

Stilohiyoid Kompleks Kalsifikasyonu Belirlenen Hastalarda Klinik ve Radyografik Bulguların Değerlendirilmesi

The Evaluation of Clinical and Radiographic Findings in Patients Detected Calcified Stylohyoid Complex

Esin BOZDEMİR,^a
Özlem GÖRMEZ,^a
Recep DÜZSÖZ,^a
Derya YILDIRIM^a

^aAğız, Diş ve Çene Radyolojisi AD,
Süleyman Demirel Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
Isparta

Geliş Tarihi/Received: 24.12.2016
Kabul Tarihi/Accepted: 20.03.2017

Yazışma Adresi/Correspondence:
Esin BOZDEMİR
Süleyman Demirel Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD,
Isparta,
TÜRKİYE/TURKEY
dtesin@hotmail.com

ÖZET Amaç: Panoramik radyografide kalsifiye stilohiyoid kompleks (KSK) belirlenen hastalarda KSK ile demografik özellikler arasındaki ilişkiyi ve KSK'nin neden olabileceği klinik bulguları değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya, panoramik radyograflarında KSK saptanan 18 yaş üstü 200 (114 kadın, 86 erkek) erişkin hasta dâhil edildi. Sağ ve sol tarafta KSK uzunluğu ölçüldü ve Langlais sınıflandırmasına göre sınıflandırıldı. Ayrıca, kalsifikasyonun neden olabileceği semptomların belirlenmesi için hastalara bir anket uygulandı. **Bulgular:** Langlais sınıflandırmasına göre KSK'nin en sık belirlenen tipi sağ tarafta Tip 2 (%44,5), sol tarafta Tip 1 (%44,5) olarak bulundu. KSK'nin ortalama uzunluğu sağ tarafta kadınlarda 43±10 mm, erkeklerde 50±17 mm; sol tarafta kadınlarda 43±13 mm, erkeklerde 49±18 mm olarak saptandı. KSK'nin uzunluğu bakımından sağ ve sol tarafta kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var idi (sağ tarafta p=0,00, sol tarafta p=0,00). Hastaların çoğunluğunda (%73,5) KSK ile ilgili semptom belirlendi. Semptom belirlenen hastaların çoğunluğu (%45,5) kadın idi (p=0,02). Kulakta çınlama en sık (%45) belirlenen semptomdu. **Sonuç:** Çalışmamızın sonucunda kalsifiye stilohiyoid kompleks kalsifikasyonu olan hastaların çoğunda bu kalsifikasyonun neden olabileceği klinik semptomlar belirlendi. Bu nedenle diş hekimleri yüz, dil kökü ve temporal bölgede ağrı gibi şikâyetlerle gelen hastalarda stilohiyoid kompleks kalsifikasyonunun varlığını göz ardı etmemelidir.

Anahtar Kelimeler: Radyografi, panoramik; Eagle sendromu; kalsinoz

ABSTRACT Objective: The aim of this study was to evaluate clinical symptoms related to calcified stylohyoid complex (CSC) and the relationship between calcification and demographic characteristics in patients detected CSC on panoramic radiography. **Material and Methods:** The study population consisted of two hundred patients aged 18 years old and above who were determined CSC on OPGs (114 women, 86 men). The length of CSC on right and left sides was measured and classified according to Langlais classification. Participants were interviewed about clinical symptoms related to CSC. **Results:** The most frequent type of CSC according to Langlais classification was Type 2 (44.5%) on right side and Type 1 (44.5%) on left side. The mean lengths of CSC were 43±10 in women and 50±17 mm in men on right side, 43±13 mm in women and 49±18 mm in men on left side. There was a statistically significant difference between men and women in terms of the lengths of CSC on the left and right sides (p=0.00 on right side, p=0.00 on left side). Symptoms related to CSC were determined on the most of patients (73.5%). The most of patients with symptom (45.5%) was women (p=0.02). Tinnitus was the most frequent symptom (45%). **Conclusion:** According to the results of the present study, the clinical symptoms were determined on the most of patients with CSC. Therefore, dentists should not ignore the existence of CSC in patients with symptoms such as facial pain, tongue pain, pain in the temporal region.

