



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Anatomi Anabilim Dalı
Anatomi

[Doktora Tezi]

**SEFALİK İNDEKS İLE STYLOİD PROCES MORFOMETRİSİ İLİŞKİSİNİN
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİDE İNCELENMESİ**

Şule GÜNGÖRER
ORCID: 0000-0002-7201-5565

Danışman
Prof. Dr. Mehmet Tuğrul YILMAZ
ORCID: 0000-0001-5744-0902

Konya – 2025



ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim boyunca varlığı ve desteği ile bana güven veren, engin bilgi ve akademik deneyimlerini sunan, çok değerli sevgili danışman hocam, sayın Prof. Dr. Mehmet Tuğrul YILMAZ'a,

Çalışmamın planlanmasında, yürütülmesinde büyük katkı ve emekleri bulunan, bilgi birikimini paylaşmaktan çekinmeyen, birlikte çalışmaktan keyif aldığım ve hayatıma dost olarak kattığım, sayın Doç. Dr. Duygu AKIN SAYGIN'a,

Eğitim programım süresince desteğini hep hissettiğim, ilgi, hoşgörü ve engin bilgilerini esirgemeyen içtenliği ve saygınlığı ile yön veren Anatomi Anabilim Dalı başkanı değerli hocam sayın Prof. Dr. İsmihan İlknur UYSAL'a,

Lisansüstü eğitimim boyunca değerli bilgi ve birikimlerini benimle paylaşan, teorik ve pratik alanda yetişmemde büyük katkıları olan değerli hocalarım sayın Prof. Dr. Taner ZİYLAN, sayın Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER, sayın Prof. Dr. Mustafa BÜYÜKMUMCU, sayın Prof. Dr. Aynur Emine ÇİÇEKÇİBAŞI, sayın Doç. Dr. Anıl Didem AYDIN KABAKÇI, sayın Doç. Dr. Gülay AÇAR'a,

Bu süreçte ne zaman ihtiyacım olsa profesyonel desteğini benden esirgemeyen, tecrübesiyle bana ışık olan, motivasyonumu yüksek tutmamı sağlayan, bendeki yeri her daim kıymetli olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Zehra ÜSTÜN'e,

Hayatımın her noktasında desteklerini hep hissettiğim, sevgili anne ve babama,

Varlığı ile bana her konuda destek ve yol gösterici olan sevgili eşim Kubilay GÜNGÖRER'e ve her zorlandığımda gözlerindeki umut ışığı ile devam etmemi sağlayan, sevgileriyle bana güç veren canlarım Doğa, Defne ve Alptuğ'a

En derin teşekkürlerimi sunarım.

Şule GÜNGÖRER

Nisan 2025

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TEZ ONAY SAYFASI	v
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	vi
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
ÖZET	xiii
ABSTRACT	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Processus Styloideus Embriyolojisi	3
2.2. Processus Styloideus Anatomisi.....	4
2.2.1. Os Temporale	4
2.2.2. Kaslar ve ligamentler	7
2.2.3. Komşuluklar	8
2.3. Kalsifikasyonu.....	9
2.4. Klinik Önem.....	10
2.5. Processus Styloideus Sınıflamaları	13
2.6. Sefalik İndeks	17
2.7. Bilgisayarlı Tomografi	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM	21
3.1. Morfometrik Ölçümler	22
3.1.1. Sefalik ölçümler	22
3.1.2. Processus styloideus'a ait ölçümler.....	23
3.2. Morfolojik Değerlendirmeler	27
3.2.1. Sefalik indeks tipine göre sınıflandırma.....	27
3.2.2. Processus styloideus'un morfolojik değerlendirmeler	28
3.3 İstatiksel Analiz.....	31
4. BULGULAR	33
4.1. Morfometrik Veriler	34
4.2. Morfolojik Değerlendirme	37
5. TARTIŞMA	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	75
6.1. Sonuç.....	75
6.2. Öneriler.....	76
7. KAYNAKLAR	77
8. EKLER	85
8.1. EK 1 Etik Kurul Kararı	85

TEZ ONAY SAYFASI

Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı
Doktora Öğrencisi **ŞULE GÜNGÖRER**'in "**Sefalik İndeks ile Styloid Procces Morfometrisi
İlişkisinin Bilgisayarlı Tomografide İncelenmesi**" başlıklı tezi tarafımızdan incelenmiş;
amaç, kapsam ve kalite yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Konya / 30.04.2025

Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mehmet Tuğrul YILMAZ NEÜ Tıp Fakaltesi Anatomi Ana Bilim Dalı
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER NEÜ Tıp Fakaltesi Anatomi Ana Bilim Dalı
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Cengiz KADIYORAN NEÜ Tıp Fakaltesi Radyoloji Ana Bilim Dalı
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Nadire ÜNVER DOĞAN Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Abdullah ORTADEVECİ Eskisehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı

Yukarıdaki tez, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Yönetim Kurulunun 21/05/2025 tarih ve 11/04 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Hasibe VURAL

Enstitü Müdürü

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Sefalik İndeks ile Styloid Procces Morfometrisi İlişkisinin Bilgisayarlı Tomografide İncelenmesi başlıklı tez çalışmamın toplam 68 sayfalık kısmına ilişkin, 07.04.2025 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%12** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez kabul sayfası hariç
2. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
3. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
4. Önsöz hariç
5. İçindekiler hariç
6. Simgeler ve kısaltmalar hariç
7. Materyal ve metot hariç
8. Kaynaklar hariç
9. Alıntılar dahil
10. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%20) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

07.04.2025

Öğrenci Şule GÜNGÖRER

Danışman Prof. Dr. Mehmet Tuğrul YILMAZ

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

07.05.2025

Şule GÜNGÖRER

SİMGELER VE KISALTMALAR

SİMGELER

=: Yüzde

>: Büyüktür

<: Küçüktür

=: Eşittir

χ^2 : Ki-kare



KISALTMALAR

A: Arteria

Art: Articulatio

BT: Bilgisayarlı tomografi

3B-BT: Üç boyutlu bilgisayarlı tomografi

C: Os hyoideum'un corpus'u

CBCT: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

CM: Cornu majus

ES: Eagle sendromu

Gl: Glandula

Lig: Ligamentum

MDCT: Multidedektörlü Bilgisayarlı Tomografi

MS-g: Maksimum sefalik genişlik

MS-u: Maksimum sefalik uzunluk

M: Musculus

Maks.: Maksimum

Min: Minimum

Mm: Milimetre

N: Nervus

PACS: Resim arşivleme ve iletişim sistemleri (picture archiving and communication systems)

PG: Panoramik Görüntüleme

Proc: Processus

PS-apa: Processus styloideus'un anteroposterior açısı

PS-cc: Proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi

PS-k: Processus styloideus'un kalınlık ölçümü

PS-kam: Proc. styloideus'un kökler arası mesafesi

PS-mai: Proc. styloideusun meatus acusticus internus'a mesafesi

PS-mla: Processus styloideus'un mediolateral açısı

PS-ohm: Proc. styloideus kökünün frontal planda orta hatta mesafesi

PM: Proc. mastoideus

Ort: Ortalama

PS-u: Processus styloideus'un uzunluğu

S-i: Sefalik indeks

SS: Standart sapma

PS-tt: Proc. styloideus'un tegmen tympaniye mesafesi

PS-uam: Proc. styloideus'un uçlar arası mesafesi

V: Vena

TABLULAR LİSTESİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 3.1. Ölçüm verilerinin normallik testi sonuçları	32
Tablo 4.1. Toplam, cinsiyet, yaş grubu ve sefalik indeks grubuna göre yaşın tanımlayıcı değerleri.....	33
Tablo 4.2. Yaş grupları ve sefalik indeksin toplam ve cinsiyete göre dağılımı	33
Tablo 4.3. Morfometrik verilerin toplam ve cinsiyete göre değerlendirilmesi	34
Tablo 4.4. Toplam, kadın ve erkek ölçüm verilerinin tarafa göre karşılaştırılması	35
Tablo 4.5. Ölçüm verilerinin yaş grupları ile ilişkisi	35
Tablo 4.6. Ölçüm verilerinin sefalik indeks sınıflandırması ile ilişkisi	36
Tablo 4.7. Processus styloideus sınıflandırmalarının toplam ve cinsiyette göre dağılımı	37
Tablo 4.8. Processus styloideus sınıflandırmalarının yaş grubuna göre dağılımı	38
Tablo 4.9. Processus styloideus sınıflandırmalarının sefalik indekse göre dağılımı	39
Tablo 4.10. Processus styloideus uzunluk sınıflandırmasına göre ölçüm verileri.....	42
Tablo 4.11. Ölçüm verilerinin Langais sınıflandırmasına göre dağılımı	44
Tablo 4.12. Ölçüm verilerinin Gözil sınıflandırmasına göre dağılımı	45
Tablo 4.13. Ölçüm verilerinin MacDonald sınıflandırmasına göre dağılımı	46
Tablo 4.14. Sağ taraf ölçüm verilerinin korelasyon analizi	47
Tablo 4.15. Sol taraf ölçüm verilerinin korelasyon analizi	48
Tablo 5.1. Proc. styloideus uzunluklarına ilişkin bulguların karşılaştırması Türkiye.....	55
Tablo 5.2. Proc. styloideus uzunluklarına ilişkin bulguların karşılaştırması uluslararası veriler	57
Tablo 5.3. Proc. styloideus açısı (MLA ve APA) değerlerinin karşılaştırması	62
Tablo 5.4. Proc. styloideus kalınlık değerlerinin karşılaştırması	66
Tablo 5.5. Kalsifikasyon bulgularının karşılaştırması	68
Tablo 5.6. Proc. styloideus morfolojik sınıflamalarının literatür ile karşılaştırılması	69
Tablo 5.7. Yaş gruplarına göre proc. styloideus uzunluk ve morfolojik değişimleri.....	71

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.1. Styloid kompleks embriyolojisi	3
Şekil 2.2. Os temporale anatomisi.....	5
Şekil 2.3. Proc. styloideus'a tutunan kaslar	8
Şekil 2.4. Proc. styloideus komşulukları	9
Şekil 2.5. Langlais sınıflamasına göre göre kalsifiye lig. stylohyoideus (1986)	13
Şekil 2.6. MacDonald ve Jankowski sınıflamasına göre Kalsifiye lig. stylohyoideus (2001). 14	
Şekil 2.7. Gözil (2001) sınıflamasına göre kalsifiye lig. stylohyoideus	15
Şekil 2.8. Bilgisayarlı tomografi cihazı.....	19
Şekil 3.1. Sefalik ölçümler	22
Şekil 3.2. Proc. styloideus uzunluk ölçümü	23
Şekil 3.3. Proc. styloideus mediolateral aç ı ölçümü	23
Şekil 3.4. Proc. styloideus anteroposterior aç ı ölçümü	24
Şekil 3.5. Proc. styloideus kalınlık ölçümü.....	24
Şekil 3.6. Proc. styloideus kökler arası mesafe ölçümü.....	25
Şekil 3.7. Proc. styloideus'un uçlar arası mesafe ölçümü.....	25
Şekil 3.8. Proc. styloideus'un orta hatta olan mesafe ölçümü.....	26
Şekil 3.9. Proc. styloideus- meatus akusticus internus arası mesafe ölçümü.....	26
Şekil 3.10. Proc. styloideus – canalis caroticus arası mesafe ölçümü.....	27
Şekil 3.11. Proc. styloideus – tegmen tympani arası mesafe ölçümü	27
Şekil 3.12. Proc. styloideus'un Langlais'e (1986) göre morfolojik sınıflandırması.....	28
Şekil 3.13. Proc. styloideus'un Gözil'e (2001) göre morfolojik sınıflandırması	29
Şekil 3.14. Proc. styloideus'un MacDonald'a (2001) göre morfolojik sınıflandırması	31
Şekil 4.1. Langlais sınıflamasına göre örnekler	40
Şekil 4.2. Gözil sınıflandırması Tip A1	40
Şekil 4.3. Gözil sınıflandırması Tip A2	41
Şekil 4.4. Gözil sınıflandırması Tip B	41
Şekil 4.5. Gözil sınıflandırması Tip D	41
Şekil 4.6. Gözil sınıflandırması Tip E	41
Şekil 4.7. Gözil sınıflandırması Tip F	42

ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anatomi Anabilim Dalı
Anatomi Programı
[Doktora Tezi]

SEFALİK İNDEKS İLE STYLOİD PROCES MORFOMETRİSİ İLİŞKİSİNİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİDE İNCELENMESİ

Şule GÜNGÖRER

Konya-2025

Processus (proc.) styloideus, kafatasının os temporale bölgesinde yer alan, 20–30 mm uzunluğunda, dal benzeri silindirik bir kemik çıkıntısıdır. Bu yapı; musculus (m.) stylohyoideus, m. stylopharyngeus ve m. styloglossus ile ligamentum (lig.) stylohyoideum ve lig. stylomandibulare'nin başlangıç noktasıdır. Sefalik indeks (S-i), kafa morfolojisini değerlendirmede kullanılan önemli ölçütlerden biridir. Çalışmamız Anadolu popülasyonuna ait bireylerin proc. styloideus'un uzunluğu, kalınlığı, açıları ve çevre yapılarla ilişkisi detaylı şekilde incelenmesi; cinsiyet, yaş grubu ve S-i gruplarına göre yapının anatomik varyasyonlarını değerlendirerek klinik ve cerrahi uygulamalarda referans sağlamayı hedeflemiştir.

Çalışmada 300 bireyin (137 kadın, 163 erkek) Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri retrospektif olarak incelenmiştir. Langlais, Gözil ve MacDonald & Jankowski sınıflandırmaları kullanılarak proc. styloideus'un tiplendirmeleri yapıldı. Proc. styloideus'un uzunluk (PS-u), kalınlık (PS-k), medial-lateral açı (PS-mla) ve anterior-posterior açı (PS-apa) verileri ve çevre yapılarla olan ilişkisi yaş, cinsiyet ve S-i gruplarına göre karşılaştırılmıştır. İstatistiksel analizlerde SPSS 21 programı ile analiz edilip ve $p<0,05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

Gözil sınıflamasında Tip A2, Langlais'te Tip-1, MacDonald & Jankowski'de D ve E tipleri en sık rastlanan morfolojiler olmuştur. En fazla morfolojik değişim 18–65 yaş grubunda gözlenmiştir ($p=0,011$).

S-i grubuna göre en sık görülen brakiosefalik (%36,6) olarak saptanmıştır. Cinsiyetler arasında brakiosefalik tipte fark gözlenmezken, mezosefalik ($p=0,028$) ve ultrabrakisefalik ($p=0,017$) tiplerde anlamlı fark belirlenmiştir. PS-u erkeklerde sağda $32,96\pm 10,66$ mm, solda $32,22\pm 10,77$ mm; kadınlarda sağda $28,77\pm 7,26$ mm, solda $28,12\pm 7,04$ mm olarak ölçülmüş ve erkeklerde değerler istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). PS-mla erkeklerde sağda $71,57\pm 7,67^\circ$, solda $69,8\pm 7,13^\circ$; kadınlarda sağda $69,07\pm 8,05^\circ$, solda $67,38\pm 8,21^\circ$ olup, sağ tarafta daha büyük ve anlamlıdır ($p<0,05$).

Sonuç olarak, çalışmamız proc. styloideus morfometrisinin S-i ile ilişkili olarak anlamlı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Cerrahi planlama ve klinik değerlendirmelerde bu varyasyonların dikkate alınması, komplikasyonların önlenmesi ve tedavi başarısı açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Eagle sendromu, processus styloideus, sefalik indeks

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Health Sciences
Department of Anatomy
Anatomy Program
[Doctoral Thesis]

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CEPHALIC INDEX AND STYLOID PROCESSES MORPHOMETRICS IN COMPUTED TOMOGRAPHY

Şule GÜNGÖRER

Konya-2025

The styloid process (proc. styloideus) is a cylindrical, branch-like bony projection located in the *os temporale* region of the skull, measuring 20–30 mm in length. This structure serves as the origin point for the musculus (m.) stylohyoideus, m. stylopharyngeus, and m. styloglossus, as well as for the ligamentum (lig.) stylohyoideum and lig. stylomandibulare. The cephalic index (C-i) is a significant metric used in evaluating cranial morphology. Our study aimed to examine in detail the length, thickness, angles, and spatial relationships of the proc. styloideus in individuals from the Anatolian population, and to evaluate anatomical variations of this structure according to sex, age groups, and C-i groups, providing a reference for clinical and surgical applications.

The study retrospectively analyzed CT (Computed Tomography) images of 300 individuals (137 females, 163 males). Typing of the proc. styloideus was conducted using the Langlais, Gözil, and MacDonald & Jankowski classifications. Data on styloid process length (SP-l), thickness (SP-t), medial-lateral angle (SP-mla), and anterior-posterior angle (SP-apa), and its relationship with surrounding structures were compared based on age, sex, and C-i groups. Statistical analysis was performed using SPSS 21, with a significance level set at $p < 0.05$.

In the Gözil classification, Type A2 was most common; in Langlais, Type-1; and in MacDonald & Jankowski, Types D and E were the most frequently observed morphologies. The highest morphological variation was observed in the 18–65 age group ($p = 0.011$).

According to the C-i grouping, the most frequently observed type was brachycephalic (36.6%). While no significant sex difference was found in the brachycephalic group, significant differences were noted in the mesocephalic ($p = 0.028$) and ultrabrachycephalic ($p = 0.017$) types. SP-l measurements were 32.96 ± 10.66 mm on the right and 32.22 ± 10.77 mm on the left in males; and 28.77 ± 7.26 mm on the right and 28.12 ± 7.04 mm on the left in females, with significantly higher values in males ($p < 0.05$). SP-mla was $71.57 \pm 7.67^\circ$ (right) and $69.8 \pm 7.13^\circ$ (left) in males; $69.07 \pm 8.05^\circ$ (right) and $67.38 \pm 8.21^\circ$ (left) in females, with significantly larger angles on the right side ($p < 0.05$).

In conclusion, our study reveals that the morphometry of the proc. styloideus shows significant differences associated with the cephalic index. Considering these variations in surgical planning and clinical evaluations is crucial for preventing complications and improving treatment outcomes.

Key Words: Cephalic index, eagle syndrome, processus styloideus

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Processus (Proc.) styloideus; ortalama olarak 2-3 cm uzunluğunda aşağı, öne ve medial yönde ilerleyen silindirik, ince, iğne benzeri bir kemik çıkıntısıdır (Das ve ark. 2008; Liebgott 2017). Os temporale'de pars petrosa'nın alt kısmında, meatus acusticus externus'un altında ve önünde, proc. mastoideus (PM)'un anteromedialinde ve foramen (for.) stylomastoideum'un önünde yer alır (Vadgaonkar 2015). Proksimal bileşen ve distal bileşen olmak üzere iki segmentten oluşur. Proksimal kısmı dış ve ön taraftan saran kemik yaprağa vagina proc. styloidei denir. Distal bileşen şafttan oluşur ve üç kasın; musculus (m.) stylohyoideus, m. stylopharyngeus ve m. styloglossus'un orijini. Proc. styloideus'un tepe noktası aynı zamanda iki ligamentin; os hyoideum'un cornu minus'una bağlanan ligamentum (lig). stylohyoideum ve ramus mandibulae 'ya bağlanan lig. stylomandibulare'nin orijini (Vadgaonkar 2015; Piagkou 2009). Bu yapılar aracılığıyla proc. styloideus dil, yutak, gırtlak, os hyoideum ve mandibulanın hareketini kolaylaştırır (Liebgott 2017; Abuhaimed 2022).

Önemli damarlar ve sinirler proc. styloideus'u çevreler. Vena (v.) jugulare interna, arteria (a.) carotis interna ve nervus (n.) glossopharyngeus, n. vagus ve n. accessorius proc. styloideus'un medialinde yer alır. A. occipitale ve n. hypoglossus yan tarafı boyunca uzanır. Proc. styloideus reichert'in ikinci faringeal arktan oluşan kırırdağının bir parçası olarak ortaya çıkar ve yaşamın ilk on yılı boyunca gebeliğin geç evrelerinde endokondral ossifikasyona uğrar. Yapı, bireyler arasında uzunluk, açı ve diğer morfolojik özelliklerde farklılıklar gösterir (Abuhaimed 2022).

Proc. styloideus yetişkinlerde normal olarak bildirilen ortalama uzunluğu 20-30 mm'yi geçmesi Eagle sendromu (ES) olarak tanımlanır. Uzamış proc. styloideus'a bağlı semptomlar ile klinik-radyolojik tanı ve tedavisi ilk olarak 1937 yılında Eagle tarafından tanımlanmıştır (Eagle 1937). Başka bir deyişle proc. styloideus'un semptomatik uzaması veya kalsifiye lig. stylohyoideum ve lig. stylomandibulare'nin neden olduğu, kraniyofasiyal veya servikal ağrı ile karakterize bir hastalık ES olarak tanımlanır. Uzun proc. styloideus pharynx'i ve servikal sinirleri uyararak boğaz ağrısı, yabancı cisim varlığı hissi ve kulak ağrısı gibi klinik semptomlar verebilir (Ferrario ve ark., 1990; Savranlar ve ark., 2005).

Toplumun yaklaşık %4'ünde uzun proc. styloideus olmasına rağmen bunların küçük bir kısmı (%4 ile %10 arası) semptom göstermektedir. Belirtilerin ciddiyeti proc. styloideus uzunluğu arasında korelasyon bulunamamıştır (Murtagh 2001). Buna rağmen uzun proc.

styloideus ya da kalsifiye lig. stylohyoideum a. carotis interna veya a. carotis externa'ya ve özellikle perivasküler sempatik liflere baskısı sonucu, arter lümeninin daralmasıyla kan akımı azalması ve bununla birlikte arter duvarındaki sempatik pleksusun mekanik irritasyonuna bağlı olarak kişilerde birtakım ciddi şikayetler de görülebilir (Ghosh ve Dubey 1999; Balbuena ve ark., 1997).

Sefalik indeks (S-i); kafatası üzerinde yapılan metrik ölçümlerin yanı sıra, sefalik morfoloji hakkında bilgi sağlayan önemli yöntemlerden biridir. S-i hesaplaması; insan popülasyonlarını sınıflandırmakla birlikte bir bireyin görünümünü tanımlamak, doğum ve doğum öncesinde fetüslerin yaşını tahmin etmek için de yaygın olarak kullanılır. Bu indeksler toplumların kafa ve yüz morfolojisinin yanı sıra çeşitli faktörlerin kafa ve yüz gelişimine etkileri hakkında da bilgi vermektedir. Böylelikle insan morfolojilerinin dağılım frekansının daha iyi anlaşılmasına ve farklı ırkların karşılaştırılmasına, ebeveynler, yavrular ve kardeşler arasındaki değişikliklerin karşılaştırılmasına ve kalıtsal karakterin genetik aktarımına dair ipucu vermeye yardımcı olabilir (Shah ve Jadav, 2004). Ayrıca standartlaştırılmış sefalometrik kayıtlar, hastalar ve normal popülasyon arasında tanısal karşılaştırma yapılmasını sağlar, çocuklarda normal beyin gelişiminin araştırılmasında ve cerrahi prosedürlerin planlanmasında da kullanılır (Hossain ve ark., 2013; Senol ve ark., 2019; Verma 2016; Koizumi ve ark.,2010).

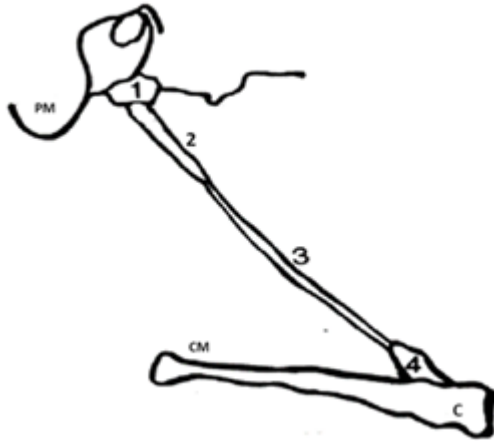
Bir popülasyonun antropometrik ölçümlerindeki değişikliklere katkıda bulunan faktörlerin, o popülasyondaki bireylerin kafasının büyüklüğünü ve şeklini etkilemesi de beklenebilmektedir. Ancak genel fiziksel formdaki değişiklikler ile kafa şekli arasındaki ilişkiye dair bilgiler hala eksiktir.

Çalışmamızda amacı Anadolu popülasyonunda proc. styloideus'un uzunluğu, açısı, kalınlığı, çevre yapılarla ilişkisi ve çeşitli varyasyonlarının ortaya konması, uzun proc. styloideus görülme sıklığını belirleyerek S-i grupları ile proc. styloideus morfometrisi arasındaki ilişkiyi ortaya konulması amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Processus Styloideus Embriyolojisi

Proc. styloideus ismi Yunanca'dan türemiş, 'stilos' yani sütun anlamına gelmektedir (Magotra ve Razdan 2008). Proc. styloideus, lig. stylohyoideum ve os hyoideum cornu minus'u, embriyolojik gelişim sırasında ikinci faringeal arkta oluşan Reichert kırırdağının bir parçası olarak dorsal ucundan köken alır (Gozil ve ark., 2001; Fusco ve ark., 2012). Proc. styloideus, anatomik ve fizyolojik olarak, lig. stylohyoideum ile beraber stylohyoid zincirin bir parçası olarak kabul edilir (Gilroy 2010). Stylohyoid zincir kendi içerisinde fetal hayatın 3. ayından sonra distale doğru timpanohyal, stylohyal, ceratohyal (Epihyal) ve hipohyal olarak farklı segmentlere ayrılmıştır (Diyarbakır ve ark., 1991). Timpanohyal kısım; Reichert kartilajının üst tarafından gelişir ve os temporale'nin pars petrosası ile birleşik durumdadır ve timpanik kısmın vajinal çıkıntısı tarafından kılıflanan proc. styloideus'un tabanını oluşturur. Stylohyal kısım; proc. styloideus'un shaftını ve lig. stylohyoideum'un proksimal kısmını oluşturur. Ceratohyal (Epihyal) kısım; Reichert kartilajının orta bölümünü teşkil eder ve lig. stylohyoideum'u oluşturur. Hipohyal kısım; os hyoideumun cornu minusunu ve üst gövdesini oluşturur (Magotra ve Razdan 2008, Omnell ve ark. 1998, Gözil ve ark., 2001, Patil ve ark., 2014).



Şekil 2.1 Styloid kompleks embriyolojisi diyagramı (PM: proc. mastoideus, 1: timpanohyal, 2: stylohyal, 3: ceratohyal, 4: hipohyal, H: os hyoideum'un)
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0385814698000790>)

Proc. styloideus, hamileliğin son aşamalarında başlayan ve yaşamın ilk 8 yılı boyunca devam eden endokondral bir kemikleşmeye uğrar. Kemikleşme biçimi ve süreler değişkenlik gösterebilir. Ceratohyal bölüm 2. brakial ark dejenerasyon olduktan bir süre sonra fibröz kılıf artıkları lig. styloideum'u oluşturur (Gözil ve ark. 2001).

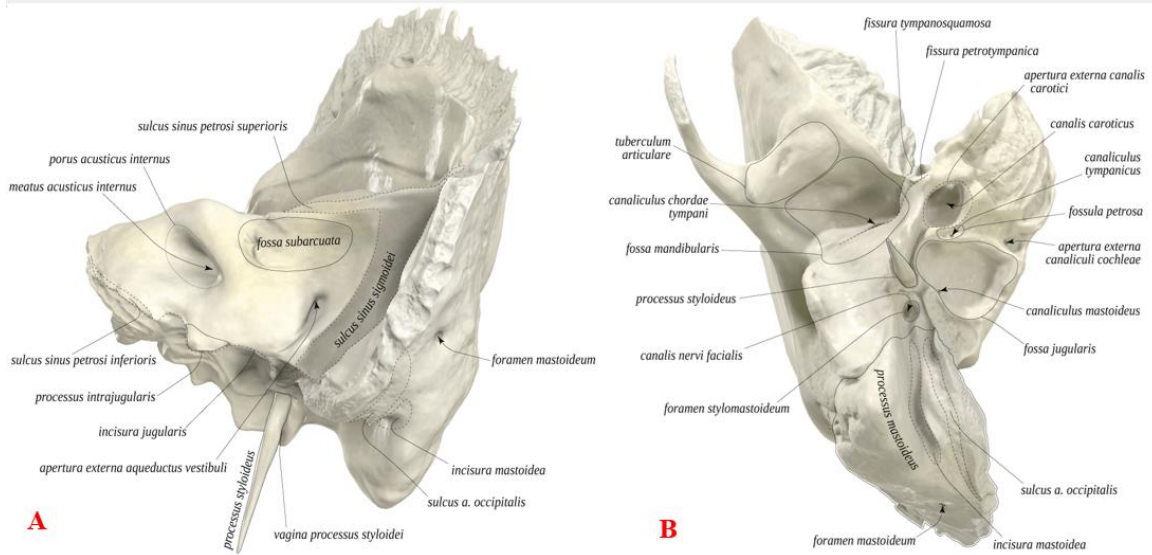
Dejenerasyon derecesi en fazla olan kısım stylohyal parçadır ve en büyük değişiklik bu parçada oluşur. Kalsifikasyon stylohyal parçada oluşursa, sonrasında uzun bir proc. styloideus oluşur. Stylohyal parçada kalsifikasyon meydana gelmezse normal boyutta bir proc. styloideus oluşur (Omnell ve ark., 1998; Gözil ve ark., 2001). Ayrıca hem os hyoideum'un cornu minus'u ile birleşebilir hem de lig. stylohyoideum'un içinde askıda kalabilir. Hipohyal kartilaj os hyoideum'un cornu minus'u'ndan kemikleşmektedir (Omnell ve ark., 1998; Bafaqeeh ve ark., 2000).

Rodriguez-Vazquez ve ark. (2006) yapmış oldukları çalışmada, 7 ile 17 haftalık 50 insan embriyosu üzerinde çalışmışlardır. 15 embriyo ve 35 fetusundan oluşan çalışmada stylohyal kısım ile hyoid kısım arasında embriyolojik incelemelerinde kartilaj dokunun olmadığını görmüşlerdir. Ancak bu iki kısmın mezenşimal doku ile bağlantısının olduğunu görmüşlerdir. Bu morfolojik düzenin nasıl olduğu açıklanamamıştır. Bundan dolayı, Meckel's kartilajının veya 1. farengeal arkın kartilajının tersine, Reichert's kartilajının devamlılığı olan bir yapı olmadığına karar vermişlerdir (Rodriguez-Vazquez ve ark., 2006).

2.2. Processus Styloideus Anatomisi

2.2.1. Os Temporale

Os temporale kafa iskeletinin yan ve kısmen de alt bölümünün yapısına katılan, fossa cranii media ve posteriorun posterolateral tabanında yer alan neurocranium'a ait çift kemiklerdendir. Kafanın lateral yüzünde yer alan, işitme ve denge sisteminin bölümlerini içeren; önemli damar, sinir gibi yapıların geçtiği kanal ve foramenlerin bulunması sebebi ile oldukça kompleks yapıya sahiptir. Ayrıca articulatio (art.) temporomandibularis'i oluşturması bakımından da önemlidir. Os temporale; pars squamosa, pars petrosa, proc. mastoideus, pars tympanica ve proc. styloideus olmak üzere beş kısımda incelenebilir (Janfaza 2002; Nadol ve Mckenna 2011; Harnsberger ve ark., 2006).



Şekil 2.2. Os temporale anatomisi (A: os temporale'nin iç yüzeyi, B: os temporale'nin dış yüzeyi (<https://www.anatomystandard.com/ossa-et-juncturae/cranium/os-temporale.html>))

Pars squamosa; temporal kraniyotomi bölgesi olarak geçer, ince ve yarı saydamdır. Kalınlığı m. temporalis tarafından telafi edilir. Fossa temporalis'in tabanını oluşturan konveks bir dış yüzey ile üst serebral yüzeye ve alt serebellar yüzeye ayrılan içbükey bir iç yüzeyden oluşur. A. meningeal anterior, media ve posterior'un, lobus temporalis'in gyrus ve sulcuslarının izlerini taşır (Mckenna, 2011; Harnsberger ve ark., 2006) (Şekil 2.2).

Pars petrosa; Os temporale'nin os sphenoidale ve os occipitale arasındaki piramidal kısmıdır. Fossa cranii media ve fossa cranii posterior'u ayırır. Vestibüler ve işitsel bölümleri barındırır ve a. carotis interna ve n. facialis buradan geçer (Harnsberger ve ark., 2006) (Şekil 2.2 a).

Proc. mastoideus; En arkada yer alır. Üstte os parietale'nin mastoid veya postero-inferior açısıyla ve arkadan os occipitale ile eklem yapar. Meatus acusticus externus'u içerir. Mastoid kısımdan posteriorde fissura tympanomastoidea ile ve pars squamosadan antero-superiorde fissura tympanosquamosa ile ayrılır. Alt ucu, proc. styloideus'un kökünü, dış ve ön taraftan sarmak üzere ince kemik yaprak şeklindedir. Bu yapıya vagina proc. styloidei denir. Serbest yan kenarı pürüzlüdür ve meatus acusticus externus'un kıkırdak kısmı için tutunma sağlar (Daniel ve ark 2022) (Şekil 2.2 b).

Pars tympanica; meatus acusticus externus'un ön, arka ve alt kısımlarını oluşturan bir kemik plakasıdır. Ön kısım, fossa glenoidale'nin arka kısmını oluşturur.

Proc. styloideus; Foramen (for.) stylomastoideum'un önünde yer alan kemik çıkıntısıdır (Norton 2012) (Şekil 2.2 a,b).

Proc. styloideus; anatomik olarak parafaringeal aralık içerisinde for. stylomastoideum'un önünde, os temporale'nin pars petrosa'sının inferiorunda, meatus acusticus externus'un altında ve önünde, proc. mastoideus'un anteromedialinde bulunan, yaklaşık olarak 20-30 mm uzunlukta anteriora ve inferior'a doğru incelerek uzanan, dal benzeri yapıda silindirik bir kemik çıkıntısıdır (Standring 2005, De Paz ve ark. 2012, Vadgaonkar 2015). Önemli damarlar ve sinirler proc. styloideus'u çevreler. Proc. styloideus, a. carotis interna ile a. carotis externa arasında konumlanmıştır. Bu yapı, medialinde a. carotis interna ve ona eşlik eden sempatik sinir zinciriyle beraber, v. jugularis interna, sefalik sinirlerden n. facialis, n. vagus, n. glossopharyngeus, n. accessories ve n. hypoglossus ile yakın anatomik komşuluktadır. Proc. styloideus lateralde ise a. carotis externa ile yakın komşuluk yapar. Distal ucu mandibula postero-inferiorunda ramus mandibulaya yakın sonlanır (Lessig ve Rothschild, 2012; Baykan ve ark 2020). Burada fascia cervicalis profunda'nın yoğunlaşmasından oluşan lig. stylomandibulare proc. styloideus'un anteriorundan başlayarak angulus mandibula'nın medialine tutunur ve muhtemelen art. temporomandibulare'nin aşırı anterior translasyonunu sınırlar (Daniel ve ark 2022; Norton 2012). Lig. stylohyoideum ise proc. styloideus'un distalinden başlayarak, os hyoideum'un cornu minus'una tutunur (Janfaza ve ark 2002, Hekimoğlu 2005).

