



TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

STİLOHYOİDOLARENGEAL BÖLGE
VARYASYONLARININ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE
İNCELENMESİ

Dr. Zeynep Ülkü ÖZTÜRK

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Erkan GÖKÇE

TOKAT

2024



TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

STİLOHYOİDOLARENGEAL BÖLGE
VARYASYONLARININ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE
İNCELENMESİ

Dr. Zeynep Ülkü ÖZTÜRK

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Erkan GÖKÇE

TOKAT

2024

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, destek ve tecrübelerini esirgemeyen Prof. Dr. Erkan Gökçe, Prof. Dr. Zekiye Ruken Yüksekaya Çelikyay, Prof. Dr. Fatih Çelikyay, Prof. Dr. Zafer Özmen, Prof. Dr. Eda Albayrak, Doç.Dr. Fatma Kökçü, Doç. Dr. Murat Beyhan, Dr. Öğretim Üyesi Yaşar Birişik ve Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin Alper Kızıloğlu'na bana kazandırdıkları her şey için teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez sürecinde bana göstermiş olduğu destek, sabır, ilgi ve emekleri için tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Erkan Gökçe'ye teşekkür ederim.

Radyoloji kliniğinde beraber çalıştığım, tanışmaktan onur duyduğum asistan arkadaşlarıma sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Bölümümüzde çalışan tüm sekreter, tekniker ve personel arkadaşlarıma emekleri için teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda olan, desteklerini her daim hissettiğim, her şeyi paylaşabildiğim, bugünlere gelmemde emeklerini esirgemeyen, hayattaki en büyük şansım, sevgili annem Gülcan Öztürk'e, meslektaşım canım babam Mikat Öztürk'e sonsuz teşekkür ederim.

Hayatımın anlamı olan kız kardeşlerim Feyza Aslı ve Melike Öztürk'e her daim yanımda oldukları için, sevgileri ve destekleri için sonsuz teşekkür ederim.

Teyzelerim Hülya Çayır, Nurcan ve Güldenur Günel'e, dayılarım Ersoy ve Akın Günel'e sonsuz teşekkür ederim.

Kısacası benim büyük, kalabalık aileme sonsuz sevgi, saygı ve minnetle.

Dr. Zeynep Ülkü ÖZTÜRK

ÖZET

Amaç: Hyoid aparat ve larengeal bölge ile ilgili anatomik varyasyonlar genel popülasyonda görülmektedir. Baş boyun bölgesi BT tetkiklerini raporlayan radyologların stilohyoidolarengeal bölge anatomisini ve varyasyonlarını iyi bilmesi gerekmektedir. Bu bölge anatomisi ve varyasyonları bakımından yeterli bilgiye sahip olması radyologların yanlış tanımlamalardan (fraktür vs) kaçınması, doğru adlandırma yapabilmesi ve özellikle bu bölge cerrahilerine yön vermesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca doğru adlandırma yapılması ile hastaların gereksiz ek tetkik ile değerlendirilmesinin önüne geçilebilecektir.

Gereç ve Yöntem: Kurumumuzda etik kurul onayı alındıktan sonra 10.08.2011-31.03.2023 arasında elde olunmuş Boyun BT/BTA çekimleri ve bu çekimlerden elde edilen reformat görüntüler kullanılmıştır. Çalışmaya 23-95 yaş aralığında 500 kişi dahil edilmiştir. Çalışma retrospektif olarak yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmamızda hyoid kemik ankilozu ile ilgili en sık görülen varyant sadece bilateral büyük hornların ankilozuydu. Hyoid kemiğin büyük hornun ucunun kıvrılması ile ilgili en sık gözlenen tablo, sol büyük hornun aşağıya doğru kıvrılmasıydı. Hyoid kemiğin küçük hornu ile ilgili en sık görülen varyant ise bilateral küçük hornun hiperplazisi olarak saptandı. Tiroid kartilajın superior hornun füzyone olmaması durumu en sık sol tarafta saptanırken, tiroid kartilajın superior hornunun unilateral hipoplazisi durumuna ise en sık sağ tarafta saptandı. Çalışmamızda 347 kişide tritiseöz kartilaj saptandı. 153 kişide stiloid proçesin uzunluğu 3 cm'den kısa ölçülmüş olup 347 bireyde stiloid proçes 3 cm'den uzun ölçüldü. Bu çalışmada 434 kişide stilohyoid ligamentte kalsifikasyon saptanmamışken, 66 bireyde stilohyoid ligamentte kalsifikasyon saptandı. Kalsifikasyon saptanan hastalarda kalsifikasyon varlığı en sık sağ tarafta saptandı. 377 kişide normal anatomik standart olan bilateral tiroid kartilajın superior hornun komplet kalsifiye olduğu saptanırken, en sık saptanan varyant ise bilateral tiroid kartilajın superior hornun parsiyel kalsifiye olmasıydı.

Sonuç: Stilohyoidolarengeal bölge varyasyonları konusunda bilgi ve tecrübe edinme, radyologların yanlış adlandırılmadan ve tanılardan kaçınarak ilgili klinik branşlara yol göstermesi nedeniyle önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Stiloid proçes, stilohyoid ligaman, tiroid kartilaj, hyoid kemik
stilohyoidolarengeal bölge varyasyonları, farenks, bilgisayarlı tomografi (BT)



ABSTRACT

Purpose: Anatomical variations related to the hyoid apparatus and laryngeal region are observed in the general population. Radiologists who report CT examinations of the head and neck region should know the anatomy and variations of the stylohyoidlaryngial region well. Having sufficient knowledge about the anatomy and variations of this region is important for radiologists to avoid incorrect definitions (fracture, etc.), to be able to name correctly, and especially to give direction to these regional surgeries. In addition, with the correct naming, it will be possible to prevent the evaluation of patients with unnecessary additional examinations.

Material and Methods: After the approval of the ethics committee was obtained in our institution, neck CT/BTA shots obtained between 10.08.2011-31.03.2023 and reformat images obtained from these shots were used. 500 people between the ages of 23-95 were included in the study. The study was conducted retrospectively.

Results: In our study, the most common variant related to hyoid bone ankylosis was bilateral great horn ankylosis only. The most common symptom of the bending of the tip of the greater horn of the hyoid bone was the downward curving of the left greater horn. The most common variant related to the small horn of the hyoid bone was found to be bilateral small horn hyperplasia. The absence of fusion of the superior horn of the thyroid cartilage was most often detected on the left side, while the condition of unilateral hypoplasia of the superior horn of the thyroid cartilage was most often detected on the right side. In our study, triticeous cartilage was detected in 347 people. The length of the styloid process was measured to be less than 3 cm in 153 individuals and the styloid process was measured to be longer than 3 cm in 347 individuals. In this study, calcification of the stylohyoid ligament was not detected in 434 people, while calcification of the stylohyoid ligament was detected in 66 individuals. The presence of calcification was most often detected on the right side in patients with calcification. Bilateral thyroid cartilage, the normal anatomical standard, was found to have complete calcification of the superior horn in 377 people, while the most commonly detected variant was found to be partial calcification of the superior horn of the bilateral thyroid cartilage.

Conclusions: It is important for radiologists who have acquired knowledge and experience in stylohyoidolaryngeal region variations to avoid misnaming and to guide clinical branches related to correct naming.

Key Words: Stylohyoidolaryngeal region variations, pharynx, computed tomography (CT)



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
KISALTMALAR.....	xv
ŞEKİLLER	xvi
TABLolar.....	xviii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1 LARENKS.....	2
2.1.1 LARENKS EMBRİYOLOJİSİ	2
Embriyonik Dönem.....	2
Fetal Dönem.....	2
2.1.2 LARENKS ANATOMİSİ	3
2.1.3. LARENKS KARTİLAJLARI	3
2.1.4 LARENKS LİGAMENTLERİ VE MEMBRANLARI	6
2.1.5 LARENKSİN İNTERNAL ANATOMİSİ.....	9
2.1.6 LARENKS KASLARI.....	10
İntrinsik Kaslar	10
Ekstrinsik kaslar	11
2.1.7 LARENKSİN KANLANMASI.....	12
2.1.8 LARENKSİN İNNERVASYONU	13
2.1.9 LARENKSİN LENFATİKLERİ	13
2.1.10 LARENKS PATOLOJİLERİ.....	14

2.1.10.1 Larenksin Malign Lezyonları	14
Skvamöz Hücreli Kanser	14
Verrüköz Karsinoma	15
Anaplastik Karsinoma	15
Spindle Hücreli Karsinoma	15
Sarkoma	15
Melanom.....	15
2.1.10.2 Larenksin Benign Lezyonları.....	15
Larengeal Papillom	16
Hemanjiom.....	16
Paraganglioma	16
Schwannom	16
Onkositik Kistadenom	16
Larenks Kisti.....	16
Larengosel	17
Tiroglossal Duktus Kisti	17
2.1.10.3 Larenks Enfeksiyonları	17
Krup.....	17
Epiglottit.....	18
2.1.10.4 Larenksin Konjenital Lezyonları.....	18
Larengomalazi	18
Subglottik Stenoz	18
Web	18
Larengeal Atrezi	19
2.2 HYOID KEMİK	20
2.2.1 HYOID KEMİK EMBRİYOLOJİSİ.....	20

2.2.2 HYOID KEMİK ANATOMİSİ	20
2.2.3 HYOID KEMİK İLE İLİŞKİLİ KASLAR	22
Hyoid üstü (Suprahyoid) Kaslar	22
Hyoid altı (İnfrahyoid) Kaslar	22
2.3 FARENKS	25
2.3.1 FARENKS EMBRİYOLOJİSİ.....	25
Farengial Arkuslar	25
Farengial Poşlar	25
Farengial Yarıklar	26
Farengial Membranlar	26
2.3.2 FARENKS ANATOMİSİ.....	26
Nazofarenks	27
Orofarenks	29
Hipofarenks	29
2.3.3 FARENKS KASLARI	30
2.3.4 FARENKSİN KANLANMASI VE DRENAJİ.....	32
2.3.5 FARENKS PATOLOJİLERİ	32
2.3.5.1 Farenksin Malign Lezyonları.....	32
Nazofarenks Karsinoma	32
Orofarenks Karsinomu	33
Hipofarenks Karsinomu	33
Lenfoma.....	33
Rabdomyosarkom	34
2.3.5.2 Farenksin İnflamatuar Süreçleri.....	34
Retrofarengial Enfeksiyonlar	34
Peritonsiller Apse	35

Akut Kalsifik Prevertebral Tendinitis.....	35
2.3.5.3 Farenksin Benign Lezyonları.....	35
Tornwaldt Kisti.....	35
Mukus Retansiyon Kistleri	36
Adenoid Hipertrofi	36
Juvenil Anjiofibrom	36
Schwannom	36
2.4 TEMPORAL KEMİK.....	37
2.4.1 TEMPORAL KEMİK EMBRİYOLOJİSİ	37
2.4.2 TEMPORAL KEMİK ANATOMİSİ.....	37
Pars Mastoidea	37
Pars Skuamoza	38
Pars Petroza	38
Pars Timpanika	39
Stiloid Proçes	39
Dış Kulak	39
Orta Kulak.....	40
Mezotimpanium.....	40
Epitimpanium	40
Hipotimpanium.....	41
Kemikçikler: Malleus, İnkus ve Stapes	41
İç Kulak.....	43
Kohlea.....	43
Korti Organı	44
İnternal Akustik Kanal	44
2.4.3 TEMPORAL KEMİK PATOLOJİLERİ	45

2.4.3.1 Dış Kulağın Konjenital Lezyonları.....	46
Atrezi ve Hipoplazi	46
Birinci brankial yarık kistleri	46
2.4.3.2 Dış Kulağın İnflamatuvar Süreçleri	46
Malign Eksternal Otit	46
Yüzücü ve Sörfçü Kulağı	46
Keratozis Obturans	46
2.4.3.3 Dış Kulak Yolu Malign Neoplazileri	47
Skvamöz Hücreli Karsinom	47
Metastaz	47
2.4.3.4 Orta Kulağın Doğumsal Anomalileri	47
Hipoplazi ile Füzyon.....	47
2.4.3.5 Orta Kulağın İnflamatuvar Süreçleri	47
Otitits Media	47
Efüzyon.....	47
Mastoidit.....	47
Koleastatom	48
2.4.3.6 Orta Kulağın Benign Neoplazileri	48
Paraganglioma	48
Glomus Timpanikum	48
Glomus Jugulare	48
Fasial Schwannom.....	49
Fasial Hemanjiom.....	49
2.4.3.7 İç Kulağın Konjenital Anomalileri	49
Kohlea Anomalileri	49
Semisirküler Kanal Anomalileri	49

Vestibular Akuadukt Anomalileri	49
2.4.3.8 İç Kulağın İnflamatuvar Süreçleri	50
Labirintin Ossifikasyonu	50
Meinere	50
Paget Hastalığı	50
Fibröz Displazi	50
Labirentit	50
Petröz apisit.....	50
Kolestral Granulom	51
2.4.3.9 İç Kulağın Benign Neoplazileri	51
VIII. Kranial Sinir Schwannomu.....	51
V.Kranial Sinir Schwannomu	51
VII. Kranial Sinir Schwannomu	51
Langerhans Hücreli Histiositoz.....	51
2.4.3.10 İç Kulağın Malign Neoplazileri.....	52
Endolenfatik Kese Tümörü	52
2.5 Stiloid Proçes İle İlgili Hastalıklar	52
Eagle Sendromu.....	52
2.6 BOYUN FASYALARI	53
Süperfisyal Servikal Fasya	53
Derin Servikal Fasya.....	53
Derin Servikal Fasyanın Süperfisyal Tabakası	53
Derin Servikal Fasyanın Orta Tabakası	53
Derin Servikal Fasyanın Derin Tabakası.....	54
2.7 BOYUN BOŞLUKLARI	55
Mastikatör Boşluk.....	55

Parotid Boşluk	55
Bukkal Boşluk	56
Submandibular Boşluk	57
Sublingual boşluk	58
Karotid Boşluk	59
Parafarangeal Boşluk	60
Farengeal Mukozal Boşluk	60
Retrofarengeal Boşluk	61
Tehlikeli Boşluk	61
Perivertebral Boşluk	61
Prevertebral Boşluk	61
Paravertebral Boşluk	62
3. GEREÇ VE YÖNTEM	63
4. BULGULAR	66
5. OLGU ÖRNEKLERİ	98
6. TARTIŞMA	107
7. SONUÇ	117
8. KAYNAKLAR	120