Keywords: Radiography, panoramic; Eagle syndrome; calcinosis

Stilohiyoid kompleks; stiloid proçes, stilohiyoid ligament ve hiyoid kemiğin küçük boynuzundan oluşmaktadır. Stiloid proçes; temporal kemiğin inferior yüzünde bulunan silindirik kemik yapıdır, stilohiyoid ligament ise stiloid proçesten hiyoid kemiğe uzanan bağ dokusudur.¹⁻⁴ Erişkinlerde normal stiloid proçesinin uzunluğu yaklaşık olarak 25 mm kabul edil-

mekte ve bunun üzerindeki ölçümler uzamış stilooid süreç, stilohiyoid ligament kalsifikasyonu veya kalsifiye stilohiyoid kompleks (KSK) olarak kabul edilmektedir.³⁻⁸ KSK'nin etiolojisinde travma, lokal kronik irritasyon, tonsillektomi gibi cerrahi işlemler, menopozdaki endokrin bozukluklar, persiste kalmış mezenkimal yapılar, mekanik stres ve serum kalsiyum konsantrasyon yüksekliği yer almaktadır.^{4,8} KSK; panoramik radyografi, lateral oblik mandibula grafisi, lateral baş-boyun grafisi, reverse-Towne grafisi, posteroanterior grafi, bilgisayarlı tomografi, konik ışınli bilgisayarlı tomografi gibi radyografik yöntemlerle görüntülenebilmekte ve sınıflandırılması yapılabilmektedir.^{1,4,9-11} KSK; kraniofasiyal ve servikal ağrılar, yutkunmada zorluk, kulak çınlaması ve ağrısı, boğazda yabancı cisim hissi, vertigo, dil kökünde ağrı gibi bulgulara neden olabilmektedir.^{1,3,6,11,12-14}

Literatürde KSK'nin prevalansının, uzunluğunun ve morfolojik olarak kalsifikasyon tiplerinin değerlendirildiği çalışmalar olmasına rağmen, KSK'nin neden olabileceği klinik bulguları geniş bir çerçevede değerlendiren bir çalışma mevcut değildir.^{1,9,15} Bu nedenle bu çalışmada, panoramik radyografda KSK belirlenen hastalarda, KSK ile demografik özellikler arasındaki ilişkinin ve KSK'nin neden olabileceği klinik bulguların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Panoramik radyograflarında KSK saptanan 18 yaş üstü 200 (114 kadın, 86 erkek) erişkin hasta çalışmaya dâhil edildi. Çalışmaya katılan hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alındı ve çalışma için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik kurulundan onay alındı. Çalışma Helsinki Deklarasyonu 2008 prensiplerine uygun olarak planlandı. Panoramik radyograflar Planmeca Promax (Helsinki, Finlandiya, ışınlama parametreleri 66 kVp, 8 mA, 16 s) dijital panoramik cihazı ile elde edildi ve görüntüler karanlık odada "Planmeca Romexis" programı ile değerlendirildi. Panoramik radyografda KSK'nin izlendiği, fakat dış kulak yolunun net olarak izlenemediği veya dış kulak yolunun izlendiği KSK'nin tam ola-

rak izlenemediği hastalar çalışmaya dâhil edilmedi. Her radyografda sağ ve sol KSK uzunluğu ve tipi ayrı ayrı değerlendirildi. Ayrıca, KSK nedeni ile oluşabilecek yutkunmada rahatsızlık, başın çevrilmesi sırasında ağrı, temporomandibuler hareketlerde ağrı, esneme sırasında rahatsızlık, boğazda keskin nesne hissi ve ağrı gibi semptomların belirlenmesi için hastalara bir anket uygulandı.