Proc. styloideus proksimal kısmı os temporale'nin pars tympanicası tarafından örtülür (Vagina processus styloidei). Distal kısmına yukarıda belirtilen iki ligamentin yanısıra üç de kas tutunur. Bunlar; m. styloglossus, m. stylohyoideus, m. stylopharyngeus'dur. Proc. styloideus'dan başlayan distal kısmına iki ligament (lig. stylomandibulare, lig. stylohyoideum) ve üç kasın (m. styloglossus, m. stylohyoideus, m. stylopharyngeus) tutunduğu yapıya Riyolan kas demeti denir (Arıncı ve Ersoy 1993, Cumhuriyet 2001, Sancak ve Cumhuriyet 2002) (Şekil 2.2).

Styloid apparatus ise parafaringeal boşluk içerisinde bulunan ve 2. brakial arktan gelişen yapıları, kas ve ligamentleri içerir. Bunlar os temporalenin proc. styloideusu, os hyoideum'un cornu minus'u, lig. stylohyoideus, lig. stylomandibulare, m. stylohyoideus, m. styloglossus, m. stylopharyngeus'dur (Knipe ve ark. 2013).

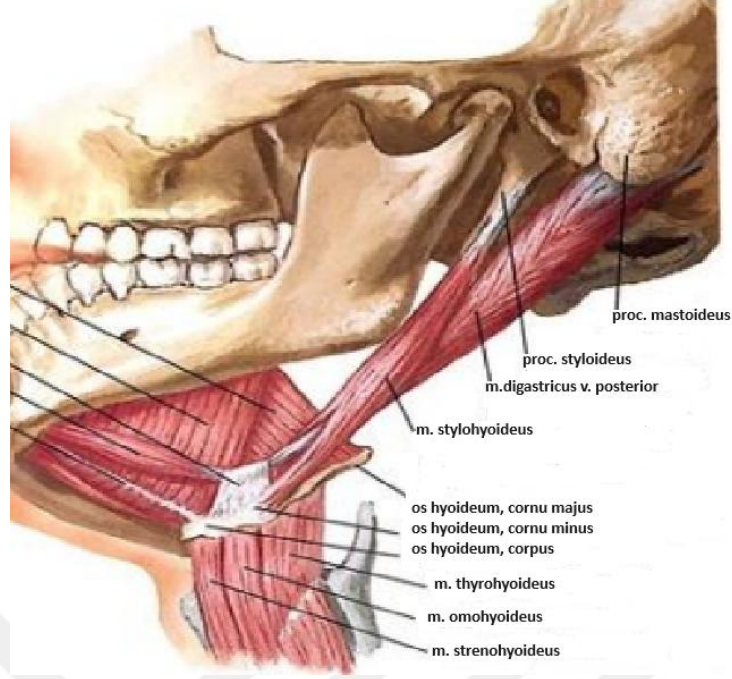
2.2.2. Kaslar ve ligamentler

M. styloglossus; ektrensek dil kaslarından biridir. Lig. stylomandibulare'nin orijinine bitişik proc.styloideus'un tepesi ve ligamentin kendisinin derin liflerinden başlar ve dilin intrinsik kaslarından m. longitudinalis inferior ve m. hyoglossus ile birleşerek sonlanır. N. hypoglossus tarafından innerve edilir. A. pharyngea ascendens, a. palatina ascendens ve ramus tonsillaris (a. fascialis) tarafından beslenir (Mudgal ve ark. 2014). Yutmayı kolaylaştıran bir kanal oluşturmak için dilin kenarlarını yukarı çeker. Dilin yan kenarı düzeyinde longitudinal ve oblik liflerden oluşan iki bölüme ayrılır. Longitudinal seyreden bölüm m. hyoglossus'un ön tarafında, m. longitudinalis inferior ile karışır. Oblik seyreden bölüm, m. hyoglossus'un üzerinde bulunur ve kasın lifleri ile karışır (Dotiwala ve Samra 2023) (Şekil 2.3).

M. stylohyoideus; boynun suprahyoid kaslarından biridir. Os temporale'nin proc. styloideus'unun tabanından başlayıp m. digastricus'un ara tendonu tarafından delinmiş distal tendonu ile os hyoideum'un cornu majus'una yapışır ve yutkunma sırasında os hyoideum'u yükselterek dilin elevasyonunu sağlar. N. fascialis tarafından innerve edilir (Laccourreye ve ark., 2018; Prades 2014) (Şekil 2.3).

M. stylopharyngeus; pharynx'in iç longitudinal kaslarından biridir. M. stylopharyngeus proc. styloideus'un medial kenarından orijin alır. Pharynx'in yan tarafından aşağıya doğru uzanır. İ inferior ve mediale doğru a. carotis externa ve interna arasında seyreder, M. constructor pharyngeus superior ile medius arasına girer ve cartilago thyroidea'ya bağlanır. A. carotis externa'dan yükselen rami pharyngealis (a. pharyngea ascendens) tarafından beslenir. Yutma sırasında larynx'in ve pharynx'in yükseltilmesinde ve dilatasyonunda görev yapar. M. stylopharyngeus, n. glossopharyngeus'un motor dalı tarafından innerve edilir. M. stylopharyngeus, pharynx kasları içerisinde plexus pharyngeus'dan innerve olmayıp n. glossopharyngeus'dan innerve olan tek kastır (Kang ve ark 2017, Laccourreye ve ark 2018, Prades 2014).

Lig. stylohyoideus; styloid kompleksin bir parçasını oluşturur. Proc. styloideus'un ucundan orijin alır ve os hyoideum'un cornu minus'una uzanır. Lig. stylohyoideus m. constrictor pharyngis medius ve m. styloglossus'un orijinini oluşturur. İkinci brankial arkten gelişir, superficial kısmı m. hyoglossus ve a. carotis externa; derin kısmı n. glossopharyngeus ve a. carotis interna ile yakın ilişkilidir. Populasyonun %5'inde kalsifiye olabilir. Genellikle asemptomatiktir, ancak populasyonun küçük bir kısmında disfaji gibi semptomlara yol açabilir. (Knipe ve ark 2013).



Şekil 2.3. Proc. styloideus'a tutunan kaslar (Netter, F. H. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2000)

Lig. stylomandibulare; mandibula'nın iki dış bağından biridir, diğeri ise lig. sphenomandibulare'dir. Os temporale'nin proc. styloideus'unun tepesinden mandibula açısına kadar uzanan fascia cervicalis profunda'nın kord benzeri bir yoğunlaşmasıdır. Ana işlevi, art. temporomandibulare'nin aşırı öne translasyonunu sınırlamak ve böylece ağız açıklığını sınırlamaktır. Aynı zamanda, bazı styloglossus liflerinin kaynağı olarak işlev görür. Bu bağ, m. masseter ile m. pterygoideus medialis arasında ve aynı zamanda glandula (gl.) parotidea ile gl. submandibulare arasında bulunur (Hacking ve Plessis 2017) (Şekil 2.4).

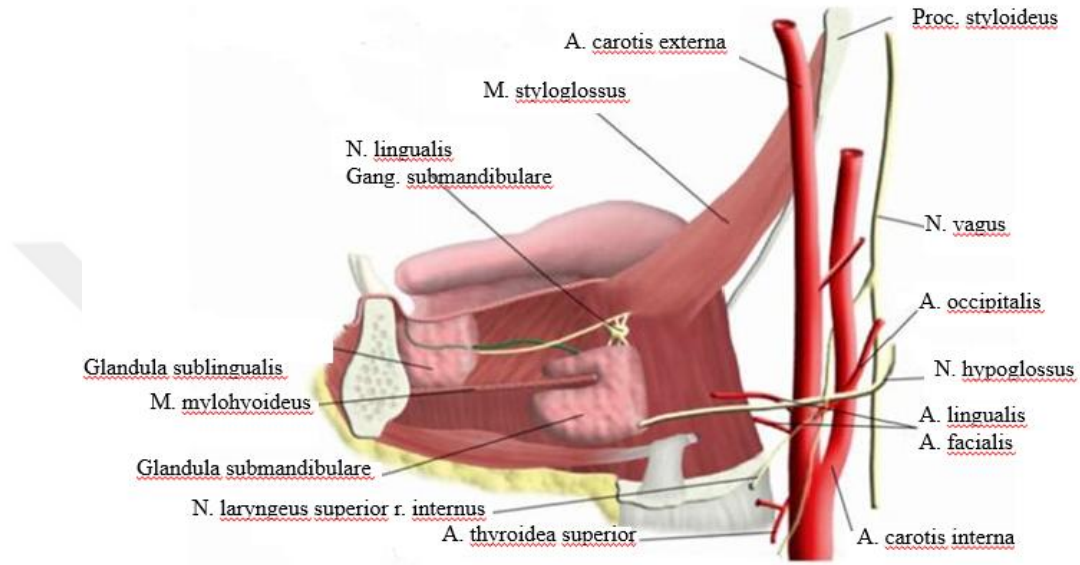
2.2.3. Komşuluklar

Damarlar

Proc. styloideus'un medial tarafında yer alan damarlar, v. jugularis interna ve a. carotis internanın yanı sıra dalları, a. lingualis, a. fascialis, a. temporalis superficialis ve a. maxillaris'tir. Proc. styloideus'un yan kenarı boyunca a. carotis externa ve onun dallarından biri olan a. occipitalis bulunur (Piagkou ve ark., 2009; Vadgaonkar ve ark., 2015).

Sinirler

Medial tarafta, özellikle v. jugularis interna'yı çevreleyen, n. glossopharyngeus, n. vagus ve n. accessorius bulunur. Proc. styloideus'un lateralinde n. fascialis ve n. hypoglossus bulunur. N. fascialis, proc. styloideus'un hemen arkasında bulunan for. stylomastoideum'dan kafatasından çıkar; ancak, sonraki dallarına ayrılmadan önce gl. parotidea'yı delip geçtiği için proc. styloideus'un yanından geçer (Piagkou ve ark 2009, Vadgaonkar ve ark 2015).



Şekil 2.4. Processus styloideus komşulukları (<https://radiopaedia.org/articles/styloid-process?lang=us>)

2.3. Kalsifikasyonu

Proc. styloideus'un uzunluğu tüm bireylerde tutarlı değildir ve araştırmalar ortalama uzunlukların 1,52 cm ile 8 cm arasında olduğunu bildirmektedir (Gözil ve ark., 2001; Yavuz ve ark., 2008). Aynı kişide sol ve sağ proc. styloideus'un uzunluğu da farklı olabilir (Custodio ve ark., 2016). Proc. styloideus'un uzunluğu kişiden kişiye değişmekle birlikte 3 cm'den daha uzun olanlar uzamış kabul edilir (Patil 2014). Uzamış bir proc. styloideus'un prevalansının genel popülasyonun yaklaşık %4'ü olduğu tahmin edilmektedir. Bununla birlikte, kırsal popülasyonlar arasındaki farklılıklar çok daha yüksek bir yaygınlık göstermektedir (Piagkou ve ark., 2009).

Proc. styloideus'un ossifikasyonu ve füzyonu da değişkenlik gösterir. Stylohyal kısım puberteden sonra timpanohyal kısım ile birleşebilir. Stylohyal kısım timpanohyal kısım ile başarılı bir şekilde kaynaşırsa ve stylohyal yön ossifiye olursa, uzun bir styloid kompleks ile sonuçlanır. Ancak stylohyal kısım ossifiye olmazsa kısa bir proc. styloideus oluşur.

Proc. styloideus'un ossifikasyon ve uzamasındaki varyasyondan sorumlu etiyojji olarak birçok teori öne sürülmüştür. İlk teori, proc. styloideus'un faringeal travmadan sonra reaksiyona girdiğini ve çoğalarak uzamaya neden olduğunu öne süren "reaktif hiperplazi teorisi" dir. İkinci teori "reaktif metaplazi teorisi" olup, birinci teoriye benzer şekilde travmayı tetikleyen faktördür. Bununla birlikte, ikinci teori, lig. stylohyoideum'un metaplaziye ve kısmi ossifikasyona uğradığı için anormal ossifikasyondan sorumlu yapı olduğunu öne sürer. Üçüncü teori, "anatomik varyans teorisi"dir. Bu, proc. styloideus'un ve lig. stylohyoideum'un ossifikasyonunun, proc. styloideus'un uzamasıyla sonuçlanan anatomik bir varyasyonu temsil eden normal bir süreç olduğunu düşündürür. Uzamış proc. styloideus'un reichert kırırdağından tutulan embriyolojik dokuya bağlı olduğuna dair ek ve dördüncü bir teori de mevcuttur (Badhey ve ark., 2017).

Lig. stylohyoideum'un ossifikasyonu, panoramik görüntülerde tesadüfi olarak saptanmaktadır. Her yaştan bireyde, ligamentin en azından bir kısmında kalsifikasyon görülebilir ve genellikle kalsifikasyonlar bilateraldir. Lig. stylohyoideum'un ossifikasyonunda yutma güçlüğü, farenkste sıklıkla kulağa vuran künt bir ağrı ve boğazda yabancı cisim hissi ilk ortaya çıkan semptomlardır. Hastalarda aynı zamanda diş, çene ağrıları ve art. temporomandibulare disfonksiyonuna bağlı yakınmalar da görülebilir (Haytoğlu ve ark., 2015).

2.4. Klinik Önem

Eagle sendromu (ES); "Stilajji" olarak adlandırılan uzamış proc. styloideus ile ilişkili ağrı sendromu ilk olarak, Amerikalı bir kulak burun boğaz uzmanı Watt Weems Eagle tarafından 1937 yılında tanımlanmıştır (Eagle 1937). Eagle, proc. styloideus'un tabanı ile apeksi arasındaki normal uzunluğun 25 mm olduğunu belirterek 30 mm ve üzerini uzamış olarak değerlendirerek bunu bir sendrom olarak tanımlamıştır (Ghosh ve Dubey 1999). Uzamış proc. styloideus veya lig. stylohyoideum'un kalsifikasyonundan kaynaklanır. Sendrom klinik olarak sıklıkla kulağa yansıyan tekrarlayan veya kalıcı boğaz ağrısı disfaji, bilateral otalji, tekrarlayan boyun ağrısı ve/veya yüz ağrısı ile kendini gösterir. Ağrı baş döndürme, dil hareketleri, konuşma, yutkunma, çiğneme, esneme ve diğer oral ve servikal hareketlerle şiddetlenir. Ayrıca hipersalivasyon ve nadiren birkaç dakika süren ses değişikliği de bu sendroma eşlik edebilir. Bu belirtilerin uzamış proc. styloideus'un yakınından geçen sinirlerin veya damarların fiziksel tahrişinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Uzamış bir proc. styloideus yokluğunda da görülebilen bu klinik bulgular; os hyoideum'un cornu minus'unun ve lig. stylohyoideum'un birleşim yerindeki insersiyon tendinozuna atfedilmiştir. Fossa tonsillaris'te proc. styloideus'un transoral palpasyonu ve ağız açıkken ön-arka görüntü veya

kafatasının yan görüntüsü gibi bir radyografi ile tanı konulabilir. Birçok kişi uzamış proc. styloideus'a sahip olabilir ancak asemptomatik kalır ve tedaviye ihtiyaç duymaz. Semptomatik proc. styloideus transoral veya servikal yaklaşımla eksize edilebilir (Dhingra 2013; Gorlin ve ark., 2001; Balbuena ve ark., 1997; Rechtweg ve Wax 1998).

Carotid Arter Sendromu; Proc. styloideus a. carotis interna ve a. carotis externa arasında uzandığı için ossifikasyon sonucu bu yapılarda ve bunlara eşlik eden sinir pleksusunda baskı oluştuğunda ortaya çıkan bir klinik tablodur. A. carotis externa ve interna'nın geçtiği bölgelerde ağrı tarif edilir. Migren veya küme baş ağrısına benzeyen faringeal ağrı, göz ağrısı veya parietal sefalji, boyunda devamlı ağrı, baş çevrilirken oluşan ağrı veya servikal lenf düğümlerinde hassasiyet şeklinde kendini gösterir. Ağrı arterin fiziksel olarak etkilenmesi ve sempatik sinir ağının uyarılması ile ortaya çıkar. Bası a. carotis externa üzerinde yoğunlaştığında ağrı bu arterin beslediği yapılarda hissedilir. Bunun yanında a. carotis interna kompresyonu, zayıflık, görsel değişiklikler veya baş hareketi ile alevlenen senkop veya vertigo gibi a. carotis interna vasküler yetmezlik semptomları ile ortaya çıkabilir. Uzamış proc. styloideus aynı zamanda geçici iskemik atak veya felce yol açan karotis arter diseksiyonu riski oluşturabilir. Bu hastalar genellikle 40 yaş üstüdür ve klasik ES'den daha sık görülen sendromdur (Piakgou ve ark., 2009; Chuang ve ark., 2007; Kamal ve ark., 2014; Pereira ve ark., 2007; Alpoz ve ark., 2014).

Proc. styloideus uzunluğu ile semptomların şiddeti arasındaki olası ilişkiyi analiz eden çalışmalar şu ana kadar sonuçsuz kalmıştır (İlgüy ve ark., 2005). Bununla birlikte, açılanma, proc. styloideus'un uzunluğu ve ES'nin genel gelişimi arasındaki korelasyonlar öne sürülmüştür. Proc. styloideus laterale deviye olursa, muhtemelen a. carotis externa ve onun dallarına temas edebilir. Proc. styloideus posterior olarak sapıyorsa, kendisi ile atlasın processus transversus'u arasındaki n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius, n. hypoglossus'a baskı uygulayabilir. Ayrıca proc. styloideus medial veya anterior olarak deviye olursa fossa tonsillaris'i ve içindeki önemli yapıları tahriş edebilir (Ghosh ve ark., 1999).

Teşhis yöntemleri; ES'nin teşhisi, hastanın klinik durumuna, radyolojik incelemeye ve lidokain infiltrasyon testine bağlıdır. Eagle sendromunun kliniği spesifik değildir ve diğer birkaç tanıyı taklit edebilir. Fossa tonsillaris'te elle fark edilen bir kitle, hekimin tanı seçeneklerini daraltmasına yardımcı olabilir; ancak, semptomatik ES'da her zaman mevcut değildir. Radyolojik incelemeler için, lateral baş ve boyun röntgeni uzamış proc. styloideus'u tanımlayabilir, ancak iki tarafta örtüşen görüntüler tanıyı gizleyebilir. Ön-arka kafatası eksenini

görüntüsü olan bir Towne radyografisi, proc. styloideus'un medial veya lateral deviasyonunu değerlendirmek için kullanılabilir. Bilgisayarlı tomografi (BT), proc. styloideus'un uzunluğunun ve açılanmasının değerlendirilmesinde iyi bir tercihtir. Üç boyutlu bilgisayarlı tomografi (3D-BT), radyolojik teşhisin altın standardı olarak kabul edilir ve düz bir röntgene en iyi tamamlayıcıdır. Carotis arter sendromunda kan akış dinamiklerini değerlendirmek için BT anjiyografi önerilir. Lidokain infiltrasyon testi semptomatik hastalar için doğrulayıcı olabilir. Ele gelen proc. styloideus'u çevreleyen alana 1 ml %2'lik lidokain verildikten sonra anestezi ile hastanın şikayetleri düzelirse test pozitif kabul edilir ve ES tanısını koyulabilir (Casale ve ark., 2008; Nayak ve ark., 2007; Petrović ve ark., 2017; Abuhaimed ve ark., 2022).

Tedavi seçenekleri; Uzamış proc. styloideus'un tedavisi, şiddetine bağlı olarak konservatif veya cerrahi olabilir. Bununla birlikte, başlangıçta konservatif yönetim önerilir. Konservatif tedavi, semptomatik rahatlama için fossa tonsillaris'in alt kısmına veya os hyoideum'un cornu minus'una steroid veya uzun etkili anestetik enjeksiyonlarından oluşur. Cerrahi tedavi ağız dışı transservikal yaklaşım veya ağız içi transfaringeal yaklaşım olabilir. Ekstra-oral transservikal yaklaşım, daha net bir izlenim sağlar, ancak ramus marginalis mandibularis n. facialis'de gözle görülür bir yara izi ve olası geçici zayıflık bırakan daha karmaşık ve zaman alıcı bir yaklaşım olarak kabul edilir. Ağız içi yaklaşım, lokal anestezi kullanma olasılığı ile daha kısa bir ameliyat süresi sağlar; bununla birlikte, daha zayıf görünürlük, artan bakteriyel kontaminasyon riski ile boyundaki ana damarlar için bir risk oluşturur. Uzamış proc. styloideus'un lokal anestezi altında dıştan manipüle edilmesi ve kırılması önerilmiştir, ancak tatmin edici olmayan uzun vadeli sonuçlar göstermiştir (Jalisi ve ark., 2017; Bokhari ve ark., 2022; Murthy ve ark., 1990; Abuhaimed ve ark., 2022).

Cerrahi yaklaşımda; proc. styloideus, spatium parapharyngeum'un anatomik bir ayırıcısı olarak önemli bir işlev görür. Farklı bölmelere bölünme tensor-vascular-styloid fascia tarafından sağlanır. Bu fasya proc. styloideus'tan m. tensor veli palatini'ye kadar uzanır. Spatium parapharyngeum lezyonlarının ayırıcı tanısını kolaylaştırmak için spatium parapharyngeum prestyloid (anterolateral) ve retrostyloid (posteromedial) bölmelere ayrılmıştır. Prestiloid bölme yağ, gl. parotidea'nın retromandibular kısmı ve lenf düğümlerini içerir. Retrostiloid bölge, a. carotis interna, v. jugularis interna, 9.-12. kranial sinir, sempatik zincirin bir segmenti ve lenf düğümlerini içerir (Lopez ve ark. 2019).

2.5. Processus Styloideus Sınıflamaları

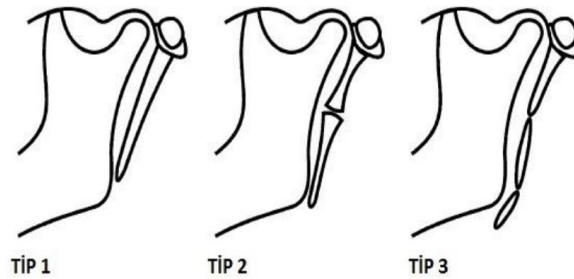
Proc. styloideus bireyler arasında uzunluk, angulasyon ve diğer morfolojik özellikler bakımından farklı varyasyonlar göstermektedir. Araştırmacılar kalsifiye lig. stylohyoideum'un radyolojik görüntüleri üzerinden çeşitli sınıflandırmalar ortaya koymuşlardır. Langlais ve ark. (1986) yaptıkları araştırma ile İlgüy ve ark. (2005) yapmış oldukları çalışmalarda, kalsifiye lig. stylohyoideus'u 3 sınıfa ayırmışlardır (Langlais 1986, İlgüy 2005).

Langlais ve ark. (1986) proc. styloideus'un sınıflamasını morfolojilerine göre ve kalsifikasyonlarına göre 2 farklı sınıflama içinde yapmıştır. Eagle sendromunda uzamış proc. styloideus morfolojik olarak üç tipe ayrılmaktadır (Şekil 2.5):

Tip 1 (Uzamış Tip): Bütün halinde, bölünme göstermemiş, uzunluğu 30 mm'den büyük olan proc. styloideus.

Tip 2 (Pseudosegmental Tip): Birbirine temas eden boğumlardan oluşan, segmental yapı izlenimi veren uzamış proc. styloideus.

Tip 3 (Segmental Tip): İki veya daha fazla kısa segmentten meydana gelen, kesintili yapıdaki uzamış proc. styloideus.



Şekil 2.5. Langlais sınıflaması (1986)'na göre kalsifiye ligamentum stylohyoideus (Tip1: uzamış, Tip 2:pseudosegmental, Tip 3: segmental)

O'Carroll ve Jackson (1984), Okabe ve ark. (2006) yapmış oldukları çalışmalarda proc. styloideus'u 12 ayrı sınıfta incelemişlerdir. Benzer şekilde MacDonald ve Jankowski 2001'de yaptıkları sınıflandırmada kalsifikasyon tiplerini embriyolojik olarak proc. styloideus bölgelerindeki kalsifikasyonun merkezine bağlı olarak;

Bölge 1: Timpanohyal

Bölge 2: Stylohyal

Bölge 3: Ceretohyal

Bölge 4: Hypohyal olarak tarif etmişlerdir.

Tarif edilen bu 4 bölgede kalsifikasyonun devamlı olup olmamasına göre 12 alt gruba ayırarak değerlendirmişlerdir (O'Carroll ve Jackson 1984; Okabe ve ark., 2006; MacDonald ve Jankowski 2001) (Şekil 2.6).

A: Bölge 1 kalsifiyasyonu

B: Bölge 2 kalsifikasyonu

C: 1. ve 2. bölgeler segmente

D: 1. ve 2. bölgeler devamlılık gösteriyor

E: 1. 2. ve 3. bölgeler devamlılık gösteriyor

F: 1. 2. ve 3. bölgeler segmente

G: 1.ve 2. bölgeler devamlı fakat 3.bölgede segmentasyon var

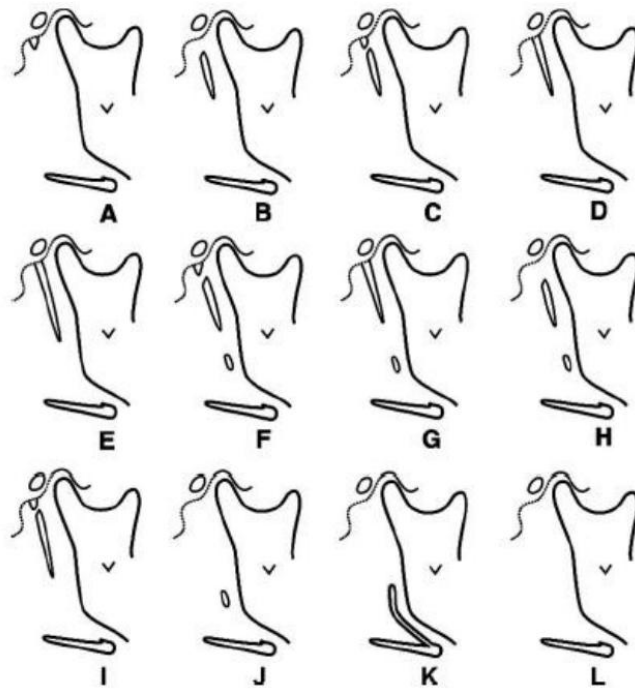
H: 2. ve 3. bölgeler segmente

I: 2.ve 3. bölgeler devamlılık gösteriyor ancak 1. bölge segmental

J: Bölge 3 devamlılık gösteriyor

K: 3. ve 4. bölgeler devamlılık gösteriyor

L: Proc. styloideus izlenmiyor (MacDonald ve Jankowski 2001) (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. MacDonal ve Jankowski (2001) sınıflamasına göre kalsifiye lig. stylohyoideus (A: bölge 1 kalsifiyasyonu, B: bölge 2 kalsifikasyonu, C: 1. ve 2. bölgeler segmente, D: 1. ve 2. bölgeler devamlılık gösteriyor, E: 1. 2. ve 3. bölgeler devamlılık gösteriyor, F: 1. 2. ve 3. bölgeler segmente, G: 1.ve 2. bölgeler devamlı fakat 3.bölgede segmentasyon var, H: 2. ve 3. bölgeler segmente, I: 2.ve 3. bölgeler devamlılık gösteriyor ancak 1. bölge segmental, J: 3. bölge devamlılık gösteriyor, K: 3. ve 4. bölgeler devamlılık gösteriyor, L: proc. styloideus).

Gözil ve arkadaşları 2001 yılında yaptıkları çalışmada uzamış proc. styloideusları şekillerine ve uzunluklarına göre yeniden sınıflandırmışlardır. Buna göre;

Tip A: proc. styloideus'un normal görünümü

Tip A 1: (kısa) <25 mm

Tip A 2: (uzun) 25-40 mm

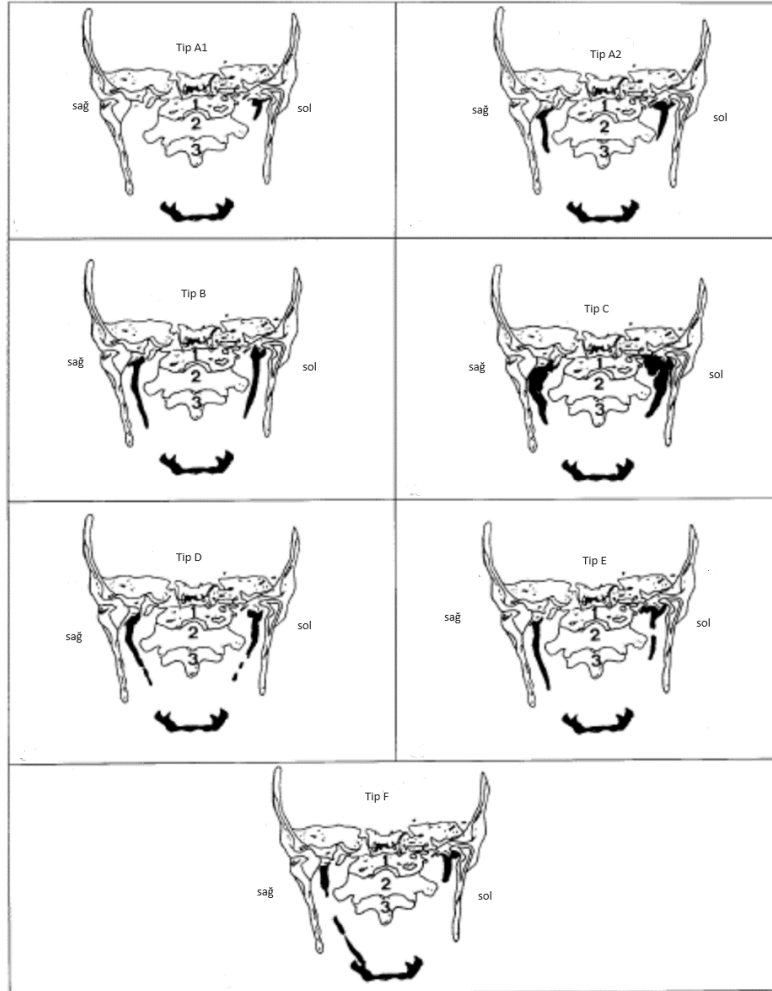
Tip B: Uzamış proc. styloideus > 40 mm

Tip C: Bükülmüş (eğri) proc. styloideus

Tip D: Segmental (bölünmüş) (proc. styloideus + ossifiye lig. stylohyoideum)

Tip E: Pseudoartiküle proc. styloideus

Tip F: Distal olarak ossifiye olmuş ve os hyoideumun cornu minus'una sabitlenmiş lig. stylohyoideus ile proc. styloideus (Gözil ve ark., 2001) (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. Gözil (2001) sınıflamasına göre kalsifiye lig. stylohyoideus (Tip A: proc. styloideus'un normal görünümü; Tip A 1 (kısa) <25 mm; Tip A 2 (uzun) 25-40 mm; Tip B: Uzamış proc. styloideus > 40 mm; Tip C: Bükülmüş (eğri) proc. styloideus; Tip D: Segmental (Bölünmüş) (proc. styloideus + ossifiye lig. stylohyoideum); Tip E: Pseudoartiküle proc. styloideus; Tip F: Distal olarak ossifiye olmuş ve os hyoideumun cornu minusuna sabitlenmiş lig. stylohyoideus ile proc. styloideus)

Thot ve ark. (2000), Andrei ve ark. (2013) göre proc. styloideus uzunluğu, semptomlar açısından tek risk faktörü değildir. Uzunluk ve proc. styloideus'un normalden sapsmış anterior ya da medial açılanması birlikte düşünölmelidir. Proc. styloideus'un açılanması litaretürde anteroposterior ve mediolateral olmak üzere iki şekilde ölçölmektedir. Açılanma, uzun ve ossifiye styloid zinciri bulunan ancak ES kliniği bulunmayan vakalar sebebi ile oldukça önemli hale gelmiştir. (Andrei ve ark., 2013). Örneğin; dar mediolateral açđ, dar anteroposterior açđ ve stylohyoid kompleksin normalden kalın olması, proc. styloideus normal uzunlukta olsa bile, alan işgal ettiği ve çevre oluşumları etkilediği için semptomlara neden olabilmektedir (Ramadan ve ark., 2007; Thot ve ark., 2000; Andrei ve ark., 2013). Lateral açılanma, a. carotis externa'da kompresyona neden olur. Posterior açılanma, son dört sefalik siniri irrite eder. Medial açılanma, tonsiller alanı işgal eder. Anterior açılanma, mukozal irritasyona yol açar ve tonsiller alandaki vital yapılarda baskıya yol açar (Piagkou 2009; Balbuena ve ark., 1997; Mazzetto ve ark., 2013).

Antero-posterior açđ ölçümü sagittal planda proc. styloideus'un anterior veya posteriora olan açılanmasıdır. Literatürde iki çeşit ölçüm tekniği kullanılmıştır. Yavuz ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada Frankfurt çizgisine (meatus acusticus eksternusun üst sınırından orbitanın alt kenarına yatay olarak geçen bir çizgi) vertikal çizilen dik çizgi ile proc. styloideus arasındaki açđyı ölçmüşlerdir (Yavuz ve ark.2008). Ramadoss ve ark. (2017) ise yaptıkları çalışmalarında, antero-posterior açđyı, proc. styloideus ile meatus acusticus externusun lateralinden inen dikme arasında kalan açđ olarak tanımlamışlardır (Ramadoss 2017). Şahin ve ark. (2019) ise Frankfurt horizontal düzlemine çizilen dik çizgi ile proc. styloideus apeksi arasındaki açđ olarak tanımlamışlardır. Bu açđın klinik önemi ise, artması durumunda, proc. styloideus'un posterior yapıları olan XI., XII. sefalik sinirler, a. carotis interna ve v. jugularis interna'nın, atlasın proc. transversusları ile proc. styloideus arasına sıkışmasına neden olabilir.

Mediolateral açđ ölçümü; proc. styloideus'un coronal planda mediale veya laterale doğru yaptığı açđyı tarifler. Ramadoss ve ark. (2017) medio-lateral açđyı proc. styloideus'un uzun aksı ile tabanı arasında kalan açđ olarak ölçmüşlerdir. Şahin ve ark. (2019) ise aynı açđyı sağ-sol meatus acusticus externusların üst sınırlarından geçen horizontal düzleme dik çizilen çizgi ile proc. styloideus'un uzun aksı arasındaki açđ olarak tanımlamışlardır. Bu açđdaki azalma, proc. styloideus'un medial yönde eğimlenmesi ve a. carotis interna ile yakınlaşması anlamına gelir. Tam aksi durumda, açıda azalma göröldüğünde ise proc. styloideus x aksına ve dolayısıyla a. carotis externa ile yakınlaşması anlamına gelir (Ramadoss 2017; Şahin ve ark., 2019).

