark., Lins ve ark.'nın yaptıkları çalışmalarda hastaların yaklaşık %84'ünde çift taraflı USP tespit edilmiştir.^{7, 12} Paula ve ark. yaptığı çalışmada ise çift taraflı USP görülme yüzdesi %71.5 olarak bulunmuştur.²¹ Çalışmamızda ise USP tespit edilen hastaların %40'ında çift taraflı USP görülmüştür. Bu farklılığın sebebi çalışma grupları arasındaki irksal farklılıklara bağlı olabilir.

Yetişkinlerde SP'nin "normal" olarak bildirilen ortalama uzunluğu 20-30 mm'dir.² Eagle SP'nin normal uzunluğunun yaklaşık 25 mm olduğunu bildirmiştir.⁴ Natsis ve ark. kuru kafatasları üzerinde yaptıkları çalışmada SP uzunluğu ortalama değerlerini sağ taraf ölçümler için 25,2 mm, sol taraf ölçümler için 24,7 mm olarak bulmuşlardır.²² Çalışmamızda da benzer olarak sağ SP uzunluğu ortalama 24,35 mm, sol SP uzunluğu ortalama 24,64 mm olarak ölçülmüştür.

USP prevalansı cinsiyetlere göre değerlendirildiğinde değişik sonuçlar görülmektedir. Vieira ve ark.¹¹, Lins ve ark.⁷, Chabikuli ve Noffke¹⁰ kadınlarda USP prevalansının erkeklerden daha fazla olduğunu bildirirken, Shaik ve ark.²³, Bagga ve ark.⁸, More ve ark.¹⁷ ise erkeklerde USP prevalansının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda da erkeklerde USP prevalansı daha yüksek oranda (%60) bulunmuştur. Kadın ve erkeklerde SP ortalama uzunluğunda ise anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yapılan birçok çalışmada da cinsiyetin SP uzunluğu üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı bildirilmektedir.^{3,22,24,25} Nalçacı ve Mısırlıoğlu'nun 55 yaş üstü bireylerde SP'yi değerlendirdikleri çalışmada da cinsiyet ile SP uzunluğu arasında anlamlı ilişki bulunmamış ancak erkeklerde SP uzunluğunun kadınlara göre daha fazla olma eğilimi gösterdiği tespit edilmiştir.²⁶ Bu çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur.

Jung ve ark.²⁰ yaptıkları çalışmada cinsiyetlerin ve yaş gruplarının eşit bir şekilde dağılım gösterdiğini ve bu nedenle çalışma sonuçlarının diğer çalışmalardan daha doğru olduğunu ileri sürmüşlerdir. Yaptıkları çalışmada erkeklerde SP uzunluğunun daha fazla olduğunu ve yaşa bağlı olarak SP uzunluğunun arttığını tespit etmişlerdir. Literatürde SP uzunluğunun yaşa bağlı olarak arttığı hakkında tartışmalar bulunmaktadır. Sokler ve Sandev²⁷, Shaik ve ark.²³, Anbiaee ve Javadzadeh²⁸, SP uzunluğunun yaş ile korelasyon gösterdiğini savunurken, Öztunç ve ark.⁹, Gökçe ve ark.²⁹, Reddy ve ark.⁶, Natsis ve ark.²² ise yaş ile SP uzunluğunun korelasyon göstermediğini tespit etmişlerdir. Çalışmamızda ise SP ölçümlerinde yaş grupları arası anlamlı fark bulunmamış, yaş ile SP uzunluğu arasında korelasyon tespit edilmemiştir. Yaş gruplarının ve cinsiyetlerin eşit dağılım göstermesi bakımından çalışmamız Jung ve ark.²⁰ çalışmasına benzerlik göstermektedir ancak elde edilen sonuçlar farklıdır.



SONUÇ

Sınırlı sayıda hasta grubunda yürütülen çalışma sonucunda panoramik radyografide USP prevalansı %15 olarak bulunmuştur. USP görülme oranı erkeklerde daha yüksek olmasına rağmen, SP uzunluğu ölçümleri ortalama olarak cinsiyetler arası ve yaş grupları arası anlamlı fark göstermemiştir. Ayrıca yaş ile SP uzunluğu arasında anlamlı korelasyon bulunmamaktadır. Her ne kadar çalışma popülasyonu yaş ve cinsiyetlere göre eşit dağılım gösterecek şekilde seçildiyse de çalışma sonuçlarının daha büyük popülasyonlarda ve farklı görüntüleme yöntemleri kullanılarak doğrulanması gerekmektedir.