KISALTMALAR

BT: Bilgisayarlı Tomografi

M: Muskulus

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

N: Nervus

SP: Stiloid Proçes

T1A: T1 Ağırlıklı

T2A: T2 Ağırlıklı

ŞEKİLLER

Resim 1: Tiroid Kartilajın Şematik Çizimi	4
Resim 2: Krikoid ve Aritenoid Kartilajın Şematik Çizimi	4
Resim 3: Aksiyal BT’de petiol ve epiglot.....	5
Resim 4: Aksiyal BT’de epiglot, vallekula, piriform sinüs.	5
Resim 5: 3D Sagittal görüntüde, tiroid kartilajın superior hornu, tiroid kartilaj.....	6
Resim 6: Larenksin Lateralden Şematik Çizimi	7
Resim 7: Sagittal BT’de preepiglottik alan, epiglot.....	8
Resim 8: Aksiyal BT’de gerçek vokal kord, tiroid kıkırdak.....	8
Resim 9: Koronal BT’de yalancı vokal kord ve gerçek vokal kord.....	9
Resim 10: Koronal BT’de supraglottik, glottik ve subglottik mesafe	10
Resim 11: Hyoid Kemik Şematik Çizim.....	20
Resim 12: Koronal 3D görüntüde hyoid kemik ve tiroid kartilaj	21
Resim 13: Sagittal 3D görüntü, hyoid kemik küçük hornu, gövde ve büyük hornu..	21
Resim 14: Sagittal BT’de nazofarenks, orofarenks ve hipofarenks.....	27
Resim 15: 3D Sagittal görüntüde stiloid proçes.....	39
Resim 16: Aksiyal BT’de timpanik zar, eksternal akustik kanal, aurikula.....	40
Resim 17: Aksiyal BT’de mastoid antrum	41
Resim 18: Malleus, İnkus ve Stapes Kemiklerin Şematik Çizimi (9).....	42
Resim 19: Aksiyal BT’de inkusun gövdesi ve malleus başı.....	43
Resim 20: Kohlea’nın İç Yapısının Şematik Çizimi (9).	44
Resim 21: Aksiyal BT’de kohlea	44
Resim 22: Aksiyal BT’de kohlea, internal akustik kanal ve semisirküler kanal	45
Resim 23: Aksiyal BT’de mastikatör ve parotid aralık	56
Resim 24: Aksiyal BT’de bukkal mesafe.	57
Resim 25: Aksiyal BT’de submandibular aralık.....	58
Resim 26: Aksiyal BT’de sublingual aralık.....	58
Resim 27: Aksiyal BT’de karotid aralık	59
Resim 28: Aksiyal BT’de parafarengeal aralık.....	60
Resim 29: Aksiyal BT’de perivertebral aralığın prevertebral kısmı, perivertebral aralığın paravertebral kısmı ve posterior servikal aralık.....	62

Resim 30: Olgu 1	98
Resim 31: Olgu 2	99
Resim 32: Olgu 3	100
Resim 33: Olgu 4	101
Resim 34: Olgu 5	102
Resim 35: Olgu 6	103
Resim 36: Olgu 7	104
Resim 37: Olgu 8	105
Resim 38: Olgu 9	106



TABLÖLAR

Tablo 1: Supra Ve İnfrahyoid Kaslar Ve İnnervasyonları	24
Tablo 2: Farenks Kasları ve İnnervasyonları	31
Tablo 3: Çalışmaya Dahil Edilen Kişilerin Yaş Ortalaması	66
Tablo 4: Çalışmadaki Kişilerin Cinsiyete Göre Dağılımı	66
Tablo 5: Çalışmadaki Kişilerin Yaş Aralığının Gruplandırılarak Sınıflandırılması ..	66
Tablo 6: Hyoid Kemiğin Ankilozunun Ve Lokalizasyonunun Dağılımı	67
Tablo 7: Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Normal Anatomik Lokalizasyonunun Dağılımı	67
Tablo 8: Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Ucunun Kıvrılması ve Yönü	68
Tablo 9: Hyoid Kemiğin Küçük Hornun Aplazi, Hipoplazi Ve Hiperplazisinin Dağılımı	69
Tablo 10: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Füzyon Dağılımı	70
Tablo 11: Tritiseöz Kartilajın Populasyonda Dağılımı	70
Tablo 12: Tritiseöz Kartilajın Varlığı Durumunda Taraf Dağılımı	70
Tablo 13: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Hipoplazisi	71
Tablo 14: Hyoid Kemiğin Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornun Artikulasyon Dağılımı	72
Tablo 15: Stiloid Proçesin Uzunluğunun Kişi Sayısına Göre Dağılımı	72
Tablo 16: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon Varlığı	73
Tablo 17: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon Tipi	73
Tablo 18: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Kalsifikasyon Oranı	74
Tablo 19: Hyoid Kemiğin Çeşitli Derecede Ankiloz Ve Lokalizasyonun Cinsiyete Göre Dağılımı	75
Tablo 20: Hyoid Kemiğin Çeşitli Derecede Ankilozu Ve Lokalizasyonun Yaşa Göre Dağılımı	76
Tablo 21: Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Ucunun Kıvrılmasının Cinsiyete Göre Dağılımı	78
Tablo 22: Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Ucunun Kıvrılmasının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	79

Tablo 23: Hyoid Kemiğin Küçük Hornunun Aplazi/Hipoplazi/Hiperplazisinin Cinsiyete Göre Dağılımı	79
Tablo 24: Hyoid Kemiğin Küçük Hornun Aplazi/Hipoplazi/Hiperplazisinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	81
Tablo 25: Tiroid Kartilaj Superior Horn Füzyonun Cinsiyete Göre Dağılımı.....	81
Tablo 26: Tiroid Kartilaj Superior Horn Füzyonun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	83
Tablo 27: Tritiseöz Kartilaj Varlığının Cinsiyete Göre Dağılımı	84
Tablo 28: Tritiseöz Kartilaj Varlığının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.....	84
Tablo 29: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Hipoplazisinin Cinsiyete Göre Dağılımı	85
Tablo 30: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Hipoplazisinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	86
Tablo 31: Hyoid Kemiğin Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornunun Artikulasyonun Cinsiyete Göre Dağılımı	86
Tablo 32: Hyoid Kemiğin Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornunun Artikulasyonun Yaş Gruplarına Göre Dağılım Dağılımı	87
Tablo 33: Stiloid Proceş Uzunluğunun Cinsiyete Göre Dağılımı.....	88
Tablo 34: Stiloid Proceş Uzunluğunun Yaş Gruplarına Göre Dağılım.....	89
Tablo 35: Stiloid Proceşlerin Uzunluğunun Genel Dağılımı	89
Tablo 36: Normal ve 3 Cm'den Uzun Stiloid Proceşlerde Ortalama Uzunluklarının Dağılımı	89
Tablo 37: Stiloid Proceşin Ortalama Uzunluğu Genel Dağılımı	90
Tablo 38: Sağ ve Sol Stiloid Proceşlerin Ortalama Uzunluğunun Genel Dağılımı	90
Tablo 39: İki Taraflı Stiloid Proceşin Ortalama Uzunluğunun Cinsiyete Göre Dağılımı	91
Tablo 40: Sağ ve Sol Stiloid Proceşlerin Ortalama Uzunluğunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	91
Tablo 41: Bilateral Stiloid Proceşlerin Ortalama Uzunluğunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	91
Tablo 42: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyonun Cinsiyete Göre Dağılımı.....	92
Tablo 43: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyonun Yaş Gruplarına Göre Dağılım...	93

Tablo 44: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon Tipinin Cinsiyete Göre Dağılımı ..	94
Tablo 45: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon Tipinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	91
Tablo 46: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Kalsifikasyonun Cinsiyete Göre Dağılımı	96
Tablo 47: Tiroid Kartilajın Superior Hornu Kalsifikasyonun Yaş gruplarına Göre Dağılımı	97



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Hyoid-larenks kompleksi hyoid apartus (stiloid proçes, stilohyoid ligaman, hyoid kemiğın küçük hornu), hyoid kemiğın gövdesi ve büyük hornundan, kalsifiye olmamış tiroid, krikoid ve aritenoid kartilajdan oluşmaktadır. Hyoidal ve larengeal bölge ile ilgili anatomik varyasyonlar genel populasıyonda yaklaşık %4-30 sıklıkta görölmektedir (1, 2).

Özellikle baş boyun bölgesi BT tetkiklerini raporlayan radyologların stilohyoidolarengeal bölge anatomisini ve varyasyonlarını iyi bilmesi gerekmektedir. Bu bölge anatomisi ve varyasyonlarına hakimiyet radyologların yanlış tanımlamalardan (fraktür vesaire) kaçınması, doğru adlandırma yapabilmesi ve özellikle bu bölge cerrahilerine yön vermesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca doğru adlandırma yapılması ile hastaların gereksiz ek tetkik ile değeriendirilmesinin önüne geçilebilecektir.

Stilohyoidolarengeal bölge varyasyonlarının yaş, cinsiyet ile ilişkili değışkenlik gösterebileceğı literatürde belirtilmiştir. Bu çalışma ile stilohyoidolarengeal bölge varyasyonlarının sıklıklarına, yapılarındaki değışkenliğe (ossifikasyon, ligament kalsifikasyonu, eklem ankilozu vb.) ve değışkenlik durumlarının yaş ve cinsiyet ile ilişkili olup olmadığına bakıldı. Baş-boyun bölge varyasyonlarının ve lezyonlarının değeriendirilmesi için MR ve BT görüntüleme araçları kullanılabilir. Çalışmamızda ise bu bölge varyasyonlarını değeriendirmek için hastanemizde elde olunmuş Boyun BT/BTA çekimleri ve bu çekimlerden elde edilen reformat görüntülerinin kullanılması planlandı. Çalışma retrospektif olarak yapıldı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 LARENKS

2.1.1 LARENKS EMBRİYOLOJİSİ

Prenatal yaşam embriyonik ile fetal döneme ayrılmaktadır. İlk 8 hafta embriyonik dönemdir (3). Fetal dönem ise 9. haftadan doğuma kadar geçen dönemdir (4).

Embriyonik Dönem

Üçüncü haftada farengeal oluk ve farengeal oluğu içeren farengeal çıkıntı meydana gelmektedir. 32. ve 33. günlerde larenksin lateral epitelyal duvarı oluşmaktadır. 5. haftada hyoid yoğunlaşması başlamaktadır. Larenks 6. haftada tanınmakla birlikte larengeal kavite embriyonik larengeal vestibül ve ventrikül yapısını içermeye başlamaktadır. Embriyonik evrenin sonunda hyoid kartilaj büyük hornları ile gövdeden oluşmakta iken, küçük hornular stiloid çıkıntılarda ayrı nodül görünümündedir (3).

Fetal Dönem

İlk trimesterde larenks boyutları artar. Tiroid laminaların birleşmesiyle krikoid membran oluşmaktadır. İkinci trimesterde larenks boyutları daha da artar. Hyoid kemiğin ossifikasyonu başlar. Kuneiform ile kornikulat kıkırdaklar meydana gelir. Üçüncü trimesterde larenks boyutları daha da artar. Epiglot, hyoid ve krikoid tarafından sınırlandırılan larenks erişkin yaşa kadar aşağı inmeye başlar (3).

Larenks iki ayrı yapıdan embriyolojik olarak köken almakta olup bukko-farengeal tomurcuktan supraglottis, trakeobronşial tomurcuktan glottis ile subglottis orjin almaktadır. Supraglottis 3. ve 4. brankial arkten, glottis ve subglottis 5.ve 6. brankial arkten gelişmektedir (5).

2.1.2 LARENKS ANATOMİSİ

Larenks servikal bölgede trakeanın üzerinde orta hatta bulunur. Larenksin iskelet yapısı kartilajlardan meydana gelmektedir. Bu yapılar membranlar, ligamentler yoluyla birbirleriyle ilişkilidir. Larenks ektrensek ve intrensek kaslar vasıtasıyla hareketli bir yapıdır (6).

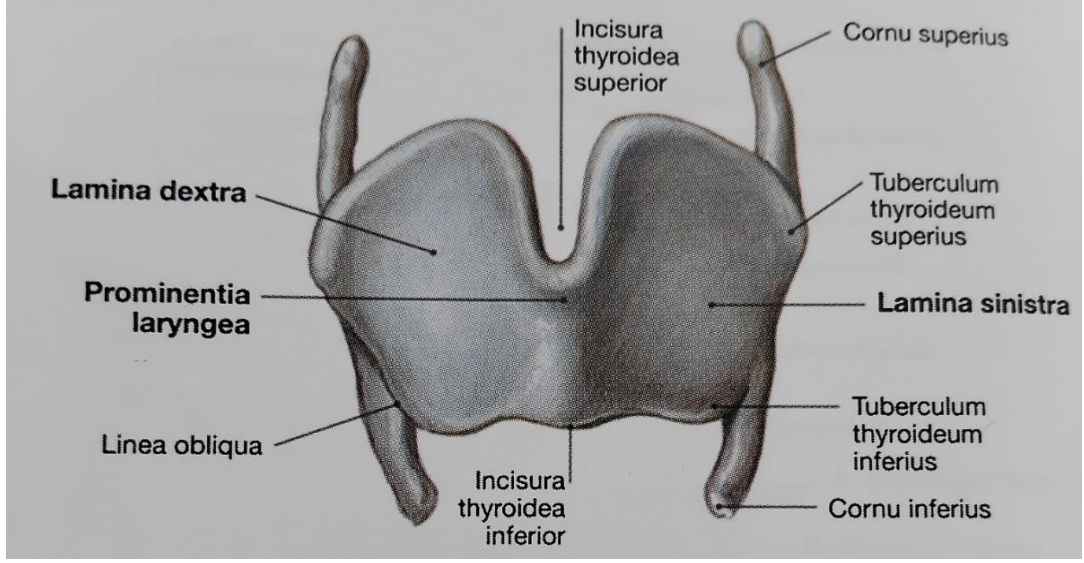
2.1.3. LARENKS KARTİLAJLARI

Larenksin yapısını korumada larengeal kartilajlar yer almaktadır. Larengeal kartilajlar; krikoid, tiroid, aritenoid, epiglottik, kuneiform, kornikulat ve tritiseöz kartilajdır. Tiroid, krikoid ve aritenoid kartilaj hyalin kartilaj yapısında olup larenks hareketlerinde yer alır. Epiglot ise elastik fibrokartilaj yapıda olup yutma işlevi sırasında hava yolunun korunmasında görev almaktadır (6).