2.6. Sefalik İndeks

Sefalik indeks (S-i), kafa iskeletinin genişlik ve uzunluk ölçümlerine dayanarak bireylerin kafa tipinin sınıflandırılmasında kullanılan bir parametredir. Bu ölçümde önemli olan yapı, kafa iskeleti yani kraniumdur. Kranium; os hyoideum ve kulak kemikçikleri (malleus, incus, stapes) hariç tutulduğunda toplamda 22 kemikten oluşur (Drake et al., 2014). Kafatası kemikleri anatomik olarak iki bölümde incelenir: Beyin boşluğunu çevreleyen neurocranium ve yüz iskeletini oluşturan viscerocranium. Neurocranium, ikisi çift ve dördü tek olmak üzere toplamda sekiz kemikten meydana gelir (Drake et al., 2014). Viscerocranium ise altısı çift, ikisi tek kemikten oluşur ve toplamda 14 kemikten meydana gelir (Babacan et al., 2023). Bu kemikler çoğunlukla yassı ve düzensiz kemikler olup, fibröz eklemler olan suturalar aracılığıyla birbirine bağlanır. Baş bölgesinde yer alan synovial eklemlerden yalnızca mandibula ile os temporale arasında bulunan articulatio temporomandibularis, kafa iskeletiyle doğrudan ilişkilidir (Drake et al., 2014). Sefalik İndeks çalışmaları, özellikle neurocranium yapılarının boyutlarının değerlendirilmesine odaklanmaktadır.

Antropometri insan vücudunun boyutlarını tanımlar, büyüme ve gelişme hakkında bilgi sağlar. Morfolojik farklılıklar genetik ve çevresel faktörlerden etkilenir. Sefalik antropometri, anatomistler, antropologlar ve plastik cerrahlar için giderek önemi artan bir alandır. Kafatası üzerinde yapılan metrik ölçümlerin yanı sıra, sefalik morfoloji hakkında bilgi sağlayan bir diğer yöntem de sefalik indekslerdir. Sefalik indeks hesaplaması; insan popülasyonlarını sınıflandırmakla birlikte bir bireyin görünümünü tanımlamak, yasal ve doğumla ilgili amaçlarla fetüslerin yaşını tahmin etmek için de yaygın olarak kullanılır. Bu indeksler toplumların kafa ve yüz morfolojisinin yanı sıra çeşitli faktörlerin kafa ve yüz gelişimine etkileri hakkında da bilgi vermektedir. Böylelikle insan morfolojilerinin frekans dağılımının daha iyi anlaşılmasına ve farklı ırkların karşılaştırılmasına, ebeveynler, yavrular ve kardeşler arasındaki değişikliklerin karşılaştırılmasına ve kalıtsal karakterin genetik aktarımına dair ipucu vermeye yardımcı olabilir (Shah ve Jadav, 2004). Ayrıca standartlaştırılmış sefalometrik kayıtlar, hastalar ve normal popülasyon arasında tanısal karşılaştırma yapılmasını sağlar, çocuklarda normal beyin gelişiminin araştırılmasında ve cerrahi prosedürlerin planlanmasında da kullanılır (Verma 2016; Koizumi ve ark., 2010; Hossain ve ark., 2013).

İsviçreli anatomist Anders Retzius, kafa ölçümlerinin oransal niteliğini tanımlayan sefalik indeksi (S-i) tanımladığı; kafa genişliği ve uzunluğu anahtar ölçüm haline gelmiştir. S-i ırksal farklılıkları araştırmada sıklıkla kullanılan önemli bir parametredir. Si, maksimum

(maks.) sefalik genişliğin maks. sefalik uzunluğa bölünmesi ve sonucun 100 ile çarpılmasıyla elde edilen sefalik genişliğin sefalik uzunluğuna oranı verir

$S-i = (\text{max. sefalik genişlik} / \text{max. sefalik uzunluk}) \times 100$.

Kafa şekilleri S-i'ye göre 74,9'a kadar dolikosefalik, 75-79,9 arası mezosefalik ve 80-84,9 arası brakisefalik, 85-89,9 arası hiperbrakisefalik ve bu değerden daha büyük olanlar ise ultrabrakisefalik olarak sınıflandırılır (Botwe ve ark., 2022; Christofides ve Steinmann 2010).

Bir popülasyonun antropometrik ölçümlerindeki değişikliklere katkıda bulunan faktörlerin, o popülasyondaki bireylerin kafasının büyüklüğünü ve şeklini etkilemesi beklenebilmektedir. Ancak genel fiziksel formdaki değişiklikler ile kafa şekli arasındaki ilişkiye dair bilgiler hala eksiktir. Bu çalışmanın amacı Türk toplumunda proc. styloideus'un uzunluğu, açısı, kalınlığı ve çevre yapılarla ilişkisini belirlemek, uzun proc. styloideus görülme sıklığını ortaya koymak ve sefalik indeks ile proc. styloideus morfometrisi arasındaki ilişkiyi incelemektir.

2.7. Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografi (BT), vücudun incelenen bölgesini kesitler halinde görüntüleyen radyografi yöntemidir. Bilgisayarlı tomografi basit bir projeksiyon görüntüsü yerine dokudan bir kesit sağlayan tomografik görüntüleme tekniğidir. Kesit düzleminin her yönünden x-ışını geçirilerek düzlemdeki her noktanın atenüasyon değeri kaydedilir. Bu değerler güçlü bilgisayarlar ile işlenir, karşılığı olan gri tonlarına dönüştürülerek kesit görüntüleri elde edilir. Görüntü, resim elementi (piksel) denilen küçük karelerin yan yana dizilimi ile oluşturulur. İki boyutlu olan resmin üçüncü boyutunu ise dilimin kalınlığı yapar. Piksel yüzey alanı ile kesit kalınlığının çarpımından ortaya çıkan hacme hacim elementi anlamına gelen vokseller denir. Pikseller, voksellerin ortalama x-ışını atenüasyon değerini temsil eder (Nakajima ve ark., 2005). İnceleme alanı dışında kalan yapıların görüntüye süperpoze olmasını ortadan kaldırma, yüksek kontrastlı çözünürlüğe sahip olması nedeniyle fiziksel densite farklılığına sahip dokular arasındaki farkı ayırt edebilme, görüntüleri tanısallığa bağlı olarak aksiyel, coronal ve sagittal kesitlerde iki boyutlu ve uygun bilgisayar programı ile de üç boyutlu olarak görüntülemesi açısından avantajlı bir tekniktir.

Her cihazda temel prensip olarak, kesit düzlemindeki her noktanın X ışınını zayıflatma değeri, kesit düzleminin her yönünden geçirilen X ışınları ile elde edilen çok sayıda ölçümün

bilgisayarlarla işlenmesi ile bulunur. Konvansiyonel radyografilerde ortaya çıkan benzer densiteye sahip dokuların ayırt edilememesi problemi, BT sistemlerinde ekarte edilmiştir.

Kesitsel görüntü alındığı için BT sistemlerinde süperpozisyon söz konusu değildir. Bu sistemlerin en basit şekli, bir X ışını kaynağından dedektöre yönlendirilen çok ince kolime edilmiş X ışını demetinden oluşur. Bu cihazlarda kolimasyon, ışınlar hastaya gelmeden önce ve hastayı geçtikten sonra olmak üzere iki bölgede uygulanır. Bu ikili kolimasyon sayesinde saçılma radyasyonun görüntüyü etkilemesi azaltılmış olup, görüntünün geometrik çözünürlüğü artırılmıştır. Mekanik, taramalı bilgisayarlı tomografi aygıtları içinde günümüzde en son teknoloji, 'multislice' teknolojisidir. BT'de görüntü kalitesi olabileceği en büyük sınırlara ulaşmıştır. Bu yöntem hacimsel ve kesintisiz bilgi sağlar (Ongole ve Praveen 2021).

Proc. styloideus'un karmaşık anatomisi ve boyundaki önemli yapılar ile olan yakın ilişkisi nedeniyle üç boyutlu BT uzunluk, angulasyon ve diğer morfolojik karakterlerin incelenmesinde etkin bir metottur. Proc. styloideus'un boyut ve morfolojisi en iyi üç boyutlu BT görüntülerinde incelense de çevre yapılar ile olan yakın ilişkisi aksiyal ve koronal iki boyutlu imajlar ile daha iyi değerlendirilir (Başekim ve ark. 2005) (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. Bilgisayarlı tomografi cihazı



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Necmettin Erbakan Üniversitesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'nun (28.06.2024 tarih ve 2024/5043 sayılı) onayı ile retrospektif olarak yapıldı. Çalışmada, Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalında, Mart 2019-Mart 2023 tarihleri arasında başvuran hastalara ait 4000 baş ve servikal bölge BT raporu tarandı. Morfometrik ölçümler için Baykan ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmanın bulguları G*Power 3.1.9.4 analizi ile %5 tip hata düzeyinde %90 güçte kullanılarak n=300 kişi belirlendi. Çalışmaya dahil edilen hastalar ile ilgili bilgilere, hastanın epikriz ve radyolojik değerlendirme raporları incelenerek ulaşıldı. Çalışmamızda raporlarında baş boyun bölgesinden travma veya kazaya uğramış incelenecek bölgelerde tümöral oluşum konjenital anomali olan veya cerrahi operasyon geçiren hastalar, 18 yaş altı ve 85 yaş üstü hastalar, çekim sırasında hasta veya cihaz nedenli hataların bulunduğu görüntüler, metalik dolgu vb. nedeniyle görüntüde oluşan saçılmanın değerlendirmeyi imkânsız kıldığı durumlarda alınmış görüntüler, kemik marjinlerinin kesintiye uğradığı görüntüler çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilecek bireylerin BT görüntüleri PACS sisteminden, iki araştırmacı tarafından dışlama kriterlerine göre rastgele seçildi. 18-85 yaş aralığında 137 kadın, 163 erkek olmak üzere toplam 300 hastanın BT görüntüleri, koronal, sagittal ve aksiyal kesitler değerlendirilip proc. styloideus'a ait morfometrik ve morfolojik değerlendirmeleri yapıldı. Ayrıca çalışmamızda sefalik indeksleri belirlenerek sefalik indeks tipine göre Proc. styloideus morfometrik verileri değerlendirildi. Ölçümler, iki araştırmacı tarafından öncelikle PACS (Picture Archiving Communication System) sisteminde tanımlanmış, ardından hasta görüntüleri DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) formatında indirildi. Görüntüler, RadioAnt programı kullanılarak işlenmiş ve üç boyutlu (3B) görüntüler elde edildi. Ölçümler, radyolog gözetiminde, PACS sistemindeki ölçüm araçları kullanılarak aynı araştırmacı tarafından iki kez tekrarlandı.

Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi cihazı ile, Somatom Drive (Siemens Healthineers, Germany), 256 kesitli, çift tüplü, 80 ve 140 Kv tüp voltajı, 178 ve 89 mAS, 1 mm kesit kalınlığı ve 0,28 rotasyon zamanı özelliklerine sahipti.

3.1. Morfometrik Ölçümler

3.1.1. Sefalik ölçümler

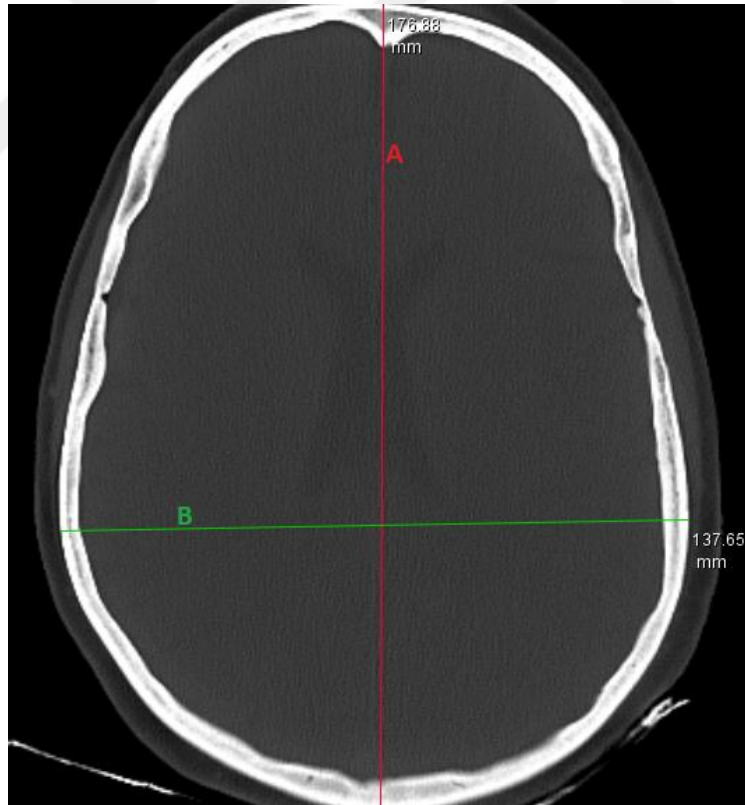
Kafatası trasvers kesiti üzerinde ölçümlerin standart olması için birkaç nokta belirlendi. Bu noktalar, lateral ventrikül'deki cornu anterior'ların ve kafatasının en geniş olduğu kesit üzerinden gerçekleştirildi (Şekil 3.1).

Maksimum sefalik genişlik (MS-g): Kafatası etrafındaki biparietal noktaların maksimum noktası olan biparietal çap olarak belirlendi.

Maksimum sefalik uzunluk (MS-u): Kafatasının sagittal ekseninde glabella'dan inion'a kadar maksimum nokta olan kafa uzunluğu olarak belirlendi.

Sefalik indeks (S-i): Maksimum sefalik genişliğin maksimum sefalik uzunluğuna bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile elde edilir.

$$S-i: (MS-g / MS-u) \times 100$$

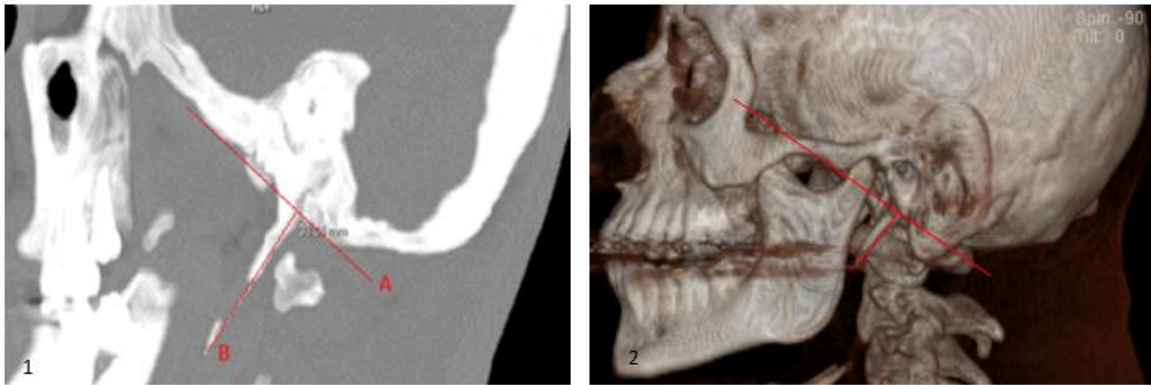


Şekil 3.1. Sefalik ölçümler (A: maksimum sefalik uzunluk, B: maksimum sefalik genişlik)

3.1.2. Processus styloideus'a ait ölçümler

Processus styloideus'un uzunluğu (PS-u)

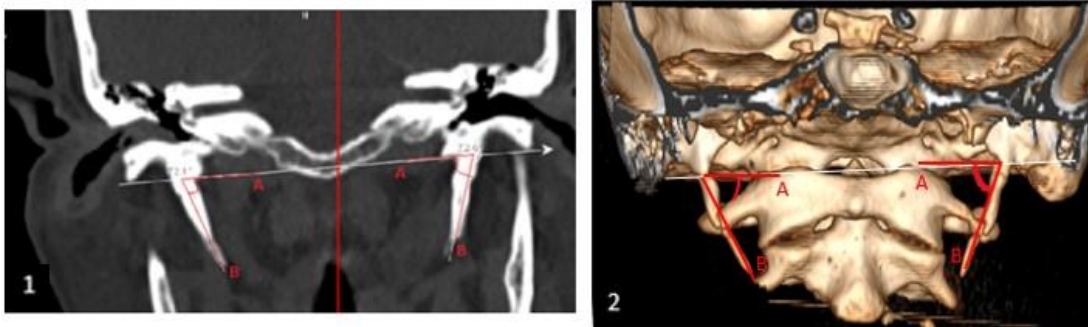
Uzunluk ölçümleri, çeşitli anatomik yapıların proc. styloideus tabanına süperpoze olup ölçümü engellememesi amacıyla, Jung ve ark. (2004) tarif ettiği metot ile yapıldı. Sagittal düzlemde proc. styloideus'un os temporale'de tympanik plağını terkettiği yere karşılık gelen şeffaf çizgiden (A) ölçümlere alındı. Proc. styloideus'un ucu ise bağın mineralize kısımlarını da içeren kemikli kısım olarak belirlendi. 30 mm'den uzun ölçülen proc. styloideus'lar uzamış olarak tanımlandı. Segmentler arasındaki ossifiye olmayan parçalar da dahil edilerek uzunluk ölçümü yapıldı (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Proc. styloideus'un uzunluk ölçümü (A: proc. styloideus'un os temporale'de tympanik plağını terkettiği yere karşılık gelen şeffaf çizgiden geçen doğru, B: proc. styloideus aksını gösteren doğru, 1: sagittal düzlem, 2: 3B'lu görüntü)

Processus styloideus'un mediolateral açısı (PS-mla)

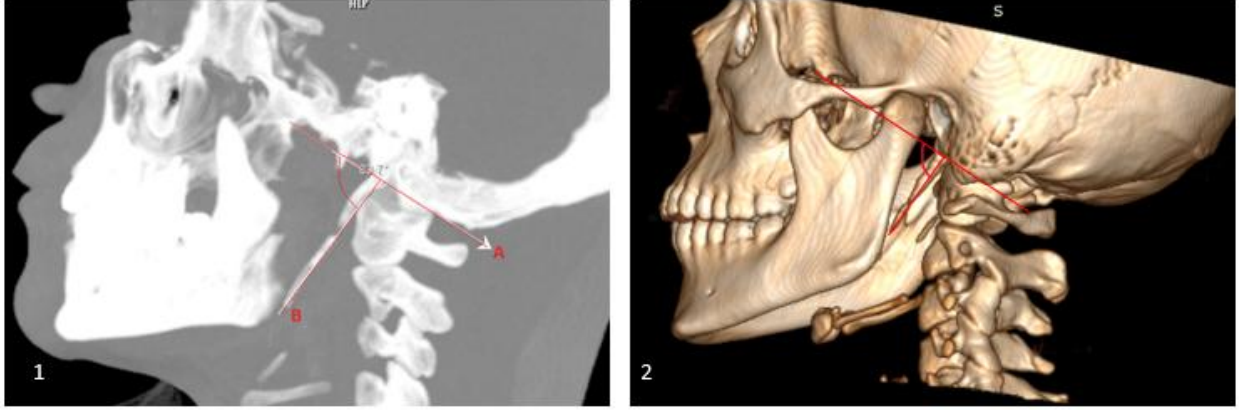
Koronal düzlemde, literatürde yer alan Gözil ve ark. 2001, Ramadan ve ark 2007, Basekim ve ark 2005 çalışmalarında kullanılan metotlar incelenerek mediolateral açı ölçümü gerçekleştirildi. Açı ölçümü, her iki proc. styloideus'un os temporale'yi terk ettiği noktalardan geçen bir doğru (A) ile proc. styloideus başlangıç ve bitiş noktalarından geçen doğru (B) arasındaki açı alındı (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Proc. styloideus'un mediolateral açı ölçümü (A: proc. styloideus'un os temporale'yi terk ettiği noktalardan geçen doğru, B: proc. styloideus aksını gösteren doğru, 1: koronal düzlem, 2: 3B'lu görüntü)

Processus styloideus'un anteroposterior açısı (PS-apa)

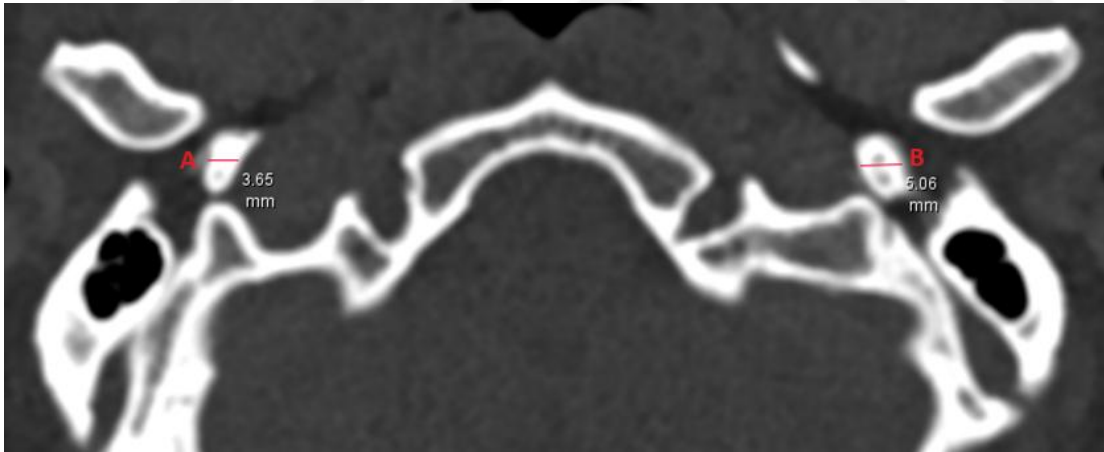
Sagittal düzlemde anteroposterior açısı, kafa tabanı ve proc. mastoideus'a teğet geçen doğru oluşturuldu. Sagittal planda, proc. styloideus uzun aksı ile bu doğrunun yaptığı açı ölçüldü (Şekil 3.4.)



Şekil 3.4. Proc. styloideus'un anteroposterior açı ölçümü (A: kafa tabanına teğet geçen doğru, B: proc. styloideus aksını gösteren doğru, 1: sagittal düzlem, 2: 3B'lu görüntü)

Processus styloideus'un kalınlığı (PS-k)

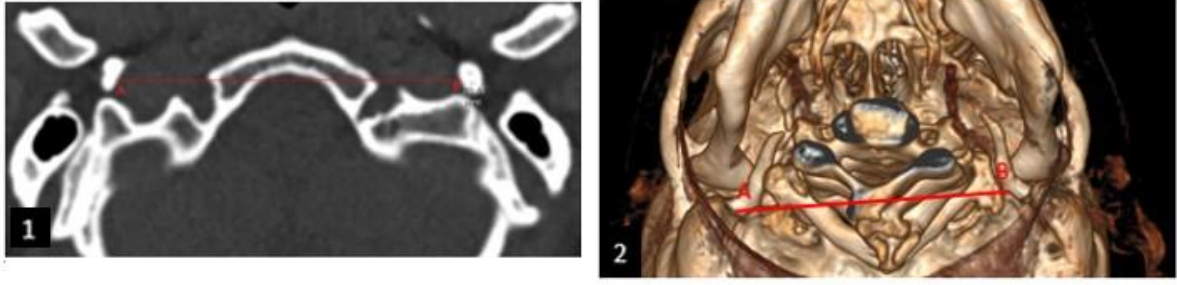
Aksial düzlemde, proc. styloideus'un os temporale'de tympanik plağını terkettiği yerde kalınlığı ölçüldü (Şekil 3.5.).



Şekil 3.5. Proc. styloideus kalınlık ölçümü (A: sağ proc. styloideus kök kalınlığı, B: sol proc. styloideus kök kalınlığı)

Processus styloideus'un kökleri arası mesafesi (PS-kam)

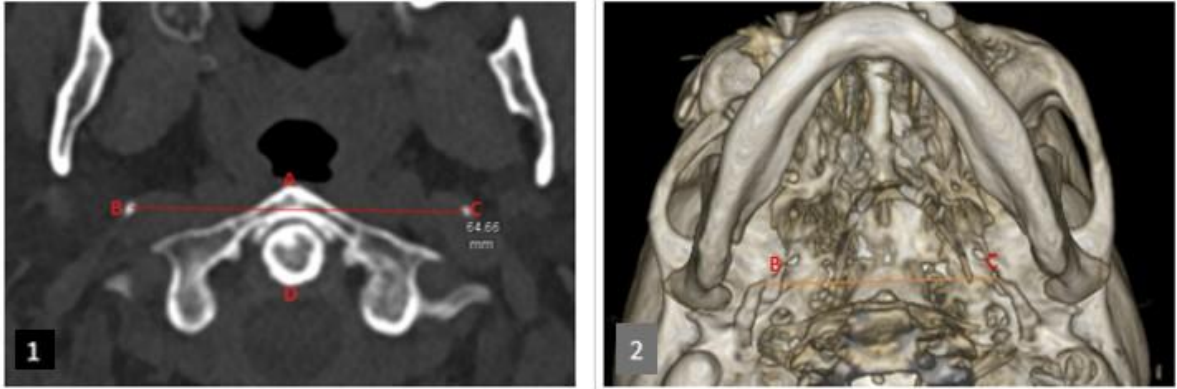
Aksial düzlemde proc. styloideus'un os temporale'de tympanik plağını terkettiği yerde proc. styloideus kökleri arasındaki mesafe alındı (Şekil 3.6.).



Şekil 3.6. Proc. styloideus kökler arası mesafe ölçümü (A: sağ proc. styloideus'un os temporale'de tympanik plağını terkettiği yer, B: sol proc. styloideus'un os temporale'de tympanik plağını terkettiği yer, 1: aksial düzlem, 2: 3B'lu görüntü)

Processus styloideus'un uçları arası mesafe (PS-uam)

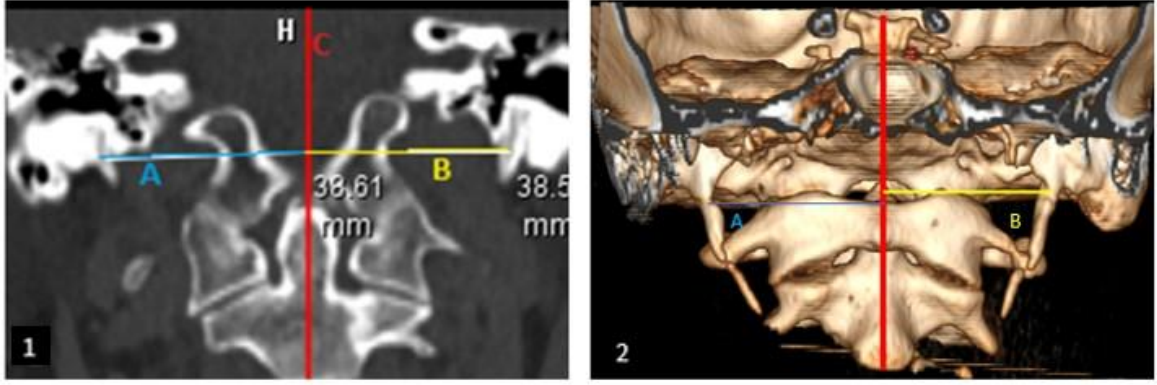
Aksial düzlemde proc. styloideus'un ucu bağı mineralize kısımlarını da içeren kemikli kısım olarak belirlendi ve iki uç arası mesafe alındı (Şekil 3.7.).



Şekil 3.7. Proc. styloideus'un uçlar arası mesafe ölçümü (A: atlas, B:sağ proc. styloideus ucu, C: sol proc. styloideus ucu, D: dens axis, 1: aksial düzlem, 2: 3B'lu görüntü)

Processus styloideus'un orta hatta olan mesafesi (PS-ohm)

Koronal düzlemde kafatasının orta hattından geçen dikey eksenin proc. styloideus tabanından geçen eksenle kesiştiği nokta arasındaki mesafe alındı (Şekil 3.8.).



Şekil 3.8. Proc. styloideus'un orta hatta olan mesafe ölçümü (A: sağ proc.styloideus'un orta hatta mesafesi, B: sol proc.styloideus'un orta hatta mesafesi, C: Başın orta hattından geçen dikey eksen, 1: koronal düzlem, 2: 3B'lu görüntü)

Processus styloideus- meatus acusticus internus arası mesafe (PS-mai)

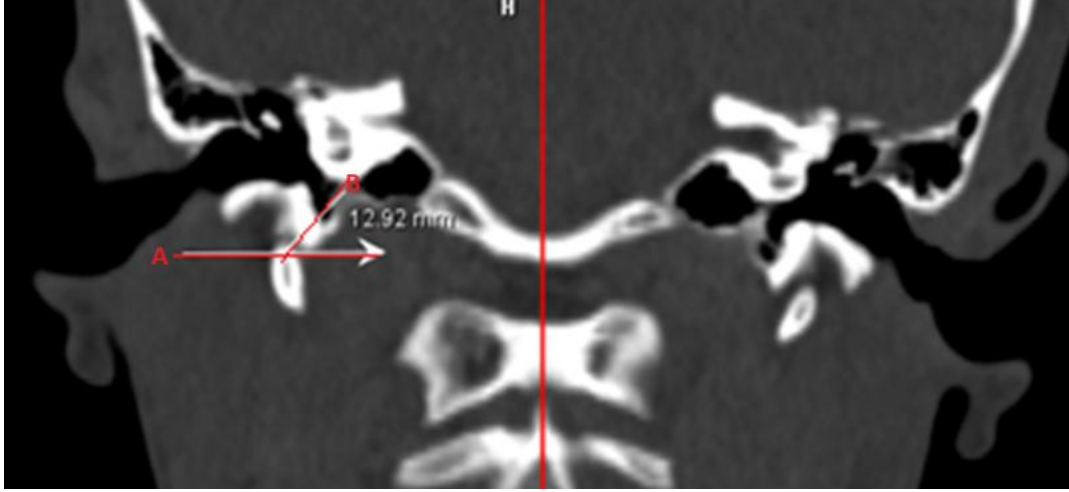
Koronal düzlemde proc. styloideus'un os temporale'de tympanik plağını terkettiği noktanın proc. styloideus tabanından geçen doğruyla kesiştiği yerden meatus acusticus internus'un alt ağzına olan uzaklığı sağ ve solda ayrı ayrı ölçüldü (Şekil 3.9.).



Şekil 3.9. Proc. styloideus- meatus akusticus internus arası mesafe ölçümü(A: proc. styloideus'un os temporalede tympanik plağını terkettiği noktanın proc. styloideus tabanından geçen doğru, B: meatus acusticus internus'un alt ağzı)

Processus styloideus - canalis caroticus arası mesafe (PS-cc)

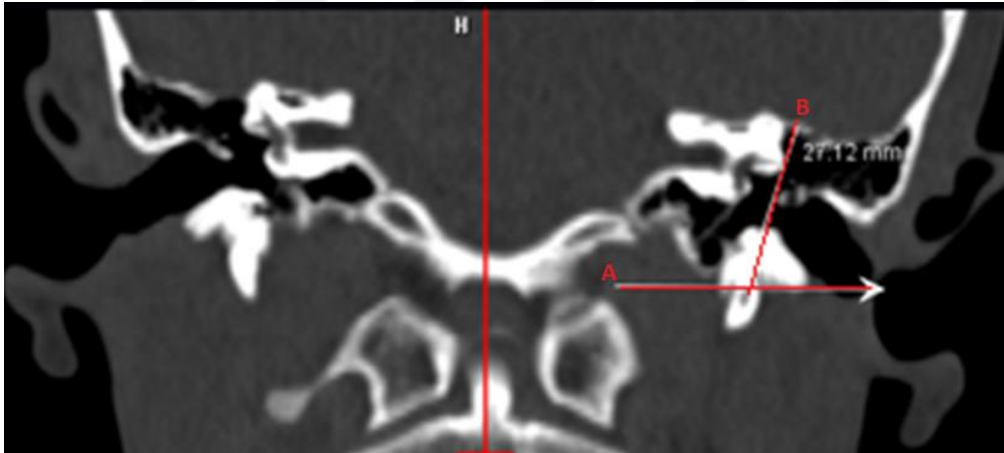
Koronal düzlemde proc. styloideus'un os temporale'de tympanik plağını terkettiği noktanın proc. styloideus tabanından geçen doğruyla kesiştiği yerden canalis caroticus'un koronal kesitte en derin noktası arasındaki mesafe sağ ve sol tarafta ölçüldü (Şekil 3.10.)



Şekil 3.10. Proc. styloideus – canalis caroticus arası mesafe ölçümü (A: proc. styloideus'un os temporalede tympanik plağını terkettiği noktanın proc. styloideus tabanından geçen doğru, B: canalis caroticus'un coronal planda en derin noktası)

Processus styloideus- tegmen tympani arası mesafe (PS-tt)

Koronal düzlemde proc. styloideus'un os temporale'de tympanik plağını terkettiği noktanın proc. styloideus tabanından geçen doğruyla kesiştiği yerden tegmen tympani'ye olan uzaklığı koronal kesitte ayrı ayrı ölçüldü (Şekil 3.11.).



Şekil 3.11. Proc. styloideus–tegmén tympani arası mesafe ölçümü (A: proc. styloideus'un os temporalede tympanik plağını terkettiği noktanın proc. styloideus tabanından geçen doğru, B: tegmén tympani)

3.2. Morfolojik Değerlendirmeler

3.2.1. Sefalik indeks tipine göre sınıflandırma

S-i'e göre kafatası şekilleri Botwe ve ark., 2022; Christofides ve Steinmann 2010 sınıflandırmaları baz alınarak beş grupta sınıflandırıldı.

Dolikosefalik: $S-i < 74,9$

Mezosefalik: $75 < S-i < 79,9$

Brakisefalik: $80 < S-i < 84,9$

Hiperbrakisefalik: $85 < S-i < 89,9$

Ultrabrkisefalik: $S-i > 90$ olmak üzere 5 grupta sınıflandırıldı.

3.2.2. Processus styloideus'un morfolojik değerlendirmeler

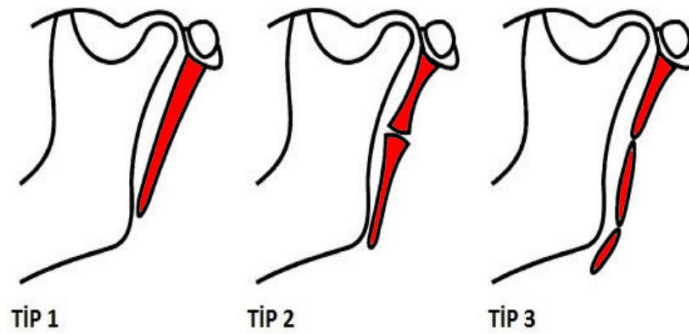
Proc. styloideus sınıflamasında Langlais ve ark. (1986), Gözil ve ark. (2001), MacDonald ve Jankowski (2001)' nin yaptıkları sınıflandırmalar kullanıldı.

Langlais ve ark. (1986) tarafından yapılan sınıflandırma, proc. styloideus'un morfolojik özelliklerine göre üç ana tipe ayrılmaktadır.

Tip 1 (uzamış tip): Proc. styloideus, bütün haliyle 30 mm'den uzun olup herhangi bir segmental bölünme göstermemektedir.