Sağ ve sol tarafta KSK'nin uzunluğu panoramik radyograf üzerinde dış kulak yolunun en alt noktasından geçen doğruyla, KSK'nin apeksinden geçen doğrunun kesiştiği noktadan uzanan çizgi boyunca ölçüldü ve 25 mm üzerindeki ölçümler KSK olarak kaydedildi (Resim 1). Ölçümler ağız, diş ve çene radyolojisi uzmanı tarafından yapıldı. Ayrıca KSK, Langlais sınıflandırmasına göre sınıflandırıldı (Resim 2).¹⁶

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

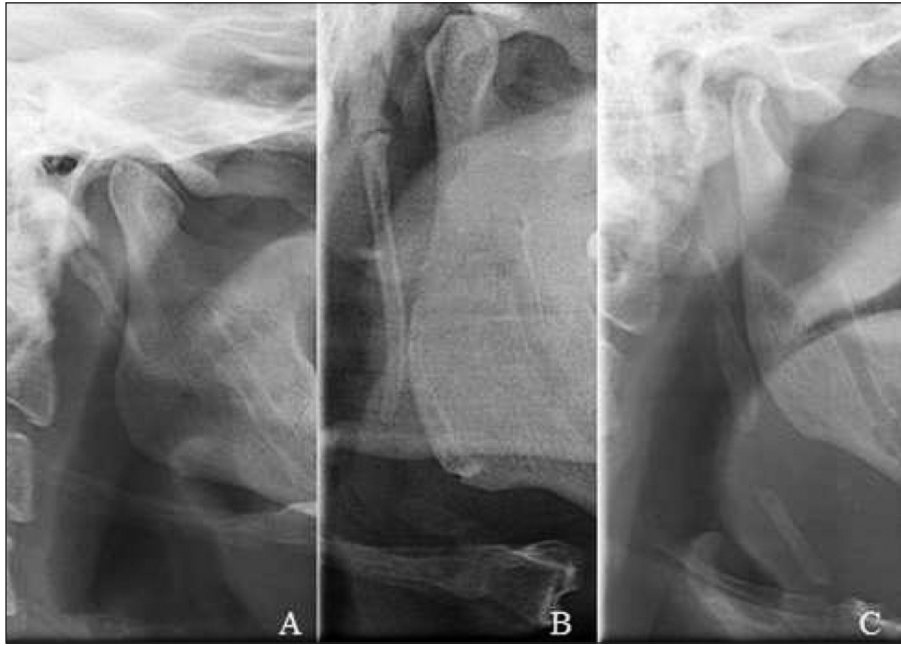
Elde edilen verilerin analizi SPSS 17.0 paket programı kullanılarak değerlendirildi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için ki-kare testi, iki bağımsız grup ortalama karşılaştırılması için t-testi, ikiden çok grup ortalamasının karşılaştırılması için tek yönlü ANOVA, Tukey ve Student Newman Keul's çoklu karşılaştırma testleri uygulandı. Ölçülmüş sürekli değişkenler arası ilişki korelasyon analizi ile test edildi. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Hastaların yaş ortalaması $37 \pm 14,68$ (kadınlarda $36,4 \pm 14,00$, erkeklerde $38,9 \pm 15,59$) yıl idi ve çoğunluğunun (%18) yaşı 18-29 yaş aralığındaydı. Hastaların %10,5'inde dental florozis mevcuttu.



RESİM 1: Panoramik radyograf üzerinde KSK'nin uzunluğunun ölçümü.



RESİM 2: Langlais sınıflandırmasına göre; A) Tip 1-uzamış, B) Tip 2-yalancı eklemler, C) Tip 3-segmentli.

Hastaların %78,5'i sağlıklı iken; %5,5'inde hipertansiyon, %4'ünde tiroid hastalığı, %3'ünde diabetes mellitus belirlendi. Beşi dışında diğer tüm hastalarda bilateral KSK saptandı. Langlais sınıflandırmasına göre KSK'nin en sık belirlenen tipi sağ tarafta Tip 2 (%44,5), sol tarafta Tip 1 (%44,5) olarak bulundu (Tablo 1).

KSK'nin ortalama uzunluğu sağ tarafta kadınlarda 43 ± 10 mm, erkeklerde 50 ± 17 mm; sol tarafta kadınlarda 43 ± 13 mm, erkeklerde 49 ± 18 mm olarak bulundu. KSK'nin uzunluğu bakımından sağ ve sol tarafta kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var idi (sağ tarafta

$p=0,00$, sol tarafta $p=0,00$). Yaş gruplarına göre; yaş aralığı 18-29 yıl olanlarda sağ ve sol tarafta en çok Tip 2, 40-49 yıl olanlarda ise sağ ve sol tarafta en çok Tip 1 KSK'ye rastlandı (Tablo 2).