Tiroid Kartilaj: Larengeal kartilajlardan en büyüğü olup ortada birleşen iki lamina ve iki adet superior boynuz ve iki adet inferior boynuzdan oluşmaktadır. Hyalin kartilaj yapısında olup larenksin anterior ve lateral kısımlarını korumada yer alır (6).

Tiroid kartilajın superior hornu daha büyük olup tiroid kartilajın arka yüzeyinden tirohyoid ligaman vasıtasıyla, larenks ve hyoid kemik arasında bağlantı kurar. Tiroid kartilajın inferior hornu daha küçük olup tiroid kartilajın arka yüzeyinden krikoid kartilaja uzanır ve böylelikle krikotiroid eklem oluşmuş olur (6).

Tiroid laminalar ise orta hatta açı yaparak birleşmektedir. Bu açı erkeklerde 63-90 derece iken kadınlarda 80-120 derecedir. Tiroid kartilaj erkeklerde daha dar açılı olduğundan bunun sonucunda larengeal prominence daha belirgin olup “Adem Elması” olarak ifade edilmektedir (6).

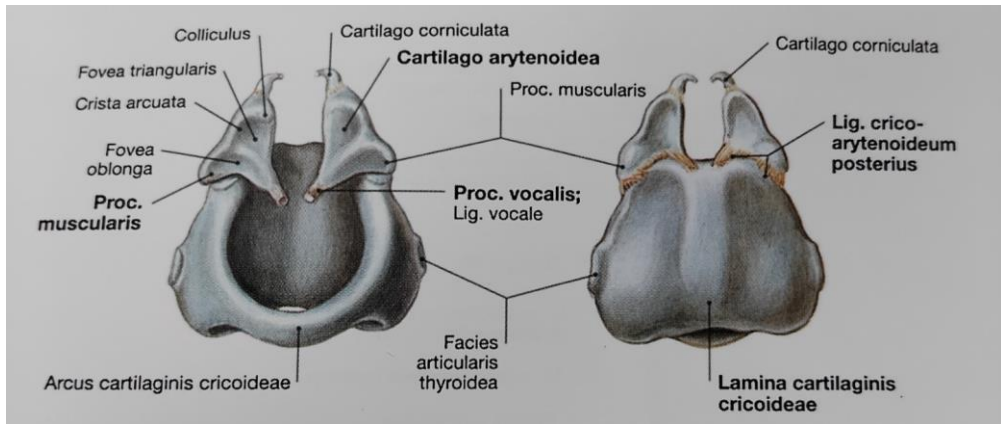


Resim 1: Tiroid Kartilajın Şematik Çizimi (7).

(Sobotta Atlas of Human Anatomy, Head, Neck and Neuroanatomy, 15th edition, sayfa 180)

Krikoid Kartilaj: Solunum yollarında tam halka yapısındaki olan tek kartilaj olup hyalin kartilajdan oluşmaktadır. Önde yaklaşık 5-10 mm yüksekliğinde olup arkus adını almaktadır. Arkada ise yaklaşık 20-30 mm yükseklikliğinde olup lamina olarak isimlendirilir (6).

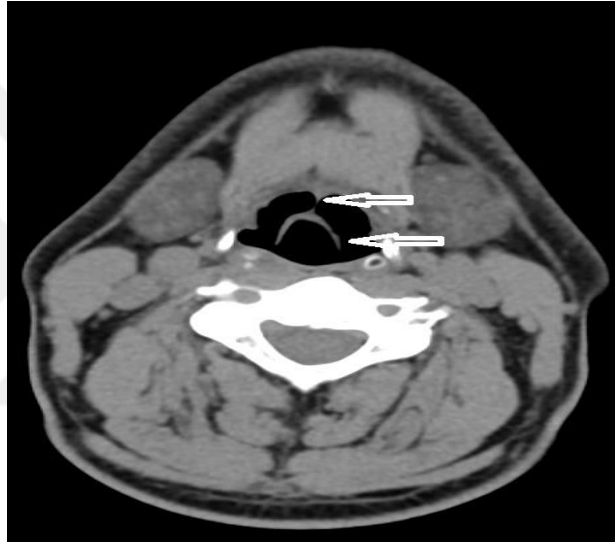
Aritenoid Kartilaj: İki tane olup piramit şekilli larenks kartilajıdır. Krikoid laminanın üstünde yer almaktadırlar. Piramit şekilli tabanında artikular yüzey yer alır ve krikoaritenoid eklemi yapar. Tabanından laterale uzanan muskuler proçes mevcut olup krikoaritenoid kas buraya yapışır. Medialde ise vokal kordların yapışma yeri mevcuttur (6).



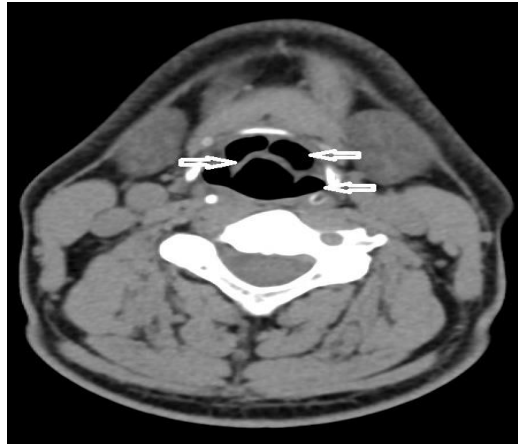
Resim 2: Krikoid ve Aritenoid Kartilajın Şematik Çizimi (7).

(Sobotta Atlas of Human Anatomy, Head, Neck and Neuroanatomy, 15th edition, sayfa 180)

Epiglot: Yaprak şeklinde larenks kartilajı olup fibroelastik kartilaj yapısındadır. Distale doğru daralmakta ve distalinde petiole denilen yapı ile tiroepiglottik ligaman ile tiroid laminanın iç yüzeyine yapışır. Üst kenarı serbesttir. Superiorunda hyoepiglottik ligament ile hyoid kemik ile bağlantısı bulunur. Epiglot ön yüzündeki üç adet mukozal fold yoluyla dil ile bağlantılıdır. Ortada median glossoepiglottik fold yer alırken her iki lateral tarafta lateral epiglottik fold bulunmaktadır. Bu foldların birleşim yerinde vallekula olarak adlandırılan iki taraflı fossa oluşur (6).



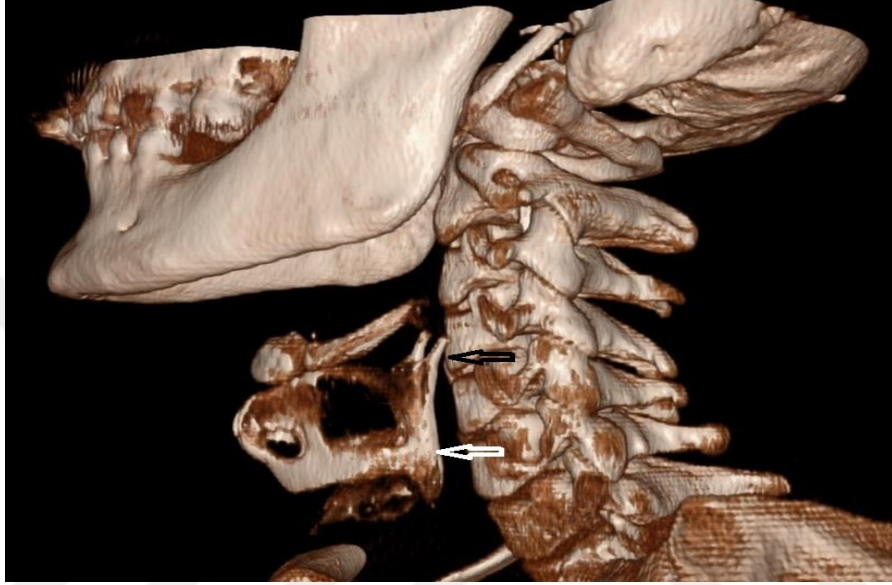
Resim 3: Aksiyal BT’de üstteki ok petiolü alttaki ok epiglottu göstermektedir.



Resim 4: Aksiyal BT’de sol yatay ok epiglottu, sağ üstteki ok vallekulayı, sağ alttaki ok piriform sinüsü işaret etmektedir.

Kornikulat Kartilaj: Santorini kıkırdak olarak da adlandırılır. Arieplottik foldun posteriorunda yer alan elastik fibrokartilaj yapısındaki larenks kartilajıdır (6).

Kuneiform Kartilaj: Wrisberg kıkırdak olarak da adlandırılır. Arieplottik foldun herhangi bir yerinde yer alabilen elastik fibrokartilaj yapısındaki larenks kartilajıdır (6).



Resim 5: 3D Sagittal görüntüde, üstteki siyah yatay ok tiroid kartilajın superior hornunu, alttaki beyaz yatay ok tiroid kartilajı göstermektedir.

2.1.4 LARENKS LİGAMENTLERİ VE MEMBRANLARI

Larenks ile larengeal kartilajlar arasında bağlantı kuran ve larenkse yapısal destek olan çok sayıda ligament mevcuttur (6).

Ventriküler ligamentler vokal ligamentlerin hemen üzerinde onlara paralel seyreder. Ventriküler ligament yalancı vokal kordların olduğu düzeyi gösteren anatomik yapıdır (6).

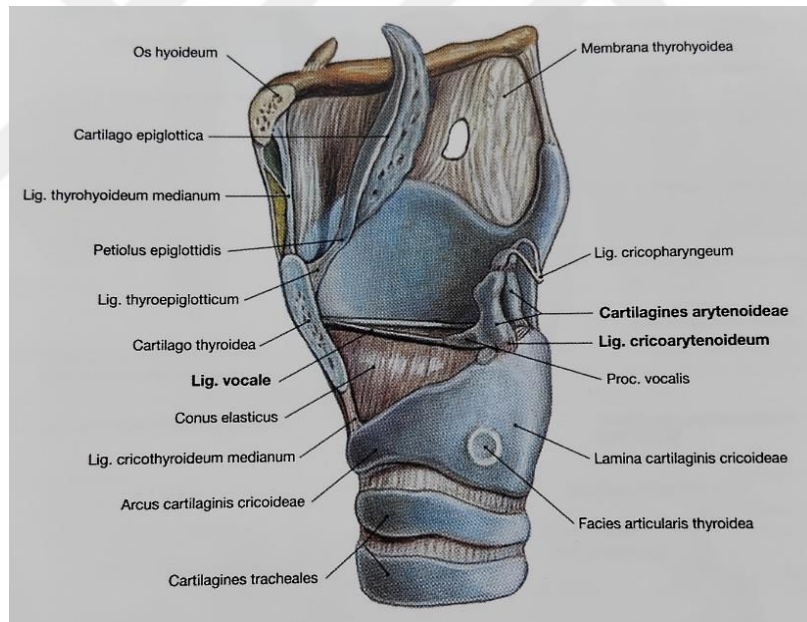
Tirohyoid membran: Hyoid kemik ile tiroid kartilaj arasında yer almakta olup yan kenarında arter, ven ve sinirler geçmektedir (6).

Krikoid membran: Tiroid kartilajın altından krikoid kartilajın superioruna doğru uzanmaktadır (6).

Konus elastikus: Krikoid kartilajdan vokal ligamentlere uzanan elastik yapıda bir membrandır (6).

Kuadrangüler membran: Epiglot kıkırdağın lateralinden başlayarak aritenoid ve epiglot arasında uzanan boşluktur. Altta tiroid, epiglot ve aritenoid kartilajın vokal proçesine doğru uzanmaktadır. Üst ve alt kenarlar serbest olup ariepiglottik fold ile vestibuler kıvrımları meydana getirmektedir (8).

Triangüler membran: Orta hatta krikoid ile tiroid kartilaja yapışırken, aritenoid kartilajın vokal proçesine uzanmaktadır. Ortada vokal ligamentleri oluşturur. Altta krikoid kartilaja yapışmaktadır (8).

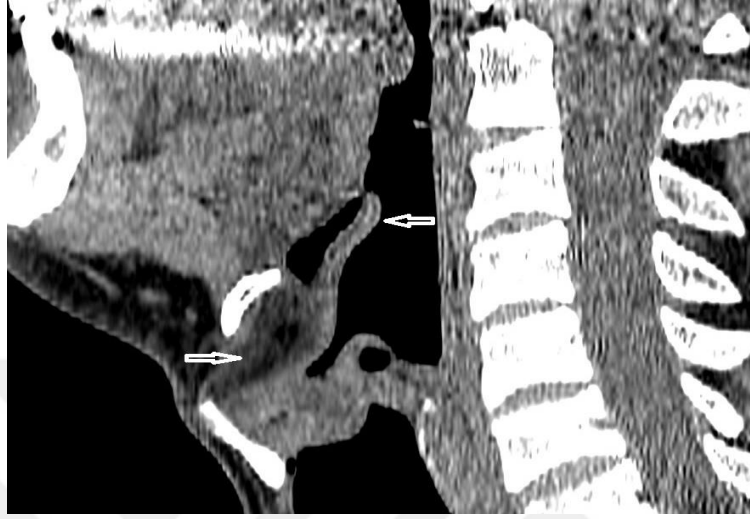


Resim 6: Larenksin Lateralinden Şematik Çizimi (7).

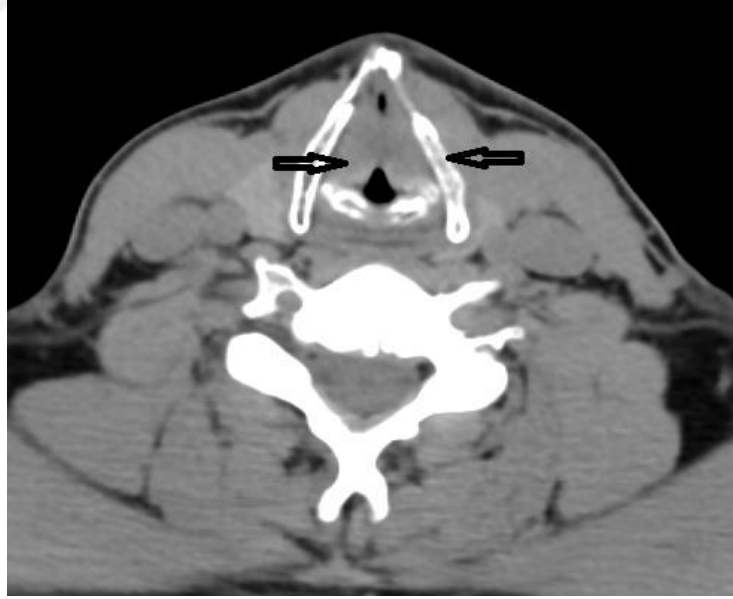
(Sobotta Atlas of Human Anatomy, Head, Neck and Neuroanatomy, 15th edition, sayfa 182)

Yukarda vallekula, hyoepiglottik ligament, alt düzeyde petiolus, medial kısımda glossoepiglottik plikayla epiglot, anteriorda tirohyoid membran ile tiroid kartilaj bulunan bölgeye preepiglottik alan denir. Bu alan yan kısımlarda paraepiglottik bölge ile ilişkili olup larengeal mukozanın lateralindeki alana paraglottik boşluk adı

verilir. Bu boşluk yalancı vokal kordlar düzeyinde yağ içerirken, gerçek vokal kord düzeyinde tiroaritenoid kası içermektedir (6, 9).