Tip 2 (pseudosegmental tip): Uzamış proc. styloideus, birbirine temas eden boğumlardan oluşmakta ve segmentasyon özelliği sergilemektedir.

Tip 3 (segmental tip): Proc. styloideus, iki veya daha fazla kısa segmentten meydana gelmiş olup belirgin segmentasyon yapısı göstermektedir (Şekil 3.12.).



Şekil 3.12. Proc. styloideus'un Langlais'e (1986) göre morfolojik sınıflandırması (Tip 1: uzamış tip, Tip 2: pseudosegmental tip, Tip 3: segmental tip)

Gözil ve ark. (2001) tarafından yapılan sınıflandırma, proc. styloideus'un morfolojik özelliklerine göre altı ana tipe ayrılmaktadır (Şekil 3.13):

Tip A (normal tip): Proc. styloideus'un normal morfolojik görünümü,

Tip A1 (kısa tip): Proc. styloideus'un uzunluğu 25 mm'den kısa,

Tip A2 (uzun tip): Proc. styloideus'un uzunluğu 25-40 mm arasında değişmekte,

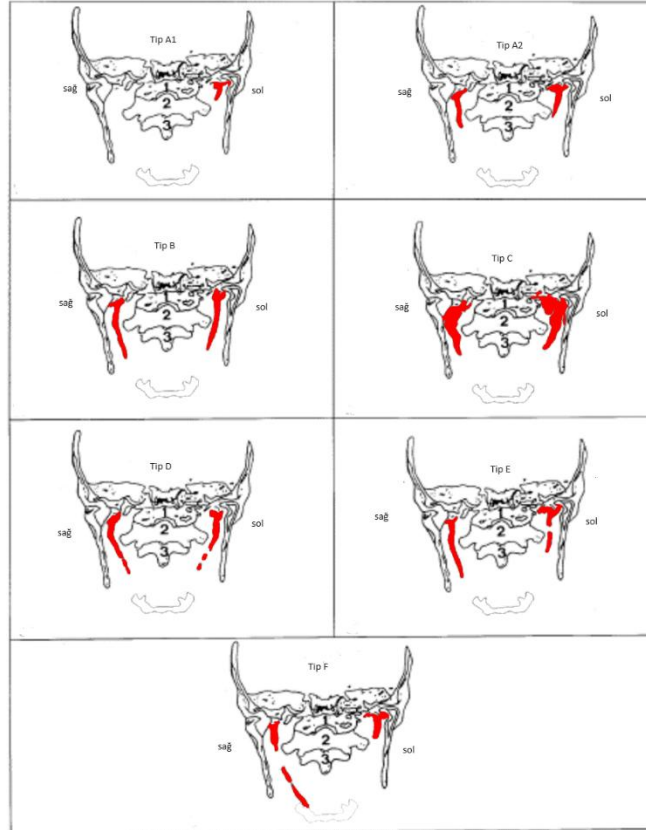
Tip B (uzamış tip): Proc. styloideus'un uzunluğu 40 mm'den büyük,

Tip C (bükülmüş/eğri tip): Proc. styloideus'un eğri veya bükülmüş bir morfolojik yapıya sahip olduğu durum,

Tip D (segmental/bölünmüş tip): Proc. styloideus'un segmental (bölünmüş) yapıda olduğu ve ossifiye olmuş ligamentum stylohyoideum ile birlikte görüldüğü durumda,

Tip E (pseudoartiküle tip): Proc. styloideus'un pseudoartikülasyon gösterdiği yani eklemleşme benzeri yapılar sergilediği durum,

Tip F (distal ossifiye tip): Proc. styloideus'un distal kısmının ossifiye olduğu ve ligamentum stylohyoideum'un os hyoideum'un cornu minus'una sabitlendiği durum şeklinde altı ana tipe ayrıldı (Şekil 3.13.).



Şekil 3.13. Proc. styloideus'un Gözil'e (2001) göre morfolojik sınıflandırması (proc. styloideus kırmızı ile şematize edildi, modifiye edildi)

MacDonald ve Jankowski (2001) tarafından yapılan sınıflandırma, proc. styloideus'un morfolojik özelliklerine ve farklı bölgelerdeki kalsifikasyon merkezine bağlı olarak;

Bölge 1: Timpanohyal

Bölge 2: Stylohyal

Bölge 3: Ceretohyal

Bölge 4: Hypohyal olarak tarif etmişlerdir.

Tarif edilen bu 4 bölgede kalsifikasyonun devamlı olup olmamasına göre 12 alt gruba ayırarak değerlendirmiştir (Şekil 3.14):

A (bölge 1 kalsifikasyonu): Proc. styloideus'un sadece birinci bölgede kalsifikasyon gösterdiği durum,

B (bölge 2 kalsifikasyonu): Proc. styloideus'un yalnızca ikinci bölgede kalsifikasyon gösterdiği durum,

C (segmental tip- bölgeler 1 ve 2): Proc. styloideus'un birinci ve ikinci bölgelerinin segmental yani bölünmüş yapıda olduğu durum,

D (devamlı tip- bölgeler 1 ve 2): Proc. styloideus'un birinci ve ikinci bölgelerinin birbirine devamlılık gösterdiği durum,

E (devamlı tip- bölgeler 1, 2 ve 3): Proc. styloideus'un birinci, ikinci ve üçüncü bölgelerinin tamamının birbirine devamlılık gösterdiği durum,

F (segmental tip- bölgeler 1, 2 ve 3): Proc. styloideus'un birinci, ikinci ve üçüncü bölgelerinin segmental yani bölünmüş yapıda olduğu durum,

G (karma tip- bölgeler 1, 2 devamlı, bölge 3 segmental): Proc. styloideus'un birinci ve ikinci bölgelerinin devamlılık gösterdiği ancak üçüncü bölgede segmentasyon bulunduğu durum,

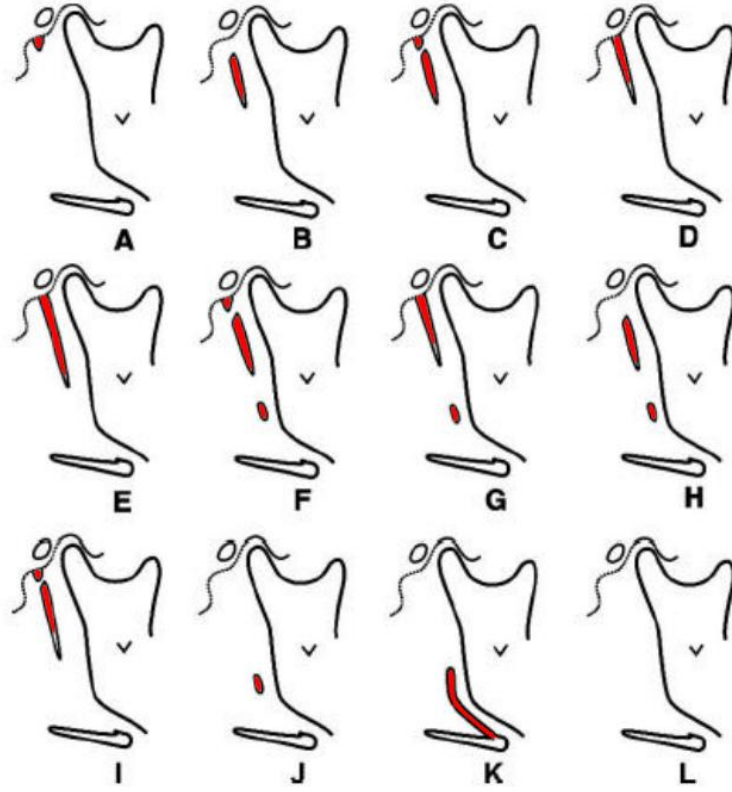
H (segmental tip- bölgeler 2 ve 3): Proc. styloideus'un ikinci ve üçüncü bölgelerinin segmental yapıda olduğu durum,

I (karma tip- bölgeler 2 ve 3 devamlı, Bölge 1 segmental): Proc. styloideus'un ikinci ve üçüncü bölgelerinin devamlılık gösterdiği, ancak birinci bölgesinin segmental yapıda olduğu durum,

J (devamlı tip- bölge 3): Proc. styloideus'un sadece üçüncü bölgesinde devamlılık gösterdiği durum,

K (devamlı Tip- bölgeler 3 ve 4): Proc. styloideus'un üçüncü ve dördüncü bölgelerinde devamlılık gösterdiği durum,

L (proc. styloideus izlenmiyor): Görüntüleme sırasında proc. styloideus'un herhangi bir bölgede izlenmediği durumdur.



Şekil 3.14. Proc. styloideus'un MacDonal'd'a (2001) göre morfolojik sınıflandırması

3.3 İstatistiksel Analiz

Ölçüm verilerinin istatistiksel analizi için SPSS 21.0 (IBM-Statistics software, Chicago Illinois) paket programı kullanıldı. Ölçüm verilerinin normal dağılıp dağılmadığı Çarpıklık (Kurtosis) ve Basıklık (Skewness) değerleri $-1,5/+1,5$ arasında olduğu ve tüm veriler normal dağılım gösterdiği için normallik testleri ile analizleri yapıldı (Tabachnick ve Fidell 2013). (Tablo 3.2).

Morfometrik ölçüm verileri ortalama (Ort.), standart sapma (SS), minimum (min.) ve maximum (max.) değerleri verildi. Kategorik verilerde ise birey sayısı (n) ve yüzde oranları (%) cinsiyetler arası ve taraf arasındaki ilişki Ki-kare ile analiz edildi. Ölçüm verilerinin cinsiyetlere göre karşılaştırılmasında bağımsız grup ortalaması "Independent Student Sample T Test" ve sağ-sol taraflar arası göre bağımlı grup ortalaması "Dependent Sample Student T Test" ile karşılaştırıldı. Yaş grupları arasındaki değerlendirmeler için One-Way ANOVA (Tukey) testi kullanıldı. Çalışmamızda morfometrik ölçüm parametreleri aralarındaki ilişkilerin incelenmesi Pearson korelasyon testi ile yapıldı. Negatif ve pozitif yönlü Pearson çarpımı korelasyon katsayısı (r) değeri, Cohen (1988)'in tanımlaması kullanılarak düşük (0,29-0,10), orta derecede (0,49-0,30) ve yüksek (0,50-1,00) korelasyon olarak gruplandırıldı. Değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Ölçüm verilerinin normallik testi sonuçları

Parametreler		Ort ±SS	Skewness	Kurtosis
	Yaş	50,23±20,15	0,026	-1,257
	MS-g	141,27±7,488	-0,002	0,745
	MS-u	166,17±9,66	-0,104	0,980
	S-i	85,19±5,12	0,451	0,097
PS-u	sağ	31,21±9,24	1,772	1,478
	sol	30,43±9,09	1,102	1,441
PS-mla	sağ	70,48±8,05	-0,084	1,013
	sol	68,63±7,61	0,398	1,867
PS-apa	sağ	80,98±8,17	-0,612	0,687
	sol	82,16±8,28	-0,024	0,489
PS-k	sağ	3,64±0,91	0,299	0,187
	sol	3,70±0,96	0,231	0,324
	PS-kam	77,67±5,30	-0,400	0,512
	PS-uam	64,75±7,09	-0,782	1,902
PS-ohm	sağ	38,85±3,31	-0,155	0,152
	sol	38,71±3,32	-0,409	0,517
PS-mai	sağ	28,19±3,26	-0,097	0,255
	sol	28,43±3,40	0,318	2,120
PS-cc	sağ	18,39±3,30	0,716	1,303
	sol	19,17±3,41	0,542	1,019
PS-tt	sağ	24,80±3,48	0,534	0,214
	sol	25,19±3,32	0,373	-0,248

(n; birey sayısı, Ort: ortalama, SS; standart sapma, MS-u; maksimum sefalik uzunluk, MS- g; maksimum sefalik genişlik, S-i; sefalik indeks, PS-u; proc. styloideus uzunluğu, PS-mla; proc. styloideus mediolateral açısı, PS-apa; proc. styloideus anteroposterior açısı, PS-k; proc. styloideus kılınıklığı, kma; proc. styloideus'un kökler arası mesafesi, PS-aum; proc. styloideus'un uçlar arası mesafesi, PS-ohm; proc. styloideus kökünün frontal planda orta hatta mesafesi, PS-mai; proc. styloideus'un meatus acusticus internus'a mesafesi, PS-cc; proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi, PS-tt; proc. styloideus'un tegmen tympaniye mesafesi)

4. BULGULAR

Araştırmanın örnekleminde %45,7'si (n=137) kadın, %54,3'ü (n=163) erkek olmak üzere toplam 300 bireyin BT görüntüleri üzerinde gerçekleşti. Bireylerin yaşları 18 ile 85 arasında değişen, genel yaş ortalaması 50,23±20,15, kadınların yaş ortalaması 52,68±19,67, erkeklerin ise 48,17±20,37 olarak bulundu. Bireyler, yaş gruplarına göre 18-65 yaş (ortalama yaş 39,57±14,08), 66-75 yaş (ortalama yaş 69,77±2,78) ve 76-85 yaş (ortalama yaş 79,24±9,81) olmak üzere üç ana grupta incelendi. Toplam, cinsiyet ve yaş gruplarını ve S-i gruplarına göre yaşın min. maks. ve Ort±SS değerleri Tablo 4.1'de verildi.

Tablo 4.1. Toplam, cinsiyet, yaş grubu ve sefalik indeks grubuna göre yaşın tanımlayıcı değerleri

Parametreler	n	min.	maks.	Ort±SS	p
Toplam	300	18	85	50,23±20,15	
Cinsiyet	Kadın	137	18	52,68±19,67	0,053
	Erkek	163	18	48,17±20,37	
Yaş Grubu	18-65 YA	206	18	39,57±14,08	0,000*
	66-75 YA	56	66	69,77±2,78	
	76-85 YA	38	28	79,24±9,81	
S-i Grubu	Mezosefalik	48	21	45,83±18,12	0,001*
	Brakisefalik	110	18	55,32±19,75	
	Hiperbrakisefalik	86	18	44,83±21,22	
	Ultrabakisefalik	56	18	52,30±18,40	

(n: birey sayısı, min.: minimum, maks.: maksimum, Ort±SS: Ortalama±Standart sapma, YA: yaş aralığı, S-i: sefalik indeks, mezosefalik:75<S-i<79,9, brakisefalik:80<S-i<84,9, hiperbrakisefalik:85<S-i<89,9, ultrabakisefalik: S-i>90,)

Bireylerin yaş gruplarına ve S-i grubuna göre toplam ve cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 4.2'de verildi. Yaş grubundaki bireylerin %68,7'si 18-65 yaş aralığında olup en sık görülen S-i grubu%36,7 ile brakisefalik olduğu görüldü. Yaş grubu ve S-i grupları ile cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmadı (p>0,05) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Yaş grupları ve sefalik indeksin toplam ve cinsiyete göre dağılımı

Gruplar	Toplam		Kadın		Erkek		χ ²	p	
	n	%	n	%	n	%			
Yaş Grubu	18-65 YA	206	68,7	88	64,2	118	72,4	2,885	0,236
	66-75 YA	56	18,7	31	22,6	25	15,3		
	76-85 YA	38	12,7	18	13,1	20	12,3		
S-i Grubu	Mezosefalik	48	16,0	23	16,8	25	15,3	1,801	0,605
	Brakisefalik	110	36,7	50	36,5	60	36,8		
	Hiperbrakisefalik	86	28,7	35	25,5	51	31,3		
	Ultrabakisefalik	56	18,7	29	21,2	27	16,6		

(n: birey sayısı, %: yüzde oran, YA: yaş aralığı S-i: sefalik indeks, mezosefalik: 75<S-i<79,9, brakisefalik: 80<S-i<84,9, hiperbrakisefalik: 85<S-i<89,9, ultrabakisefalik: S-i>90, *p<0,05, χ²: ki-kare)

4.1. Morfometrik Veriler

Morfometrik verilerin toplam ve cinsiyete göre tanımlayıcı istatistik verileri Tablo 4.3’de verildi. Yaş, S-i ve anteroposterior açı (PS-apa) hariç diğer tüm parametrelerde erkeklerde kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. Morfometrik verilerin toplam ve cinsiyete göre değerlendirilmesi

	Toplam (n=300)			Kadın (n=137)	Erkek (n=163)	P	
	Min.	Maks.	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Yaş	18	85	50±20,15	52,68±19,67	48,17±20,37	0,053	
MS-g	115,58	162,75	141,27±7,49	139,14±6,66	143,06±7,69	0,000*	
MS-u	127,7	200,52	166,18±9,67	163,03±8,38	168,82±9,91	0,000*	
S-i	75,5	103,82	85,20±5,13	85,43±5,36	85,01±4,93	0,483	
PS-u	sağ	13	74,93	31,21±9,46	29,09±7,33	33,08±10,27	0,000*
	sol	12,44	82,15	30,44±9,35	28,45±7,12	32,11±10,20	0,000*
PS-mla	sağ	38,04	98,90	70,49±8,05	69,15±8,19	71,61±7,78	0,008*
	sol	48,9	107,7	68,64±7,62	67,67±8,17	69,45±7,04	0,045*
PS-apa	sağ	51,3	102,3	80,99±8,18	80,9±8,54	81,07±7,88	0,859
	sol	56,7	108,2	82,16±8,28	82,47±7,83	81,9±8,66	0,551
PS-k	sağ	0,97	6,28	3,64±0,92	3,34±0,78	3,89±0,95	0,000*
	sol	1,17	6,99	3,71±0,96	3,45±0,87	3,92±0,99	0,000*
PS-kam	58,04	91,45	77,68±5,3	75,75±4,67	79,3±5,28	0,000*	
PS-uam	31,49	82,33	64,76±7,09	63,15±6,15	66,11±7,56	0,000*	
PS-ohm	sağ	28,85	48,37	38,68±3,31	37,61±2,8	39,91±3,35	0,000*
	sol	28,3	47,64	38,71±3,33	37,79±2,97	39,49±3,42	0,000*
PS-mai	sağ	18,69	37,9	28,19±3,27	27,65±3,33	28,65±3,15	0,009*
	sol	16,87	45,22	28,44±3,41	28,15±3,41	28,68±3,4	0,009*
PS-cc	sağ	10,17	31,68	18,39±3,3	17,4±2,76	19,22±3,5	0,000*
	sol	9,98	31,59	19,17±3,42	18,24±3,08	19,96±3,5	0,000*
PS-tt	sağ	15,54	35,60	24,80±3,49	24,45±3,51	25,10±3,45	0,000*
	sol	17,67	34,69	25,20±12,03	24,76±3,27	25,57±3,34	0,000*

(n: birey sayısı, Ort: ortalama, SS: standart sapma, min.: minimum, maks.: maksimum, MS-u: maksimum sefalik uzunluk, MS- g: maksimum sefalik genişlik, S-i: sefalik indeks, PS-u: proc. styloideus uzunluğu, PS-mla: proc. styloideus mediolateral açı, PS-apa: proc. styloideus anteroposterior açı, PS-k: proc. styloideus kalınlığı, PS-kam: proc. styloideus’un kökler arası mesafesi, PS-aum: proc. styloideus’un uçlar arası mesafesi, PS-ohm: proc. styloideus kökünün frontal planda orta hatta mesafesi, PS-mai: proc. styloideus’un meatus acusticus internus’a mesafesi, PS-cc: proc. styloideus’un canalis caroticus’a mesafesi, PS-tt: proc. styloideus’un tegmen tympaniye mesafesi, * $p<0,05$)

Sağ ve sol proc. styloideus verilerin toplam ve cinsiyet göre dağılımı Tablo 4.4’de verildi. Toplam ölçüm verilerinden uzunluğu (PS-u), mediolateral açı (PS-mla) sağ tarafta, anteroposterior açı (PS-apa), canalis caroticus mesafesi (PS-cc) ve tegmen tympaniye mesafesi (PS-tt) ise sol tarafta istatistiksel olarak anlamlı büyük bulundu ($p<0,05$). Her iki cinsiyette proc. styloideus’un mediolateral açı (PS-mla) sağ tarafta, anteroposterior açı (PS-apa), canalis caroticus'a mesafesi (PS-cc) ve tegmen tympaniye mesafesi (PS-tt) ise sol tarafta anlamlı büyük bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Toplam, kadın ve erkek ölçüm verilerinin tarafa göre karşılaştırılması

Parametreler	Taraf	Toplam (n=300)		Kadın (n=137)		Erkek (n=163)	
		Ort±SS	p	Ort±SS	p	Ort±SS	p
PS-u	sağ	31,25±9,24	0,015*	29,03±7,33	0,087	33,00±10,63	0,073
	sol	30,43±9,09		28,44±7,12		32,11±10,6	
PS-mla	sağ	70,48±8,05	0,001*	69,15±8,19	0,005*	71,61±7,78	0,006*
	sol	68,63±7,61		67,66±8,17		69,45±7,04	
PS-apa	sağ	80,98±8,17	0,016*	80,89±8,54	0,039*	81,06±7,88	0,040*
	sol	82,16±8,28		82,47±7,83		81,90±8,66	
PS-k	sağ	3,64±0,96	0,128	3,34±0,78	0,060	3,89±0,95	0,687
	sol	3,70±0,96		3,45±0,87		3,91±0,99	
PS-ohm	sağ	38,85±3,31	0,487	37,60±2,8	0,518	39,91±3,35	0,158
	sol	38,71±3,32		37,79±2,97		39,48±3,42	
PS-mai	sağ	28,19±3,26	0,212	27,65±3,33	0,102	28,64±3,15	0,888
	sol	28,43±3,40		28,14±3,41		28,68±3,4	
PS-cc	sağ	18,39±3,30	0,000*	17,39±2,76	0,000*	19,22±3,5	0,001*
	sol	19,17±3,41		18,23±3,08		19,95±3,5	
PS-tt	sağ	24,80±3,48	0,016*	24,44±3,51	0,045*	25,09±3,45	0,044*
	sol	25,87±3,32		24,75±3,27		25,56±16,01	

(n: birey sayısı, Ort: ortalama, SS: standart sapma, PS-u: proc. styloideus uzunluğu, PS-mla: proc. styloideus mediolateral açı, PS-apa: proc. styloideus anteroposterior açı, PS-k: proc. styloideus kalınlığı, PS-kam: proc. styloideus'un kökler arası mesafesi, PS-aum: proc. styloideus'un uçlar arası mesafesi, PS-ohm: proc. styloideus kökünün frontal planda orta hatta mesafesi, PS-mai: proc. styloideus'un meatus acusticus internus'a mesafesi, PS-cc: proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi, PS-tt: proc. styloideus'un tegmen tympaniye mesafesi, *p<0,05)

Morfometrik verilerin yaş gruplarına göre karşılaştırılması Tablo 4.7'de verildi. Ölçüm verilerinden maksimum sefalik genişlik (MS-g), maksimum sefalik uzunluk (MS-u), sefalik indeks (S-i) 18-65 yaş aralığı ile 76-85 yaş aralığı ve 66-75 yaş aralığı ile 76-85 yaş aralığında ve sağ ve sol proc. styloideus kalınlığı (PS-k) ise 18-65 yaş aralığı ile 76-85 yaş aralığı yaş grupları arasında ve 18-65 yaş aralığı ile 76-85 yaş aralığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu (p<0,05). MS-u ve MS-g yaş ile birlikte azaldığı, PS-u ise arttığı tespit edildi. (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Ölçüm verilerinin yaş grupları ile ilişkisi

Parametreler		18-65 YA (n=206) a	66-75 YA (n=56)b	76-85 YA (n=38)c	p	GA
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Yaş		39,57±14,08	69,77±2,78	79,24±9,81	0,000*	tüm
MS-g		141,84±7,11	141,44±7,6	137,91±8,58	0,011*	ac,cb
MS-u		167,77±8,85	164,64±8,94	159,81±11,97	0,000*	ac,cb
S-i		84,96±5,26	84,39±3,85	87,68±5,46	0,004*	ac,cb
PS-u	sağ	31,05±9,26	31,54±8,18	31,65±10,74	0,895	
	sol	30,11±8,73	30,54±8,5	32,06±11,64	0,479	
PS-mla	sağ	70,27±7,76	71,12±6,87	70,73±10,91	0,769	
	sol	68,69±7,59	69,08±6,56	67,69±9,19	0,673	
PS-apa	sağ	81,15±7,71	81,37±8,43	79,56±10,15	0,508	
	sol	81,99±8,2	82,78±7,73	82,16±9,59	0,820	
PS-k	sağ	3,53±0,9	3,87±0,9	3,93±0,9	0,006*	ab,ac
	sol	3,59±1,01	3,9±0,81	4,06±0,78	0,005*	ab,ac
PS-kam		77,73±5,35	77,57±4,65	77,57±6,07	0,971	

Tablo 4.5. Ölçüm verilerinin yaş grupları ile ilişkisi (Devamı)

Parametreler		18-65 YA (n=206) a	66-75 YA (n=56)b	76-85 YA (n=38)c	p	GA
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
PS-uam		64,91±7,04	63,96±6,88	65,1±7,75	0,639	
PS-ohm	sağ	39,02±3,24	38,71±3,03	38,23±4,02	0,378	
	sol	38,83±3,4	38,47±3,13	38,45±3,25	0,677	
PS-mai	sağ	28,24±3,2	27,93±3,5	28,31±3,32	0,804	
	sol	28,7±3,1	27,79±3,53	27,97±4,57	0,138	
PS-cc	sağ	18,21±3,03	19,09±3,76	18,36±3,92	0,208	
	sol	19,15±3,39	19,57±3,82	18,7±2,89	0,478	
PS-tt	sağ	25,02±3,49	24,73±3,49	23,69±3,31	0,094	
	sol	25,49±3,41	24,41±3	24,77±3,19	0,068	

(n: birey sayısı, Ort: ortalama, SS: standart sapma, MS-u: maksimum sefalik uzunluk, MS-g: maksimum sefalik genişlik, S-i: sefalik indeks, PS-u: proc. styloideus uzunluğu, PS-mla: proc. styloideus mediolateral açısı, PS-apa: proc. styloideus anteroposterior açısı, PS-k: proc. styloideus kalınlığı, PS-kam: proc. styloideus'un kökler arası mesafesi, PS-aum: proc. styloideus'un uçlar arası mesafesi, PS-ohm: proc. styloideus kökünün frontal planda orta hatta mesafesi, PS-mai: proc. styloideus'un meatus acusticus internus'a mesafesi, PS-cc: proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi, PS-tt: proc. styloideus'un tegmen tympaniye mesafesi, GA: gruplar arası fark, a: 18-65 YA, b: 66-75 YA, c: 76-85 YA, *p<0,05).

Morfometrik verilerin S-i grubuna göre karşılaştırılması Tablo 4.6'da verildi. S-i, mezosefalik grupta en düşük (78,01±1,4) iken ultrabrakisefalik grupta en yüksek (93,07±2,76) olarak saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05). Proc. styloideus uzunluğu (PS-u) sağ ve sol tarafta hiperbrakisefalik grupta diğer gruplara kıyasla anlamlı derecede yüksek bulundu (p<0,05). Proc. styloideus uçlar arası mesafesi (PS-uam) de mezosefalik gruba göre brakisefalik, hiperbrakisefalik ve ultrabrakisefalik gruplarda anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p<0,05) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Ölçüm verilerinin sefalik indeks sınıflandırması ile ilişkisi

Parametreler		Mezosefalik (n=48)a	Brakisefalik (n=110)b	Hiperbrakisefalik (n=86)c	Ultrabrakisefalik (n=56)d	p	GA
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Yaş		45,83±18,46	55,32±19,75	44,83±21,22	52,3±18,4	0,001*	
MS-g		142,34±5,11	141,1±7,6	141,65±8,62	140,1±7,1	0,453	
MS-u		168,6±9,26	166,36±10,08	166,05±9,29	163,94±9,49	0,107	
S-i		78,01±1,4	82,72±1,35	87,25±1,39	93,07±2,76	0,000*	tüm
PS-u	sağ	22,94±3	29,47±3,9	36,72±9,85	33,5±13,45	0,000*	ab,ac,ad,bc,bd,
	sol	22,57±2,94	29,11±4,55	34,8±9,75	33,32±13,56	0,000*	ab,ac,ad,bc,bd,
PS-mla	sağ	69,43±7,26	71,36±7,31	70,39±7,56	69,84±10,49	0,476	
	sol	67,12±6,82	69,48±7,22	68,18±7,94	69±8,43	0,299	
PS-apa	sağ	80,3±7,61	81,09±8,58	81,82±7,66	80,1±8,67	0,594	
	sol	82,32±7,6	82,13±8,08	82,96±8,17	80,88±9,4	0,543	
PS-k	sağ	3,54±0,94	3,74±0,85	3,62±0,86	3,58±1,1	0,557	
	sol	3,63±0,94	3,73±0,82	3,75±0,93	3,65±1,26	0,859	
PS-kam		77,43±4,46	77,51±5,17	77,75±6,13	78,11±4,98	0,900	
PS-uam		68,17±5,18	64,88±6,11	62,81±7,17	64,59±9	0,000*	ab,ac,ad
PS-ohm	sağ	38,4±3,13	38,78±3,15	39,12±3,49	39,01±3,52	0,655	
	sol	38,9±3,19	38,79±3,25	38,27±3,31	39,07±3,62	0,501	
PS-mai	sağ	27,75±3,28	28,04±3,3	28,64±3,17	28,18±3,34	0,440	
	sol	28,03±3,49	28,62±3,49	28,38±3,25	28,53±3,47	0,793	
PS-cc	sağ	17,78±2,69	18,63±3,75	18,49±2,92	18,29±3,42	0,512	
	sol	18,93±3,49	19,36±3,39	19,1±3,3	19,11±3,65	0,895	

Tablo 4.6. Ölçüm verilerinin sefalik indeks sınıflandırması ile ilişkisi (Devamı)

Parametreler	Mezosefalik (n=48)a	Brakisefalik (n=110)b	Hiperbrakisefalik (n=86)c	Ultrabrakisefalik (n=56)d	n	GA
PS-tt	sağ	25,41±3,14	24,57±3,59	25,273,87	24±2,76	0,090
	sol	25,74±3,33	25,04±3,43	25,51±3,36	24,56±3,03	0,234

(n: birey sayısı, Ort: ortalama, SS: standart sapma, MS-u: maksimum sefalik uzunluk, MS- g: maksimum sefalik genişlik, Si: sefalik indeks, PS-u: proc. styloideus uzunluğu, PS-mla: proc. styloideus mediolateral açısı, PS-apa: proc. styloideus anteroposterior açısı, PS-k: proc. styloideus kalınlığı, PS-kam: proc. styloideus'un kökleri arası mesafesi, PS-aum: proc. styloideus'un uçları arası mesafesi, PS-ohm: proc. styloideus kökünün frontal planda orta hatta mesafesi, PS-mai: proc. styloideus'un meatus acusticus internus'a mesafesi, PS-cc: proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi, PS-tt: proc. styloideus'un tegmen tympaniye mesafesi, GA: gruplar arası fark a: Mezosefalik, b: Brakisefalik, c: Hiperbrakisefalik, d: Ultrabrakisefalik, *p<0,05)

4.2. Morfolojik Değerlendirme

Toplam ve cinsiyette göre proc. styloideus ait sınıflandırmalar Tablo 4.7'de verildi. PS-u sınıflandırmasına göre <30 grubunda kadınların oranı (%63,5) erkeklere göre (%47,9) anlamlı derecede yüksek bulundu (p=0,007). Diğer sınıflandırmalarda cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p>0,05) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Processus styloideus sınıflandırmalarının toplam ve cinsiyette göre dağılımı

		Toplam		Kadın		Erkek		χ^2	p
		n	%	n	%	n	%		
PS-u göre sınıflandırma	PS-u<30	165	55,0	87	63,5	78	47,9	7,367	0,007*
	PS-u>30	135	45,0	50	36,5	85	52,1		
Langlais sınıflandırılması	Tip 1	52	38,5	18	36	34	40	7,632	0,051
	Tip 2	43	31,9	16	32	27	31,8		
	Tip 3	40	29,6	16	32	24	28,2		
Gözil sınıflandırılması	Tip A1	55	18,3	27	19,7	28	17,2	0,588	0,436
	Tip A2	110	36,7	49	35,8	61	37,4		
	Tip B	15	5,0	4	2,9	11	6,7		
	Tip C	20	6,7	11	8,0	9	5,5		
	Tip D	25	8,3	9	6,6	16	9,8		
	Tip E	68	22,7	35	25,5	33	20,2		
Macdonald sınıflandırılması	Tip F	7	2,3	2	1,5	5	3,1	16,424	0,088
	A	1	0,3	0	0,0	1	0,6		
	B	21	7,0	7	5,1	14	8,6		
	C	36	12,0	21	15,3	15	9,2		
	D	130	43,3	55	40,1	75	46,0		
	E	41	13,7	17	12,4	24	14,7		
	F	11	3,7	7	5,1	4	2,5		
	G	24	8,0	7	5,1	17	10,4		
	H	17	5,7	9	6,6	8	4,9		
	I	14	4,7	11	8,0	3	1,8		
J	3	1,0	2	1,5	1	0,6			
K	2	0,7	1	0,7	1	0,6			

(n: birey sayısı, Tip A: proc. styloideus'un normal görünümü, Tip A1: kısa proc. styloideus (<25 mm), Langlais Sınıflandırması: Tip 1: uzamış, tek parça proc. styloideus, Tip 2: pseudosegmental, boğumlu ancak bağlantılı yapı, Tip 3: segmental, iki veya daha fazla kısa ve kesintili parçadan oluşan yapı- Gözil ve ark., 2001 Tip A1: kısa proc. styloideus (<25 mm) Tip A2: uzun proc. styloideus (25-40 mm), Tip B: uzamış proc. styloideus (>40 mm), Tip C: bükülmüş proc. styloideus, Tip D: segmental tip (proc. styloideus + ossifiye ligamentum stylohyoideum), Tip E: pseudoartiküle proc. styloideus, Tip F: distal olarak ossifiye olmuş ve os hyoideum'un cornu minus'una sabitlenmiş ligamentum stylohyoideum ile birlikte proc. styloideus), Macdonald Sınıflandırması: A-K harfleri proc. styloideus'un radyolojik morfolojik varyasyonlarını temsil eder (A: normal yapı, B: hafif eğimli, C: segmentli, D: uzamış düz, E: pseudosegmentli, F: eğik ve segmentli, G: os hyoideum bağlantılı, H: fraktür görünümü, I: şiddetli angüstasyon, J: kompleks uzama, K: atipik varyant), *p<0,05 anlamlı, χ^2 : ki-kare)

Yaş gruplarına göre proc. styloideus ait sınıflandırmalar Tablo 4.8’de verildi. PS-u sınıflandırmasına göre <30’da görülme oranı en çok 18-65 yaş aralığında (%59,2) iken yaş artıkça PS-u>30 görülme oranı daha da artmaktadır. Langlais sınıflandırmasında Tip 1 (%54,8) 66-75 yaş aralığında istatistiksel olarak anlamlı ve büyük bulundu (p=0,047). Gözil sınıflandırmasında Tip A2, özellikle ileri yaş gruplarında yüksek oranda (%42,9 ve %50,0) bulunmuş, ancak istatistiksel anlamlılık olmadığı tespit edildi (p=0,072). Macdonald sınıflandırmasında ise D, tüm yaş aralığında sırasıyla en çok görülme oranında (%39,3, %51,8, %52,6), yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Processus styloideus sınıflandırmalarının yaş grubuna göre dağılımı