TABLO 1: Sağ ve sol tarafta langlais sınıflandırmasına göre KSK tiplerinin dağılımı.

	Tip 1 n (%)	Tip 2 n (%)	Tip 3 n (%)
Sağ KSK	76 (38)	89 (44,5)	35 (17,5)
Sol KSK	89 (44,5)	76 (38)	35 (17,5)
Toplam	165 (82,5)	165 (82,5)	70 (35)

KSK: Kalsifiye stilohiyoid kompleks.

TABLO 2: Sağ ve sol tarafta yaş gruplarına göre Langlais sınıflandırmasına göre KSK tiplerinin dağılımı ve uzunluklarının ortalaması.

Yaş grubu	Sağ KSK				Sol KSK			
	Tip 1 n (%)	Tip 2 n (%)	Tip 3 n (%)	Ort. (mm)	Tip 1 n (%)	Tip 2 n (%)	Tip 3 n (%)	Ort. (mm)
18-29	23 (11,5)	35 (17,5)	18 (9)	45,04	23 (11,5)	36 (18)	17 (8,5)	45,77
30-39	12 (6,03)	21 (10,5)	4 (2)	47,32	16 (8)	16 (8)	5 (2,5)	48,27
40-49	20 (10)	11 (5,5)	6 (3)	46,38	22 (11)	9 (4,5)	6 (3)	43,81
>50	21 (10,5)	22 (11)	7 (3,5)	46,31	28 (14)	15 (7,5)	7 (3,5)	45,04
Toplam	76 (38)	89 (44,5)	35 (17,5)	46,02	89 (44,5)	76 (38)	35 (17,5)	45,69

KSK: Kalsifiye stilohiyoid kompleks.

Hastaların çoğunluğunda (%73,5) KSK ile ilgili semptom belirlendi. Semptom belirlenen hastaların çoğunluğu (%45,5) kadın idi ($p=0,02$). Semptom olan hastalarda sağ (semptom olanlarda 47,05 mm, olmayanlarda 42,86) ve sol (semptom olanlarda 46,92 mm, olmayanlarda 43,26 mm) tarafta ortalama KSK uzunluğu semptom olmayanlara göre daha fazla idi fakat bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildi. Kulakta çınlama en sık (%45) belirlenen semptom idi. Konuşma sırasında rahatsızlık şikâyeti olan hastalarda hem sağ hem de sol KSK uzunluklarıyla istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlendi (sağ taraf için $p=0,004$; sol taraf için $p=0,027$). Çene eklemi bölgesinde ağrı (%14), konuşma sırasında rahatsızlık (%18,5), boğazda ağrı (%14,5), kulakta çınlama (%30), gözde ağrı (%23), temporal bölgede ağrı (%29,5), boyun yan tarafında ağrı (%21,5), retro-mandibuler bölgede ağrı (%12,5) semptomları kadınlarda daha fazla oranda bulundu. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,05$) (Tablo 3).

Hastaların %20'sinde temporomandibuler eklem (TME) ile ilgili bulgular mevcut olup, en sık belirlenen bulgu TME bölgesinde palpasyonda ağrı (%8,5) idi. Sağ ve sol tarafta KSK uzunluklarıyla TME bulguları, ağız açıklığı miktarı, tek taraflı çiğ-

neme, boy-kilo indeksi ve dental florozis varlığı arasında anlamlı ilişki belirlenmedi.

KSK'nin etiyolojisiyle ilgili sorgulamada hastaların %6'sında baş-boyun bölgesinde geçirilmiş travma ve %7,5'inde baş-boyun bölgesinden geçirilmiş cerrahi operasyon öyküsü mevcut idi.