Resim 7: Sagittal BT’de sol ok preepiglottik alanı, sağ ok epiglottu göstermektedir.



Resim 8: Aksiyal BT’de sol ok gerçek vokal kordu gösterirken, sağ ok tiroid kıkırdığı göstermektedir.

2.1.5 LARENKSİN İNTERNAL ANATOMİSİ

Larengeal vestibül: Epiglotun superioru ile gerçek vokal kordlar arasındaki hava dolu boşluktur. Arieplottik fold ventrikülün lateral sınırını oluşturmaktadır.

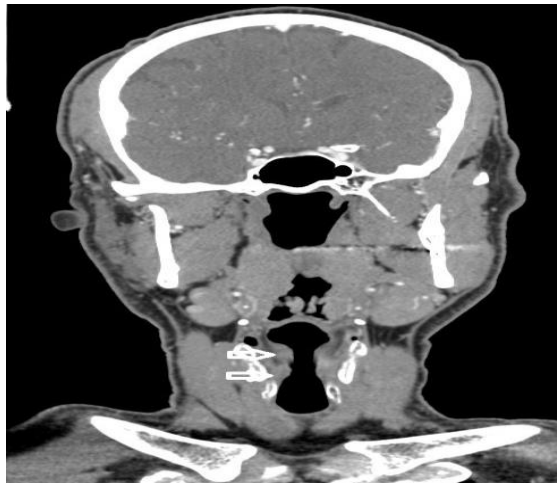
Larengeal ventrikül: Gerçek ve yalancı vokal kordlar arasında yerleşim gösteren hava dolu boşluktur. Larengeal ventrikül, larenksin supraglottik ve glottik alanların belirlenmesi için kullanılan anatomik yapıdır. Larengeal ventrikülün superolateralinde her iki yanında paraepiglottik alan yer almaktadır.

Larenks üç ana kısma ayrılmakta olup bunlar supraglottik, glottik ve infraglottik bölgedir.

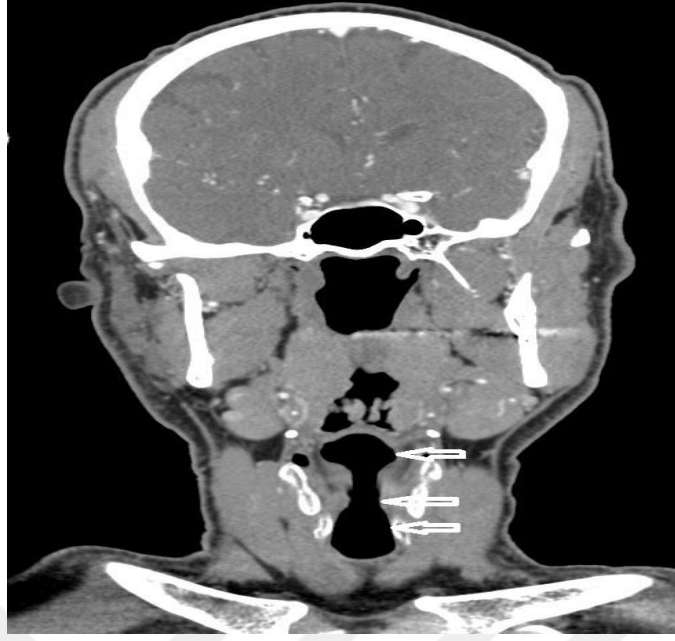
Supraglottik alan: Glossoepiglottik ve farengoepiglottik foldun ve epiglotun yukarısında kalan alandır. Bu alan inferiorunda larengeal ventrikül ile sınırlandırılmakta olup, larengeal ventrikül supraglottik ve glottik alanın ayrımında kullanılan anatomik oluşumdur.

Glottik alan: Gerçek vokal kordları, anterior ve posterior kommissürü içeren bölgedir. Üst sınırını larengeal ventrikül yapmaktadır. Gerçek vokal kordlar arasındaki hava dolu yarığa rima glottis adı verilmektedir.

Subglottik alan: Glottik alan inferiorundan başlayarak krikoid kartilajın inferioruna doğru uzanmaktadır (6).



Resim 9: Koronal BT’de üstteki ok yalancı vokal kordu, alttaki ok gerçek vokal kordu göstermektedir.



Resim 10: Koronal BT’de üstteki ok supraglottik, ortadaki ok glottik ve alttaki ok subglottik mesafeyi göstermektedir.

2.1.6 LARENKS KASLARI

Larenks kasları intrinsik ve ekstrinsik olmak üzere ikiye ayrılır. İntrinsik kaslar, larenks kartilajların hareketini sağlar ve doğrudan dil hareketine katkı sağlar. Ekstrinsik kaslar ise larenksi komşu anatomik yapılara bağlar ve larenksin boyun bölgesindeki hareketini sağlar (6).

İntrinsik Kaslar

Larenksin intrinsik kasları vokal kordun hareketlerinde görev alır.

Lateral krikoaritenoid kas: Krikoid kartilajın lateral arkından başlar ve aritenoid kıkırdağın muskuler prosesine uzanır. Bu kasların kasılması ile vokal kordlar adduksiyon yaparak birbirine yaklaşır.

Posterior krikoaritenoid kas: Krikoid laminanın arkasından başlar ve aritenoidin muskuler prosesine yapışır. Bu kaslar lateral krikoaritenoid kaslara zıt

yönde çalışır yani vokal kordlara abduksiyon yaptırarak vokal kordları birbirinden uzaklaştırarak vokal kordları açar. Glottisi açmakla görevli olan tek kastır.

Aritenoid kas: İki komponentten oluşur. Transverse aritenoid kaslar, aritenoid kartilajın muskuler proçesinden başlar ve karşı taraftaki aritenoid kıkırdağın muskuler proçesine uzanır. Oblik aritenoid kaslar ise, bir taraftaki aritenoid kartilajın muskuler proçesinden karşı tarafın aritenoidin apeksine doğru uzanarak birbirini oblik çaprazlar. Bu iki komponent birlikte çalışarak vokal korda adduksiyon işlevinde görev alır.

Krikoid kas: Krikoid kartilajın anterolateralinden başlayıp tiroid kartilajın inferioruna yapışır. Bu kasların kasılması ile vokal kordlar gerilir ve incelir. Krikoid kas larenksin tek tensor kası olup superior larengeal sinir tarafından innerve edilir.

Tiroaritenoid kas: Vokal ligamentlere paralel uzanım gösteren kaslar olup tiroid kartilajın laminasından ve krikoid ligamentten başlayarak aynı taraftaki aritenoid kartilajın anterolateraline uzanım gösterir. Tiroaritenoid kasın medial taraftaki kas liflerine vokalis kasları denilmektedir. Vokal kaslar, tiroid kartilajın laminasından ve krikoid ligamandan başlar ve vokal ligamentte sonlanır. Bu iki kas grubunun kasılması ile vokal ligamentler kasılarak adduksiyon yapar ve gevşerler (6).

Ekstrinsik kaslar

Ekstrinsik kaslar, larenksin yukarıya aşağıya hareket etmesinde görev alan kas grubudur. Suprahyoid ve infrahyoid olmak üzere iki gruba ayrılır. Suprahyoid kaslar digastrik, mylohyoid, stilohyoid, geniohyoid ve stilofarengeal konstriktör kasını içerirken; tirohyoid, sternohyoid, sternotiroid ve omohyoid kaslar infrahyoid kas grubunu oluşturur.

Tirohyoid kas: Tiroid laminadan hyoid kemiğin büyük boynuzuna doğru uzanım gösterir.

Sternotiroid kas: Manubrium sternumun posteriorundan başlayarak tiroid laminanın anterolateral yüzeyine doğru uzanır. Larenksi deprese etmede görev alır. Ansa servikalis tarafından innervasyonu olur.

Sternohyoid kas: Klavikula ve sternum manubriumdan hyoid kemiğe doğru uzanım gösterir. Hyoidi aşağı çekerek larenksi deprese etme işlevi bulunmaktadır. Ansa servikalis tarafından innerve olur.

Mylohyoid kas: Mandibula kemiğin iç yüzeyindeki mylohyoid çizgiden başlayarak hyoid kemiğe doğru uzanır. Trigeminal sinirin motor dalı ile innerve olur.

Geniohyoid kas: Genial tüberkülden başlayarak hyoid kemiğe yapışır. Hyoidi yukarı kaldırmada görev alır.

Stilohyoid kas: Stiloid proçeşten başlayarak hyoid kemiğin büyük hornuna doğru uzanım göstermekte olup fasial sinir tarafından innerve edilir. Hyoid kemiği eleve ve retrakte etmede görevlidir.

Digastrik kas: Mastoid proçeşteki digastrik çentikten köken almaktadır. Bu kasın iki karnı bulunmakta olup; anterior karnı mandibuladaki digastrik fossaya ve posterior karnı hyoid kemiğin küçük hornuna uzanır. Bu kasın anterior karnı trigeminal sinirin mylohyoid dalı ile innerve olurken posterior karnı fasial sinir tarafından innerve olur. Anterior karnı hyoid kemiği öne ve yukarı çekmede görev alırken, posterior karnı hyoid kemiği arkaya ve yukarıya doğru çekmede yer almaktadır.

Stilofarengus kası: Stiloid proçeşten orjin alarak tiroid laminanın posterioruna ve farenskin yan duvarına doğru uzanmaktadır. Larenksin elevasyonunu yapan bu kas glossofarengal sinir ile innerve olmaktadır (6).

2.1.7 LARENKSİN KANLANMASI

Larenks superior ve inferior tiroid arterin larengeal arterinden ve superior tiroid arterin krikotiroid dalından kan akımı almaktadır. Superior tiroid arter arteria karotis eksternadan çıkar. İnferior tiroid arter ise subklavian arterin dalı olan trunkus tiroservikalisten köken alır. Superior larengeal arter superior tiroid arterden çıkar, superior larengeal sinirin internal dalıyla birlikte tirohyoid membranın içinden geçerek larenkse doğru uzanır. Karşı taraflı superior ve inferior larengeal arter anastomoz yapar. İnferior larengeal arter inferior tiroid arterden çıkar ve rekürren larengeal sinir

ile yukarıya doğru seyir göstererek larenkse girer. Krikoid arter superior tiroid arterden çıkar ve karşı tarafın krikoid arteri ile anastamoz yapar.

Larenks venleri arterlerle birlikte seyretmekle birlikte bunlar vena jugularis internaya drene olur. Larenksin venleri arasında superior ve inferior larengeal ve superior ve inferior tiroidal venler yer almaktadır (6).

2.1.8 LARENKSİN İNNERVASYONU

Larenksin innervasyonu vagus sinirinin superior ve inferior larengeal dalları ile olmaktadır. Bu ikili innervasyon larenksin embriyolojik olarak dördüncü ve altıncı brankial arkta gelişmesinin sonucudur. Superior larengeal sinir dördüncü brankial arkta köken alırken, inferior larengeal sinir altıncı brankial arkta köken almaktadır.

Superior larengeal sinir internal ve eksternal dallara ayrılır. İnternal dalı tirohyoid membrandan geçerek ariaepiglottik katlantılara, larenkse ve epiglota doğru uzanır. Eksternal dallar ise krikotiroid kası innerve eder. Larenksin diğer intrinsik kasları ve vokal kordların altındaki alanın sensorial duyusu inferior larengeal sinir vasıtası ile olmaktadır. Supraglottik bölgenin duyusal innervasyonu larengeal sinirin internal dalı ile olurken, glottik ve infraglottik alanın duyusal innervasyonu rekürren larengeal sinir tarafından yapılmaktadır (6).

Nervus vagus foramen jugulareden çıkarak kafa tabanını terk ederek karotid arterin posterolateralinde seyreder. Sağ rekürren larengeal sinir sağ subklavian arterin inferiorunda arteri çaprazlayarak trakeaözefageal olukta seyreder. Sol rekürren larengeal sinir arkus aortanın inferiorundan arteri çaprazlayarak trakeözefageal oluğun solundan ilerler (10-12).

2.1.9 LARENKSİN LENFATİKLERİ

Larenks lenfatik sistemi kompleks bir ağ oluşturmaktadır. Larenksin mukoza superfisyali ile submukozal tabakanın derininde lenfatik ağı mevcut olup her iki tabaka hipofarenks ve trake arasında bağlantılıdır. Supraglottik alanın lenfatik drenajı level II ve III'teki servikal lenf nodlarına esas olarak drene olurken, subglottik bölgedeki

lenfatik drenaj level III ve VI'daki servikal lenf nodlarına drene olmaktadır. Supraglottik alanda lenfatik drenaj daha fazladır. Glottik alanda lenfatik drenaj azdır (6, 10-12).

2.1.10 LARENKS PATOLOJİLERİ

2.1.10.1 Larenksin Malign Lezyonları

Larenks kanserlerinin %95'i skuamöz hücreli kanserdir. Adenokarsinoma, minör tükrük bezi tümörleri, anaplastik karsinoma, verrüköz karsinoma, spindle hücreli karsinoma diğer görülebilen türlerdir (13).

Skuamöz Hücreli Kanser

Larenks kanserleri en sık skuamöz hücreli kanser olarak ortaya çıkmaktadır. Bu kanserler için en önemli risk faktörü alkol ve tütün kullanımıdır. Supraglottik, glottik ve infraglottik alanda olabilirler (14).