		18-65 YA		66-75 YA		76-85 YA		χ^2	p
		n	%	n	%	n	%		
PS-u göre sınıflandırma	PS-u<30	122	59,2	25	44,6	18	47,4	4,0806	0,090
	PS-u>30	84	40,8	31	55,4	20	52,6		
Langlais sınıflandırması	Tip 1	26	31	17	54,8	9	45	12,734	0,047*
	Tip 2	32	38,1	7	22,6	4	20		
	Tip 3	26	31	7	22,6	7	35		
Gözil sınıflandırması	Tip A1	37	18,0	14	25,0	4	10,5	19,739	0,072
	Tip A2	67	32,5	24	42,9	19	50,0		
	Tip B	9	4,4	5	8,9	1	2,6		
	Tip C	14	6,8	5	8,9	1	2,6		
	Tip D	20	9,7	3	5,4	2	5,3		
	Tip E	54	26,2	5	8,9	9	23,7		
	Tip F	5	2,4	0	0,0	2	5,3		
Macdonald sınıflandırması	A	1	0,5	0	0,0	0	0,0	84,699	0,000*
	B	21	10,2	0	0,0	0	0,0		
	C	18	8,7	14	25,0	4	10,5		
	D	81	39,3	29	51,8	20	52,6		
	E	30	14,6	8	14,3	3	7,9		
	F	11	5,3	0	0,0	0	0,0		
	G	23	11,2	0	0,0	1	2,6		
	H	17	8,3	0	0,0	0	0,0		
	I	3	1,5	5	8,9	6	15,8		
	J	0	0,0	0	0,0	3	7,9		
	K	1	0,5	0	0,0	1	2,6		

(n: birey sayısı, Tip A: proc. styloideus’un normal görünümü, Tip A1: kısa proc. styloideus (<25 mm), Langlais Sınıflandırması: Tip 1: uzamış, tek parça proc. styloideus, Tip 2: pseudosegmental, boğumlu ancak bağlantılı yapı, Tip 3: segmental, iki veya daha fazla kısa ve kesintili parçadan oluşan yapı- Gözil ve ark., 2001 Tip A1: kısa proc. styloideus (<25 mm)Tip A2: uzun proc. styloideus (25–40 mm), Tip B: uzamış proc. styloideus (>40 mm), Tip C: bükülmüş proc. styloideus, Tip D: segmental tip (proc. styloideus + ossifiye ligamentum stylohyoideum), Tip E: pseudoartiküle proc. styloideus, Tip F: distal olarak ossifiye olmuş ve os hyoideum’un cornu minus’una sabitlenmiş ligamentum stylohyoideum ile birlikte proc. styloideus), Macdonald Sınıflandırması: A–K harfleri proc. styloideus’un radyolojik morfolojik varyasyonlarını temsil eder (A: normal yapı, B: hafif eğimli, C: segmentli, D: uzamış düz, E: pseudosegmentli, F: eğik ve segmentli, G: os hyoideum bağlantılı, H: fraktür görünümü, I: şiddetli angülasyon, J: kompleks uzama, K: atipik varyant), *p<0,05 anlamlı, χ^2 : ki-kare)

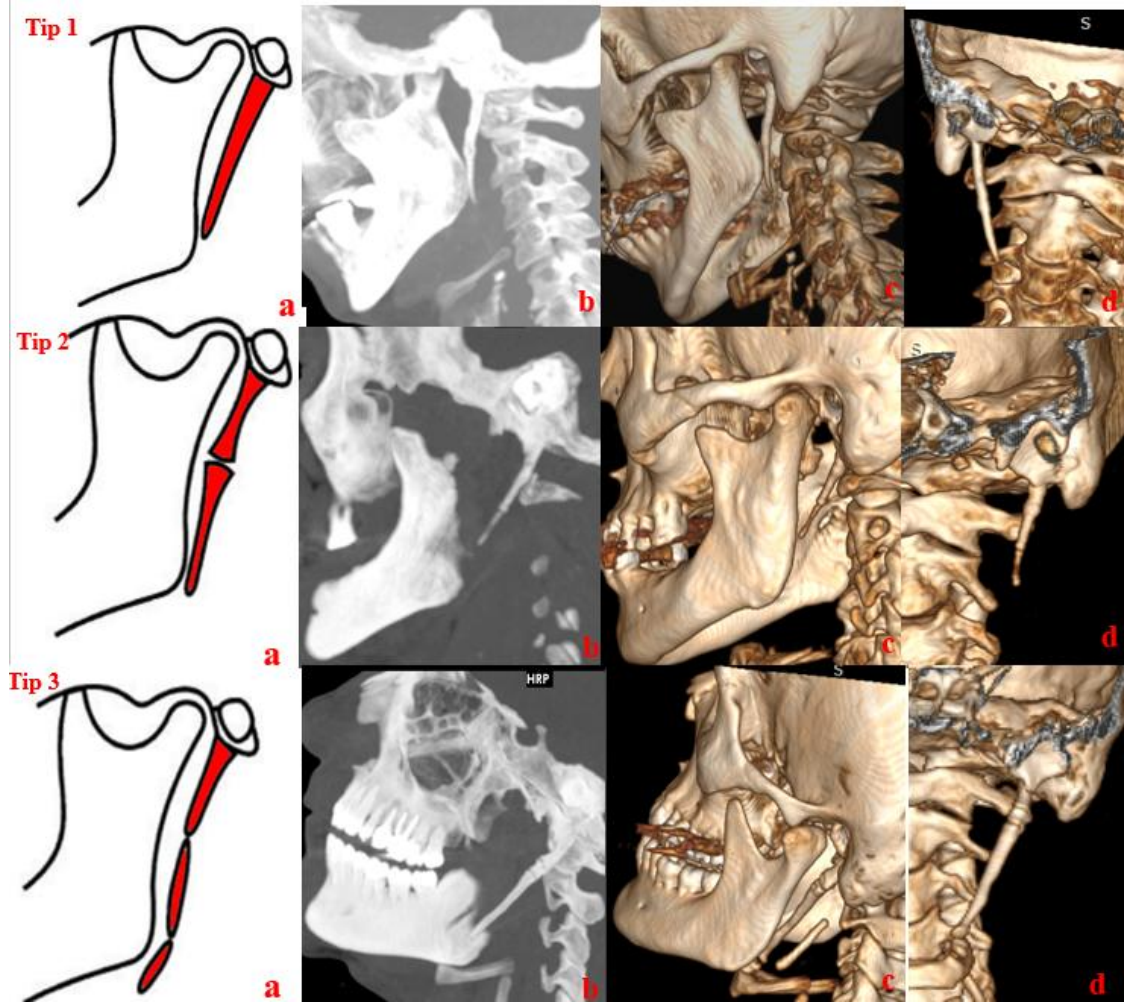
S-i gruplarına göre proc. styloideus ait sınıflandırmalar Tablo 4.9’de verildi. PS-u sınıflandırmasına göre <30 skoru en yüksek mezosefalik grupta (%97,9) bulunmuş ve S-i grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi (p<0,05). Langlais sınıflandırmasında Tip 1 en sık brakisefaliklerde (%68,8) gözlenirken, Tip 2 ve Tip 3 sınıflandırmaları hiperbrakisefalik ve ultrabrakisefalik gruplarda daha yaygın olarak

bulunmuştur ($p<0,05$). Gözil sınıflandırmasında Tip A1 sadece mezosefalik grupta (%100) görülmüş ve diğer gruplarda anlamlı dağılımlar ortaya çıkmıştır ($p<0,05$). Macdonald sınıflandırmasında da sefalik indeks gruplarına göre belirgin farklılıklar mevcuttur ($p<0,05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Processus styloideus sınıflandırmalarının sefalik indekse göre dağılımı

		Mezosefalik		Brakisefalik		Hiperbrakisefalik		Ultrabrakisefalik		χ^2	P
		n	%	n	%	n	%	n	%		
PS-u göre sınıflandırma	PS-u<30	47	97,9	62	56,4	29	33,7	27	48,2	52,579	0,000*
	PS-u>30	1	2,1	48	43,6	57	66,3	29	51,8		
Langlais sınıflandırması	Tip 1	1	2,1	33	68,8	14	24,6	4	13,8	82,456	0,000*
	Tip 2	-	-	6	12,5	24	42,1	13	44,8		
	Tip 3	-	-	9	18,8	19	33,3	12	41,4		
Gözil sınıflandırması	Tip A1	48	100,0	7	6,4	-	-	-	-	677,306	0,000*
	Tip A2	-	-	103	93,6	6	7,0	1	1,8		
	Tip B	-	-	-	-	15	17,4	-	-		
	Tip C	-	-	-	-	20	23,3	-	-		
	Tip D	-	-	-	-	25	29,1	-	-		
	Tip E	-	-	-	-	20	23,3	48	85,7		
	Tip F	-	-	-	-	-	-	7	12,5		
Macdonald sınıflandırması	A	-	-	-	-	-	-	1	1,8	626,355	0,000*
	B	21	43,8	-	-	-	-	-	-		
	C	27	56,3	9	8,2	-	-	-	-		
	D	-	-	101	91,8	27	31,4	2	3,6		
	E	-	-	-	-	40	46,5	1	1,8		
	F	-	-	-	-	10	11,6	1	1,8		
	G	-	-	-	-	9	10,5	15	26,8		
	H	-	-	-	-	-	-	17	30,4		
	I	-	-	-	-	-	-	14	25,0		
	J	-	-	-	-	-	-	3	5,4		
	K	-	-	-	-	-	-	2	3,6		

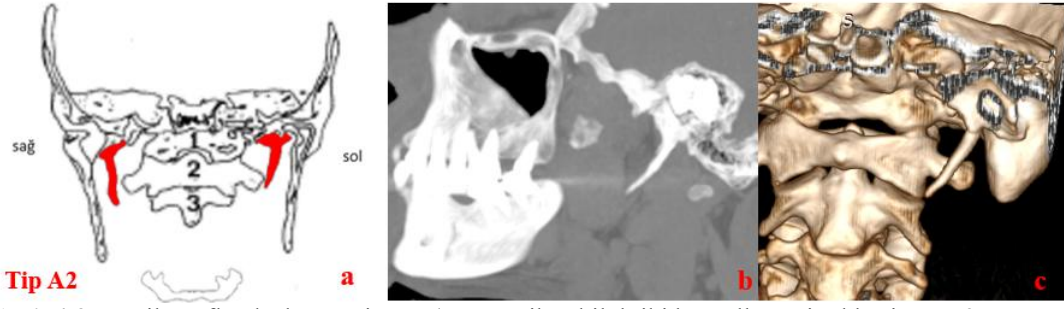
n: birey sayısı. PS-u: proc. styloideus uzunluğu. PS-u<30: kısa/normal uzunlukta proc. styloideus (<30 mm). PS-u>30: uzamış proc. styloideus (>30 mm). S-i gruplandırılması: mezosefalik: 75.0–79.9 arası sefalik indeks; brakisefalik: 80.0–84.9 arası; hiperbrakisefalik: 85.0–89.9 arası; ultrabrakisefalik: ≥ 90.0 sefalik indeks. Langlais Sınıflandırması: tip 1 – uzamış, tek parça proc. styloideus; Tip 2 – pseudosegmental, boğumlu ancak bağlantılı yapı; Tip 3 – segmental, iki veya daha fazla kısa ve kesintili parçadan oluşan yapı. Gözil Sınıflandırması (2001): Tip A1 – kısa proc. styloideus (<25 mm); Tip A2 – uzun proc. styloideus (25–40 mm); Tip B – uzamış proc. styloideus (>40 mm); Tip C – bükülmüş yapı; Tip D – Segmental yapı (proc. styloideus + ossifiye ligamentum stylohyoideum); Tip E – Pseudoartiküle görünüm; Tip F – Distal olarak ossifiye olmuş ve os hyoideum'un cornu minus'una bağlanan yapı. Macdonald Sınıflandırması: A–K harfleri proc. styloideus'un radyolojik morfolojik varyasyonlarını temsil eder (ör. A: normal yapı, B: hafif eğimli, C: segmentli, D: uzamış düz, E: pseudosegmentli, F: eğik ve segmentli, G: Os hyoideum bağlantılı, H: fraktür görünümlü, I: şiddetli angülasyon, J: kompleks uzama, K: atipik varyant). $p<0,05$ anlamlı farkı göstermektedir; χ^2 : ki-kare testi istatistiğidir.



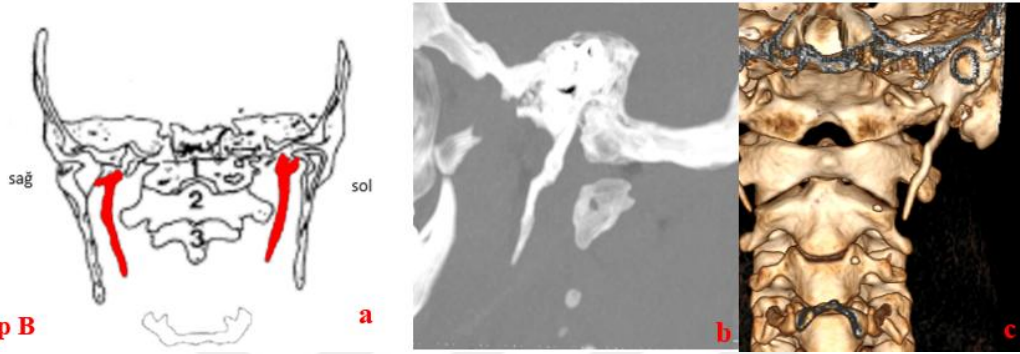
Şekil 4.1. Langlais sınıflamasına göre örnekler; Tip 1: uzamış tek parça proc. styloideus, Tip 2: pseudosegmental, boğumlu ancak bağlantılı yapı, Tip 3: segmental, iki veya daha fazla kısa ve kesintili parçadan oluşan yapı (a: şematik şekil, b: iki boyutlu sagittal kesit, c:3B görüntü sagittal kesit, d: 3B mandibula kaldırılmış anterior'dan görüntü)



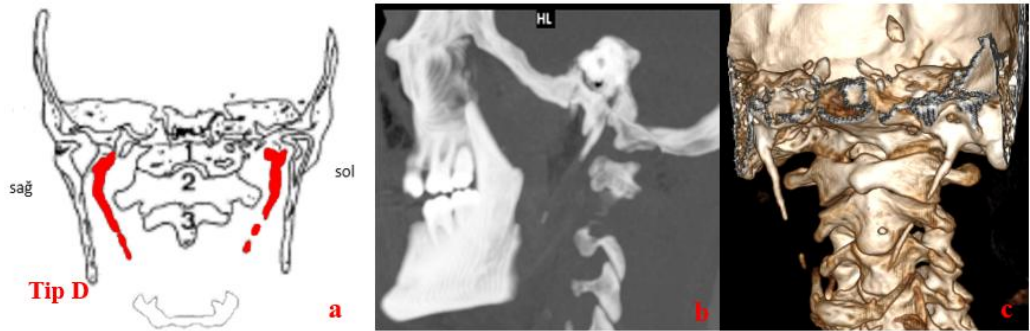
Şekil 4.2. Gözil sınıflandırılması Tip A1: kısa tek parça proc. styloideus (a: şematik şekil, b: iki boyutlu sagittal kesit, c:3B görüntüsü)



Şekil 4.3. Gözil sınıflandırılması Tip A2 (a: şematik şekil, b:iki boyutlu sagittal kesitte, c: 3B görüntüsü)



Şekil 4.4. Gözil sınıflandırılması Tip B (a: şematik şekil, b: iki boyutlu sagittal kesitte, c: 3B görüntüsü)



Şekil 4.5. Gözil sınıflandırılması Tip D (a: şematik şekil, b: iki boyutlu sagittal kesitte, c: 3B görüntüsü)



Şekil 4.6. Gözil sınıflandırılması Tip E (a: şematik şekil, b:iki boyutlu sagittal kesitte, c: 3B görüntüsü)



Şekil 4.7. Gözil sınıflandırılması Tip F (a: şematik şekil, b: iki boyutlu sagittal kesitte, c: 3B görüntüsü)

PS-u sınıflandırmalarına göre (PS-u<30 ve PS-u>30 ölçüm verilerin karşılaştırılması Tablo 4.8’de verildi. S-i, PS-u PS-u>30 grubunda ve PS-uam ise PS-u<30’da istatistiksel olarak anlamlı büyük bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Processus styloideus uzunluk sınıflandırmasına göre ölçüm verileri

	PS-u<30 (n=165)			PS-u>30 (n=135)			p	
	min.	maks.	Ort±SS	min.	maks.	Ort±SS		
Yaş	18	85	48,72±19,92	18	85	52,08±20,35	0,151	
MS-g	115,58	162,65	141,19±7,25	121,71	162,75	141,35±7,8	0,856	
MS-u	127,7	191,91	167,07±9,69	141,26	200,52	165,08±9,56	0,075	
S-i	75,5	98,77	83,73±5,22	79,27	103,82	86,98±4,41	0,000*	
PS-u	sağ	13	64,67	26,44±5,66	20,85	84,93	37,04±9,86	0,000*
	sol	12,44	62,15	26,03±5,58	21,53	94,15	35,82±10,14	0,000*
PS-mla	sağ	38,04	98,9	69,92±8,19	49,3	89,7	71,18±7,85	0,175
	sol	49,1	92,8	68,42±7,57	48,9	107,7	68,89±7,69	0,596
PS-apa	sağ	57,2	102,3	81,15±7,81	51,3	97,4	80,78±8,63	0,699
	sol	56,7	104,2	82,37±7,8	59	108,2	81,89±8,86	0,624
PS-k	sağ	0,97	6,27	3,56±0,91	1,81	6,28	3,73±0,92	0,1
	sol	1,17	5,93	3,61±0,95	1,53	6,99	3,81±0,97	0,076
PS-kam	64,02	91,45	77,44±5,21	58,04	90,49	77,96±5,43	0,405	
PS-uam	52	82,33	66,79±5,51	31,49	78,77	62,26±7,99	0,000*	
PS-ohm	sağ	29,64	48,37	3,37±3,37	28,85	46,71	39,34±3,19	0,02
	sol	28,3	47,64	38,45±3,36	29,56	45,71	38,85±3,29	0,512
PS-mai	sağ	19,36	37,9	38,60±3,38	18,69	34,41	28,01±3,12	0,396
	sol	21,08	40,36	28,33±3,26	16,87	45,22	28,44±3,6	0,993
PS-cc	sağ	11,08	29,68	28,43±3,31	10,17	31,68	18,51±3,31	0,562
	sol	9,98	30,34	18,28±3,39	10,49	31,59	19,30±3,46	0,54
PS-tt	sağ	17,32	35,33	19,06±3,51	15,54	35,6	24,44±3,44	0,113
	sol	17,67	34,69	25,08±3,51	18,49	225,46	24,78±17,54	0,621

(n: birey sayısı, min. : minimum, maks.: maksimum, Ort: ortalama, SS: standart sapma, MS-u: maksimum sefalik uzunluk, MS- g: maksimum sefalik genişlik, Si: sefalik indeks, PS-u: proc. styloideus uzunluğu, PS-mla: proc. styloideus mediolateral açısı, PS-apa: proc. styloideus anteroposterior açısı, PS-k: proc. styloideus kalınlığı, kau: proc. styloideus’un kökleri arasındaki mesafesi, PS-uam: proc. styloideus’un uçları arasındaki mesafesi, PS-ohm: proc. styloideus köklerinin frontal planda orta hatta mesafesi, PS-mai: proc. styloideus’un meatus acusticus internus’a mesafesi, PS-cc: proc. styloideus’un canalis caroticus’a mesafesi, PS-tt: proc. styloideus’un tegmen tympaniye mesafesi, * $p<0,05$)

Langlais sınıflandırması göre parametrelere verilerin karşılaştırılması Tablo 4.11’de verildi. Yaş ortalamaları, Tip 1 grubunda en yüksek ($57,83±19,08$) ve Tip 2 grubunda en düşük ($44,84±19,32$) olarak bulunmuş olup, yaş açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı

fark saptanmıştır ($p=0,007$). Ayrıca S-i, PS-u, PS-mai tip 2’de PS-k tip 3’de, PS-uam ise tip 4’de daha büyük ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Gözil sınıflandırmasına göre parametrelere verilerin karşılaştırılması Tablo 4.12’de verildi. Yaş, S-i, PS-u, PS-mla, PS-k, tip E’de, PS-uam ise Tip A1’de daha büyük ve anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 4.12).

MacDonald sınıflandırmasına göre parametrelere verilerin karşılaştırılması Tablo 4.13’de verildi. Yaş ve S-i İ tipinde, MS-u B tipinde, PS-u ve PS-uam E tipinde PS-k ise D tipinde daha büyük ve anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 4.13).



Tablo 4.11. Ölçüm verilerinin Langais sınıflandırmasına göre dağılımı

p	Tip 1(n=52) a		Tip 2(n=43) b		Tip 3 (n=40) c		Tip 4<30 (n=165) d		p	GA
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS				
Yaş	57,83±19,08	44,84±19,32	52,4±21,06	48,72±19,92	0,007*	ab,ad				
MS-g	140,25±8,47	143,59±8,28	140,4±5,76	141,2±7,25	0,131					
MS-u	164,94±10,58	165,66±8,58	164,64±9,37	167,07±9,69	0,335					
S-i	84,57±3,77	88,67±3,65	88,33±4,59	83,73±5,22	0,000*	ab,ab,ac,bd,dc				
PS-u	sağ	34,07±5,41	39,56±11,32	38,51±11,71	26,45±5,66	0,000*	ab,ad,ad,bd,cd			
	sol	32,79±6,21	37,06±8,98	38,75±13,89	26,03±5,58	0,000*	ab,ad,ad,bd,cd			
PS-mla	sağ	71,97±7,42	70,07±8,3	71,35±7,95	69,92±8,19	0,367				
	sol	69,1±6,69	68,3±9,83	69,27±6,34	68,43±7,57	0,879				
PS-apa	sağ	80,44±9,59	82,09±7,26	79,83±8,73	81,16±7,81	0,599				
	sol	80,44±9,72	81,93±8,46	83,76±7,94	82,38±7,8	0,275				
PS-k	sağ	3,88±0,85	3,33±0,84	4±0,97	3,56±0,91	0,001*	ab,bc,bd,cd			
	sol	3,91±0,86	3,34±0,82	4,2±1,07	3,62±0,95	0,000*	ab,bc,bd,cd			
PS-kam	78,14±4,93	78,87±5,02	76,76±6,32	77,45±5,21	0,255					
PS-uam	63,49±6,24	63,69±9,1	59,15±8,06	66,8±5,51	0,000*	ac,ad,bc,dc,bd				
PS-ohm	sağ	39,33±3,2	39,91±2,69	38,77±3,61	38,46±3,37	0,051				
	sol	39,18±2,95	39,04±3,13	38,22±3,83	38,6±3,36	0,052				
PS-mai	sağ	27,23±2,83	29,49±2,9	27,45±3,21	28,34±3,38	0,003*	ab,bc			
	sol	28,17±3,98	29,17±3,29	28,01±3,35	28,44±3,26	0,002*	ab,bc			
PS-cc	sağ	18,51±3,56	18,49±2,65	18,54±3,66	18,29±3,31	0,952				
	sol	19,22±3,68	19,47±2,89	19,24±3,79	19,06±3,39	0,914				
PS-tt	sağ	24,26±4,12	25,15±2,88	23,94±2,94	25,09±3,51	0,154				
	sol	24,6±3,26	25,35±2,79	29,5±31,92	25,53±3,51	0,219				

(n; birey sayısı,Ort: ortalama, SS; standart sapma, MS-u; maksimum sefalik uzunluk, MS- g; maksimum sefalik genişlik, S-i; sefalik indeks, PS-u; proc. styloideus uzunluğu, PS-mla; proc. styloideus mediolateral açısı, PS-apa; proc. styloideus anteroposterior açısı, PS-k; proc. styloideus kalınlığı, kau; proc. styloideus'un kökler arası mesafesi, PS-aum; proc. styloideus'un uçlar arası mesafesi, PS-ohm; proc. styloideus kökünün frontal planda orta hatta mesafesi, PS-mai; proc. styloideus'un meatus acusticus internus'a mesafesi, PS-cc; proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi, PS-tt; proc. styloideus'un tegmen tympaniye mesafesi, *p<0,05)

Tablo 4.12. Ölçüm verilerinin Gözil sınıflandırmasına göre dağılımı

		Tip A1 (n=55) a	Tip A2 (n=110) b	Tip B (n=15c	Tip C (n=20) d	Tip D (n=25) e	Tip E (n=68) d	Tip E (n=7) f	p	GA
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Yaş		49,93±20,13	55,05±19,94	51,33±21,18	49,95±18,24	45,04±17,41	44,91±20,07	45,57±25,81	0,040*	bd
MS-g		142,01±5,8	140,96±7,56	144,11±9,14	141,96±8,14	140,54±9,28	141,03±7,11	137,25±9,46	0,498	
MS-u		168,01±9,05	166,06±10,23	167,78±11,42	164,88±8,79	165,4±9,86	165,74±8,6	160,81±13,36	0,517	
S-i		78,28±1,48	83,21±2,35	85,76±0,26	86,55±0,23	87,62±0,39	91,32±1,85	97,57±2,08	0,000*	tüm
PS-u	sağ	22,94±2,89	29,91±3,52	43,54±4,31	32,28±6,8	41,28±11,5	30,75±7,37	57,74±23,46	0,000*	tüm
	sol	22,57±2,9	29,6±4,28	41±6,8	30,64±7,11	37,96±10,19	30,39±7,92	57,58±24,66	0,000*	tüm
PS-mla	sağ	69,63±7,9	71,52±7,03	71,91±8,8	73,11±7,07	68,1±6,02	68,61±9,76	77,3±7,12	0,013*	tüm
	sol	67,02±6,92	69,46±7,22	68,19±5,98	68,17±6,08	69,52±11,11	67,8±7,77	75,67±6,02	0,02*	tüm
PS-apa	sağ	80,31±7,23	81,44±8,66	80,17±8,48	80,93±11,09	82,21±6,32	80,72±7,46	79,43±11,85	0,942	
	sol	82,22±7,42	82,28±7,99	82,99±9,47	80,67±9,23	83,93±9,19	81,5±8,23	82,43±12,78	0,88	
PS-k	sağ	3,59±0,92	3,74±0,84	3,74±0,45	4,09±0,84	3,48±0,96	3,37±1	4,29±1,21	0,009*	tüm
	sol	3,66±0,89	3,74±0,83	3,88±0,6	4,3±0,89	3,54±0,94	3,42±1,11	4,82±1,42	0,000*	
PS-kam		77,06±4,48	77,66±5,39	77,73±6,03	77,43±6,47	78,9±4,92	77,71±5,69	78,85±2,44	0,875	
PS-uam		67,81±5,01	65,1±6,29	60,57±6,85	60,33±7,3	63,99±7,42	65,17±6,94	55,69±15,17	0,000*	
PS-ohm	sağ	38,12±3,15	38,87±3,22	39,87±3,94	38,17±3,28	39,66±3,16	39,02±3,47	39,91±3,34	0,288	
	sol	38,75±3,08	38,87±3,34	37,77±3,46	38,01±3,02	38,49±3,35	38,74±3,64	40,5±2,11	0,613	
PS-mai	sağ	28,05±3,39	27,93±3,19	28,08±3,62	28,33±3,44	28,62±3,51	28,6±2,92	27,8±5,04	0,875	
	sol	28,41±3,72	28,31±3,5	28,49±3,73	28,48±2,83	28,51±3,44	28,68±2,83	27,88±6	0,994	
PS-cc	sağ	17,95±2,93	18,67±3,69	18,63±3,85	18,86±3,44	18,3±2,09	18,05±3,03	19,13±4,64	0,77	
	sol	19,14±3,42	19,32±3,43	18,58±4,42	19,6±3,73	19,12±2,61	18,83±3,26	20,62±4,73	0,822	
PS-tt	sağ	25,26±3,15	24,49±3,66	27,35±4,45	24,4±3,26	24,36±2,93	24,59±3,35	25,25±3,49	0,091	
	sol	25,82±3,26	26,74±19,42	26,71±2,99	24,06±2,09	24,69±3,25	25,29±3,6	25,94±2,29	0,960	

(n; birey sayısı, Ort: ortalama, SS; standart sapma, KM-u; maksimum sefalik uzunluk, MK- g; maksimum sefalik genişlik, Si; sefalik indeks, PS-u; proc. styloideus uzunluğu, PS-mla; proc. styloideus mediolateral açısı, PS-apa; proc. styloideus anteroposterior açısı, PS-k; proc. styloideus kalınlığı, kau; proc. styloideus'un kökleri arasındaki mesafesi, PS-aum; proc. styloideus'un uçları arasındaki mesafesi, PS-ohm; proc. styloideus kökünün frontal planda orta hatta mesafesi, PS-mai; proc. styloideus'un meatus acusticus internus'a mesafesi, PS-cc; proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi, PS-tt; proc. styloideus'un tegmen tympaniye mesafesi, *p<0,05)

Tablo 4.13. Ölçüm verilerinin MacDonalld sınıflandırmasına göre dağılımı

	B (n=21)	C (n=36)	D (n=130)	E (n=41)	F (n=11)	G (n=24)	H (n=17)	İ (n=14)	p	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Yaş	27,38±4,41	63,42±11,18	53,26±20,47	49,02±17,52	23,55±8,13	33,29±12,14	50,18±4,64	72,64±8,07	0,000*	
MS-g	140,92±4,55	142,93±6,47	141,23±7,77	141,56±8,74	139,99±6,68	141,64±7,74	141,24±7,33	137,91±8,18	0,659	
MS-u	174,1±7,6	164,16±7,72	166,26±10,27	165,5±9,32	167,02±5,72	169,25±9,21	160,82±7,94	162,46±11,23	0,000*	
S-i	76,66±0,71	79,33±0,78	83,8±2,65	87,55±1,64	89,61±2,29	90,73±2,34	91,73±0,55	94,08±1,44	0,000*	
PS-u	sağ	22,64±2,86	23,71±3,74	31,44±5,71	39,45±12,1	28,2±7,19	34,84±11,83	29,08±6,58	32,51±11,14	0,000*
	sol	22,99±3,06	22,72±3,29	30,87±5,98	35,89±9,49	31,15±13,11	33,95±15,22	28,85±5,24	31,9±10,5	0,000*
PS-mla	sağ	69,76±7,8	69,3±7,96	71,56±7,13	70,67±6,98	71,04±6,93	68,43±8,18	69,07±13,41	68,15±9,03	0,449
	sol	67,44±5,51	67,39±8,16	69,01±7,02	69,69±9,12	67,87±7,31	68,91±6,75	66,88±9,51	69,41±9,13	0,809
PS-apa	sağ	79,87±8,45	81,03±6,6	81,22±8,7	81,7±8,33	79,78±7,45	81,02±7,08	79,04±9,81	82,16±7,41	0,943
	sol	82,47±8,59	81,87±6,59	82,08±8,27	83,46±8,85	84,15±5,53	81,63±9,07	80,85±10,36	81,41±8,81	0,939
PS-k	sağ	3,52±1,06	3,62±0,82	3,76±0,8	3,75±0,99	2,81±0,65	3,71±0,99	3,24±1,1	3,39±1,01	0,019*
	sol	3,47±1,16	3,76±0,66	3,81±0,84	3,79±0,97	3,09±1,19	3,8±1,17	2,96±0,78	3,68±1,12	0,007*
PS-kam	78,31±4,21	76,41±4,45	77,58±5,45	78,71±5,54	76,06±8,29	79,14±5,24	77,82±4,45	76,22±5,24	0,353	
PS-uam	68,81±5,18	67,07±5,51	64,59±6,3	62,15±7,81	65,74±4,8	62,53±8,68	66,46±6,21	65,16±6,59	0,002*	
PS-ohm	sağ	39,04±2,72	37,59±3,21	38,89±3,33	39,42±3,14	39,09±3,3	39,79±3,59	38,9±2,81	37,83±4,27	0,197
	sol	38,51±3,16	38,89±2,97	38,77±3,38	38,33±3,2	38,54±4,05	39,81±3,02	38,22±4,17	37,96±3,9	0,734
PS-mai	sağ	29,05±2,43	27,3±3,72	28,07±3,23	28,32±3,45	28,5±3,69	28,7±2,92	27,99±3,39	29,34±3,15	0,45
	sol	28,71±2,5	28,37±4,25	28,25±3,47	28,59±3,27	29,36±2,5	28,36±3,88	27,79±3,17	29,23±2,8	0,908
PS-cc	sağ	17,76±2,66	18,1±3,03	18,72±3,66	18,45±2,84	17,62±1,64	18,56±3,74	18,14±1,96	18±2,83	0,849
	sol	18,86±3,1	19,36±3,6	19,33±3,56	19,11±2,97	18,82±2,61	19,28±3,6	18,69±2,8	18,02±3,49	0,913
PS-tt	sağ	26,47±3,55	24,41±2,64	24,89±3,87	24,44±2,88	26,57±4,31	24,66±3,68	23,63±1,87	23,72±2,83	0,101
	sol	27,23±3,65	24,89±2,64	26,67±17,9	24,58±2,85	27,59±3,25	25,88±3,65	23,24±1,55	24,05±3,58	0,901

(n; birey sayısı, Ort: ortalama, SS; standart sapma, MS-u; maksimum sefalik uzunluk, MS- g; maksimum sefalik genişlik, S-i; sefalik indeks, PS-u; proc. styloideus uzunluğu, PS-mla; proc. styloideus mediolateral açısı, PS-apa; proc. styloideus anteroposterior açısı, PS-k; proc. styloideus kalınlığı, kau; proc. styloideus'un kökleri arasındaki mesafe, PS-uam; proc. styloideus'un uçları arasındaki mesafe, PS-ohm; proc. styloideus köklerinin frontal planda orta hatta mesafesi, PS-mai; proc. styloideus'un meatus acusticus internus'a mesafesi, PS-cc; proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi, PS-tt; proc. styloideus'un tegmen tympaniye mesafesi, *p<0,05)

Tablo 4.14. Sağ taraf ölçüm verilerinin korelasyon analizi

		Yaş	g	u	i	kam	uam	u	m1a	apa	k	ohm	mai	cc	tt
tt	r	-0,214**	0,260**	0,303**	-0,073	0,010	0,042	0,002	-0,016	0,146*	-0,003	0,039	0,307**	-0,051	1
	p	0,000	0,000	0,000	0,208	0,868	0,465	0,974	0,777	0,011	0,964	0,500	0,000	0,376	
cc	r	0,072	0,071	-0,117*	0,023	0,120*	0,027	0,105	-0,014	-0,043	0,131*	0,130*	0,231**	1	
	p	0,213	0,222	0,043	0,692	0,039	0,644	0,069	0,808	0,459	0,023	0,025	0,000		
mai	r	-0,054	0,105	-0,050	0,055	0,138*	0,135*	0,048	-0,064	0,195**	0,034	0,106	1		
	p	0,347	0,070	0,386	0,343	0,016	0,019	0,406	0,268	0,001	0,562	0,067			
ohm	r	-0,120*	0,276**	0,123*	0,070	0,780**	0,323**	0,157**	-0,027	0,048	-0,010	1			
	p	0,037	0,000	0,034	0,226	0,000	0,000	0,006	0,637	0,406	0,869				
k	r	0,220**	0,087	0,059	0,010	0,066	-0,081	0,166**	0,166**	-0,049	1				
	p	0,000	0,133	0,308	0,862	0,253	0,164	0,004	0,004	0,393					
apa	r	-0,052	0,084	0,030	-0,001	0,048	-0,047	0,124*	0,028	1					
	p	0,368	0,146	0,599	0,981	0,408	0,413	0,031	0,635						
m1a	r	0,082	0,032	0,135*	-0,009	-0,002	0,004	0,072	1						
	p	0,156	0,577	0,019	0,883	0,968	0,944	0,212							
u	r	0,009	-0,022	-0,095	0,432**	0,100	-0,482**	1							
	p	0,871	0,707	0,102	0,000	0,084	0,000								
uam	r	-0,006	0,175**	0,171**	-0,174**	0,406**	1								
	p	0,913	0,002	0,003	0,003	0,000									
kam	r	-0,073	0,260**	0,087	0,038	1									
	p	0,209	0,000	0,134	0,512										
i	r	0,087	-0,078	-0,166**	1										
	p	0,133	0,176	0,004											
u	r	-0,301**	0,370**	1											
	p	0,000	0,000												
g	r	-0,010	1												
	p	0,858													
yaş	r	1													
	p														

**r: Korelasyon katsayısı, p: Anlamlılık düzeyi, g: Sefalik genişlik, u: Sefalik uzunluk, i: Sefalik indeks, kam: Proc. styloideus kökler arası mesafe (PS-kam), uam: Proc. styloideus uçlar arası mesafe (PS-uam), u (PS-u): Proc. styloideus uzunluğu, m1a: Mediolateral açı (PS-m1a), apa: Anteroposterior açı (PS-apa), k: Proc. styloideus kalınlığı (PS-k), ohm: Proc. styloideus'un orta hatta mesafesi (PS-ohm), mai: Proc. styloideus'un meatus acusticus internus'a mesafesi (PS-mai), cc: Proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi (PS-cc), tt: Proc. styloideus'un tegmen tympani'ye mesafesi (PS-tt), *p<0,05 anlamlı, **p<0,01 yüksek düzeyde anlamlı kabul edilmiştir.