TARTIŞMA

Araştırmacılar arasında uzamış stilohiyoid sürecin eşik değeri hakkında bir fikir birliği bulunmamaktadır. Eagle erişkinlerde normal stiloid sürecin uzunluğu 25-30 mm olarak tanımlamıştır. Stiloid sürecin normal uzunluğu çalışmadan çalışmaya büyük değişiklik göstermektedir. Bu uzunluk; Correl ve ark., Langlais ve ark. ve Montalbetti ve ark.'nın yaptıkları çalışmalara göre 25 mm'den daha az, Kaufman ve ark.'nın çalışmasına göre 30 mm'den daha az, Monsour ve Young'a göre ise 40 mm'den daha az olmalıdır.¹⁶⁻²⁰ Bu çalışmada, normal stiloid süreç uzunluğu 25 mm olarak kabul edilmiş olup, bu değer üzerinde ölçülen stiloid süreç değerleri KSK olarak değerlendirilmiş ve en az bir tarafında 25 mm'nin üzeri KSK saptanan hastalar çalışmaya dâhil edilmiştir. Correll ve ark., 1.771 hastanın panoramik radyografları üzerinde

TABLO 3: Hastalarda belirlenen KSK'yla ilgili klinik semptomların prevalansı ve sağ-sol taraf, cinsiyete göre p değerleri.

Semptomlar	n (%)	Sağ KSK için	Sol KSK için p değerleri	Cinsiyet için
Çene eklemi bölgesinde ağrı	38 (19)	0,68	0,78	0,01*
Yutkunmada güçlük	30 (15)	0,85	0,84	0,08
Esneme sırasında rahatsızlık	30 (15)	0,75	0,47	0,29
Farenkste yabancı cisim hissi	32 (16)	0,74	1,00	0,31
Konuşma sırasında rahatsızlık	48 (24)	0,00*	0,02*	0,00*
Başını çevirme sırasında ağrı	30 (15)	0,61	0,75	0,29
Boğazda ağrı	39 (19,5)	0,87	0,82	0,01*
Kulakta çınlama	90 (45)	0,08	0,11	0,00
Yüzde yeri belirlenemeyen ağrı	31 (15,5)	0,37	0,44	0,13
Kulakta ağrı	28 (14)	0,43	0,40	0,26
Gözde ağrı	60 (30)	0,79	0,68	0,00*
Temporal bölgede ağrı	76 (38)	0,85	0,99	0,00*
Boyun yan tarafında ağrı	58 (29)	0,59	0,84	0,00*
Retromandibuler bölgede ağrı	35 (17,5)	0,28	0,50	0,04*
Dilde ağrı	9 (4,5)	0,79	0,68	0,40
Toplam	147 (73,5)			

* $p<0,05$. KSK: Kalsifiye stilohiyoid kompleks.

yaptıkları çalışmada, ortalama KSK uzunluğunu 43,6 mm olarak belirlemişlerdir.¹⁷ İlgü ve ark., uzamış stiloid proçes belirledikleri 59 hastada yaptıkları ölçümde, ortalama uzunluğu sağ tarafta 35±15 mm, sol tarafta 34±8 mm olarak bulmuşlardır.⁹ Bu çalışmada, sağ taraftaki KSK uzunluk ortalaması 46,19±15,33 mm ve sol taraftaki KSK uzunluk ortalaması 46,13±15,09 mm olarak bulunmuştur. Yapılan bazı çalışmalarda, normal olarak kabul edilen değerlerdeki stiloid proçes uzunluğu olan KSK hastaları da çalışmaya dâhil edilmiş olup bu çalışmada ortalama hesaplanırken sadece 25 mm'nin üzerinde ölçülen stiloid proçes değerleri dikkate alınmıştır. Bu durum çalışmamızda saptanan KSK uzunluk ortalamasının bazı çalışmalara göre yüksek çıkmasının nedeni olarak düşünülmüştür.

Literatürde, KSK uzunluğunun cinsiyetler arasında değiştiğini bildiren ve erkeklerde daha fazla olduğuna dair sonuçların elde edildiği çalışmalar mevcuttur.^{5,21-23} Bununla birlikte bazı çalışmalarda ise KSK uzunluğu ile cinsiyetler arasında farklılık olmadığı bildirilmiştir.^{15,24} Bu çalışmada ise KSK'nin ortalama uzunluğunun sağ ve sol taraf için erkeklerde kadınlara oranla istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur.

KSK'nin yaşlı kişilerde daha sıklıkla görüldüğünü bildiren çalışmaların yanında, uzamış stilohiyoid kompleks insidansının yaşlılarda daha fazla bulunduğunu rapor eden çalışmalar da mevcuttur.^{1,25,26} Çalışmamızda, KSK'nin uzunluk ortalaması hem sağ (47,32 mm) hem de sol (48,27 mm) tarafta yaş aralığı 29-39 yıl olanlarda diğer yaş gruplarına göre daha fazla idi.