Supraglottik alandaki tümör büyük boyutlara ulaşınca bulgu vermektedir. Bu bölge tümörleri suprahoid veya infrahyoid alanda olabilmektedir. Suprahoid alandaki tümörler epiglottisten gelişirler. Hyoepiglottik ligament tümörün epiglottik mesafeye ulaşmasına engel olmaktadır. BT ve MR tümörün yayılımını göstermek için kullanılmaktadır (14). İnfrahyoid alandaki tümörler ise ariepiglottik katlantılarla sınırlıdır (14).

Larenks ventrikül altında glottik ve subglottik olmak üzere iki bölüme ayrılır. Glottik bölgeden kaynaklanan tümörler çoğunlukla skuamöz hücreli tümörlerdir. Supraglottik lezyonun aksine bu bölge tümörleri vokal kordların tutulumuna bağlı vokalizasyonda sıkıntıya sebebiyet vermesi nedeniyle daha erken bulgu vermektedirler (13).

Subglottik tutum nadirdir (13).

Verrüköz Karsinoma

Skumöz hücreli kanser tipi olmakla birlikte ekzofitik uzanımlı lezyon şeklinde görülmektedir. Bu lezyon siğil benzeri görünümde olup endoskopik görünümü tipiktir. Tümörün metastaz ihtimali düşüktür (13).

Anaplastik Karsinoma

Nadir gözüken larenks kanseri olup prognoz kötüdür (13).

Spindle Hücreli Karsinoma

Nadir larenks neoplazisidir (13).

Sarkoma

Larenkste her tip sarkom görülebilmektedir. Sarkomlar larenksin malign lezyonlarının yaklaşık %0.3-%1'ini oluşturmaktadır (13). Kondrosarkom, rabdosarkom, liposarkom larenkste ortaya çıkabilmektedir. Kondrosarkomlar en çok krikoid kıkırdaktan ortaya çıkarlar (14). Liposarkomlar diğer sarkomlardan farklı olarak görüntülemeye yağ içermektedirler. Kondrosarkomlarda ise kalsifikasyon görülebilmektedir. Kondrosarkomlar yavaş büyüme eğiliminde olup nadiren de olsa ikinci malign komponent gelişebilmektedir. Bu yumuşak doku ise genellikle hızlı büyüme eğiliminde olup bu komponent genellikle fibrosarkom veya histiositomdur (13).

Melanom

Primer melanom veya melanomun metastazı nadir de olsa larenkste ortaya çıkabilmektedir (13).

2.1.10.2 Larenksin Benign Lezyonları

Larengeal papillom, hemanjiom, vokal kord nodülleri, paragangliomalar, lipomlar, leiomyomlar, kondromlar larenksin iyi huylu neoplazileri arasında yer almaktadır (13).

Larengeal Papillom

Larengeal papillom, iyi huylu, invaziv özelliği bulunmayan siğil benzeri lezyonlardır. Genellikle çocuklarda ortaya çıkarlar ve birden fazla sayıdadırlar. Tedavi sonrası tekrarlama olasılıkları fazladır. Human papilloma virüs tip 6 ve 11 ile ilişkilidirler. Lezyonlar ekzofitik özellikte olup BT veya MR görüntülemeye genellikle ihtiyaç kalmamaktadır (13).

Hemanjiom

Hemanjiomlar, iyi huylu vasküler tümörlerdir (13). Hemanjiomlar erişkinlerde glottik ve supraglottik alanda, infantlarda ise subglottik alanda daha sık yerleşim gösterirler (14). İnfanıl hemanjiomlar hava yollarında darlıklara neden olabilirken zamanla regrese olarak boyutlarında küçölme olmaktadır (14).

Paraganglioma

Paragangliomalar, larenkte supraglottik lokalizasyonda yer almaktadır. Vasküler yapıları nedeniyle BT’de kontrastlanma gösterirler ve biyopsi işleminde kanamaya meyillidirler. MR’da T1A serilerde ara sinyal intensitesinde, T2A serilerde yüksek sinyal özelliği göstermektedirler (13).

Schwannom

Schwannomlar genelde supraglottik alanda yerleşim gösterirler. Bu lezyonlar keskin sınırlıdırlar ve kontrastlanırlar (13).

Onkositik Kistadenom

Onkositik kistadenom, larenksin nadir neoplazisidir. Lezyonlar kistik karakterde olup duvarında papiller proliferasyonlar mevcuttur. En sık supraglottik mesafede yerleşim gösterirler (13).

Larenks Kisti

Kist, larenksin herhangi bir lokalizasyonundan köken alabilir. Bu kistler süperfisyal, submukozal yerleşimli olabileceği gibi havayolu pasajına da uzanım

gösterebilirler. Kistler boyutlarına ve yerleşimlerine göre disfaji ve respiratuar semptomlarına neden olabilirler (13).

Larengosel

Larengosel benign lezyondur (13). Larengoseller larengeal ventrikülden meydana gelmektedir (14). Larengosel internal, eksternal, mikst tipte olabilmektedir. İnternal larengosel, tamamen larinks içerisinde yer almaktadır (13). Eksternal larengosel, tirohyoid membrandaki delikten dışarıya doğru uzanmaya verilen isimlendirmedir (14). Mikst larengosel, membranın iki kısmında da bulunmasında kullanılan adlandırmadır (14). Larengosel BT ve MR görüntülemeye gösterilebilirler. İyi sınırlı lezyonlardır (13).

Larengosel iyi huylu lezyon olmakla birlikte ventrikül bölgesindeki malign lezyonlarla ilişkili olabilmektedir. Bu yüzden ventrikül bölgesindeki larengosel veya sakkular kist olası bir malignitenin eşlik edebilmesi nedeniyle dikkatlice araştırılmalıdır. Larengosel nadir de olsa larenks ameliyatlarından sonra ortaya çıkabilmektedir (13).

Laringopüysel, larengoselin enfekte olmasıdır. Boyun veya hava yolu inflamasyon nedeniyle daralabilir. Boyunda selülit eşlik edebilir (13).

Tiroglossal Duktus Kisti

Tiroglossal duktus kisti orta hatta strap kaslarının derininde yerleşim göstermektedir (13).

2.1.10.3 Larenks Enfeksiyonları

Krup

Üç yaş ve altında çocuklarda daha sık görülmektedir. Subglottik alanın virüslerle ile ortaya çıkan enfeksiyonudur. Tanı klinik olarak konmakla birlikte nadiren görüntülemeye başvurulabilmektedir. Anterior posterior grafilerde hava sütununda daralma görülür (14).

Epiglottit

Daha büyük çocuklarda supraglottik alanda görülen enfeksiyondur. Lateral grafide epiglottiste şişme dikkati çekmektedir (14).

2.1.10.4 Larenksin Konjenital Lezyonları

Larengomalazi

Larengomalazi larenksin destek dokusunun yetersiz gelişmesi sonucu olmaktadır. İnspiryum sırasında kollabe hale gelen larenks solunumun güçleşmesine neden olabilmektedir. Tanı genellikle klinik olarak konulmakla birlikte görüntüleme yöntemleri kullanılabilmektedir (14).

Subglottik Stenoz

Subglottik stenoz membranöz veya kartilajenöz olabilir. Membranöz tip daha sık görülmektedir. Kartilajenöz tip daha nadir olup kartilajın normalden daha küçük veya anormal şekilde olması ile sonuçlanır (13). Subglottik bölge en sık etkilenen alandır. Stenoz akkiz veya konjenital olabilmektedir. Konjenital olanlarda genellikle krikoid kartilaj anormal boyut ve görünümündedir. Akkiz olanların sebepleri arasında uzamış entübasyon ve travma yer almaktadır (3).

Web

Küçük webler larenksin herhangi bir lokalizasyonunda yer alabileceği gibi genellikle gerçek vokal kord düzeyinde yer alırlar. Subglottik webler krikoid anomalilerle ilgili olabilirler (13).

Konjenital larengeal webler daha nadirken, akkiz olanlar daha sık görülmektedir. Semptomlar webin yaygınlığı ile ilgilidir. En sık görülen semptom vokal disfonksiyon olup daha az gözüken hava yolu obstrüksiyonu bir diğer semptomdur. Trakea mevcut olduğunda trakeostomi hayat kurtarıcı olmaktadır (3, 13).

Larengeal Atrezi

Larenks atrezisi, larengeal açıklığın oluşmaması nedeniyle larenksin rekanalize olmasına engel olarak larenks içerisine hava girişini engeller. Konjenital larengeal atrezi oldukça nadirdir. Doğumla birlikte çocuk soluk alamaz ve acil trakeostomi yapılmazsa bebekler ölür (3, 13).



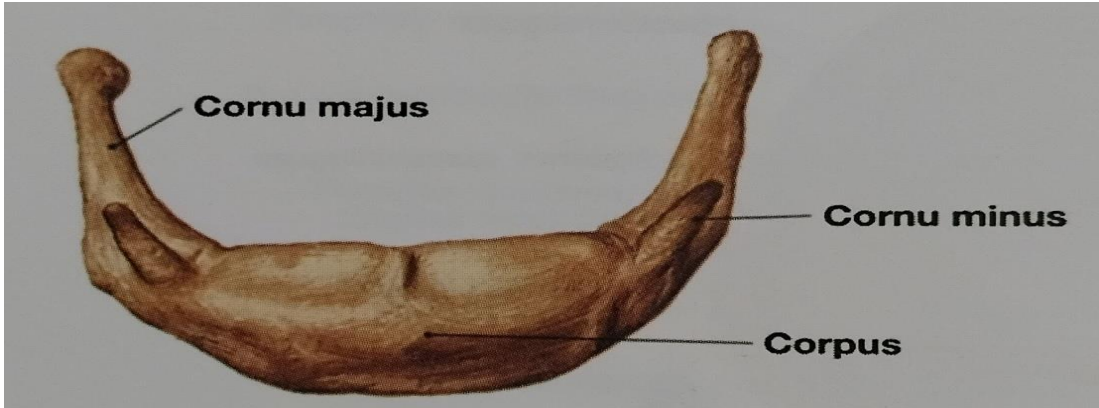
2.2 HYOİD KEMİK

2.2.1 HYOİD KEMİK EMBRİYOLOJİSİ

Hyoid kemik brankial arktan ve ikinci ve üçüncü brankial ark arasındaki mezenkimden köken almaktadır. Hyoid kemiğin gövdesi mezenkimden köken alırken, küçük hornları ve stilohyoid ligament ikinci brankial arktan, büyük hornlar ise üçüncü brankial arktan köken almaktadır. Hyoid kemiğin gövdesi ve her iki büyük hornu ossifikasyon merkezini içermektedir. Hyoid kemiğin gövdesinde ossifikasyon doğumdan hemen sonra tamamlanmakla birlikte füzyon yaşamın daha ilerleyen safhalarında gerçekleşmektedir. Bazen hyoid kemik gövde ve kornular arasında boşluk meydana gelirse diatroidal yapı sergileyebilmektedir (15).

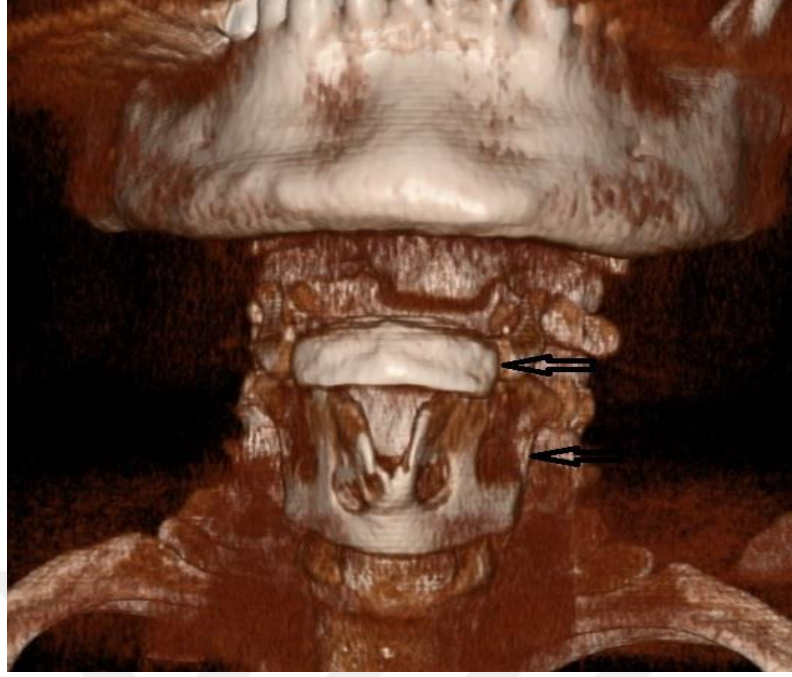
2.2.2 HYOİD KEMİK ANATOMİSİ

Hyoid kemik üçüncü servikal vertebra düzeyinde orta hattın önünde yer alan at nalı şeklinde kemik yapıdır. Herhangi bir kemik ile bağlantısı bulunmamaktadır. Farenks ve larenks kaslarının yapıldığı anatomik oluşumdur. Hyoid kemik iki büyük boynuz, iki küçük boynuz ve gövdeden oluşmaktadır (16, 17).

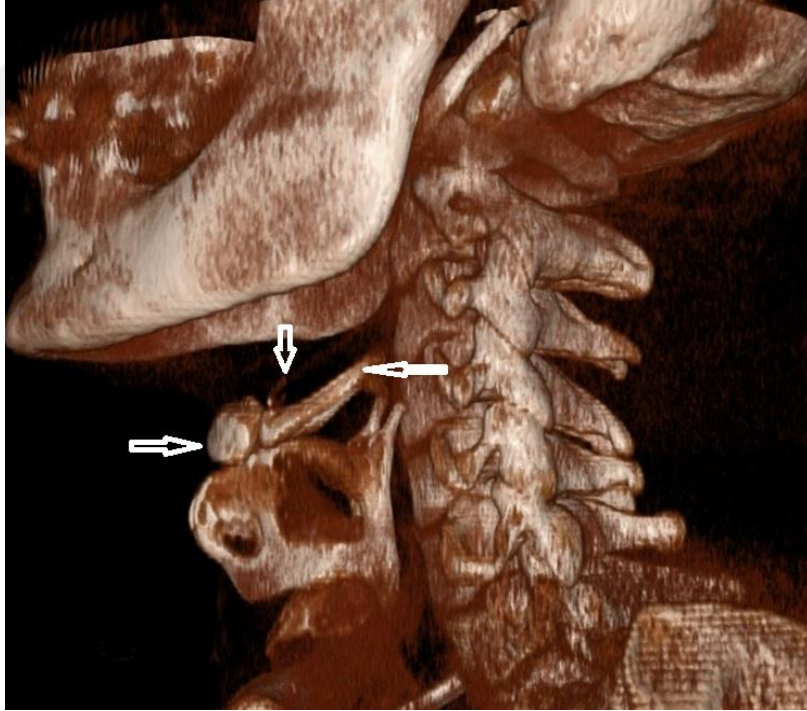


Resim 11: Hyoid Kemik Şematik Çizim (7).