Tablo 4.15. Sol taraf ölçüm verilerinin korelasyon analizi

		Yaş	g	u	i	kam	uam	u	mła	apa	k	ohm	mai	cc	tt
tt	r	-0,076	0,122*	0,077	-0,050	-0,136*	-0,070	-0,003	0,001	0,016	-0,005	-0,129*	0,102	0,019	1
	p	0,189	0,035	0,183	0,390	0,018	0,224	0,965	0,990	0,777	0,936	0,026	0,078	0,748	
cc	r	0,026	0,142*	-0,052	-0,004	0,057	0,041	0,076	-0,042	0,006	0,082	0,141*	0,179**	1	
	p	0,652	0,014	0,369	0,941	0,322	0,475	0,192	0,468	0,911	0,158	0,015	0,002		
mai	r	-0,113*	0,036	-0,026	-0,002	0,257**	0,123*	-0,010	-0,055	0,034	-0,014	0,224**	1		
	p	0,050	0,529	0,651	0,975	0,000	0,034	0,860	0,339	0,553	0,809	0,000			
ohm	r	-0,092	0,112	0,059	-0,001	0,663**	0,335**	0,014	-0,014	-0,002	0,060	1			
	p	0,111	0,052	0,308	0,988	0,000	0,000	0,808	0,815	0,967	0,303				
k	r	0,207**	0,076	0,030	0,044	0,058	-0,107	0,206**	0,162**	-0,118*	1				
	p	0,000	0,190	0,608	0,444	0,317	0,065	0,000	0,005	0,041					
apa	r	0,013	0,130*	0,062	-0,019	0,088	-0,052	0,079	0,040	1					
	p	0,821	0,024	0,281	0,749	0,127	0,369	0,174	0,488						
mła	r	0,015	0,104	0,137*	0,049	0,077	0,003	0,147*	1						
	p	0,799	0,073	0,017	0,397	0,183	0,956	0,011							
u	r	0,059	-0,048	-0,125*	0,427**	0,091	-0,478**	1							
	p	0,308	0,406	0,030	0,000	0,118	0,000								
uam	r	-0,006	0,175**	0,171**	-0,174**	0,406**	1								
	p	0,913	0,002	0,003	0,003	0,000									
kam	r	-0,073	0,260**	0,087	0,038	1									
	p	0,209	0,000	0,134	0,512										
i	r	0,087	-0,078	-0,166**	1										
	p	0,133	0,176	0,004											
u	r	-0,301**	0,370**	1											
	p	0,000	0,000												
g	r	-0,010	1												
	p	0,858													
Yaş	r	1													
	p														

**r: Korelasyon katsayısı, p: Anlamlılık düzeyi, g: Sefalik genişlik, u: Sefalik uzunluk, i: Sefalik indeks, kam: Proc. styloideus kökler arası mesafe (PS-kam), uam: Proc. styloideus uçlar arası mesafe (PS-uam), u (PS-u): Proc. styloideus uzunluğu, mła: Mediolateral açı (PS-mła), apa: Anteroposterior açı (PS-apa), k: Proc. styloideus kalınlığı (PS-k), ohm: Proc. styloideus'un orta hatta mesafesi (PS-ohm), mai: Proc. styloideus'un meatus acusticus internus'a mesafesi (PS-mai), cc: Proc. styloideus'un canalis caroticus'a mesafesi (PS-cc), tt: Proc. styloideus'un tegmen tympani'ye mesafesi (PS-tt), *p<0,05 anlamlı-mavi ile işaretlendi, **p<0,01 yüksek düzeyde anlamlı-kırmızı ile işaretlendi)

Sağ ve sol taraf ölçüm verilerinin korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.14 ve Tablo 4.15'te verildi. Hem sağ hemde sol tarafta yaş ile PS-k'lığı pozitif, PS-u ise neagitif yönde güçlü bir korelasyon bulundu. MS-g ile PS-uam, PS-kam ve PS-u arasında pozitif yönde güçlü korelasyon görüldü. Ayrıca PS-tt ile MS-g arasında sağ tarafta güçlü sol tarafta ise anlamlı korelasyon tespit edildi. MS-u ile PS-i arasında negatif yönde, PS-uam ile MS-u arasında güçlü korelasyon görüldü.

Sağ tarafta yaş ile PS-ohm, sol tarafta ise PS-mai negatif yönde korelasyon bulundu.



5. TARTIŞMA

Proc. styloideus, os temporale'nin inferior yüzünde, foramen stylomastoideus'un önünde aşağı ileri ve medial yönde ilerleyen silindirik şekilli bir kemik yapı olup lig. stylohyoideus ve lig. stylomandibulare'nin; m. stylopharyngeus, m. stylohyoideus ve m. styloglossus'un tutunma yeridir. Proc. styloideus distalde, lig. stylohyoideus olarak devam eder ve os hyoideum'un cornu minus'una yapışır. Proc. styloideustan kaynaklanan kaslar ve bağlar, normal orofaringeal fonksiyonlar sırasında os hyoideum'u stabilize eder. (Standring, 2005; Mudry, 2020) Proc. styloideus, a. carotis interna, v. jugularis interna ve nervus cranialis X, XI, XI1 gibi hayati nörovasküler yapılarla çevrilidir (Custodio, 2016; Cawich ve ark. 2009).

Proc. styloideus uzunluğu çok değişkenlik gösterir, normalden daha uzun, kısa, parçalı olarak çok değişik boyutlarda, genişlikte ve şekillerde olabilir. Proc. styloideus tabanı ile apeksi arasındaki normal uzunluğun 25-30 mm olduğu bildirilmiş, 30 mm'nin üzeri ise uzamış olarak değerlendirilmiştir. (Assiri Ahmed ve ark., 2023; Rechtweg ve Wax, 1998; Alzarea, 2017). Toplumun yaklaşık %4'ünde uzamış proc. styloideus olmasına rağmen bunların küçük bir kısmı (%4 ile %10 arası) semptomatiktir. Fakat semptomların ciddiyeti ile proc. styloideus uzunluğu arasında korelasyon bulunamamıştır (Murtagh ve ark., 2001; Nakamaru ve ark., 2002; Bozkır ve ark., 1999). Bunun nedeni bölgedeki proc. styloideus'a bağlı olarak anatomik varyasyonlar ve çevre yapıların düzensiz yerleşimi olabilir. Kemik homeostazisindeki çeşitli gelişimsel anormalliklerin ve değişikliklerin, proc. styloideus uzamasına veya genel olarak değişikliğe katkıda bulunduğu öne sürülmüştür. (Al-Khanati ve ark., 2023). Proc. styloideus uzama mekanizmasını tam olarak anlamak, bu yapının embriyogenezisini bilmekle mümkün olabilir (Sisman ve ark., 2009; Mantovan ve ark., 2023; Al-Khanati ve ark., 2023). Proc. styloideus uzunluğu, semptomlar açısından tek risk faktörü değildir. Uzunluk ve proc. styloideus'un normalden sapmış anterior ya da medial deviasyonu ve kalınlığı ile birlikte düşünülmelidir. Dar mediolateral açı, dar anteroposterior açı ve stylohyoid kompleksin normalden kalın olması, proc. styloideus normal uzunlukta olsa bile, alan işgal ettiği ve çevre oluşumları etkilediği için semptomlara neden olabilmektedir. Örneğin dar bir sagittal açığa sahip uzamış proc. styloideus, n. glossofaringeus gibi parafaringeal boşluktan geçen bazı yapıları tahriş edebilir. Bu tür varyasyonlar sadece proc. styloideus'a ait sendromlar açısından değil, aynı zamanda cerrahi operasyon öncesi planlamada ve ameliyat sırasında da rehber oluşturması açısından önemlidir (Ramadan ve ark., 2007; Thot ve ark., 2000; Andrei ve ark., 2013). Proc. styloideus uzunluğu anatomik olarak varyasyon gösterebilir ve styloid zincir yapısı, anatomik antropolojik ve de

klirik olarak 6nem arz eder. (Langlais ve ark., 1986; Diamand ve ark., 2001; Standring ve ark., 2005; O'carroll ve ark., 1984) Uzamış proc. styloideus, kalsiyum tuzlarının ligamente 6k6kmesi nedeniyle ileri yaşlarda daha sık g6r6lmektedir. Cinsiyetler arası anatomik varyasyon, farklı proc. styloideus uzunluklarına yol a6abilir. Stylohyoid kompleks morfolojilerinde değişik populasyonlarda b6y6k farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu irksal farklılık, dolaylı olarak stylohyoid kompleks kalsifikasyonundaki genetik etkinin 6nemli olduğunu g6stermektedir (MacDonald-Jankowski 2001; Nadol 2011). Her 6alışmada farklı değerler bulunması b6lgesel farklılıklar, olgu sayı ve yaşlarındaki farklılıklardan kaynaklanabilir (MacDonald-Jankowski 2001).

Proc. styloideus'un morfometrik 6l66mleri ve morfolojik değerlendirmeleri kişiden kişye değişiklik g6stermektedir (Stafne ve Hollinshead, 1962). Donmez ve ark. (2017) yaptığı 6alışmada proc. styloideus uzunlukları erkeklerde sağda 30,0 - 85,49 mm ve solda 30,14- 83,72 mm arasında değişirken, kadınlarda sağda 30,05- 66,17 mm ve solda 30,0-66,16 mm arasında değişmektedir. Ramadoss ve ark. (2017) yaptıkları 6alışmada KIBT ile proc. styloideus ortalama uzunluğunun erkeklerde ortalama 32,10 mm, kadınlarda ise 31,62 mm olduğunu bulmuşlar ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını tespit etmişlerdir. Andrei ve ark. (2012), proc. styloideus ortalama uzunluğunun sağ tarafta 32,35 mm, sol tarafta ise 31,37 mm olduğunu g6rmuşler ve taraflar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Cinsiyetin proc. styloideus uzunluğunu etkilemediğini g6zlemlemişler ve sağ-sol tarafta yapılan değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edememişlerdir. Oztun6 ve ark.(2014), erkekler ve kadınlar arasında proc. styloideus uzunluk değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır. Buyuk ve ark. (2018), proc. styloideus uzunluğunu erkeklerde kadınlara oranla daha y6ksek bulmuşlardır. Serindere ve ark. (2019) ise proc. styloideus uzunluğunu kadınlarda ortalama 34,8 mm, erkeklerde ise 35,7 mm olarak bulmuşlardır. Reddy ve ark. (2013) panoramik radyograf ile yaptıkları 6alışmada 600 vakanın ortalama proc. styloideus uzunluğunun $3,67\pm 0,62$ cm olduğunu, proc. styloideus uzunluğu ile yaş ve cinsiyet arasında fark olmadığını tespit etmişlerdir. Jung ve ark. (2004), proc. styloideus uzunluğunu 23-26 mm olarak bildirmişlerdir. Okabe ve ark. (2006), ise bu uzunluğu 36,7 mm olarak rapor etmişlerdir. Sokler ve Sandev (2001) ortalama sağ proc. styloideus uzunluğunu 2,6 cm, sol proc. styloideus uzunluğunu ise 2,12 cm olarak belirtmişlerdir. Balcioglu ve ark. (2009), erkeklerde sağda ve solda proc. styloideus uzunluğunu sırasıyla $25,78\pm 5,68$ mm ve $22,69\pm 3,68$ mm, kadınlarda ise $25,80\pm 5,75$ mm ve $22,75\pm 3,65$ mm olarak bulmuşlardır. Kosar ve ark.

(2011), 22 bireye ait 3B-BT ölçümlerine dayanarak ortalama stiloid proçes uzunluğunu $4,1\pm 1,1$ cm olarak tespit etmişlerdir..

Onbas ve ark. (2005), BT ile 283 vakada (127 erkek, 156 kadın) proc. styloideus uzunluğunu değerlendirmiş ve ortalama uzunluğun $26,8\pm 10,0$ mm olduğunu bulmuşlardır. Sağ uzunluk ortalaması erkeklerde 26,5 mm, kadınlarda 26,2 mm; sol uzunluk ortalaması ise erkeklerde 27 mm, kadınlarda 26,9 mm olarak bulunmuştur. İlgüy ve ark. (2005), BT ile 3D rekonstrüksiyon görüntüleri üzerinden yaptıkları çalışmada 15-77 yaş arasındaki 69 vakada proc. styloideus'un uzunluğu ortalamasını $25,3\pm 11,3$ mm olarak belirlemişlerdir (kadınlarda $22,57\pm 6,02$ mm, erkeklerde $28,21\pm 14,36$ mm).

Yılmaz ve ark. (2015), çok kesitli BT ile 43-86 yaş arasındaki 100 olguda (31 kadın, 69 erkek) proc. styloideus uzunluğunu incelemiş ve sağ tarafta ortalama uzunluğunu 23 mm (3,4-46,9 mm), sol tarafta ise 23,1 mm (3,4-47,8 mm) olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada cinsiyete göre kıyaslamada sağ proc. styloideusun uzunluğunun kadınlarda 19,8 mm, erkeklerde 24,5 mm; sol proc. styloideusun uzunluğunun ise kadınlarda 19,4 mm, erkeklerde 24,7 mm olduğu rapor edilmiştir.

Başekim ve ark. (2004) tarafından yapılan araştırmada, yaş ortalaması 34,5 olan 138 vakada proc. styloideus uzunluğunun 15,8-54,8 mm arasında (ortalama 28,3 mm) olduğu bulunmuştur. Okur ve ark. (2014), BT ile 100 semptomatik olguda proc. styloideus uzunluğunu sağda ortalama $40,7\pm 10,8$ mm, solda ise ortalama $40,3\pm 10,9$ mm olarak bulmuşlardır. Aynı çalışmada, 100 olguluk kontrol grubunda proc. styloideus uzunluğunun sağda ortalama $38,8\pm 6,5$ mm, solda ise ortalama $39,4\pm 8,9$ mm olduğu tespit edilmiştir. Nalçacı ve Mısırlıoğlu (2006), değerlendirdikleri 189 panoramik radyografide sağ-sol proc. styloideus uzunlukları ile cinsiyet arasında, yaş ve proc. styloideus uzunluğu arasında ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Rizzatti-Barbosa ve ark. (2005) 60-79 yaş aralığındaki bireylerde proc. styloideus uzunluğunun 32,75 mm olduğunu bildirmişlerdir.

Gökçe ve ark. (2008), 698 panoramik radyograf üzerinde yaptıkları çalışmada kadınlar ve erkekler arasında ortalama proc. styloideus uzunlukları arasında fark olmadığını bulmuşlardır (kadınlarda $36,6\pm 6,0$ mm, erkeklerde $38,1\pm 6,2$ mm). Ancak, 10-19, 20-29, 30-39 ve 50-59 yaş grupları arasında uzamış proc. styloideus prevalansı yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğunu göstermişlerdir. Phulambrikar ve ark. (2011), her iki cinsiyetten 5-75 yaş arası 173 bireyin panoramik radyografi bulgularında ortalama proc. styloideus uzunluğunu

23,2±10,70 mm olarak ölçmüşlerdir. Cinsiyetin proc. styloideus uzamasına etki etmediğini, ancak yaş artışıyla birlikte proc. styloideus uzunluğunda artış olduğunu belirtmişlerdir. Shaik ve ark. (2013), çalışmalarında 1085 adet dijital panoramik radyografi kullanmışlar ve yaş arttıkça proc. styloideus uzunluğunun da arttığını ve erkeklerde daha uzun olduğunu tespit etmişlerdir. More ve Asrani (2010), 500 dijital panoramik radyografi kullanarak yaptıkları çalışmada sağ proc. styloideus uzunluğunu ortalama 25,41±6,32 mm, sol proc. styloideus uzunluğunu ise 25,53±6,62 mm olarak tespit etmişlerdir. Yaş artışıyla proc. styloideus uzunluklarının arttığını belirtmişler ve erkeklerde proc. styloideus uzunluklarının daha büyük olduğunu belirtmişlerdir. Cullu ve ark. (2013), 160 hastada CT görüntülerini değerlendirmişlerdir. Ortalama proc. styloideus uzunluğu 28,4±5,5 mm olup (kadınlarda 27,2±5,2 mm, erkeklerde 29,2±5,6 mm), proc. styloideus uzunluğu ile cinsiyet arasında anlamlı fark bulunduğunu, ancak yaşla proc. styloideus uzunluğu arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir.

Çeşitli araştırmalarda proc. styloideus uzunluğu ile cinsiyet arasında ilişki olduğu belirtilirken (Gonçales ve ark. 2003, Okabe ve ark. 2006, More ve Asrani 2010, Roopashri ve ark. 2012, Shaik ve ark. 2013, Cullu ve ark. 2013), aksini bildiren çalışmalar da mevcuttur (Correll 1979, Monsour ve Young 1986, Ferrario 1990, Bozkır 1999, Gozil ve ark. 2001, MacDonald ve Jankowski 2001, Jung ve ark. 2004, Başekim ve ark. 2004, Kursoglu ve ark. 2005, Nalçacı ve Mısırlıoğlu 2006, Ramadan ve ark. 2007, Yavuz ve ark. 2008, Phulambrikar ve ark. 2011, Andrei ve ark. 2012, Bagga 2012, Alpoz ve ark. 2014, Öztunç ve ark. 2014).

Litaratürde PS-u ile ilgili çalışmalar Tablo 5.1 ve Tablo 5.2 'de verilmiştir. İlgili literatürde kemikte, Panogramik radyografi görüntülerinde, BT görüntüleri birçok çeşitli metodlar kullanılarak yapılan çalışmalar görülmektedir. Literatürde verilen çalışmalarda minimum PS-u 2,58 mm iken maksimum PS-u 111,80 mm olarak bildirilmiştir Balcioglu ve ark. (2009) hariç diğer çalışmacılar cinsiyet ile PS-u arasında anlamlı ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızda PS-u sağ tarafta ve erkeklerde anlamlı daha büyük olduğu ve literatürle uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.1. Proc. styloideus uzunluklarına ilişkin bulguların karşılaştırması Türkiye

Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey Sayısı	Yaş (Min-Maks)	Toplam PS-U (Min-Maks)	Cinsiyet	Taraf	PS-U (Min-Max)
Gözil ve ark.	2011	Türkiye	BT	105	18-86	28.42 + 12.49 (2.90-111.80)	47 E	Sağ	30.26 + 16.25 (3.10-106.60)
								Sol	28.60 + 16.67 (2.90-111.80)
							58 K	Sağ	27.22 + 8.04 (8.96- 47.60)
								Sol	27.97 + 18.13 (9.04- 49.00)
Başekim ve ark.	2005	Türkiye	BT	138	34,5 (17-86)	28,4 (15.8-54.8)	87 E		29.1±7.9 (15.8-54.8)
							51 K		26.8±6.6 (18.1-46.3)
Onbaş ve ark.	2009	Türkiye	BT	283	42.8 (18-77)	26,8 ± 10,0	127 E	Sağ	26.5 (±9.9)
								Sol	27.0 (±10.6)
							156 K	Sağ	26.2 (±8.1)
								Sol	26.9 (±10.9)
Koşar ve ark.	2011	Türkiye	3DBT	22	24-80	41.0 ± 11.0	11 E	Sağ	42.0 ± 9.0
								Sol	43.0 ± 14.0
							11 K	Sağ	37.0 ± 12.0
							Sol	40.0 ± 10.0	
Buyuk ve ark.	2018	Türkiye	BT	1000	E	36,37±10			
					K	32,75±8,82			
Baykan ve ark.	2019	Türkiye	BT	77			41 E	Sağ	30,3
								Sol	29,36
							36 K	Sağ	30,11
								Sol	29,12
Ayyıldız ve ark.	2019	Türkiye	BT	24	52.75 ± 18.41 Yıl (21-92)	Sağ 41.45±9.23	14 E	Sağ	44,86 ± 9,88mm
								Sol	39,38 ± 11,65mm
							10 K	Sağ	38,36 ± 6,93mm
								Sol	35,09 ± 10,38mm
Öztunç ve ark.	2014	Türkiye	Cbet	208	Uzamış Ps-U 47.28 ± 12.4	37.01 ± 6.9	64 E		36.22 ± 4.8
							48 K		38.14 ± 8.4
							52 E		20.24 ± 5.6
							44 K		21.13± 4.2
Yılmaz ve ark.	2020	Türkiye	Cbet	157	26.3 (18-40)	Sağ 23.56 ± 8.05 (10-39.5)	83 E	Sağ	24.35 ± 10.03
								Sol	20.97 ± 6.89
							74 K	Sağ	24.68 ± 8.28
								Sol	22.64 ± 6.82
Katı ve ark.	2023	Türkiye	Cbet	200	41.32 (12-81)	Sağ 26.76± 8.31 (8.7-63.3)	92 E	Sağ	27.48 ± 8.49 Mm (8.7 Mm - 63.3 Mm)
								Sol	27.42 ± 8.24 Mm (8.0 Mm - 55.9 Mm)
							118 K	Sağ	26.04 ± 7.82 Mm (8.7 Mm - 55.9 Mm)
								Sol	25.74 ± 7.14 Mm (5.8 Mm - 53.0 Mm)
Açıkgöz ve ark.	2023	Türkiye	Pg	988	41	55.66 Mm ± 11.73 Mm			

Tablo 5.1. Proc. styloideus uzunluklarına ilişkin bulguların karşılaştırması Türkiye (Devamı)

Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey Sayısı	Yaş (Min-Maks)	Toplam PS-U (Min-Maks)	Cinsiyet	Taraf	PS-U (Min-Max)
Balcıoğlu ve ark.	2009	Türkiye		227	43.35 ± 14.88 Yıl (Min: 18 – Max: 70)		103 E	Sağ	25.78±5.68
								Sol	25.8±5.75
Burulday ve ark.	2017	Türkiye	3DCT	25 Çalışma Grubu	37.8 ± 1.5 Yıl 18-77		124 K	Sağ	22.69±3.68
								Sol	22.75±3.65
								Sağ	40.,3
								Sol	40.5
Baykan ve ark.	2019	Türkiye	Bt	77	22-54		41 E	Sağ	30,3
								Sol	29,36
							36 K	Sağ	30,,11
								Sol	29,,12
Gökçe ve ark.	2019	Türkiye		54	38.7 ± 13.1 Yıl			E: 38.1 ± 6.2 Mm	
								K: 36.6 ± 6.0 Mm	
Khan ve ark.	2021	Nepal		107	36			Sağ: 24,92 ± 5,7 Mm	
								Sol: 23,93 ± 6,1 Mm	
Johnny ve ark.	2022	Hindistan	Pg	1000	8--82			Sağ: 24,92 ± 5,7 Mm	
								Sol: 23,93 ± 6,1 Mm	
Kailasam ve ark.	2018	Hindistan	Cbct	100	3-80 Yaş, 40.92 Yıl	31.09 Mm	74 E	Sağ	30.7 Mm (± 10.97 Mm)
								Sol	30.7 Mm (± 11.91 Mm)
							26 K	Sağ	27.82 Mm (± 8.6 Mm)
								Sol	26.78 Mm (± 8.08 Mm)
Çalışmamızda	2024	Türkiye	Bt	300	18-85		163E	Sağ	33,00±10,63
								Sol	32,11±10,6
							137K	Sağ	29,03±7,33
								Sol	28,44±7,12

K: Kadın, E: Erkek, BT: Bilgisayarlı Tomografi; PG: Panoramik Görüntüleme; OPG: Ortopantomografi; CBCT: Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi; 3DBT: Üç Boyutlu Bilgisayarlı Tomografi; MDCT: Multidedektörlü Bilgisayarlı Tomografi; PS-U: Processus Styloideus Uzunluğu; Min: Minimum; Maks: Maksimum; Mm: Milimetre

Tablo 5.2. Proc. styloideus uzunluklarına ilişkin bulguların karşılaştırması uluslararası veriler

Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey Sayısı	Yaş (Min-Maks)	Toplam PS-U (Min-Maks)	Cinsiyet	Taraf	PS-U (Min-Max)
Jung ve ark.	2004	Almanya	PG	1000	36±18,1		E	Toplam	28
							K	Toplam	27
Rizatti Ve ark.	2005	Brezilya	PG	451	37,22		25 Mm'den Uzun (356 Veri)--> 27,8 (26,1-65)		
							50 Mm'den Uzun (40 Veri)		

Tablo 5.2. Proc. styloideus uzunluklarına ilişkin bulguların karşılaştırması uluslararası veriler (Devamı)

Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey Sayısı	Yaş (Min-Maks)	Toplam PS-U (Min-Maks)	Cinsiyet	Taraf	PS-U (Min-Max)
More ve ark.	2010	Hindistan	PG	500		Sağ 25,53 ± 6,62 Sol 25,41 ± 6,32	242 E 258 K	Sağ	: 26.18 ± 6.59
								Sol	: 25.90 ± 6.68
								Sağ	: 26.18 ± 6.59
								Sol	: 24.69 ± 5.97
Andrade ve ark.	2012	Brezilya	PG	50	25-70	Sağ 32,98 Sol 33,50	42 K 8 E		
Kapur ve ark.		Bosna	KK	200	E 57±18,24 K 51,5±16,6		109 E 91 K	Sağ	27.1±5.59
								Sol	24.8±5.76
								Sağ	24.5±3.76
								Sol	23.6±3.32
Kamala ve ark.	2019	Hindistan	PG	1460	20-70		894 E 564 K	Sağ	26.96 ± 8,748
								Sol	27,76 ± 8,33
								Sağ	26,02 ± 5,86
								Sol	26,59 ± 7,00
Sharma ve ark.	2019	Nepal	OPG	1000	Ağu.78		481 E 519 K	Sağ	26.5 Mm ±14.4
								Sol	25.5 Mm ±6.19
								Sağ	23.78 Mm ±5.93
								Sol	24.7 Mm ±10.44
Chu ve ark.	2021	Taylan	BT	121		26.72±6.69 26.02±8.04	55 E 66 K	Sağ	26.91±6.90
								Sol	26.54±6.54
								Sağ	26.41±6.90
								Sol	25.64±8.34
Shah ve ark.	2012	Hindistan	Pg	80	24-80	41.07 ± 11.09	49 E 31 K	Sağ	42.0 ± 9.0 (30–64 Mm Arası)
								Sol	43.0 ± 14.0 (32–82 Mm Arası)
								Sağ	37.0 ± 12.0 (10–65 Mm Arası):
								Sol	40.0 ± 10.0 (21–59 Mm Arası)
Langaroodi ve ark.	2016	İran	Cbct	52	46,11 ± 8,97 Yıl	42.68 ± 7.67			
Petrovic ve ark.	2016	Sırbistan	Bt	282	18 - 80	29.32 ± 7.1 (5 -72)	141 E 141 K	Sağ	31.4 ± 7.8 (10-72)
								Sol	30.9 ± 7.4 (8 - 70)
								Sağ	27.6 ± 6.3 (5-62)
								Sol	26.8 ± 5.9 (5 -60)
Montes ve ark.	2018	Brezilya	Pg	100	53.6 ± 10.2	37.56 ± 7.9	48 E 52 K	Sağ	35.5±7.2
								Sol	35.0±7.5
								Sağ	38.0±8.5
								Sol	39.0±9.0
Deena ve ark.	2021		Pg-Bt	15	37		8 E 7 K	Sağ	29.42 ± 9.22
								Sol	30.76 ± 8.73
								Sağ	27.64 ± 7.95
								Sol	28.34 ± 9.33
Zokaris ve ark.	2018	Yunanistan	Pg-Bt	805	22.3 ± 1.8 (18- 30)			Sağ (Bt): 34.8 Mm ± 8.5 Mm	
								Sağ (Pg): 38.4 Mm ± 11.9 Mm	
								Sol (Bt): 33.9 Mm ± 8.3 Mm	
								Sol (Pg): 40.1 Mm ± 11.7 Mm	
Khanati ve ark.	2023	Suriye	Pg	179	41 (17- 74)	55.9 ± 12.7 (30-90)			

Tablo 5.2. Proc. styloideus uzunluklarına ilişkin bulguların karşılaştırması uluslararası veriler (Devamı)

Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey Sayısı	Yaş (Min-Maks)	Toplam PS-U (Min-Maks)	Cinsiyet	Taraf	PS-U (Min-Max)
Patil ve ark.	2014	Hindistan		114		2.58±0.78			
Shaik ve ark.	2013	Arabistan	Pg	1085	10--70	33–36.7 Mm			
Shayganfar ve ark.	2018	İran	MDCT	393	41.3 ± 16.7	Sağ 25.4 ± 7.3 (4.1 – 57)	216 E	Sağ	26.2 ± 7.4 Mm
						Sol 25.2 ± 7.8 (7.0 – 62)	177 K	Sol	25.8 ± 7.9 Mm
Sridevi ve ark.	2019	Hindistan	Pg	500	39.7	Sağ 25.4 ± 7.3 (4.1 – 57)	250 E	Sağ	24.5 ± 7.1 Mm
						Sol 25.2 ± 7.8 (7.0 – 62)	250 K	Sol	24.6 ± 7.5 Mm
Sheikh & Mittal	2018	Hindistan	Pg	1460	20-70	Sağ 25.4 ± 7.3 (4.1 – 57)	894 E	Sağ	34 Mm
						Sol 25.2 ± 7.8 (7.0 – 62)	566 K	Sol	33 Mm
Sokler & Sandev,	2001	Hırvatistan	Pg	296		Sağ 21.6 Mm ±7.92 Mm			37 Mm
						Sol 21.2 Mm ±7.84 Mm			38 Mm
Chaurasia ve ark.	2017	Hindistan	Pg	200	39.11 ± 16.64 Yı	Sağ 21.6 Mm ±7.92 Mm	111 E	Sağ	26.96 ± 8.75
						Sol 21.2 Mm ±7.84 Mm	89 K	Sol	27.76 ± 8.33
Bruno ve ark.	2017	İtalya	Pg	1003		Sağ 21.6 Mm ±7.92 Mm	452 E	Sağ	26.02 ± 5.86
						Sol 21.2 Mm ±7.84 Mm	551 K	Sol	26.59 ± 7.00
Guarna ve ark.	2021	İtalya		153		26.57 Mm ± 7.4 Mm			
Khan ve ark.	2021	Nepal		107	36	Sağ: 24,92 ± 5,7 Mm			
						Sol: 23,93 ± 6,1 Mm			
Johnny ve ark.	2022	Hindistan	Pg	1000	8--82	Sağ: 24,92 ± 5,7 Mm			
						Sol: 23,93 ± 6,1 Mm			

Tablo 5.2. Proc. styloideus uzunluklarına ilişkin bulguların karşılaştırması uluslararası veriler (Devamı)

Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey Sayısı	Yaş (Min-Maks)	Toplam PS-U (Min-Maks)	Cinsiyet	Taraf	PS-U (Min-Max)
Kailasam ve ark.	2018	Hindistan	Cbct	100	3–80 Yaş, 40.92 Yıl	31.09 Mm	74 E	Sağ	30.7 Mm (\pm 10.97 Mm)
								Sol	30.7 Mm (\pm 11.91 Mm)
							26 K	Sağ	27.82 Mm (\pm 8.6 Mm)
								Sol	26.78 Mm (\pm 8.08 Mm)
Çalışmamızda	2024	Türkiye	Bt	300	18-85	Sağ: 31,25 \pm 9,24 Sol: 30,43 \pm 9,09	163E	Sağ	33,00 \pm 10,63
								Sol	32,11 \pm 10,6
							137K	Sağ	29,03 \pm 7,33
								Sol	28,44 \pm 7,12

K: Kadın, E: Erkek, BT: Bilgisayarlı Tomografi; PG: Panoramik Görüntüleme; OPG: Ortopantomografi; CBCT: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi; 3DBT: Üç Boyutlu Bilgisayarlı Tomografi; MDCT: Multidedektörlü Bilgisayarlı Tomografi; PS-U: Processus Styloideus Uzunluğu; Min: Minimum; Maks: Maksimum; Mm: Milimetre

Processus styloideus uzunluğunu değerlendiren çalışmalar, kullanılan görüntüleme yöntemleri, örneklem büyüklükleri, demografik dağılımlar ve raporlanan değerler açısından oldukça geniş bir çeşitlilik göstermektedir. Bu tablo kapsamında değerlendirilen çalışmalar, Türkiye başta olmak üzere Almanya, Hindistan, Brezilya, İran, Bosna, Sırbistan, Yunanistan, İtalya ve Arap ülkeleri gibi farklı coğrafyalardan elde edilmiştir. Bulgular, hem popülasyonlar arası hem de cinsiyetler ve taraflar arası önemli varyasyonlar sergilemektedir. İlk olarak, görüntüleme yöntemi açısından değerlendirildiğinde; çalışmaların büyük çoğunluğu Bilgisayarlı Tomografi (BT), Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (CBCT), Panoramik Görüntüleme (PG), Ortopantomografi (OPG) ve Multidedektörlü Bilgisayarlı Tomografi (MDCT) gibi çeşitli yöntemleri kullanmıştır. BT ve CBCT yöntemlerinin anatomik detayları daha yüksek doğrulukla yansıttığı bilinmekte olup, özellikle Türkiye merkezli çalışmalar bu yöntemleri yaygın şekilde tercih etmiştir (Gözil ve ark., Başekim ve ark., Baykan ve ark., Öztunç ve ark., Katı ve ark.).