KSK'yi, uzunluğuna ya da radyografik görünümüne göre sınıflandıran birden fazla metot bulunmaktadır.^{16,27,28} Stilohiyoid kompleks kalsifikasyonunun 12 farklı örneğini içeren O'Carroll sınıflandırması ile uzamış ve mineralize olmuş stilohiyoid ligament kompleksi uzamış (Tip 1), yalancı eklemlili (Tip 2) ve segmentli (Tip 3) olarak üç tipte sınıflandıran Langlais sınıflandırması, çalışmalarda en sıklıkla kullanılan sınıflandırmalardır.^{16,27} Bu çalışmada Langlais sınıflandırması kullanılmıştır. Langlais sınıflandırması kullanılan çalışmaların çoğunluğunda Tip 1 en fazla belirlenen kalsifikasyon

tipi olarak bildirilmiştir.^{12,21,29-31} Bu çalışmada ise Langlais sınıflandırmasına göre KSK'nin en sık belirlenen tipi sağ tarafta Tip 2 (%44,5), sol tarafta Tip 1 (%44,5)'dir.

Uzamış stiloid proçesin genel popülasyonda görülme oranı yaklaşık %4'tür ve bu hastaların sadece küçük bir yüzdesinde (%4-10) klinik semptom bulunmaktadır. Bölgesel nöromusküler fonksiyonlara uzamış stiloid proçes adapte olmadığına klinik semptomlar oluşmaktadır.⁶ Yapılan çalışmalarda, KSK ile ilgili semptomların kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görüldüğü bildirilmiştir.^{8,31,32} Bu çalışmada, panoramik radyograflarında KSK saptanan hastaların çoğunluğunda (%73,5) KSK ile ilgili semptom belirlenmiştir. Çalışmamızda, klinik semptom görülme yüzdesinin yüksek bulunmuş olmasının nedeni KSK'den kaynaklanabilecek bütün klinik bulguların sorgulanmasının yanında, bu semptomlar arasında stilohiyoid proçese komşu göz, TME, kulak gibi organ ve dokulara ait bulguların olması olabilir. Bununla birlikte, semptomlar literatürdeki çalışmalara benzer şekilde kadınlarda (%45,5) erkeklere (%28) göre daha fazla oranda bulunmuştur.^{8,31,32}

Genel olarak KSK; kraniofasiyal veya servikal ağrılar, boğaz ağrısı, yutkunmada zorluk, boğazda yabancı cisim varlığı hissi, vertigo, kulak ağrısı, kulak çınlaması, dil kökünde ağrı, belirsiz fasiyal ağrı, esneme sırasında ağrı, TME bölgesine veya üst ekstremitelere yayılabilen ağrı, baş pozisyonunun değişmesiyle oluşan ağrı, çiğneme sırasında ağrı, farenkste yabancı cisim hissi, internal ve eksternal karotis arter boyunca ağrı gibi çeşitli semptomlara neden olabilmektedir.^{1,3,12,33} KSK ile ilgili en sık belirlenen semptomlar çalışmadan çalışmaya, hastadan hastaya değişiklik göstermektedir.^{4,9,34,35} Türk toplumunda yapılan iki çalışmada, KSK ile ilgili en sık belirlenen semptomlar yutkunmada ağrı, zorluk ve başın sağa sola çevrilmesi sırasında oluşan ağrı idi.^{4,9} Çalışmamızda ise kulak çınlaması, Keur ve ark.nın çalışmasına benzer olarak en sık belirlenen semptom olarak saptandı.³¹

KSK'nin neden olduğu semptomların patolojik mekanizması belirsizliğini korumaktadır. Bu-

nunla birlikte, normal uzunluktaki stiloid süreç semptomu neden olabileceği gibi uzamış stiloid süreç hastalarında semptom görülme-yebil-mektedir.³⁶ Bazı araştırmacılar, KSK uzunluğunun bazıları ise açılanmasının semptom oluşturmada etken olabileceğini bildirmiştir.^{31,37,38} Bu çalışmada, semptomu olan hastalarda sağ ve sol tarafta ortalama KSK uzunluğunun semptomu olmayanlara göre daha fazla olması, KSK uzunluğu ile klinik semptom varlığı arasında korelasyon olduğunu savunan Naik ve Naik'in çalışması ile uyumludur.³⁹