(Sobotta Atlas of Human Anatomy, Head, Neck and Neuroanatomy, 15th edition, sayfa 84)



Resim 12: Koronal 3D görüntüde üstteki ok hyoid kemiği, alttaki ok tiroid kartilajı göstermektedir.



Resim 13: Sagittal 3D görüntü, üstteki ok hyoid kemiğin küçük hornunu, soldaki yatay ok hyoid kemiğin gövdesini, sağ yatay ok hyoid kemiğin büyük hornunu işaret etmektedir.

2.2.3 HYOID KEMİK İLE İLİŞKİLİ KASLAR

Hyoid kemik başka kemik ile direk bağlantılı olmadığından kendisine yapışan kaslar ile anatomik pozisyonunda bulunmaktadır (18, 19).

Hyoid üstü (Suprahyoid) Kaslar

Digastrik Kas: Bu kas iki karından (venter anterior ile venter posterior) oluşmaktadır. Bu kas mandibulanın altında bulunur ve ön karnı daha küçüktür. Arka karnı incisura mastoidea'dan, ön karnıysa mandibula simfizisin komşuluğundan köken alır. Hyoid kemikte bu iki karn ortak kirişte son bulurlar. Digastrik kasın ön ve arka karnı trigonum submandibulare adı verilen üçgeni oluştururken, digastrik kasın karşı taraflı ön karnları arasında ise trigonum submentale adıyla adlandırılan üçgen oluşur. Her iki karn birlikte çalıştığında hyoid kemiği yukarıya hareket ettirir.

Geniohyoid Kas: Mylohyoid ve digastrik kasın üzerinde genioglossus kasın altında yer alan silindirik küçük bir kastır. Dille birlikte çalışarak hyoidi yukarı ve öne hareket ettirir.

Mylohyoid Kas: Dörtgen şekilli ağız tabanını kaplayan kasa verilen isimdir. Kasılınca mandibulanın aşağıya doğru hareket etmesini sağlarken, hyoid kemikle birlikte dilin yukarıya hareketinde rol alır.

Stilohyoid Kas: Temporal kemiğin stiloid proçesinden başlayarak hyoide doğru uzanan silindir şeklinde kastır. Digastrik kasın arka karnıyla beraber yutkunma esnasında hyoid kemiği arkaya ve yukarıya pozisyonlandırır (18, 19)

Hyoid altı (İnfrahyoid) Kaslar

Omohyoid Kas: Bu kas venter süperior ve venter inferior olmak üzere iki komponentten oluşur. Venter süperior hyoid kemikte, venter inferior incisura skapulada sonlanır.

Sternohyoid Kas: Klavikula ve sternumun manubriumundan başlayarak hyoid kemikte sonlanan bu kas hyoid kemiğin aşağıya doğru hareketinden sorumludur.

Sternotirohyoid Kas: Sternum manubriumundan başlayarak tiroid kartilajda sonlanan bu kas çalıştığında tiroid kıkırdağın aşağıya doğru hareketinden sorumludur.

Tirohyoid Kas: Tiroid kıkırdaktan köken alarak hyoid kemiğin gövdesinde sonlanmaktadır. Bu kas çalıştığında hyoid kemiğin aşağıya ve tiroid kıkırdağın yukarıya doğru hareketinden sorumludur (19).

Suprahyoid kaslar hyoid kemiği mandibula ve kafa tabanına bağlar böylece hyoid kemik asılı durmaktadır. Mandibula stabil iken hyoid kemiğin yukarıya doğru hareketinde görev almakta olup bunun sonucunda yutkunma için ağız tabanı yükselmiş olur. İnfrahyoid kaslar hyoid kemiği stabilize ederken, suprahyoid kaslar mandibulayı deprese ederler ve böylece ağız tabanı açıklığı artar (18).

Hyoidal kaslar ve innervasyonları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Supra Ve İnfrahyoid Kaslar Ve İnnervasyonları (13).

Kas	İnnervasyon
Digastrik (Venter anterior)	Trigeminal sinirin mandibular dalının mylohyoid dalı
Digastrik (Venter posterior)	VII. kranial sinir
Geniohyoid	XII. kranial sinir ve C1 servikal sinir
Mylohyoid	Trigeminal sinirin mandibular dalının mylohyoid dalı
Stilohyoid	VII. kranial sinir
Sternohyoid	Ansa hipoglossus
Sternotiroid	Ansa hipoglossus
Tirohyoid	C1'in tirohyoid dalı
Omohyoid (Venter superior)	C2 ve C3 servikal sinirin dalı
Omohyoid (Venter inferior)	Servikal pleksusun dalları

2.3 FARENKS

2.3.1 FARENKS EMBRİYOLOJİSİ

Farengial kompleks, farengial arkuslar, farengial yarık, farengial cepler ile farengial membrandan meydana gelmektedir.

Farengial Arkuslar

Dördüncü haftadan itibaren gelişmeye başlar. İlk etapta farengial arkların herbiri mezenşimden meydana gelir, içte endoderm dışta ektoderm mevcuttur. Birinci farengial arklar farenksin lateralinde ortaya çıkar ve sonradan diğer arkuslar ortaya çıkmaya başlar. 4. haftada dört çift arkus rahatlıkla görülür. Beşinci ile altıncı arkuslar rudimentirdirler. Farengial yarıklar ile arkuslar birbirinden ayrılmakta olup primordial farenksin lateral duvarlarını destekler. Baş ve boyun bölgesindeki kaslar farengial arkusların kas bileşenlerinden meydana gelir.

Birinci farengial arkustan mandibular çıkıntı, çiğneme kasları, maksiller çıkıntı, temporal kemiğin bir kısmı ve zigomatik kemik gelişir. İkinci farengial arkustan hyoid kemik, stiloid çıkıntı, stapes, stilohyoid ligament gelişir. Üçüncü farengial arkustan hyoid kemiğin büyük hornları, gövdesinin bir kısmı gelişir. Dördüncü ve altıncı farengial arkustan epiglot haricindeki larengial kıkırdaklar meydana gelmektedir. Tiroid kıkırdaklar ile epiglot nöral krest hücrelerinden meydana gelmektedir.

Farengial Poşlar

Primordial poşlar arkuslar arasında yerleşim gösterirler. Dört çift farengial cep mevcut iken beşinci farengial cep ya yoktur ya da gelişmemiştir. Birinci farengial cepten orta kulak kavitesi ile östaki borusu meydana gelir. İkinci farengial cepten palatin tonsiller meydana gelirken, üçüncü farengial poştan inferior paratiroid bezler meydana gelmektedir. Dördüncü farengial poş paratiroid bezinin gelişimine katkı sağlar.

Farengeal Yarıklar

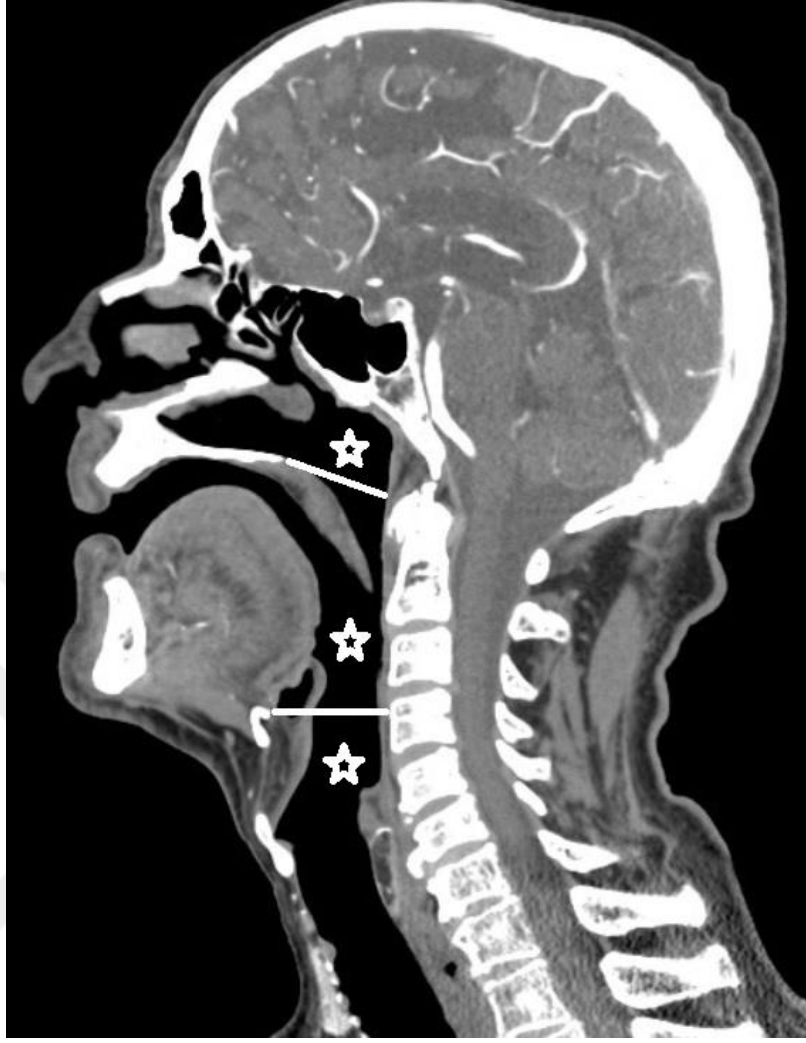
Dört çift farengeal yarık oluştuktayken; birinci farengeal yarıktan dış kulak yolu gelişirken diğer yarıklar zamanla kaybolur.

Farengeal Membranlar

Farengeal poş ve yarıkların arasında dört adet farengeal membran meydana gelmektedir. Birinci farengeal membran timpanik membranın oluşumuna katkı sağlamaktayken diğerleri zamanla kaybolur (20).

2.3.2 FARENKS ANATOMİSİ

Farenks kafa tabanından krikoid kartilaj düzeyine kadar uzanan anatomik yapıdır. Farenks servikal özefagusun devamı olacak şekilde uzanmaktadır. Farenks nefes almada, yutkunmada ve konuşmada önemli görev almaktadır. Farenks üç kısma ayrılmakta olup bunlar; nazofarenks, orofarenks ve hipofarenks'tir (21).



Resim 14: Sagittal BT’de üstteki yıldız nazofarenksi, ortadaki yıldız orofarenksi ve alttaki yıldız hipofarenksi işaret etmektedir.

Nazofarenks

Farenksin en üstteki kısmına nazofarenks adı verilmektedir (22). Nazofarenks yaklaşık 2 cm uzunluğundadır. Nazofarenksin alt ucu sert damak ve Passavant kası hizasında sonlanır. Bu kas palatofarengeus kasının lateralinden uzanmaktadır. Farenksi içerden saran kasın adı ise superior farengeal konstriktör kاستır. Bu iki kas birlikte Passavant kenarını oluşturur. Bu kenar eleve olan yumuşak damak ile birlikte yutkunma esnasında nazofarenksi kapatır (13).

Nazofarenks posterosuperior, lateral ve anteroinferior duvardan oluşur. Posterosuperior duvarı kafa tabanından başlayarak longus kolli ve kapitis kaslarına kadar uzanmaktadır (22).

Nazofarenksin lateral duvarı superior farengeal konstriktör kas tarafından ve faringobaziler fasya tarafından desteklenir. Nazofarenksin rijid yapısı faringobaziler fasya sayesinde oluşmaktadır. Nazofarenks anteriorda posterior koanalar sayesinde nazal kavite ile direkt ilişki halindedir (13).

Lateral duvarda iki indentasyon ve bir adet protruziyon görülmektedir. İndentasyonlar yani resesler östaki borusu ve Rosenmüller (lateral farengeal reses) dir. Protruziyonu ise torus tubariusu oluşturmaktadır (22). Östaki tüpü doğumda erişkinlere göre daha küçük ve daha horizontal yerleşimlidir. Nazofarenksin östaki tüpü sayesinde orta kulak ile bağlantısı bulunmaktadır. Östaki tüpü nazofarenksin süperolateralindedir. Kartilajinöz östaki tüpü, levator veli palatini, minör tükürük bezleri, lenfoid doku (tubal tonsil) ve bunları örten mukoza torus tubariusu oluşturmaktadır. Östaki tüpünün mevcut yerleşiminden ötürü nazofarenks kitlelerinde obstrüksiyona uğraması sıklıkla gözlenir ve hastaların %50'sinde seröz otit ortaya çıkmaktadır. Torus tubarius Rosenmüller fossada yer alır. Rosenmüller fossa nazofarenksin lateral duvarında yer almakta olup nazofarenks kanserlerinin sıklıkla geliştiği yerdir. Östaki tüpünün kartilajinöz kısmının C şeklindeki yapısı duvarlarına hareket imkânı sağlar. Normal yutma işlemi esnasında, tensor veli palatini kası östaki tüpünü lateral yönden, levator veli palatini kası östaki tüpünü medial yönden, salpingofarengeus kası östaki tüpünü aşağıdan çeker. Bu kasların ters yönde hareketi ile östaki tüpü genişliği maksimum şekilde artar ve farenks ve orta kulak arasındaki basınç eşitlenir. Nazofarengeal tonsil (adenoid) nazofarenksin tavanında orta hatta yer alan lenfoid dokudur. Bu tonsiller yaklaşık 5 yaşında maksimum boyuta ulaşırlar ve puberte ile birlikte boyutlarında belirgin gerileme gerçekleşir (13).

Posterior farengeal duvar kafa tabanından sert damak ve yumuşak damağın birleşim yerine kadar devam etmektedir (22).

Orofarenks

Orofarenks oral kavitenin posteriorunda yer alan farenks bölümüdür (13). Orofarenks, dil kökünün 1/3'lük posterior kesimini, yumuşak damağı, orofarengal mukozayı ve konstriktör kasları içermektedir (13). Posterior farengal duvar sert damak ile yumuşak damağın birleşim yerinden başlar ve farengoepiglottik foldlara kadar uzanır. Dil kökü dilin posterior 1/3'lük kısmı için kullanılmaktadır (22).