Buna karşılık, Hindistan ve Brezilya gibi ülkelerde yapılan bazı yüksek örneklemlili çalışmalarda PG yöntemi kullanılmıştır (örneğin: Kamala ve ark., Montes ve ark., Andrade ve ark.). Örneklem büyüklükleri açısından ciddi bir farklılık söz konusudur. Örneğin, Jung ve ark. (2004) çalışması 1000 birey ile Almanya'dan bildirilen en yüksek örneklem büyüklüğüne sahip erken dönem çalışmalardandır. Öte yandan, Ayyıldız ve ark. (2019) gibi bazı çalışmalar yalnızca 24 birey ile sınırlı kalmış ve sonuçların genellenebilirliği açısından sınırlı kalmıştır. Yaş dağılımı yönünden, değerlendirilen çalışmalar geniş bir yaş aralığını kapsamaktadır. Örneğin, Gözil ve ark. (2011) çalışması 18-86 yaş aralığında bir örneklem bildirirken, Johnny ve ark. (2022) çalışmasında 8–82 yaş aralığı değerlendirilmiştir. Toplam PS uzunluğu değerleri açısından bakıldığında, ülkeler ve yöntemlere göre anlamlı farklılıklar görülmektedir. Türkiye'de yapılan birçok çalışmada (örn. Gözil ve ark., Onbaş ve ark., Baykan ve ark.) PS-u ortalaması 26–30 mm aralığında seyrederken, Açıkgöz ve ark. (2023) ve Khanati ve ark. (2023) gibi bazı çalışmalarda 55 mm civarına kadar uzamış değerler raporlanmıştır. Bu durum, hem popülasyon farklılıklarına hem de kullanılan yöntemin ölçüm hassasiyetine bağlanabilir.

Cinsiyete göre PS-u uzunluğu karşılaştırıldığında, erkek bireylerde PS-u'nun genellikle daha uzun olduğu gözlemlenmektedir. Örneğin, Chu ve ark. (2022) çalışmasında erkeklerin sağ taraf PS-u ortalaması 26.91 mm iken, kadınlarda bu değer 26.41 mm olarak bildirilmiştir. Bu farklılık hemen her çalışmada az ya da çok olmakla birlikte mevcuttur ve bu yönüyle cinsiyetin PS-u üzerinde etkili bir faktör olduğu teyit edilmektedir. Sağ ve sol taraf PS-u karşılaştırmalarında ise genellikle çok büyük farklar olmamakla birlikte, bazı çalışmalarda sağ taraf uzunluğunun sol tarafa göre hafifçe daha uzun olduğu belirtilmiştir. Örneğin, Koşar ve ark. (2011) çalışmasında sağ ve sol taraf ortalama uzunlukları sırasıyla 42.0 mm ve 43.0 mm olup, anlamlı fark görülmemiştir. Ancak Khan ve ark. (2021) ve Yılmaz ve ark. (2020) gibi çalışmalarda bu farklar daha belirgin hale gelmiştir. Bazı çalışmalar ise, uzamış PS tanımlaması üzerinden ayırım yapmıştır. Öztunç ve ark. (2014) çalışmalarında, uzamış PS-u'yu >30 mm olarak tanımlamış ve bu bireylerde ortalama uzunluğu 47.28 mm olarak bildirmiştir. Bu durum, standart PS-u ölçümlerinden farklı bir kategori olarak değerlendirilmiş ve klinik korelasyonlar açısından daha anlamlı sonuçlar doğurmuştur.

Sonuç olarak, bu geniş çaplı literatür derlemesi; PS-u'nun değerlendirilmesinde kullanılan yöntem, popülasyon, yaş ve cinsiyet gibi değişkenlerin sonuçlar üzerinde doğrudan etkili olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Türkiye merkezli çalışmalar, dünya genelindeki diğer popülasyonlara benzer ortalama uzunluk değerleri bildirirse de, ölçüm yöntemi ve

örneklem özellikleri açısından bazı farklar gözlemlenmektedir. Cinsiyetler ve taraflar arası farklılıklar sistematik biçimde devam etmekte olup, bu değişkenlerin ileriki çalışmalarda çok merkezli karşılaştırmalarla daha detaylı analiz edilmesi önerilmektedir.

Tablo 5.3’de farklı çalışmaların proc. styloideus’un mediolateral açı ve anteroposterior açı ölçümlerine ilişkin bulguları karşılaştırılmıştır.



Tablo 5.3. Proc. styloideus aç (MLA ve APA) değerlerinin karşılaştırması

PS-mla										
Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey sayısı	Yaş	Toplam PS-mla (min.-Max)	Cinsiyet	Taraf	PS-mla	
Onbaş ve ark.	2009	Türkiye	BT	283	42.8 (18-77)	7 2,7±6,6 (55-90,5)	127 erkek	sağ	26.5 (±9.9)	
								sol	72.5°(±6.9)	
								156 kadın	sağ	72.8°(±6.4)
									sol	73.4°(±5.9)
Başekim ve ark.	2005	Türkiye	BT	138	34,5 (17-86)	69,5±4,27 (60,6-84,1)	87 Erkek	toplam	70,51±4,20	
							51 kadın	toplam	68,72±4,20	
Öztunç ve ark.	2014	Türkiye	CBCT	208	uzamış ps-u 47.28 ± uzamam ış ps-u 50.54 ± 24-80	uzamış ps-u (112) 68.13 ± 3.76° uzamamış ps-u (96) 70.01 ± 4.12°	64 erkek		69.58° ± 3.63°	
							48 kadın		66.19° ± 2.99°	
							52 erkek		71.25° ± 3.77°	
							44 kadın		68.54° ± 4.06°	
Koşar ve ark.	2011	Türkiye	3DBT	22	24-80	67.5° ± 5.1°	11 erkek	sağ	67.4° ± 5.5° (57°-77°)	
								sol	69.2° ± 4.7° (63°-76°)	
							11 kadın	sağ	64.6° ± 4.9° (57°-73°)	
								sol	68.8° ± 4.8° (62°-78°)	
Petrovic ve ark.	2016	Sırbistan	BT	282	18 - 80	93.8° ± 5.0°	141 erkek	toplam	93.5° ± 5.1°	
							141 kadın	toplam	94.2° ± 5.0°	
Deena ve ark.	2021		PG-BT	15	37		8 erkek	sağ	70.51° ± 4.20°	
								sol	71.25° ± 3.77°	
							7 kadın	sağ	68.72° ± 4.20°	
								sol	70.01° ± 3.76°	
Yılmaz ve ark.	2020	Türkiye	CBCT	157	26.3 (18-40)		83 erkek	sağ	70.69° ± 4.34°	
								sol	71.95° ± 6.33°	
							74 kadın	sağ	70.26° ± 4.06°	
								sol	73.06° ± 3.80°	
Ayyıldız ve ark.	2019	Türkiye	BT	24	52.75 ± 18.41 yıl (21- 92)		14 erkek	sağ	65.13 ± 4.13	
								sol	65.18 ± 7.14	
							10 kadın	sağ	59.82 ± 1.88	

Tablo 5.3. Proc. styloideus açığı (MLA ve APA) değerlerinin karşılaştırması (Devamı)

Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey sayısı	Yaş	Toplam PS-mla (min.-Max)	Cinsiyet	Taraf	PS-mla
								sol	60.97 ± 3.69
Chu ve ark.	2021	Taylan	BT	121		66.90° ± 5.41			
Patil ve ark.	2014	Hindista		114		~66°			
Burulday ve ark.	2017	Türkiye	3DBT	Çalışma grubu (eagle)	18-77	sağ 69,4 sol 68,9			
				kontrol grubu	19-60	sağ 65,6 sol 67,5			
Khan ve ark.	2021	Nepal		107		53°-87.5°			
Çalışmamızda	2024	Türkiye	BT	300	18-85	Sağ: 70,48±8,05	163 erkek	sağ	71,61±7,78
								sol	69,45±7,04
						Sol: 68,63±7,61	137 kadın	sağ	69,15±8,19
								sol	67,66±8,17

PS-apa

Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metod	Birey sayısı	Toplam PS-apa	Cinsiyet	Taraf	PS-apa
Onbaş ve ark.	2009	Türkiye	BT	283	93,5±6,9 (76-110)	127 erkek	sağ	93.1°(±6.7)
							sol	93.8°(±6.9)
						156 kadın	sağ	92.9°(±6.1)
							sol	93.7°(±5.7)
Petrovic ve ark.	2016	Sırbistan	BT	282	72.3° ± 4.2°	141 erkek	toplam	72.0° ± 4.3°
						141 kadın	toplam	72.6° ± 4.1°
Yılmaz ve ark.	2020	Türkiye	CBCT	157		83 erkek	sağ	28.34° ± 6.23°
							sol	28.54° ± 6.36°
						74 kadın	sağ	25.89° ± 6.50°
							sol	27.38° ± 6.77°
Deena ve ark.	2021		PG-BT	15		8 erkek	sağ	69.58° ± 3.63°
							sol	71.25° ± 3.77°
						7 kadın	sağ	66.19° ± 2.99°
							sol	68.54° ± 4.06°
Ayyıldız ve ark.	2019	Türkiye	BT	24		14 erkek	sağ	25.24 ± 8.30
							sol	27.79 ± 9.72

Tablo 5.3. Proc. styloideus açığı (MLA ve APA) değerlerinin karşılaştırması (Devamı)									
Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metod	Birey sayısı	Toplam PS-apa	Cinsiyet	Taraf	PS-apa	
						10 kadın	sağ	31.87 ± 6.89	
							sol	34.12 ± 6.49	
Chu ve ark.	2021	Taylan	BT	121	26.67° ± 6.50				
Patil ve ark.	2014	Hindistan		114	~27°				
Burulday ve ark.	2017	Türkiye	3DBT	Çalışma grubu	sağ 75,2 sol 71,7				
				kontrol grubu	sağ 74,9 sol 72,8				
Khan ve ark.	2021	Nepal		107	72°-102°				
Çalışmamızda	2024	Türkiye	BT	300	Sağ: 80,98±8,17	163 erkek	Sağ	81,06±7,88	
							Sol	81,90±8,66	
					Sol: 82,16±8,28		137 kadın	Sağ	80,89±8,54
								Sol	82,47±7,83

K: Kadın, E: Erkek, BT: Bilgisayarlı Tomografi, PS-mla: Mediolateral açığı, PS-apa: Anteroposterior açığı, KIBT: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi, TMD: Temporomandibular disfonksiyon

Çalışmamızda ki PS-mla ve PS-apa verileri değerlendirilmiş; elde edilen bulgular cinsiyet, taraf ve yaş grupları bazında analiz edilerek literatürdeki verilerle karşılaştırılmıştır.

Çalışmamızda ortalama PS-mla değeri, sağ tarafta erkeklerde $72,11^{\circ} \pm 5,42^{\circ}$, kadınlarda $70,83^{\circ} \pm 5,87^{\circ}$; sol tarafta ise erkeklerde $72,33^{\circ} \pm 5,79^{\circ}$, kadınlarda $71,62^{\circ} \pm 5,55^{\circ}$ olarak ölçülmüştür. Cinsiyetler arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Ayrıca her iki cinsiyette de açının sağ ve sol taraflar arasında anlamlı fark göstermediği belirlenmiştir ($p > 0,05$). Literatürdeki verilerle karşılaştırıldığında çalışmamızdaki açı değerlerinin Onbaş ve ark. (2009) ($72-73^{\circ}$), Başekim ve ark. (2005) ($69,5^{\circ} \pm 4,27$) ve Yılmaz ve ark. (2020) ($70-73^{\circ}$) ile büyük oranda örtüştüğü görülmektedir. Özellikle Öztunç ve ark. (2014) çalışmasında, uzamış proc. styloideus'da PS-mla değerinin ortalama $68,13^{\circ}$ olarak tespit edilmesi, morfolojik varyasyonun açığa etkisini göstermesi açısından önemlidir. Aynı çalışmada uzamamış proc. styloideuslar ortalama açı $70,01^{\circ}$ olarak bildirilmiştir. Farklı bir yaklaşımda, Petrovic ve ark. (2016) tarafından Sırbistan'da yapılan çalışmada PS-mla değeri hem erkeklerde hem kadınlarda yaklaşık 94° olarak ölçülmüş ve çalışmamıza göre belirgin şekilde daha geniş açı değerleri bildirilmiştir. Bu farkın etnik, anatomik varyasyonlara veya ölçüm yöntemine (referans düzlem farkı) bağlı olabileceği düşünülmektedir. Koşar ve ark. (2011) ve Ayyıldız ve ark. (2019) gibi daha küçük örneklemlerle çalışmalarda da ortalama açılar genellikle $65-69^{\circ}$ arasında değişmekte olup, bulgularımız bu aralıkla uyumludur.

Çalışmamızda PS-apa açısı sağ tarafta erkeklerde $26,84^{\circ} \pm 6,12^{\circ}$, kadınlarda $25,63^{\circ} \pm 5,98^{\circ}$; sol tarafta ise erkeklerde $27,05^{\circ} \pm 5,83^{\circ}$, kadınlarda $25,91^{\circ} \pm 6,44^{\circ}$ olarak saptanmıştır. Erkek bireylerde açılar, kadınlara kıyasla anlamlı düzeyde daha geniş bulunmuştur ($p < 0,05$). Ancak sağ ve sol taraflar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Bu açıdan elde edilen değerlerimiz, Yılmaz ve ark. (2020) çalışmasında bildirilen erkeklerde sağ $28,34^{\circ}$, sol $28,54^{\circ}$ ve kadınlarda sağ $25,89^{\circ}$, sol $27,38^{\circ}$ değerleri ile oldukça yakın seviyelerdedir. Ayrıca, Chu ve ark. (2021) çalışmasında bildirilen genel ortalama ($26,67^{\circ} \pm 6,50^{\circ}$) değeri de çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Buna karşın, Petrovic ve ark. (2016) çalışmasında ölçülen PS-apa değeri ortalama 72° civarındadır ve bu, literatürdeki diğer çalışmalardan oldukça farklıdır. Bu farkın temel nedeni, açı ölçümünde kullanılan referans noktalarının değişmesi olabilir. Ayrıca, bazı çalışmalarda ölçümler osifikasyon düzeyine göre yapılmış ve varyasyonlar göz önünde bulundurulmamıştır. Örneğin, Ayyıldız ve ark. (2019) çalışmasında sağ tarafta erkekler için ortalama $25,24^{\circ}$, kadınlar için $31,87^{\circ}$ bildirilmiş; bu çalışmada kadınların daha geniş açığa sahip olduğu görülmüştür ve bu bulgu çalışmamızla örtüşmemektedir. Burulday ve ark. (2017)

tarafından ES olan bireylerde yapılan ölçümlerde PS-apa değerleri sağda 75,2°, kontrol grubunda ise 74,9° olarak belirlenmiş olup, bu değerlerin oldukça yüksek olması, semptomatik olgularda styloid prosesin farklı yönelimlerde uzadığını düşündürmektedir. Bu da açısal değerlendirmelerin klinik semptomlarla ilişkisini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda hem PS-mla hem de PS-apa açıları için cinsiyetler arasında anlamlı farklar saptanmış olup, erkek bireylerde her iki açı da kadınlara göre anlamlı düzeyde daha geniş bulunmuştur. Sağ ve sol taraflar arasında her iki açı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca yaş arttıkça PS-mla ve PS-apa değerlerinde belirgin bir değişim saptanmamıştır; bu bulgu literatürdeki bazı çalışmalarla uyumlu, bazılarıyla ise çelişkilidir. Bu açısal ölçümler, proc. styloideus'un sadece uzunluğunun değil, yöneliminin ve potansiyel komşuluk ilişkilerinin anlaşılmasında da önemli bir göstergedir. Özellikle ES gibi klinik tablolarla ilişkilendirilmek istendiğinde, yalnızca uzunluk değil, açı ölçümlerinin de değerlendirmeye alınması gerektiği açıktır. Çalışmamız, bu yönüyle literatürdeki sınırlı açısal değerlendirme çalışmalarına katkı sağlamaktadır.

Tablo 5.4. Proc. styloideus kalınlık değerlerinin karşılaştırması

Literatür	Yöntem / (n)	Cinsiyet	Kalınlık (mm)	Bulgular
İlgüy ve ark., 2005	BT (n=69)	K / E	4,30 / 5,38	Erkeklerde daha kalın
Yılmaz ve ark., 2015	BT (n=100)	K / E	3,5 / 4,25 (sağ), 3,4 / 4,1 (sol)	Cinsiyet farkı var
Vadgaonkar ve ark.	Kranium (n=110)	Genel	4,4 / 3,2 / 1,5	Proksimalden distale azalma
Çalışmamızda	BT (n=300)	K / E	3,76 / 4,18 (proksimal), 3,37 / 3,77 (orta), 2,83 / 3,16 (distal)	Erkeklerde tüm düzeylerde anlamlı şekilde daha kalın (p<0,05); proksimalden distale inceleme eğilimi mevcut

K: Kadın, E: Erkek, BT: Bilgisayarlı Tomografi

Proc. styloideus kalınlık değerlerinin karşılaştırmasına ilişkin literatür verileri Tablo 5.4'te sunulmuştur. İlgüy ve ark. (2005), proc. styloideus kalınlık ortalamasını 4.8 ± 1.8 mm olarak bulmuşlardır (kadınlarda 4.30 ± 1.81 mm, erkeklerde 5.38 ± 1.31 mm). Yılmaz ve ark. (2015) sağ proc. styloideus kalınlık ortalamasını 4,02 mm (1,17-6,2 mm) olarak, sol proc. styloideus kalınlık ortalamasını ise 3,86 mm (1,3-7,65 mm) olarak belirlemişlerdir. Cinsiyete göre karşılaştırdıklarında, sağ proc. styloideus kalınlık ortalaması kadınlarda 3,5 mm, erkeklerde 4,25 mm; sol proc. styloideus kalınlık ortalaması ise kadınlarda 3,4 mm, erkeklerde 4,1 mm olarak bulunmuştur. Vadgaonkar ve arkadaşları, hint kökenli 110 kraniumda yaptıkları anatomi çalışmasında proc. styloideus proksimal, orta kesimi ve distal kesiminden kalınlık

ölçümleri yapmışlardır. Sağda sırasıyla ortalama kalınlık değerleri (4,4 mm, 3,2 mm, 1,5 mm) ve solda ise (4,4 mm, 3,8 mm, 1,4 mm) bulunmuştur. Çalışmamızda kalınlık ölçümü kadınlarda ortalama sağ tarafta $3,37\pm 0,78$ mm, sol tarafta $3,48\pm 0,88$ mm; erkeklerde ortalama sağ tarafta $3,89\pm 0,96$ mm, sol tarafta $3,91\pm 0,97$ mm ölçüldü. Verilere bakıldığında cinsiyet farkı, kalınlıkta da anlamlı olmakla beraber özellikle erkek bireylerde daha yüksek ortalama değerler görülmektedir. Ayrıca, literatür verilerine bakıldığında kalınlığın proksimalden distale doğru azaldığını görülmektedir. Kalınlık ölçümleri açısından bakıldığında, çalışmamızda elde edilen sonuçlar, İlgüy ve ark. (2005) ile Yılmaz ve ark. (2015) çalışmalarında bildirilen cinsiyet farklılıklarını doğrulamaktadır. Erkek bireylerde ortalama kalınlık değerlerinin kadınlara kıyasla daha yüksek olması, literatür ile tutarlılık göstermektedir (Tablo 5.4).

Çalışmamızda elde edilen iki proc. styloideus arası mesafe değerleri, ilgili literatürle karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde; Yılmaz ve ark. (2015) çalışmasında kadınlarda ortalama 77,6 mm, erkeklerde ise 83,1 mm olarak bildirilen proc. styloideus arası mesafe değerleri, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, çalışmamızda elde edilen kadınlar için 71,84 mm ve erkekler için 75,29 mm'lik ortalama mesafe değerleriyle paralellik göstermektedir. Ayrıca, çalışmamızda da erkek bireylerde proc. styloideus arası mesafenin anlamlı derecede fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Vadgaonkar ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada bildirilen ortalama $68,9\pm 4$ mm'lik değer, ölçümün daha proksimal bir noktadan alınmasından kaynaklı olarak daha düşük olabilir. Benzer şekilde, Kumar ve ark. tarafından styloid çıkıntısının tabanından alınan ölçümde 72 mm olarak raporlanan değer, referans noktasındaki farklılık nedeniyle değişiklik göstermektedir. Bu durum, ölçüm yöntemindeki varyasyonların sonuçlar üzerinde belirleyici olabileceğini göstermektedir.

Tablo 5.5. Kalsifikasyon bulgularının karşılaştırması

Literatür	Yöntem	Kalsifikasyon Sıklığı (%)	Cinsiyete Etki	Yaşa Etki	Bulgular
MacDonald & Jankowski (2001)	Panoramik	%45	Yok	Genetik etkili	Irklar arası fark
Alpoz ve ark. (2014)	Panoramik	%28,8	Yok	Var	Yaşla sık görülüyor
Ferrario ve ark.	Panoramik	-	-	Var	50–69 yaşta en sık
İlgüy ve ark.	Panoramik	-	Kadınlarda fazla	Yok	40–49 yaşta en sık
Çalışmamızda	BT	%63	Erkeklerde anlamlı şekilde fazla (p<0,05)	60 yaş ve üzeri grupta anlamlı artış (p<0,05)	Kalsifikasyon sıklığı yüksek; cinsiyet ve yaş anlamlı etkili

Tablo 5.5'te stylohyoid kompleksin kalsifikasyonuna ilişkin literatürde bildirilen bulgular özetlenmiştir. Kalsifikasyon sıklığı çalışmalara ve incelenen popülasyona göre farklılık göstermektedir. Örneğin, MacDonald ve Jankowski (2001) tarafından yapılan çalışmada kalsifikasyon oranı %45 olarak bildirilmiş ve bu durumun genetik etkenlerle ilişkili olabileceği, özellikle farklı ırklar arasında anlamlı farkların bulunduğu vurgulanmıştır. Benzer şekilde Alpoz ve ark. (2014) çalışmasında %28,8 oranında kalsifikasyon bildirilmiş ve bu oranın yaşla birlikte arttığı ifade edilmiştir. Ferrario ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada en yüksek kalsifikasyonun 50–69 yaş grubunda görüldüğü belirtilirken, İlgüy ve ark. kadınlarda kalsifikasyon sıklığının daha fazla olduğunu ve en yoğun olarak 40–49 yaş aralığında izlendiğini raporlamıştır. Tüm bu veriler, stylohyoid kompleks kalsifikasyonunun yaş ve cinsiyet gibi bireysel değişkenlerden etkilenebileceğini göstermektedir (Tablo 5.5).

Tablo 5.6. Proc. styloideus morfolojik sınıflamalarının literatür ile karşılaştırılması

LANGLAIS SINIFLAMASI										
Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey sayısı	Tip 1 %	Tip 2 %	Tip 3 %	Tip 4 <30 %		
					toplam	toplam	toplam	toplam		
Sheikh & Mittal	2018	Hindistan	PG	1460	57,76	29,86	12,46			
Asutay ve ark.	2019	Türkiye	PG	258	%57.2	%19.8	%12.8			
Shaik ve ark.	2013	Arabistan	PG	1085	66,9	21,9	11,2			
Sridevi ve ark.	2019	Hindistan	PG	500	87,95	11,35	0,7			
Kamala ve ark.	2019	Hindistan	PG	1460	57,67	29,86	12,46			
Öztunç ve ark.	2014	Türkiye	CBCT	208	40,3	50,9	8,8			
Shah ve ark.	2012	Hindistan	PG	80	65,85	18,29	15,85			
More ve ark.	2010	Hindistan	PG	500	86,38	9,9	3,61			
Khanati ve ark.	2023	Suriye	PG	179	89,94	7,26	2,79			
Johny ve ark.	2022	Hindistan	PG	1000	61	8	10	21		
Kailasam ve ark.	2018	Hindistan	CBCT	100	47					
Çalışmamızda	2024	Türkiye	BT	300	17,3	14,3	13,3	55		
GÖZİL SINIFLAMASI										
Araştırmacılar	Yıl	Ülke	Metot	Birey sayısı	Tip A1-A2	Tip B	Tip C	Tip D	Tip E	Tip F
					toplam	toplam	toplam	toplam	toplam	toplam
Petrovic ve ark.	2016	Sırbistan	BT	282	63,7	7,4	4,8	6,2	17	0,9
Çalışmamızda	2024	Türkiye	BT	300	54,9	5	6,6	8,3	22,6	2,3
MACDONALD SINIFLAMASI										
Araştırmacılar	Yıl	Metot	Birey sayısı	Tip A-D	Tip E	Tip F-K	Tip L			
Alpoz ve ark.	2014	PG	1600	%68,3	%27,1	%1,7	%2,5			
Altındağ ve ark.	2022	PG	1217	%86,5	%7,1	%2,2	%2,8			
Akar ve ark.	2016	PG	617	66,8	25	4,4	3,9			
Çalışmamızda	2024	BT	300	62,3	13,6	22	-			

PG: Panoramik Görüntüleme, BT: Bilgisayarlı Tomografi, CBCT: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi. Langlais sınıflamasında: Tip 1 – düz ve kontinü uzayan proses, Tip 2 – segmentli yapı, Tip 3 – kıvrımlı veya nodüler yapı, Tip 4 – 30 mm’den kısa proses. Gözil sınıflamasında: Tip A1-A2 – normal morfoloji, Tip B – dikey uzamış, Tip C – anteriora (mediale) deviye, Tip D – lateral/posterolateral yönelimli, Tip E – uzun ve düzensiz, Tip F – çok kısa veya hipoplastik proses. MacDonald sınıflamasında: Tip A-D – normal ya da hafif uzamış prosesler, Tip E – asimetrik uzamış yapılar, Tip F-K – belirgin morfolojik varyasyonlar, Tip L – ileri düzey varyant ve anormal yönelmiş prosesler.

Tablo 5.6'te Proc. styloideus'un morfolojik özelliklerine göre yapılan sınıflamalara dair literatür bulguları karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Bu çalışmada, proc. styloideus morfolojisi Langlais, Gözil ve MacDonald sınıflamalarına göre değerlendirilmiş; elde edilen veriler literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Bulgularımız, özellikle kısa proc. styloideus oranı ve varyant morfolojilerin sıklığı açısından dikkat çekici farklılıklar içermektedir. Langlais sınıflamasına göre çalışmamızda Tip 1 oranı %17,3, Tip 2 oranı %14,3, Tip 3 oranı %13,3 ve 30 mm'nin altında kalan proc. styloideusların oranı ise %55 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, Langlais Tip 1 oranının diğer çalışmalarda genellikle %50-80 arasında bildirildiği literatürle karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Örneğin, Sheikh ve Mittal (2018) çalışmasında Tip 1 oranı %57,76; Kamala ve ark. (2019) çalışmasında %57,67; Shaik ve ark. (2013) çalışmasında %66,9 olarak bildirilmiştir. Hindistan'da yapılan birçok çalışmada Tip 1 oranlarının yüksek (%60'ın üzerinde) olduğu, ancak BT ya da CBCT gibi daha hassas ölçüm tekniklerinin kullanıldığı çalışmalarda (Öztunç ve ark., 2014; Kailasam ve ark., 2018) Tip 1 oranlarının daha düşük bulunduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, çalışmamızda kullanılan bilgisayarlı tomografi (BT) yönteminin, proc. styloideus'un daha kısa ve segmental yapılarını tespit etmede daha başarılı olabileceğini düşündürmektedir.

Langlais sınıflamasında <30 mm uzunluğa sahip proseslerin oranı, çalışmamızda %55 gibi oldukça yüksek bir değere ulaşmıştır. Bu oran, Johny ve ark. (2022) çalışmasında bildirilen %21 değerinden oldukça fazladır. Bu bulgu, toplumumuzda kısa yapıları proc. styloideusların baskın olduğunu ve dolayısıyla ES görülme sıklığının daha düşük olabileceğini düşündürmektedir.

Gözil sınıflamasına göre yapılan değerlendirmede ise, çalışmamızda Tip A (normal) oranı %54,9 olarak tespit edilmiş; Tip B (%5), Tip C (%6,6), Tip D (%8,3), Tip E (%22,6) ve Tip F (%2,3) oranlarında dağılım göstermiştir. Petrovic ve ark. (2016) çalışmasıyla karşılaştırıldığında, Tip A oranının daha düşük, Tip E ve Tip F oranlarının ise daha yüksek olduğu görülmektedir. Petrovic çalışmasında Tip A oranı %63,7 iken, Tip E %17 ve Tip F sadece %0,9'dur. Bu durum, çalışmamızdaki bireylerde morfolojik varyasyonun ve osifikasyon anomalilerinin daha fazla olduğunu göstermektedir. Özellikle Tip E (%22,6) oranı, klinik olarak anlamlı kabul edilen uzamış ve mediale yönelmiş yapıları ifade ettiğinden, semptomatik olgular açısından değerlendirilmesi gereken bir sınıf olarak öne çıkmaktadır.

MacDonald sınıflamasına göre ise çalışmamızda Tip A-D (normal-uzamış) oranı %62,3; Tip E oranı %13,6; Tip F-K oranı %22 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, Alpoz ve ark.

(2014) çalışmasındaki %68,3 Tip A-D oranı ve %1,7 Tip F-K oranıyla kıyaslandığında, varyant yapıların çalışmamızda belirgin şekilde daha fazla görüldüğünü göstermektedir. Benzer şekilde, Akar ve ark. (2016) çalışmasında Tip F-K oranı %4,4 iken, bizim çalışmamızda bu oran %22'dir. Bu önemli fark, proc. styloideus'un morfolojik çeşitliliğinin toplumlar arasında değişebileceğini, hatta aynı toplum içerisinde bile yönetsel farklılıklara bağlı olarak değişken sonuçlar elde edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Tüm bu bulgular, BT yöntemiyle yapılan ölçümlerin, diğer görüntüleme tekniklerine göre daha detaylı ve ayırt edici sonuçlar verebildiğini; özellikle segmental, kıvrımlı veya kısa yapılı styloid proseslerin tespitinde daha başarılı olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda tespit edilen yüksek oranlı kısa veya varyant yapılar, toplumumuzda proc. styloideus morfolojisinin kendine özgü bir dağılım gösterdiğini düşündürmektedir. Farklı çalışmalarda farklı değerler bulunmasının ve diğer araştırmalarla çalışmamız arasındaki farkın, bölgesel farklılıklar, olgu sayılarında ve yaş aralığının ve gruplardaki vaka sayılarının dağılımlarının farklı olmasından, ölçüm tekniğindeki farklılıklardan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Tablo 5.7. Yaş gruplarına göre proc. styloideus uzunluk ve morfolojik değişimleri

Literatür	Yaş Aralığı	Uzunluk Eğilimi	Morfolojik Değişim	Bulgular
Gökçe ve ark.	10–59	Uzama görülmüş	-	30–39 ve 50–59 yaşta fark
Jung ve ark.	36±18.1	27–28 mm	-	-
Rizzatti-Barbosa	60–79	Artış	-	32,75 mm ort.
Shaik ve ark.	-	Artış	-	Erkeklerde daha uzun
Çalışmamızda	18-86	Yaş arttıkça uzunluk artışı anlamlı (p<0,05)	60 yaş üzeri grupta uzama ve kalsifikasyon belirgin	Styloid proses uzunluğu yaşla birlikte anlamlı şekilde artmaktadır; ileri yaş grubunda morfolojik varyasyonlar daha sık görülmüştür

Tablo 5.7, yaş gruplarına göre proc. styloideus uzunluğundaki değişimleri ve morfolojik varyasyonlara dair literatürde bildirilen bulguları özetlemektedir. Gökçe ve ark. 10–59 yaş aralığını kapsayan çalışmalarında, proc. styloideus uzunluğunun yaşla birlikte artış gösterdiğini ve özellikle 30–39 ile 50–59 yaş gruplarında anlamlı farklar bulunduğunu belirtmişlerdir. Jung ve ark. ise 36±18.1 yaş ortalamasına sahip bireylerde proc. styloideus uzunluğunu 27–28 mm olarak saptamış, ancak morfolojik değişime dair bir değerlendirme yapılmamıştır. Rizzatti-Barbosa tarafından yürütülen çalışmada 60–79 yaş aralığında uzunluk artışı gözlenmiş ve ortalama uzunluk 32,75 mm olarak rapor edilmiştir. Shaik ve ark. tarafından yapılan araştırmalarda da yaşla birlikte uzama eğilimi desteklenmiş ve bu uzunluğun erkeklerde daha

belirgin olduğu ifade edilmiştir. Tüm bu bulgular, yaşın proc. styloideus morfolojisi ve uzunluğu üzerinde anlamlı bir etkisi olabileceğini ortaya koymaktadır (Tablo 5.7).

Baykan ve ark. (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, proc. styloideus mai, cc ve tt yapılarına olan mesafeleri ölçülmüştür. Söz konusu çalışmada, sağ mai'ye olan mesafe kadın bireylerde ortalama 19,52 mm, erkek bireylerde ise 20,27 mm olarak saptanmış ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir ($p<0,05$). Sağ cc mesafesi kadınlarda ortalama 15,04 mm, erkeklerde ise 16,10 mm olarak ölçülmüş; yine erkeklerde anlamlı düzeyde daha uzun olduğu ifade edilmiştir ($p<0,05$). Sağ ve sol tt mesafeleri sırasıyla kadınlarda 27,67 mm ve 27,61 mm, erkeklerde ise 27,72 mm ve 27,45 mm olarak ölçülmüş olup, bu mesafeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Bu bulgularla karşılaştırıldığında, çalışmamızda sağ PS-mai mesafesi kadın bireylerde $27,65\pm 3,33$ mm, erkek bireylerde ise $28,64\pm 3,15$ mm olarak ölçülmüş ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Sağ PS-cc mesafesi kadınlarda $17,39\pm 2,76$ mm, erkeklerde $19,22\pm 3,50$ mm olup, erkek bireylerde bu mesafenin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha uzun olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Sağ PS-tt mesafesi ise kadınlarda $24,44\pm 3,51$ mm, erkeklerde $25,09\pm 3,45$ mm olarak saptanmış ve bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir ($p<0,05$).

Baykan ve ark. (2020) tarafından bildirilen bulgular ile çalışmamızda elde edilen veriler karşılaştırıldığında; her iki çalışmada da erkek bireylerde belirli anatomik mesafelerin kadınlara kıyasla anlamlı düzeyde daha uzun olduğu görülmektedir. Özellikle PS-cc ve PS-tt mesafelerindeki bu benzerlik, cinsiyet temelli morfometrik farklılıkların varlığına işaret etmekte ve literatürdeki genel eğilimi desteklemektedir. Buna karşılık, sağ PS-mai mesafesinde çalışmamızda anlamlı bir fark saptanmamış olması, farklı çalışma grupları ya da ölçüm tekniklerinden kaynaklanabilecek varyasyonlara bağlı olabilir.