SONUÇ

Diş hekimliğinde radyolojik muayenede diş ve çene yapılarının değerlendirilmesinin yanı sıra stilohi-

yoid kompleks gibi çevre dokuların incelenmesi de mutlaka yapılmalıdır. Çalışmamızın sonucunda KSK kalsifikasyonu olan hastaların çoğunluğunda bu kalsifikasyonun neden olabileceği klinik semptomlar belirlenmiştir. Bu nedenle, diş hekimleri baş-boyun bölgesinde ağrı şikâyeti olan hastalarda KSK varlığını göz ardı etmemelidir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemiştir.

Yazar Katkıları

Fikir, tasarım, makalenin yazımı, tartışılması, kaynak bulunması: Esin Bozdemir, Özlem Görmez; **Hastaların muayenesi, ölçümlerin yapılması:** Recep Düzsöz; **Eleştirel inceleme:** Derya Yıldırım.

KAYNAKLAR

- 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. *Surg Radiol Anat* 2014;36(1):39-46.
- Bozkır MG, Boğa H, Dere F. The evaluation of elongated styloid process in panoramic radiographs in edentulous patients. *Turk J Med Sci* 1999;29(4):481-5.
- Cebeci İ, Gülşahı A. [Radiographic assessment of the stylohyoid complex calcification in Turkish population]. *A.Ü. Diş Hek Fak Derg* 2005;32(5):115-21.
- Ceylan A, Köybaşıoğlu A, Celenk F, Yılmaz O, Uslu S. Surgical treatment of elongated styloid process: experience of 61 cases. *Skull Base* 2008;18(5):289-95.
- Jung T, Tschernitschek H, Hippen H, Schneider B, Borchers L. Elongated styloid process: when is it really elongated? *Dentomaxillofac Radiol* 2004;33(2):119-24.
- Kim JE, Min JH, Park HR, Choi BR, Choi JW, Huh KH. Severe calcified stylohyoid complex in twins: a case report. *Imaging Sci Dent* 2012;42(2):95-7.
- MacDonald-Jankowski DS. Calcification of the stylohyoid complex in Londoners and Hong Kong Chinese. *Dentomaxillofac Radiol* 2001;30(1):35-9.
- Okabe S, Yasuhiro M, Ansai T, Yamada K, Tanaka T, Awano S, et al. Clinical significance and variation of the advanced calcified stylohyoid complex detected by panoramic radiographs among 80-year-old subjects. *Dentomaxillofac Radiol* 2006;35(3):191-9.
- Ilgüy M, Ilgüy D, Güler N, Bayirli G. Incidence of the type and calcification patterns in patients with elongated styloid process. *J Int Med Res* 2005;33(1):96-102.
- Mahdian M, Moghaddam EJ, Alzahrani A, Rengasamy K, Tadinada A. Calcification of the stylohyoid ligament in panoramic radiography and cone beam computed tomography among patients referred for dental implant treatment planning. *Implant Dent* 2014;23(4):508-13.
- Savranlar A, Uzun L, Ugur BM, Özer T. Three-dimensional CT of Eagle's syndrome. *Diagn Interv Radiol* 2005;11(4):206-9.
- de Andrade KM, Rodrigues CA, Watanabe PC, Mazzetto MO. Styloid process elongation and calcification in subjects with tmd: clinical and radiographic aspects. *Braz Dent J* 2012;23(4):443-50.
- Mayrink G, Figueiredo EP, Sato FR, Moreira RW. Cervicofacial pain associated with Eagle's syndrome misdiagnosed as trigeminal neuralgia. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;16(2):207-10.
- Fuentes R, Saravia D, Garay I, Ottone NE. Asymptomatic bilateral calcified stylohyoid ligaments detection by panoramic radiography and cone beam computerized tomography. *Biomedical Research* 2016;27(4):1413-5.
- Ferrario VF, Sigurtá D, Daddona A, Dalloca L, Miani A, Tafuro F, et al. Calcification of the stylohyoid ligament: incidence and morphoquantitative evaluations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990;69(4):524-9.
- Langlais RP, Miles DA, Van Dis ML. Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: a proposed classification and report of a case of Eagle's syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986;61(5):527-32.
- Correll RW, Jensen JL, Taylor JB, Rhyne RR. Mineralization of the stylohyoid-stylomandibular ligament complex: A radiographic incidence study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1979;48(4):286-91.
- Montalbetti L, Ferrandi D, Pergami P, Savoldi F. Elongated styloid process and Eagle's syndrome. *Cephalalgia* 1995;15(2):80-93.
- Kaufman SM, Elzay RP, Irish EF. Styloid process variation. Radiologic and clinical study. *Arch Otolaryngol* 1970;91(5):460-3.
- Monsour PA, Young WG. Variability of the styloid process and stylohyoid ligament in panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986;61(5):522-6.
- More CB, Asrani MK. Evaluation of the styloid process on digital panoramic radiographs. *Indian J Radiol Imaging* 2010;20(4):261-5.
- Cullu N, Deveer M, Sahan M, Tetiker H, Yilmaz M. Radiological evaluation of the styloid process length in the normal population. *Folia Morphol (Warsz)* 2013;72(4):318-21.