Orofarenksin lateralinde iki adet ark bulunur. Anteriordaki ark palatoglossus kasını örten mukoza ile sağlanmakta iken, posterior ark palatofarengus kasını örten mukoza ile sağlanmaktadır. Bu iki ark arası tonsiller fossa olarak adlandırılır ve burda palatin tonsiller yer alır. Palatin tonsillerin boyutlarında 5-6 yaşlarında hızlı bir artış olup, boyutları puberte ile maksimuma ulaşır ve zamanla boyutlarında küçülme olur. Lingual tonsil dil tabanında yer alır ve değişik boyutlarda olabilmektedir. Bu tonsiller genelde anterior vallekulanın aşağısına doğru uzanmaktadır. Vallekulanın duvarları median glossoepiglottik ve lateral farengoepiglottik fold tarafından oluşturulmaktadır (13).

Orofarenksin superiorunda nazofarenks inferiorunda ise hipofarenks ve larenks bulunmaktadır (23).

Hipofarenks

Hipofarenks hyoid kemik hizasından başlayarak özefagus sınırına kadar uzanmaktadır. Hipofarenks piriforms sinüs, postkrikoid alan ve posterior farengal duvar olmak üzere üç kısma ayrılır (24).

Piriform sinüs bilateral olarak ariepiglottik foldan başlayarak krikoid kartilajın inferioruna doğru uzanmaktadır. Piriform sinüste anterior, medial ve lateral olmak üzere duvarlar mevcuttur. Piriform sinüsün superior lateral sınırı tirohyoid membran ile komşuluk göstermekte olup bu alan farenksteki tümörün olası yayılım yollarından biridir (24). Piriform sinüsün medial duvarı ariepiglottik fold tarafından oluşturulur (13). Piriform sinüsün anterior duvarındaki mukozası larenksin posterior paraglottik alanına bitişiktir (13).

Postkrikoid alan, hipofarenksin anterior duvarını şekillendirmekte olup aritenoid kartilajdan başlayarak özefagus sınırına kadar uzanmaktadır (24). Postkrikoid alan, hipofarenksin alt bölümün anteriordaki bölümü olup, hipofarenks ve larenks arasındaki ara yüzü oluşturmaktadır (13).

Posterior hipofarengial duvar ise hipofarenksin posterior duvarına katkı sağlamaktadır. Posterior hipofarengial duvar ariepiglottik foldan başlayarak özefagusa kadar uzanım göstermekte olup orofarenks ve özefagus ile bağlantısı bulunmaktadır (24).

2.3.3 FARENKS KASLARI

Superior Farengial Konstriktör Kas: Medial pterigoid plate, pterigomandibular rafe ve mandibulanın alveolar proçesinden başlayarak posterior farenksin median rafesine ve farengial tüberküle uzanmaktadır. Yutma esnasında farenksin kontrakte olmasını sağlar (13).

Orta Farengial Konstriktör Kas: Bilateral hyoid hornları ve stilohyoidden başlayarak posterior farengial rafeye uzanmaktadır. Yutma esnasında farenksin kontrakte olmasını sağlar (13).

İnferior Farengial Konstriktör Kas: Tiroid kartilajın oblik çizgisi, krikoid kartilajın yan tarafından, krikoid kasın posteriorundan köken alarak posterior farengial rafeye uzanmaktadır. Yutma esnasında farenksin kontrakte olmasını sağlar (13).

Salingofarengius, stilofarengius, palatofarengius, tensor veli palatini ve levator veli palatini kasları farenkse destek ve fonksiyonunda yardımcı olmaktadır (13).

Salingofarengius kası: Yutma esnasında östaki tüpünün açılmasında yol alır (13).

Stilofarengius kası: Stiloid proçesten başlayarak tiroid kartilajda sonlanır. Bu seyir sırasında internal ve eksternal karotid arter arasından geçmektedir. Bu kas IX. kranial sinir tarafından innerve edilir ve farenksin dilatasyonunda rol almaktadır (13).

Palatoglossus kası: Yumuşak damaktan başlayarak tiroidal kartilajın posteriorunda sonlanmaktadır. Farengeal pleksus tarafından innerve edilen bu kas farenksi eleve ederek nazofarenksin kapanmasında görev almaktadır (13).

Farenks kasları ve innervasyonları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Farenks Kasları ve İnnervasyonları (13).

Kas	İnnervasyon
Superior Farengeal Konstriktör Kas	IX. ve X. kranial sinirin farengeal pleksus dalı
Orta Farengeal Konstriktör Kas	IX. ve X. kranial sinirin farengeal pleksus dalı
İnferior Farengeal Konstriktör Kas	IX. ve X. kranial sinirin farengeal pleksus dalı, vagusun eksternal ve rekurren larengeal dalı ve XI. kranial sinir
Salfingofarengeus	Farengeal pleksus (IX. , X.) ve XI. kranial sinir
Stilofarengeus	IX. kranial sinir
Palataglossus	Farengeal pleksus (IX. , X.) ve XI. kranial sinir

2.3.4 FARENKSİN KANLANMASI VE DRENAJİ

Farenksin kanlanması esas olarak eksternal karotid arterden sağlanmakta olup, asendan farengeal arter, fasial arterin tonsiller dalları ve maksillar arterin palatin dallarını içermektedir (13).

Farenksin venöz drenajı farengeal venler aracılığıyla internal juguler vene olmaktadır (13).

2.3.5 FARENKS PATOLOJİLERİ

2.3.5.1 Farenksin Malign Lezyonları

Nazofarenks Karsinoma

Nazofarenksin en sık kanseri skuamöz hücreli kanserdir. (%70) Lenfomalar daha nadir gözüktür. (%20). Daha az sıklıkla rabdomyosarkom, melanom, fibrosarkom, adenokarsinom, tükürük bezi tümörleri görülebilir. (%10)

Nazofarenks kanseri oluşumunda birçok etmen bulunmaktadır. Bunlar arasında polisiklik hidrokarbonlar, nitrozaminler, kronik nazal enfeksiyonlar yer almaktadır. Epstein Barr virüsü nazofarenkste kanser riskinde artışa neden olmaktadır (13).

Klinik prezentasyonu tümörün boyutuna, yayılımına ve servikal metastazlara bağlıdır. Küçük lezyonlar asemptomatik olabilir. Hastalar östaki borusunun tıkanması nedeniyle seröz otit ile başvurabilir. Nazofarenks kanserinde bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) tanı koymada ve birbirini tamamlamada kullanılabilir. MR, kemik iliği ödemi, perinöral invazyonunu göstermede daha sensitiftir. Ancak görüntüleme yöntemleri nazofarenks kanseri ile diğer malign lezyonları birbirinden ayırt edemez. Görüntüleme yöntemlerinin esas amacı, lezyonu tariflemek, servikal metastazları göstermek, lokal uzanımları ve boyun bölgesindeki uzanımları belirlemek ve böylece tümörün evrelemesini ve tedavi yolunu belirlemektir. Tümör sınırlarını T2 ağırlıklı görüntüler ve yağ baskılı sekanslar daha net göstermektedir. Kemik invazyonunu bilgisayarlı tomografi daha iyi gösterirken,

MR kemik iliği ödemi göstermede daha başarılıdır. Tümörün parafarengeal alana ve mastikatör boşluğa invazyonu sonucu perinöral invazyon görülebilir. Etkilenen sinirlerde kalınlaşma ve kontrastlanma beklenmektedir (13).

Orofarenks Karsinomu

Skvamöz hücreli kanser orofarenksin en sık görülen neoplazisidir. Daha az sıklıkla lenfoma, mezenkimal tümörler ve minör tükrük bezi tümörleri gözlemlenebilir. Sigara ve alkol kullanımı risk faktörlerindendir. Human papilloma virüsü ise bir diğer etkidir (13).

Diğer farenks kanserlerinde olduğu gibi hastalar boyun bölgesinde şişlik, otalji ve odinofaji gibi semptomlarla başvurabilir. Nazofarenks kanserinde olduğu gibi tümörün sınırlarını belirlemek önemlidir (13).

Hipofarenks Karsinomu

Skvamöz hücreli kanser hipofarenksin en sık görülen neoplazisidir. Diğer farenks tümörlerinde olduğu gibi sigara ve alkol kullanımı risk faktörüdür. Plummer-Vinson sendromu postkrikoid tümör için risk faktörüdür. Hipofarenks kanserlerinde tanı anında %70 sıklığında palpabl servikal nod metastazı mevcuttur. Plummer – Vinson sendromu genellikle kadınlarda görülen demir eksikliği anemisi ve özefageal web ile karakterize olan bir sendrom olup postkrikoid tümör için risk faktörüdür (13).

Lenfoma

Lenfoma, baş boyundaki en sık lenfoproliferatif hastalıktır. Tipik olarak Hodgkin ve non-Hodgkin lenfoma olmak üzere ayrılır. Hodgkin lenfoma daha çok adolesan ve genç erkeklerde görülmektedir. Epstein-Barr virüsü bir risk faktörü olup, otoimmün hastalıklar, sarkoidoz ve sistemik lupus eritematosus gibi durumlarda risk artmaktadır. Hodgkin lenfomada dalak en çok etkilenen ektranodal organ olup baş boyunda görülme sıklığı daha nadirdir. Non-Hodgkin lenfoma ise genellikle daha yaşlılarda ve erkeklerde görülmektedir. HIV risk faktörü olup konjenital immun yetmezlik gibi durumlarda risk artmaktadır.

Erken evrede lenfoma ve diğer farenks kanserleri ayırt edilememektedir. Büyümüş, homojen lenf nodu özellikle lenfomayı düşündürmekle birlikte az diferansiye skuamöz hücreli kanser de benzer şekilde görülebilmektedir (13).

Rabdomyosarkom

Rabdomyosarkom çizgili kas hücrelerinden köken almaktadır. Nadir bir neoplazidir. Rabdomyosarkomların yaklaşık %40'ı baş boyun bölgesinde görülmekte olup %90 sıklıkta çocuklarda görülmektedir. Diğer baş boyun tümörlerinde olduğu gibi rabdomyosarkom agresif seyir göstermekte olup infiltratif özelliğindedir (13).

2.3.5.2 Farenksin İnflamatuvar Süreçleri

Retrofarengeal Enfeksiyonlar

Retrofarengeal alan enfeksiyonları yaşamı tehdit edici özelliğindedir. Genellikle 6 yaşından daha genç çocuklarda görülmektedir. İmmün yetmezlik durumlarında erişkinlerde de görülme sıklığı artmaktadır. Retrofarengeal enfeksiyonlarda genellikle ateş, bulantı, kusma boğaz ağrısı, odinofaji gibi semptomlar beklenmektedir (13). Görüntülemelerde lateral grafi kullanılabilmekte olup prevertebral yumuşak dokularda hava varlığı, servikal lordozun kaybolması altta yatan enfeksiyonu işaret etmektedir. BT ve MR enfeksiyonun tam lokalizasyonunu göstermekte etkili olmaktadır. Bu görüntüleme yöntemleri süpüratif retrofarengeal adenitis ve retrofarengeal ödem ile ayrımında, retrofarengeal abseyi göstermede daha etkilidir (13).

Retrofarengeal abse, retrofarengeal alanda düşük dansiteli periferik kontrastlanma gösteren lezyon şeklinde gözükmektedir. Abse içerisinde hava değerleri görülebilmektedir (13).

Süpüratif retrofarengeal adenitis, retrofarengeal alanda periferik kontrastlanan santrali daha düşük dansiteli büyümüş lenf nodu olarak tariflenmektedir (13). Süpüratif retrofarengeal adenitis genellikle retrofarengeal alanda ödem ile karakterize olup retrofarengeal boşluğun marjinlerinde kontrastlanma beklenmez bu da retrofarengeal abseden ayrımında rol oynar (13).

Peritonsiller Apse

Akut tonsillit genellikle çocuklarda ve adölesanlarda görülen kendini sınırlayan bir hastalıktır. En sık etken bakteriyel organizmalar B-hemolitik streptokok, stafilokok, pnömokok ve haemophilustur. Kendini sınırlayamazsa peritonsillar apse veya tonsiller apse ile sonuçlanabilmektedir (13).

Peritonsiller apse, palatin tonsil kapsülü ile superior farengeal konstriktör arasındaki boşlukta püy birikmesi ile karakterizedir (25). Apse retrofarengeal ve parafarengeal boşluklara doğru uzanım gösterebilmektedir (13).

Tonsiller apse; tonsillerdeki süpüratif enfeksiyonun kontrol altına alınamaması neticesinde ortaya çıkan durumdur (13).

Akut Kalsifik Prevertebral Tendinitis

Longus kolli tendinit veya retrofarengeal kalsifik tendinit olarak da adlandırılmaktadır. Longus kolli insersiyosunda kalsiyum hidroksiapatit birikmesi sonucunda görülmektedir. Prevertebral boşluktan retrofarengeal boşluğa uzanan efüzyon görülebilmektedir. BT servikal düzeyde kalsifikasyonları göstermekte başarılıdır. MR kalsifikasyonu göstermede daha az başarılı olmakla birlikte efüzyonu göstermede etkilidir (13).

2.3.5.3 Farenksin Benign Lezyonları

Tornwaldt Kisti

Tornwaldt kisti, nazofarenkste orta hatta yerleşen benign kistik lezyondur. Tornwaldt kisti genellikle asemptomatik olup insidental olarak saptanmaktadır. İyi sınırları olan orta hatta yerleşim gösteren bu lezyonların MR özellikleri T1 ağırlıklı serilerde hipointens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens sinyal özelliğinde olup genellikle kontrastlanma beklenmemektedir. Kist içeriği proteinöz ise sinyal artışı sebebiyle yumuşak dokuyu taklit edebilmektedir (13).

Mukus Retansiyon Kistleri

Nazofarenkste orta hatta veya orta hattın yanında yer alan kistlerdir. Bu kistler milimetrik olabileceği gibi 2 cm'ye kadar ulaşabilmektedir. MR'da T1 ağırlıklı serilerde hipointens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens sinyal karakter özelliği gösterirler (14).

Adenoid Hipertrofi

Adenoidler nazofarenksin tavanında yer almaktadır. İki-üç yaş aralığında belirginleşmeye başlar ve posterior koanaya doğru uzanım gösterirler. Adölesan döneminde regresyon göstermeye başlarlar. BT'de adenoidler nazofarenks lateral recessini dolduran homojen yumuşak doku şeklinde gözükmeaktedirler. MR'da adenoidler T1A serilerde kas ile benzer sinyal özelliği gösterirken, T2A serilerde daha yüksek sinyal özelliği göstererek kaslardan ayrılır. Lenfoma ve adenoidlerin sinyal intensitesi birbirine benzemekte olup normal lenf nodu ve tümör ayrımı BT ve MR ile mümkün olmayabilmektedir (13).