Proc. styloideus'un uzama mekanizmasını tam olarak anlamak, bu yapının embriyogenezisini bilmekle mümkündür. Embriyolojik olarak proc. styloideus, lig. stylohyoideus ve os hyoideum'un cornu minus'u, Reichert kartilajı olarak adlandırılan ikinci brakial arktan gelişir (Sisman ve ark., 2009; Mantovan ve ark., 2023; Al-Khanati ve ark., 2023). Bu gelişimsel süreçteki farklılıklar, ileri yaşlarda gözlenen uzama, kalınlaşma ya da kalsifikasyon gibi morfolojik varyasyonlara neden olabilmektedir.

Proc. styloideus'un sadece uzunluğu değil, deviasyon yönü de klinik semptomların oluşumunda belirleyici rol oynayabilmektedir. Literatürde mediale deviasyonun tonsiller bölgeye baskı yapabileceği, anteriora deviasyonun mukozal irritasyona neden olabileceği ve parafaringeal yapılarda baskı oluşturabileceği bildirilmiştir. Posteriora deviasyon son dört kranial siniri, laterale deviasyon ise a. carotis externa'yı etkileyebilir (Piagkou ve ark., 2009; Mazzetto ve ark., 2013). Bu nedenle açılanma parametreleri, semptomatik olgular açısından uzunluk kadar önem arz etmektedir.

Farklı çalışmalarda elde edilen proc. styloideus uzunluk, kalınlık veya açı değerlerinin birbirinden farklılık göstermesi; kullanılan yöntem, populasyon yapısı, yaş grupları, cinsiyet dağılımı ve ölçüm tekniklerindeki değişkenliklere bağlanabilir. Özellikle panoramik radyografi ile bilgisayarlı tomografi (BT) tabanlı ölçümler arasında anlamlı farklar oluşabilmektedir. Bu nedenle literatür verileri yorumlanırken kullanılan görüntüleme metodolojisinin de dikkate alınması gereklidir.

Proc. styloideus morfolojisinin yalnızca klinik değer, aynı zamanda antropolojik açıdan da önemli bir yapı olduğu belirtilmektedir. Morfolojinin ırk ve cinsiyet tayininde kullanımı, bu yapının biyolojik antropoloji açısından da değer taşıdığını göstermektedir. Örneğin, MacDonald ve Jankowski (2001) tarafından yapılan çalışmada, Hong Kong ve Londra popülasyonları arasında stylohyoid kompleks morfolojisinde ciddi farklar olduğu bildirilmiş ve bu durumun genetik temelli olabileceği vurgulanmıştır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Bu çalışmada, Türk toplumuna ait örneklem grubunda proc. styloideus'un uzunluğu, açısı, kalınlığı, çevresel anatomik yapılarla ilişkisi ve çeşitli morfolojik varyasyonları incelenmiş; uzun proc. styloideus görülme sıklığı belirlenerek sefalik indeks (Sİ) ile morfometrik veriler arasındaki olası ilişkiler değerlendirilmiştir. Elde edilen verilere göre;

En sık gözlemlenen sefalik indeks tipi brakisefalik olarak saptanmış olup, bu tipin görülme sıklığı %36,6'dır. Cinsiyetler arasındaki dağılım açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak yaş grupları incelendiğinde, 19–65 yaş grubunda cinsiyetler arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p=0,011$). Ayrıca sefalik indeks grupları içerisinde mezosefalik ($p=0,028$) ve ultrabrakisefalik ($p=0,017$) gruplarında cinsiyete bağlı anlamlı farklar bulunmuştur.

Ölçüm verileri genel toplam ve cinsiyete göre değerlendirildiğinde, sol taraf PS-apa, PS-mai, PS-tt ve sağ PS-k değerleri dışındaki tüm parametrelerde, erkek bireylerde anlamlı düzeyde daha yüksek ölçüm değerleri elde edilmiştir. Taraf ve cinsiyet birlikte değerlendirildiğinde, PS-cc mesafesi toplamda, kadın ve erkeklerde sol tarafta daha büyük ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. PS-k ve PS-mai ölçümleri kadınlarda sol tarafta daha yüksek ve anlamlıdır. PS-mla değeri ise toplamda sağ tarafta daha büyük ve anlamlı bulunmuştur.

Yaş gruplarına göre yapılan analizlerde, PS-apa değeri ≥ 86 yaş grubunda, 0–18 ve 76–85 yaş gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha büyüktür. S-i değeri de yine ≥ 86 yaş grubunda, 0–18 yaş grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. S-g değeri 19–65 yaş grubunda, 76–85 ve ≥ 86 yaş gruplarına kıyasla anlamlı şekilde daha büyük ölçülmüştür. SP-u değeri ise 0–18 yaş grubunda, 66–75, 76–85 ve ≥ 86 yaş gruplarına göre; ayrıca 19–65 yaş grubunda da, 76–85 ve ≥ 86 yaş gruplarına göre daha büyük ve anlamlı olarak belirlenmiştir.

Gözil'in sınıflamasına göre tüm yaş gruplarında, kadın ve erkek bireylerde en sık karşılaşılan tip Tip A2 olarak saptanmıştır. Bu sınıflamaya göre yapılan dağılım analizinde; S-i değeri Tip E'de, SP-uam değeri Tip A1'de, SP-u değeri her iki tarafta Tip B'de, SP-k değeri ise her iki tarafta Tip C'de anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Langlais sınıflamasına göre, genel toplamda ve her iki cinsiyette en sık rastlanan tip Tip 1 olarak tespit edilmiştir. Yaş gruplarına göre dağılımda ise; 0–18 yaş grubunda tüm tipler benzer oranlarda gözlenirken, 19–65 yaş grubunda Tip 2, 66–75 yaş aralığında Tip 1, 76–85 yaş grubunda Tip 1 ve Tip 3, ≥ 86 yaş grubunda ise en sık Tip 1 tespit edilmiştir. Ölçüm parametreleri açısından; her iki taraftaki SP-u ve S-i değerleri Tip 1’de, SP-uam değeri Tip 3’te, SP-k değeri ise her iki tarafta Tip 2’de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

MacDonald ve Jankowski sınıflamasına göre, kadın ve erkek bireylerde en sık gözlenen tipler sırasıyla Tip D ve Tip E’dir. Yaş gruplarına göre dağılım istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş; 0–18 yaş grubunda en sık Tip F gözlenirken, diğer yaş gruplarında Tip D daha sık ve anlamlı düzeyde görülmüştür. Ayrıca, Tip D’nin yaşla birlikte daha sık görüldüğü belirlenmiştir.

6.2. Öneriler

Proc. styloideus, şekilsel ve morfometrik açıdan oldukça değişken özellikler gösterebilen bir anatomik oluşumdur. Bu çalışmada elde edilen bulgular; özellikle klinik değerlendirme, cerrahi planlama ve anatomik varyasyonların yönetimi açısından yol gösterici niteliktedir. Çalışma kapsamında saptanan cinsiyet, yaş ve sefalik indeks gibi değişkenlerle proc. styloideus morfometrisi arasındaki anlamlı ilişkiler, çeşitli klinik durumların bireyselleştirilmiş yaklaşımlarla ele alınmasına olanak tanıyabilir.

Özellikle Si ile morfometrik parametreler arasındaki anlamlı farklılıklar, kafatası morfolojisinin bu bölgede etkili olduğunu düşündürmekte; bu durum da cerrahi uygulamalarda ve görüntüleme yorumlarında dikkate alınması gereken bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda, farklı sınıflamaları temel alarak yapılacak daha geniş örneklemli ve çok merkezli çalışmaların, literatüre önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Abuhaimed, A. K., Alvarez, R., & Menezes, R. G. (2022). Anatomy, head and neck, styloid process. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Al-Khanati, N. M., Taha, D. H., & Kara Beit, Z. (2023, September 7). Prevalence and Characteristics of Eagle's Syndrome in a Syrian Population: A Cross-Sectional Descriptive Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.44853>
- Alpoz, E., Akar, G. C., Celik, S., Govsa, F., & Lomcali, G. (2013, May 21). Prevalence and pattern of stylohyoid chain complex patterns detected by panoramic radiographs among Turkish population. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 36(1), 39–46. <https://doi.org/10.1007/s00276-013-1137-x>
- AlZarea, B. K. (2017, March). Prevalence and pattern of the elongated styloid process among geriatric patients in Saudi Arabia. *Clinical Interventions in Aging*, Volume 12, 611–617. <https://doi.org/10.2147/cia.s129818>
- Andrei, F., Motoc, A. G., Didilescu, A. C., & Rusu, M. C. (2013, March 5). A 3D cone beam computed tomography study of the styloid process of the temporal bone. *Folia Morphologica*, 72(1), 29–35. <https://doi.org/10.5603/fm.2013.0005>
- Arıncı, K. ve Ersoy, M. (1993). *Uygulamalı Anatomi*. Ankara: Türkiye Klinikleri Yayınevi.
- Assiri Ahmed, H., Estrugo-Devesa, A., Roselló Llabrés, X., Egido-Moreno, S., & López-López, J. (2023, September 19). The prevalence of elongated styloid process in the population of Barcelona: a cross-sectional study & review of literature. *BMC Oral Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03405-0>
- Babacan, S., Özbağ, D., Güler, M. A., Öztekin, H. C., Yıldız, Z., Keleş, A., ... & Şenol, D. (2023). *Adım Adım Anatomi*.
- Badhey, A., Jategaonkar, A., Kovacs, A. J. A., Kadakia, S., De Deyn, P. P., Ducic, Y., ... & Shin, E. (2017). Eagle syndrome: a comprehensive review. *Clinical neurology and neurosurgery*, 159, 34-38.
- Bafaqeeh, S. A. (2000). Eagle syndrome: classic and carotid artery types. *Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 29(2), 88.
- Bagga, M. B., Kumar, C. A., & Yeluri, G. (2012). Clinicoradiologic evaluation of styloid process calcification. *Imaging Science in Dentistry*, 42(3), 155. <https://doi.org/10.5624/isd.2012.42.3.155>
- Balbuena, L., Hayes, D., Ramirez, S. G., & Johnson, R. (1997, March). Eagle's Syndrome (Elongated Styloid Process). *Southern Medical Journal*, 90(3), 331–334. <https://doi.org/10.1097/00007611-199703000-00014>
- Balcioglu, H. A., Kilic, C., Akyol, M., Ozan, H., & Kokten, G. (2009). Length of the styloid process and anatomical implications for Eagle's syndrome. *Folia morphologica*, 68(4), 265-270.
- Başekim, Ç. Ç., Mutlu, H., Güngör, A., Şilit, E., Pekkafulı, Z., Kutlay, M., Çolak, A., Öztürk, E., & Kızılkaya, E. (2005). Evaluation of styloid process by three-dimensional computed tomography. *European Radiology*, 15(1), 134-139. <https://doi.org/10.1007/s00330-004-2354-9>
- Baykan, A. H., Doğan, Z., & Özcan, G. (2020). A computed tomography-based morphometric study of the styloid process. *Folia morphologica*, 79(1), 120–126. <https://doi.org/10.5603/FM.a2019.0113>
- Bokhari, M. R., Graham, C., & Mohseni, M. (2022). Eagle syndrome. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Botwe, B. O., Boadu, J. N. A., Kyei, K. A., & Thompson, J. D. (2022). Radiological determination of the cranial index of present-day Ghanaians. *Forensic Sciences Research*, 7(2), 138-141.
- Bozkır, M. G., Boğa, H., & Dere, F. (1999). The evaluation of elongated styloid process in panoramic radiographs in edentulous patients. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 29(4), 481-486.

- Burulday, V., Akgül, M. H., Bayar Muluk, N., Yağdiran, B., & Inal, M. (2017). The importance of medial-lateral styloid process angulation/coronal plane angle in symptomatic eagle syndrome. *Clinical anatomy (New York, N.Y.)*, 30(4), 487–491. <https://doi.org/10.1002/ca.22842>
- Buyuk, C., Gunduz, K., & Avsever, H. (2018). Morphological assessment of the stylohyoid complex variations with cone beam computed tomography in a Turkish population. *Folia morphologica*, 77(1), 79–89. <https://doi.org/10.5603/FM.a2017.0061>
- Casale, M., Rinaldi, V., Quattrocchi, C., Bressi, F., Vincenzi, B., Santini, D., ... & Salvinelli, F. (2008). Atypical chronic head and neck pain: don't forget Eagle's syndrome. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 12(2), 131.
- Cawich, S. O., Gardner, M., Shetty, R., & Harding, H. E. (2009). A post mortem study of elongated styloid processes in a Jamaican population. *The Internet Journal of Biological Anthropology*, 3(1). <https://doi.org/10.5580/465>
- Christofides, E. A., & Steinmann, M. E. (2010). A novel anthropometric chart for craniofacial surgery. *Journal of Craniofacial Surgery*, 21(2), 352-357.
- Chu, M. I., Chen, C. H., Lee, C. Y., & Chen, Y. K. (2022). Retrospective study of the styloid process in a Taiwanese population using cone beam computed tomography. *Journal of Dental Sciences*, 17(1), 345-353.
- Chuang, W. C., Short, J. H., McKinney, A. M., Anker, L., Knoll, B., & McKinney, Z. J. (2007). Reversible left hemispheric ischemia secondary to carotid compression in Eagle syndrome: surgical and CT angiographic correlation. *American journal of neuroradiology*, 28(1), 143-145.
- Correll, R. W., Jensen, J. L., Taylor, J. B., & Rhyne, R. R. (1979). Mineralization of the stylohyoid-stylomandibular ligament complex. A radiographic incidence study. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 48(4), 286–291. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(79\)90025-2](https://doi.org/10.1016/0030-4220(79)90025-2)
- Cullu, N., Deveer, M., Sahan, M., Tetiker, H., & Yilmaz, M. (2013). Radiological evaluation of the styloid process length in the normal population. *Folia morphologica*, 72(4), 318–321. <https://doi.org/10.5603/fm.2013.0053>
- Cumhur M., Yener N. ve Tuncel M. (2001). *Temel Anatomi*. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık.
- Custodio, A. L., Silva, M. R., Abreu, M. H., Araújo, L. R., & de Oliveira, L. J. (2016). Styloid Process of the Temporal Bone: Morphometric Analysis and Clinical Implications. *BioMed research international*, 2016, 8792725. <https://doi.org/10.1155/2016/8792725>
- Das, S., Suhaimi, F. H., Othman, F., & Latiff, A. A. (2008). Anomalous styloid process and its clinical implications. *Bratislavske lekarske listy*, 109(1), 31.
- De Paz, F. J., Rueda, S., Barbosa, M., García, M., & Pastor, J. F. (2012). Biometry and statistical analysis of the styloid process. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology*, 295(5), 742-747.
- Dhingra, P. L., & Dhingra, S. (2013). *Diseases of Ear, Nose and Throat-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Diyarbakır, S., Öztürk, A., & Okur, A. (1991). Processus styloideus ve ligamentum stylohyoideum'a ait anatomik varyasyonların radyografik incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Tıp Bülteni*, 23, 51-58.
- Donmez, M., Okumus, O., & Pekiner, F. N. (2017). Cone beam computed tomographic evaluation of styloid process: A retrospective study of 1000 patients. *European journal of dentistry*, 11(2), 210–215. https://doi.org/10.4103/ejd.ejd_56_17
- Dotiwala AK, Samra NS. *Anatomy, Head and Neck, Tongue*. 2023 Aug 21. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 29939559. Eagle, W. W. (1937). Elongated styloid processes: report of two cases. *Archives of otolaryngology*, 25(5), 584-587.

- Drake, R. L., Vogl, A. W., Mitchell, A. W. M. (2014). *Gray's Anatomy for Students E-Book*. Birleşik Krallık: Elsevier Health Sciences.
- Eagle, W. W. (1937). Elongated styloid processes: report of two cases. *Archives of otolaryngology*, 25(5), 584-587.
- Ferrario, V. F., Sigurtá, D., Daddona, A., Dalloca, L., Miani, A., Tafuro, F., & Sforza, C. (1990). Calcification of the stylohyoid ligament: incidence and morphoquantitative evaluations. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 69(4), 524–529. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(90\)90390-e](https://doi.org/10.1016/0030-4220(90)90390-e)
- Fusco, D. J., Asteraki, S., & Spetzler, R. F. (2012). Eagle's syndrome: embryology, anatomy, and clinical management. *Acta neurochirurgica*, 154, 1119-1126.
- Ghosh, L. M., & Dubey, S. P. (1999). The syndrome of elongated styloid process. *Auris Nasus Larynx*, 26(2), 169-175.
- Gilroy, A. M., MacPherson, B. R., Ross, L. M., Çelik, H. H., Denk, C. C., Schünke, M., ... & Schumacher, U. (2010). *Anatomi atlası*. Palme Yayın Dağıtım.
- Gonçales Filho, E. S., HN, A. L., Oliveira, C. M., & Stanghini, V. (2003). Eagle's syndrome: radiographic study of the incidence of elongated styloid process. *Salusvita*, 22, 25-33.
- Gorlin, R. J., Cohen Jr, M. M., & Hennekam, R. C. (2001). *Syndromes of the head and neck*. Oxford university press.
- Gözil, R., Yener, N., Calgüner, E., Araç, M., Tunç, E., & Bahcelioğlu, M. (2001). Morphological characteristics of styloid process evaluated by computerized axial tomography. *Annals of anatomy = Anatomischer Anzeiger : official organ of the Anatomische Gesellschaft*, 183(6), 527–535. [https://doi.org/10.1016/S0940-9602\(01\)80060-1](https://doi.org/10.1016/S0940-9602(01)80060-1)
- Hacking C, Plessis V, Stylomandibular ligament. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 23 Feb 2023) <https://doi.org/10.53347/rID-52344>
- Harnsberger, H. R., Wiggins, R. H., Hudgins, P. A., & Dahiya, R. (2006). *Diagnostic Imaging: Head and Neck*. Amirsys.
- Haytoğlu, S., Kadıköylü, S., Sürmelioglu, Ö., Bozkurtan, A., Söker, G., & Yıldırım, İ. (2015). Eagle Sendromunun Yaygınlığı ve Özellikleri.
- Hekimoğlu, C. (2005). Eagle sendromu. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg*, 29, 27-32.
- Hossain, M. G., Saw, A., Alam, R., Ohtsuki, F., & Kamarul, T. (2013). Multiple regression analysis of anthropometric measurements influencing the cephalic index of male Japanese university students. *Singapore Med J*, 54(9), 516-520.
- İlgüy, M., İlgüy, D., Güler, N., & Bayirli, G. (2005). Incidence of the type and calcification patterns in patients with elongated styloid process. *Journal of international medical research*, 33(1), 96-102.
- Jalisi, S., Jamal, B. T., & Grillone, G. A. (2017). Surgical management of long-standing eagle's syndrome. *Annals of maxillofacial surgery*, 7(2), 232.
- Janfaza, P., Nadol, J. B., Galla, R. J., Fabian, R. L. ve Montgomery, W. W. (2002). *Baş ve Boyun Cerrahi Anatomisi* (Çev: Cansız H, Yüksel S). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi.
- Jung, T., Tschernitschek, H., Hippen, H., Schneider, B., & Borchers, L. (2004). Elongated styloid process: when is it really elongated?. *Dento maxillo facial radiology*, 33(2), 119–124. <https://doi.org/10.1259/dmfr/13491574>
- Kailasam, S., Massillamani, F., Potluri, V. L. A., Prabakaran, A., Guntuku, N. L., & Priya, C. V. (2018). Morphometric evaluation of styloid process using cone beam computed tomography: a retrospective study of chennai population. *J Adv Med Med Res*, 25(8), 1-12.

- Kamal, A., Nazir, R., Usman, M., Salam, B. U., & Sana, F. (2014). Eagle syndrome; radiological evaluation and management. *J Pak Med Assoc*, 64(11), 1315-1317.
- Kang O, Bell D, Deng F, et al. Stylopharyngeus muscle. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 23 Feb 2023) <https://doi.org/10.53347/rID-52313>
- Khan, G. A., Khatiwada, S., Shakya, S., Adhikari, D., & Gautam, A. (2022, January 19). 3D-MDCT STUDY OF STYLOID PROCESS OF TEMPORAL BONE AMONG PATIENTS ATTENDING CHITWAN MEDICAL COLLEGE TEACHING HOSPITAL. *Journal of Chitwan Medical College*, 11(4), 52–55. <https://doi.org/10.54530/jcmc.577>
- Knipe H, Sciacca F, Hacking C, et al. Styloid apparatus. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 23 Feb 2023) <https://doi.org/10.53347/rID-25164>
- Koizumi, T., Komuro, Y., Hashizume, K., & Yanai, A. (2010). Cephalic index of Japanese children with normal brain development. *Journal of Craniofacial Surgery*, 21(5), 1434-1437
- Kosar, M. I., Atalar, M. H., Sabancioğullari, V., Tetiker, H., Erdil, F. H., Cimen, M., & Otağ, I. (2011). Evaluation of the length and angulation of the styloid process in the patient with pre-diagnosis of Eagle syndrome. *Folia morphologica*, 70(4), 295–299.
- Kumar, K. (2012). *Morphometric Study of the Styloid Process of Human Skull* (Doctoral dissertation, Rajiv Gandhi University of Health Sciences (India)).
- Kursoglu, P., Unalan, F., & Erdem, T. (2005). 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*, 100(4), 491-494.
- Laccourreye, O., Orosco, R. K., Rubin, F., & Holsinger, F. C. (2018). Styloglossus muscle: a critical landmark in head and neck oncology. *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases*, 135(6), 421-425.
- Langlais, R. P., Miles, D. A., & Van Dis, M. L. (1986). Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: a proposed classification and report of a case of Eagle's syndrome. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 61(5), 527–532. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(86\)90400-7](https://doi.org/10.1016/0030-4220(86)90400-7)
- Lessig, R., & Rothschild, M. (2012). International standards in cases of mass disaster victim identification (DVI). *Forensic science, medicine, and pathology*, 8, 197-199.
- López, F., Suárez, C., Vander Poorten, V., Mäkitie, A., Nixon, I. J., Strojjan, P., ... & Ferlito, A. (2019). Contemporary management of primary parapharyngeal space tumors. *Head & neck*, 41(2), 522-535.
- MacDonald-Jankowski D. S. (2001). Calcification of the stylohyoid complex in Londoners and Hong Kong Chinese. *Dento maxillo facial radiology*, 30(1), 35–39. <https://doi.org/10.1038/sj/dmfr/4600574>
- Magotra, R., & Razdan, S. (2008). Elongated styloid process: anatomical variations. *JK Sci*, 10(4), 203-205.
- Mazzetto, M. O., Andrade, K. M. D., Magri, L. V., Rodrigues, C. A., & Watanabe, P. C. A. (2013). Anterior and medial angulations of the styloid process in subjects with TMD: clinical and radiographic findings. *Brazilian dental journal*, 24(1), 80-84.
- Mckenna, M. J. (2011). *Atlas of Temporal Bone Surgery*. Thieme.
- Monsour, P. A., & Young, W. G. (1986). Variability of the styloid process and stylohyoid ligament in panoramic radiographs. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 61(5), 522–526. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(86\)90399-3](https://doi.org/10.1016/0030-4220(86)90399-3)
- More, C. B., & Asrani, M. K. (2010). Evaluation of the styloid process on digital panoramic radiographs. *The Indian journal of radiology & imaging*, 20(4), 261–265. <https://doi.org/10.4103/0971-3026.73537>

- Mudgal P, Kang O, Hacking C, et al. Styloglossus muscle. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 23 Feb 2023) <https://doi.org/10.53347/rID-28320>
- Murtagh, R. D., Caracciolo, J. T., & Fernandez, G. (2001). CT findings associated with Eagle syndrome. *AJNR. American journal of neuroradiology*, 22(7), 1401–1402.
- Murthy, P. S. N., Hazarika, P., Mathai, M., Kumar, A., & Kamath, M. P. (1990). Elongated styloid process: an overview. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 19(4), 230-231.
- Nadol JB, Mckenna MJ. Kulak ve temporal kemik cerrahisi. Çeviri editörü: Nazım Korkut. Nobel tıp Kitabevleri, İstanbul, 2011.
- Nakajima, A., Sameshima, G. T., Arai, Y., Homme, Y., Shimizu, N., & Dougherty Sr, H. (2005). Two-and three-dimensional orthodontic imaging using limited cone beam-computed tomography. *The Angle Orthodontist*, 75(6), 895-903.
- Nakamaru, Y., Fukuda, S., Miyashita, S., & Ohashi, M. (2002). Diagnosis of the elongated styloid process by three-dimensional computed tomography. *Auris, nasus, larynx*, 29(1), 55–57. [https://doi.org/10.1016/s0385-8146\(01\)00102-x](https://doi.org/10.1016/s0385-8146(01)00102-x)
- Nalçacı, R., & Mısırlıoğlu, M. (2006). Yaşlı Bireylerde Styloid Proçesin Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2006(3), 1-6.
- Nayak, D. R., Pujary, K., Aggarwal, M., Punnoose, S. E., & Chaly, V. A. (2007). Role of three-dimensional computed tomography reconstruction in the management of elongated styloid process: a preliminary study. *The Journal of Laryngology & Otology*, 121(4), 349-353.
- O Carroll M. K. (1984). Calcification in the stylohyoid ligament. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 58(5), 617–621. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(84\)90089-6](https://doi.org/10.1016/0030-4220(84)90089-6)
- Okabe, S., Morimoto, Y., Ansai, T., Yamada, K., Tanaka, T., Awano, S., ... & Ohba, T. (2006). Clinical significance and variation of the advanced calcified stylohyoid complex detected by panoramic radiographs among 80-year-old subjects. *Dentomaxillofacial Radiology*, 35(3), 191-199.
- Okur, A., Ozkırış, M., Serin, H. I., Gencer, Z. K., Karaçavuş, S., Karaca, L., Kantarcı, M., & Saydam, L. (2014). Is there a relationship between symptoms of patients and tomographic characteristics of styloid process?. *Surgical and radiologic anatomy : SRA*, 36(7), 627–632. <https://doi.org/10.1007/s00276-013-1213-2>
- Omnell, K. Å. H., Gandhi, C., & Omnell, M. L. (1998). Ossification of the human stylohyoid ligament: a longitudinal study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 85(2), 226-232.
- Onbas, O., Kantarci, M., Murat Karasen, R., Durur, I., Cinar Basekim, C., Alper, F., & Okur, A. (2005). Angulation, length, and morphology of the styloid process of the temporal bone analyzed by multidetector computed tomography. *Acta radiologica (Stockholm, Sweden : 1987)*, 46(8), 881–886. <https://doi.org/10.1080/02841850500335085>
- Ongole, R., & Praveen, B. N. (Eds.). (2021). *Textbook of oral medicine, oral diagnosis and oral radiology e-book*. Elsevier Health Sciences.
- Oztunç, H., Evlice, B., Tatli, U., & Evlice, A. (2014). Cone-beam computed tomographic evaluation of styloid process: a retrospective study of 208 patients with orofacial pain. *Head & face medicine*, 10, 5. <https://doi.org/10.1186/1746-160X-10-5>
- Patil, S., Ghosh, S., & Vasudeva, N. (2014). Morphometric study of the styloid process of temporal bone. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 8(9), AC04.
- Pereira, F. L., Iwaki Filho, L., Pavan, A. J., Farah, G. J., Gonçalves, E. A. L., Veltrini, V. C., & Camarini, E. T. (2007). Styloid-stylohyoid syndrome: literature review and case report. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 65(7), 1346-1353.

- Petrović, S., Jovanović, I., Ugrenović, S., Radovanović, Z., Pešić, Z., Vučković, I., Stojković, N., & Petrović, F. (2017). Morphometric analysis of the stylohyoid complex. *Surgical and radiologic anatomy : SRA*, 39(5), 525–534. <https://doi.org/10.1007/s00276-016-1757-z>
- Phulambrikar, T., A. R., Rao, B. B., M Warhekar, A., & Reddy, P. (2011, July). Incidence of Elongated Styloid Process: A Radiographic Study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*, 23, S344–S346. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10011-1165>
- Piagkou, M., Anagnostopoulou, S., Kouladouros, K., & Piagkos, G. (2009, May 4). Eagle's syndrome: A review of the literature. *Clinical Anatomy*, 22(5), 545–558. <https://doi.org/10.1002/ca.20804>
- Prades, J. M., Gavid, M., Asanau, A., Timoshenko, A. P., Richard, C., & Martin, C. H. (2014). Surgical anatomy of the styloid muscles and the extracranial glossopharyngeal nerve. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 36, 141–146.
- Ramadan, S. U., Gokharman, D., Tunçbilek, I., Kacar, M., Koşar, P., & Kosar, U. (2007). Assessment of the stylohyoid chain by 3D-CT. *Surgical and radiologic anatomy : SRA*, 29(7), 583–588. <https://doi.org/10.1007/s00276-007-0239-8>
- Ramadoss, T., & Sha, K. (2017, April 5). Assessment of the Styloid Process by Cone Beam Computed Tomography. *International Journal of Radiology & Radiation Therapy*, 2(5). <https://doi.org/10.15406/ijrrt.2017.02.00038>
- Rechtweg, J. S., & Wax, M. K. (1998, September). Eagle's syndrome: A review. *American Journal of Otolaryngology*, 19(5), 316–321. [https://doi.org/10.1016/s0196-0709\(98\)90005-9](https://doi.org/10.1016/s0196-0709(98)90005-9)
- Reddy, R. S., Kiran, C. S., Madhavi, N. S., Raghavendra, M. N., & Satish, A. (2013). Prevalence of elongation and calcification patterns of elongated styloid process in south India. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 5(1), e30.
- Rizzatti-Barbosa, C. M., Ribeiro, M. C., Silva-Concilio, L. R., Di Hipolito, O., & Ambrosano, G. M. (2005). Is an elongated stylohyoid process prevalent in the elderly? A radiographic study in a Brazilian population. *Gerodontology*, 22(2), 112–115. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2005.00046.x>
- Rodríguez-Vázquez, J. F., Mérida-Velasco, J. R., Verdugo-López, S., Sánchez-Montesinos, I., & Mérida-Velasco, J. A. (2006). Morphogenesis of the second pharyngeal arch cartilage (Reichert's cartilage) in human embryos. *Journal of anatomy*, 208(2), 179–189.
- Roopashri, G., Vaishali, M. R., David, M. P., & Baig, M. (2012). Evaluation of elongated styloid process on digital panoramic radiographs. *The journal of contemporary dental practice*, 13(5), 618–622. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1197>
- Sancak, B., Cumhuri, M., & Vakfi, O. G. (2002). Fonksiyonel anatomi: baş-boyun ve iç organlar. ODTÜ Geliştirme Vakfı.
- Savranlar, A., Uzun, L., Ugur, M. B., & Özer, T. (2005). Three-dimensional CT of Eagle's syndrome. *Diagnostic and Interventional Radiology*, 11(4), 206.
- Senol, R. G. T., Safak, N. K., & Yucel, A. H. (2019). Anthropometric evaluation of cranial indexes. *Arabia*, 151(6.33), 188–03.
- Serindere, G., & Bayrak, S. (2019). Assessment of elongated styloid process with cone-beam computed tomography in western part of the Black Sea region.
- Shah, S. P., Praveen, N., Syed, V., & Subhashini, A. (2012). Elongated Styloid Process: A Retrospective Panoramic Radiographic Study. *World Journal of Dentistry*, 3(4), 316–319. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10015-1181>

- Shaik, M. A., Naheeda, Kaleem, S. M., Wahab, A., & Hameed, S. (2013). Prevalence of elongated styloid process in Saudi population of Aseer region. *European journal of dentistry*, 7(4), 449–454. <https://doi.org/10.4103/1305-7456.120687>
- Sisman, Y., Gokce, C., & Sipahioglu, M. (2009). Bilateral Elongated Styloid Process in an End-stage Renal Disease Patient with Peritoneal Dialysis: Is there Any Role for Ectopic Calcification?. *European journal of dentistry*, 3(2), 155–157.
- Sokler, K., & Sandev, S. (2001). New classification of the styloid process length—clinical application on the biological base. *Collegium antropologicum*, 25(2), 627-632.
- Strandring, S., Ellis, H., Healy, J., Johnson, D., Williams, A., Collins, P., & Wigley, C. (2005). Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. *American journal of neuroradiology*, 26(10), 2703.
- Şahin, O., Kalabalik, F., Tatar, B., & Odabaşı, O. (2019). Cone-Beam Computed Tomographic Evaluation of Styloid Process in Patients With Temporomandibular Disorders and Asymptomatic Individuals. *The Journal of craniofacial surgery*, 30(7), 2236–2238. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000005979>
- Thot, B., Revel, S., Mohandas, R., Rao, A. V., & Kumar, A. (2000). Eagle' syndrome. *Anatomy of the styloid process. Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*, 11(2), 65–70.
- Vadgaonkar, R., Murlimanju, B. V., Prabhu, L. V., Rai, R., Pai, M. M., Tonse, M., & Jiji, P. J. (2015). Morphological study of styloid process of the temporal bone and its clinical implications. *Anatomy & cell biology*, 48(3), 195-200.
- Verma, P. (2016). The Study of Cephalic Index in North Indian Population/Estudio de Indice Cefalico en una Poblacion del Norte de India. *International Journal of Morphology*, 34(2), 660-665.
- Yavuz, H., Caylakli, F., Yildirim, T., & Ozluoglu, L. N. (2008). Angulation of the styloid process in Eagle's syndrome. *European archives of oto-rhino-laryngology*, 265, 1393-1396.
- Yilmaz, M. T., Akin, D., Cicekcibasi, A. E., Kabakci, A. D., Seker, M., & Sakarya, M. E. (2015). Morphometric Analysis of Styloid Process Using Multidetector Computed Tomography. *The Journal of craniofacial surgery*, 26(5), e438–e443. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001888>



8. EKLER

8.1. EK 1 Etik Kurul Kararı

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Sayısı:200	Toplantı Tarihi: 28 Haziran 2024
---------------------	----------------------------------

Karar Sayısı:2024/5043:(Başvuru ID: 19559) N.E.Ü. Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mehmet Tuğrul YILMAZ'ın "Sefalik İndeks ile Styloid Procces Morfometrisi İlişkisinin Bilgisayarlı Tomografide İncelenmesi" başlıklı doktora tez çalışması ile ilgili dilekçesi ve ekleri görüşüldü. Öğr. Gör. Şule GÜNGÖREN'in doktora tez çalışmasının N.E.Ü. Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mehmet Tuğrul YILMAZ'ın sorumluluğunda yürütülmesinin uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

Not: Çalışma ile ilgili gerekli izinlerin alınması ve yasal sorumluluk araştırmacılara aittir.

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Mehmet Tuğrul YILMAZ

Yardımcı Araştırmacılar: Öğr. Gör. Şule GÜNGÖREN, Doç. Dr. Cengiz KADIYORAN, Doç. Dr. Duygu AKIN SAYGIN



Prof. Dr. Saim AÇIKGÖZOĞLU
İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul Başkanı