23. Hussain Saheb S, Shepur MP, Haseena S. Study the length of styloid process in South Indian adults dry skulls. *J Pharm Sci & Res* 2011;3(9):1456-9.
24. Shakibaei Z, Tohidi E, Salemi F, Saati S. Prevalence of stylohyoid ligament calcification on panoramic radiographs in an Iranian population. *JDMT* 2015;4(1):21-8.
25. Bagga MB, Kumar CA, Yeluri G. Clinicoradiologic evaluation of styloid process calcification. *Imaging Sci Dent* 2012;42(3):155-61.
26. Kokati DB, Mallikarjun, Usha V. Study on styloid process and its clinical implications. *JMSCR* 2014;2(12):3467-70.
27. O Carroll MK. Calcification in the stylohyoid ligament. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984;58(5):617-21.
28. Öztaş B, Orhan K. Investigation of the incidence of stylohyoid ligament calcifications with panoramic radiographs. *J Investig Clin Dent* 2012;3(1):30-5.
29. Roopashri G, Vaishali MR, David MP, Baig M. Evaluation of elongated styloid process on digital panoramic radiographs. *J Contemp Dent Pract* 2012;13(5):618-22.
30. Sudhakara Reddy R, Sai Kiran Ch, Sai Madhavi N, Raghavendra MN, Satish A. Prevalence of elongation and calcification patterns of elongated styloid process in south India. *J Clin Exp Dent* 2013;5(1):e30-5.
31. Keur JJ, Campbell JP, McCarthy JF, Ralph WJ. The clinical significance of the elongated styloid process. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986;61(4):399-404.
32. Yavuz H, Caylakli F, Yildirim T, Ozluoglu LN. Angulation of the styloid process in Eagle's syndrome. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2008;265(11):1393-6.
33. Yıldırım D, Bilgir E. [Soft tissue calcification and ossification in the head and neck region]. *J Dent Fac Atatürk Uni* 2015;25(13):82-90.
34. Feldman VB. Eagle's syndrome: a case of symptomatic calcification of the stylohyoid ligaments. *J Can Chiropr Assoc* 2003;47(1):21-7.
35. Han MK, Kim DW, Yang JY. Non-Surgical Treatment of Eagle's Syndrome - A Case Report -. *Korean J Pain* 2013;26(2):169-72.
36. Sokler K, Sandev S. New classification of the styloid process length--clinical application on the biological base. *Coll Antropol* 2001;25(2):627-32.
37. Başekim CC, Mutlu H, Güngör A, Silit E, Pekkaşali Z, Kutlay M, et al. Evaluation of styloid process by three-dimensional computed tomography. *Eur Radiol* 2005;15(1):134-9.
38. Yetiser S, Gerek M, Ozkaptan Y. Elongated styloid process: diagnostic problems related to symptomatology. *Cranio* 1997;15(3):236-41.
39. Naik SM, Naik SS. Tonsillo-Styloidectomy for Eagle's Syndrome: A Review of 15 Cases in KVG Medical College Sullia. *Oman Med J* 2011;26(2):122-6.