Melda MISIRLIOĞLU: ORCID ID: 0000-0002-0207-4383
Mehmet Zahit ADIŞEN: ORCID ID: 0000-0002-5493-8390
Kubilay BARIŞ: ORCID ID: 0000-0001-9256-891X

KAYNAKLAR

1. Roopashri G, Vaishali M, David MP, Baig M, Shankar U. Evaluation of elongated styloid process on digital panoramic radiographs. J Contemp Dent Pract 2012;13:618-22.
2. Alpoz E, Akar GC, Celik S, Govsa F, Lomcali G. Prevalence and pattern of stylohyoid chain complex patterns detected by panoramic radiographs among Turkish population. Surgical and Radiologic Anatomy 2014;36:39-46.
3. Okabe S, Morimoto Y, Ansai T, et al. Clinical significance and variation of the advanced calcified stylohyoid complex detected by panoramic radiographs among 80-year-old subjects. Dentomaxillofacial Radiology 2006;35:191-9.
4. Eagle WW. Elongated styloid process: further observations and a new syndrome. Archives of otolaryngology 1948;47:630-40.
5. Watanabe P, Dias F, Issa J, Monteiro S, de Paula F, Tioosi R. Elongated styloid process and atheroma in panoramic radiography and its relationship with systemic osteoporosis and osteopenia. Osteoporosis international 2010;21:831-6.
6. Sudhakara Reddy R, Sai Kiran C, Sai Madhavi N, Raghavendra M, Satish A. Prevalence of elongation and calcification patterns of elongated styloid process in south India. J Clin Exp Dent 2013;5:e30-5.
7. Lins CCdSA, Tavares RMC, Silva CCd. Use of digital panoramic radiographs in the study of styloid process elongation. Anatomy Res Int 2015;2015: 474615.
8. Bagga MB, Kumar CA, Yeluri G. Clinicoradiologic evaluation of styloid process calcification. Imaging Sci Dent 2012; 42: 155-61.
9. Öztunç H, Evlice B, Tatli 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.
10. Chabikuli N, Noffke C. Styloid process elongation according to age and gender: a radiological study. South African Dent J 2016;71:470-3.
11. Vieira EMM, Guedes OA, De Moraes S, De Musis CR, De Albuquerque PAA, Borges ÁH. Prevalence of elongated styloid process in a central brazilian population. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR 2015;9:ZC90-2.
12. Guimarães A, Cury S, Silva M, Junqueira J, Torres S. Prevalence of elongated styloid process and/or ossified stylohyoid ligament in panoramic radiographs. Revista Gaúcha de Odontologia 2010; 58:481-5.
13. Valerio CS, Peyneau PD, de Sousa ACPR, et al. Stylohyoid syndrome: surgical approach. Journal of Craniofacial Surgery 2012;23:e138-40.
14. İlgüy M, İlgüy D, Güler N, Bayirli G. Incidence of the type and calcification patterns in patients with elongated styloid process. J Int Med Res 2005; 33:96-102.
15. Kursoglu P, Unalan F, Erdem T. Radiological evaluation of the styloid process in young adults resident in Turkey's Yeditepe University faculty of dentistry. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology 2005;100:491-4.
16. Rath G, Anand C. Abnormal styloid process in a human skull. Surgical and Radiologic Anatomy 1991;13:227-9.
17. More CB, Asrani MK. Evaluation of the styloid process on digital panoramic radiographs. Indian Journal of Radiology and Imaging 2010;20:261-5.
18. de Oliveira Pinto PR, da Luz Vieira G, de Menezes LM, Rizzato SMD, Brucker MR. Evaluation of the styloid process in subjects with class III malocclusion. Revista Odonto Ciência 2008;23:44-7.



19. Tavares H, Freitas C. Prevalence of the elongated styloid process of temporal bone and calcification of the stylohyoid ligament by panoramic radiography. *Revista de Odontologia da Universidade da Cidade de Sao Paulo* 2007;19:188-200.
20. Jung T, Tschernitschek H, Hippen H, Schneider B, Borchers L. Elongated styloid process: when is it really elongated? *Dentomax Radiol* 2004;33:119-24.
21. De Paula M, Carraretto F. Prevalence of elongation of the styloid process in patients with temporomandibular disorders. *Revista da Imagem*. 2008;30:1-5.
22. Natsis K, Repousi E, Noussios G, Papathanasiou E, Apostolidis S, Piagkou M. The styloid process in a Greek population: an anatomical study with clinical implications. *Anatomical Sci Int* 2015;90:67-74.
23. Shaik MA, Naheeda N, Sultan K, Abdul W, Shahul H. Prevalence of elongated styloid process in Saudi population of Aseer region. *Eur J Dent* 2013;7:449-54.
24. Keur J, Campbell J, McCarthy J, Ralph W. The clinical significance of the elongated styloid process. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986;61:399-404.
25. MacDonald-Jankowski D. Calcification of the stylohyoid complex in Londoners and Hong Kong Chinese. *Dentomaxillofac Radiol* 2001;30:35-9.
26. Nalçacı R, Mısırlıoğlu M. Yaşlı bireylerde stiloid sürecin radyolojik olarak değerlendirilmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2006;16:1-6.
27. Sokler K, Sandev S. New classification of the styloid process length-clinical application on the biological base. *Collegium Antropolog* 2001; 25: 627-32.
28. Anbiaee N, Javadzadeh A. Elongated styloid process: is it a pathologic condition? *Indian J Dent Res* 2011;22:673-7.
29. Gokce C, Sisman Y, Ertas ET, Akgunlu F, Ozturk A. Prevalence of styloid process elongation on panoramic radiography in the Turkey population from cappadocia region. *Eur J Dent* 2008;2:18-22.

Yazışma Adresi

Mehmet Zahit Adışen
Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı.
71450, Kırıkkale, TÜRKİYE.
Tel: 0318 224 49 27
Faks: 0318 225 06 85
e-mail: m_zahit@hotmail.com