Juvenil Anjiofibrom

Sfenopalatin foramen düzeyinden gelişen benign tümördür. Benign tümör olmakla birlikte belirgin vasküler özellik gösteren bu neoplazi lokal agresif seyir gösterebilmektedir. Sıklıkla genç erkeklerde ortaya çıkmaktadır (14). Kontrastlı BT'de belirgin kontrastlanma göstermesi beklenen bir özelliktir. MR'da ise sinyalsiz alanlar beklenir ki bunlar vasküler yapıları işaret etmektedir (14).

Schwannom

Schwannomların yaklaşık %50'si baş boyun bölgesinde yerleşim göstermekte olup çoğunlukla kranial sinirleri invaze etmektedirler. Sıklıkla ikinci ve üçüncü dekadlarda daha sık gözükmeaktadır. BT'de genellikle oval şekilli, kapsüllü ve tek lezyon olarak görülürler. MR özellikleri T1 ağırlıklı serilerde hipointens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens olan bu tümörler hipovasküler neoplazi olmalarına rağmen kontrastlanırlar (13).

2.4 TEMPORAL KEMİK

2.4.1 TEMPORAL KEMİK EMBRİYOLOJİSİ

Dış kulak ve aurikula 1. farengeal arktan gelişir.

Temporal kemik embriyolojik olarak pars petromastoid, skuamöz, stiloid ve timpanik olarak dört kısımdan meydana gelmektedir.

Petromastoid parça otik kapsülden gelişmeye başlamaktadır.

Skuamöz parça 8- 8.5 hafta içerisinde kalvaryamun yanından intramembranöz şekilde kemikleşmeye başlamaktadır.

Stiloid komponent 2. farengeal arktan orjin almaktadır. Stiloid çıkıntının doğumdan önce proksimal segmenti, doğumdan sonra distal parçası kemikleşir.

Timpanik kısım intramembranöz olarak 8-9. hafta arasında kemikleşmeye başlamaktadır.

İşitme kemikçikleri 6. haftada mezenkimal yoğunlaşma olarak başlarken 1. ve 2. farengeal arkların kıkırdaklaşmasıyla kemikçik zincirler ayırt edilebilir hale gelir (3).

2.4.2 TEMPORAL KEMİK ANATOMİSİ

Pars skuamoza, pars mastoidea, pars petroza, pars timpanika ve stiloid proçes temporal kemiği oluşturan komponentlerdir (14).

Pars Mastoidea

Mastoid proçes koni şeklinde uzanan kısım olup sternokleidomastoid, longissimus kapitis ve splenius kapitis kaslarının orjin noktasıdır. Mastoid proçesin medial kısmında bulunan digastrik veya mastoid çentiğe digastrik kasın posterior bacağı yapışır. Bu oluşumun medialinde ise oksipital sulkus yer almakta olup içerisinde oksipital arter geçmektedir (14). Mastoidin iç yüzeyinde sigmoid sinüs sulkusu mevcut olup bu sulkusta sigmoid sinüs yer almaktadır (14). Mastoid kemik

parietal kemik ve oksipital kemik ile eklem oluşturur. Alt kısmında ise meatus akustikus eksternus ve timpanik kavite oluşumuna katkı sağlar. Mastoid kısımda mastoid hava hücreleri yer almaktadır (14).

Pars Skuamoza

Lateral kesimde yer alan kemik yapıdır. Sfenoid, parietal ve frontal kemik ile eklem yapmaktadır. Dış kısmında linea terminalis bulunmakta olup temporal kas buraya tutunmaktadır. İç yüzünde orta kranial fossa ile komşu olup arteria meningea medianın geçtiği oluk yer almaktadır. Dış yüzeyinde zigomatik proçes mevcut olup masseter kas buraya yapışmaktadır. Alt kısmında mandibular fossa sayesinde mandibulayla eklem oluşturmaktadır (26).

Pars Petroza

Önde sfenoid kemik, arkada oksipital kemik arasında yer alan kısımdır. İç kulak pars petroza kısmında yer almaktadır. Lateralde petroskuamöz sütür ile pars skuamoza ile devamlılık göstermektedir. V. kranial sinirin ganglionu bu kısımda yer alır (14). Arkuat eminens adındaki tümsek bu parçada yer almakta olup altında semisirküler kanallar bulunmaktadır (14, 26). Arkuat eminensin önünde timpanik kavite yer alır (14). Petröz kemik, önde orta kranial fossa ve arka yüzde arka kranial fossa ile komşudur (26). Ön ve arka kesimlerinin birleşme yerinde sinüs petrozus superior, posteriorda oksipital kemik ile birleşim noktasında ise sinüs petrozus inferior yer alır. Sinüs petrozus superior lokalizasyonunda dura kemiğe yapışmaktadır. Sinüs petrozus inferior ise sigmoid sinüse katılmaktadır (26).

Petromastoid sütür sayesinde pars mastoidea ile bağlantılıdır. Burada meatus akustikus internus bulunmakta olup içerisinde VII. , VIII. kranial sinir, intermedius sinir, internal akustik arter geçmektedir (14). Petröz parçanın altından stiloid proçes çıkar. Mastoid ve stiloid proçes arasında foramen stilomastoideum yer almaktadır (14). Buradan fasial sinir çıkar (26). Pars petrozanın superiorunda petrozal sinüs bulunmaktadır. Tentorium serebelli pars petrozaya yapışmaktadır (14). Petröz kısmın altında foramen lacerum ve juguler foramen yer almaktadır. Juguler foramenin medialinden IX. kranial sinir geçmektedir. Daha lateralinden X. ve XI. kranial sinir

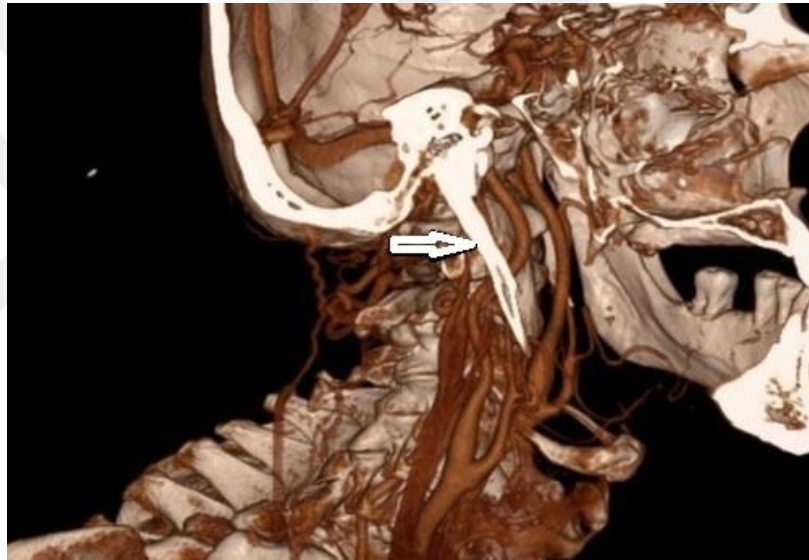
geçmektedir. Foramen laserumun üzerinden internal karotid arter geçerek petröz apekten ayrılır (26).

Pars Timpanika

Pars skuamozun altında mastoid proçesin önünde bulunmaktadır (14).

Stiloid Proçes

Stilomastoid foramen anterior inferiorundan başlayarak aşağıya uzanan 3 cm'den kısa olan kemik yapıdır (14, 26). Stilohyoid, stilofarengus, stiloglossus kaslar ve stilohyoid ligament buraya yapışmaktadır (14).



Resim 15: 3D Sagittal görüntüde ok ile işaretli stiloid proçes

Dış Kulak

Dış kulak yolu, medialde timpanik kemik lateralde kartilajdan oluşmaktadır (26). Dış kulak yolu ortalama 25 mm uzunluğundadır (14).



Resim 16: Aksiyal BT’de ok timpanik zarı, beyaz yıldız eksternal akustik kanalı, alttaki siyah yıldız aurikulayı göstermektedir.

Orta Kulak

Orta kulak epitimpanium, mezotimpanium ve hipotimpanium olmak üzere kısımlara ayrılmaktadır (14).

Mezotimpanium

Mezotimpanium kulak zarının medialinde yer almaktadır. Burada manubrium mallei, tensor timpani kas ve tendonu, inkus uzun bacağı, stapes kas, stapes ve fasial sinirin timpanik parçası bulunmaktadır (26).

Epitimpanium

Çatısını tegmen timpaninin oluşturduğu orta kulak boşluğudur. Mastoid antrumla bağlantısını aditus ad antrum sağlamaktadır (26).



Resim 17: Aksiyal BT’de ok mastoid antrumu göstermektedir.

Hipotimpanium

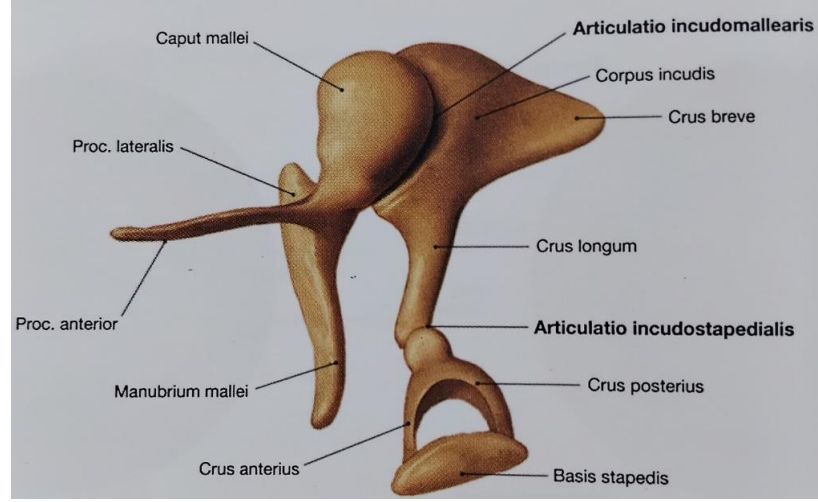
Promontorium inferiorunda yer alan orta kulak boşluğudur. Yuvarlak pencere hipotimpaniuma açılır (26).

Kemikçikler: Malleus, İnkus ve Stapes

Malleusun baş kesimi inkus ile eklem yapmaktadır. Malleusun boyun kesimi mezotimpanium duvarına ve tensor timpani kasına bağlanan ligamanlara uzanmaktadır. Malleusun manubrium kesimi timpanik membrana yapışmaktadır (14).

İnkus gövde, uzun çıkıntı ve kısa çıkıntıdan oluşmaktadır. Kısa çıkıntı ligamentlerle posterior timpanik kaviteye yapışmaktadır. Uzun çıkıntı manubriuma paralel seyrederek lentiküler çıkıntısıyla stapes ile eklem yapar (14).

Stapes baş kısmı, anterior ve posterior krus ve taban kesimlerinden meydana gelmektedir. Stapesin baş kısmına kapitulum adı verilmekte olup inkusun lentiküler çıkıntısı ile eklem yapmaktadır (14).



Resim 18: Malleus, İnkus ve Stapes Kemiklerin Şematik Çizimi (7).

(Sobotta Atlas of Human Anatomy, Head, Neck and Neuroanatomy, 15th edition, sayfa 142)

Ses titreşimleri kemikçiklerle mekanik olarak iletilir. Ses, kulak zarından malleusun gövdesine, inkusa, oradan da inkus uzun bacağına geçerek inkusun lentiküler proçesinde sonlanır. Oradan da inkudostapedial eklemi oluşturan stapes geçer. Stapesin anterior ile posterior krusları, stapesin başını tabanına bağlamaktadır. Stapesin tabanı oval pencereye tutunur titreşimler buradan endolenfatik sıvıya iletilirken buradan da yuvarlak pencereye geçer ve titreşimler absorbe edilir (26).

Tensor timpani ve stapes kasları sayesinde kemikçik hareketi kontrol altındadır (26). Stapes kası eminensia piramidalis'ten başlayarak stapesin başına uzanmaktadır. Bu kas ses titreşiminin azaltılmasında rol almaktadır. Stapes kası 7. kranial sinir tarafından innerve edilir (14). Tensor timpani, östaki borusunun lateralinden uzanarak malleusun uzun bacağına yapışmaktadır (26).



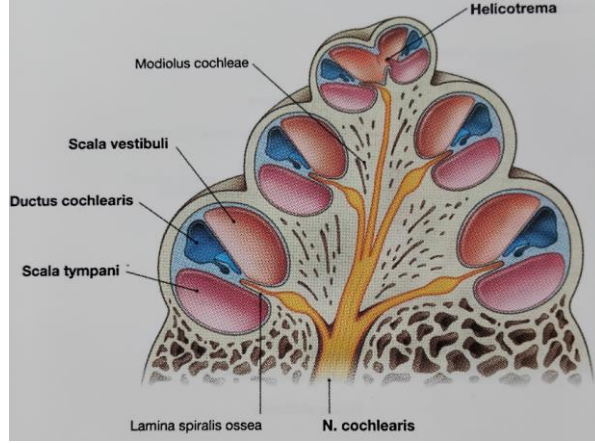
Resim 19: Aksiyal BT’de sol yatay ok inkusun gövdesini, sağ yatay ok malleusun başını göstermektedir.

İç Kulak

Temporal kemiğin petröz parçası içerisinde yer almaktadır. Kemik ve membranöz labirentten oluşmaktadır (26). Kemik labirent kısmında semisirküler kanallar, kohlea, vestibül bulunmaktadır. Membranöz labirente ise kohlea, sakkulus, utrikulus ve semisirküler kanallar bulunmaktadır (26). Membranöz labirent ise endolenf ve perilenf içermektedir (14). Lateral, posterior ve superior semisirküler kanallar mevcuttur (14). Semisirküler kanallar ise vestibüler kanallar içerisinde yer almaktadır. Vestibüller kanalllar sakkulus ve utrikulusta sonlanmaktadır (26).

Kohlea

Kohlea, iki tam ve bir yarım kıvrımdan oluşmaktadır. Kohlea perilenf ile doludur (14). Modiolus etrafında sarılmıştır. Skala timpani, skala vestibüli, duktus kohlearis ve kemik spiral laminadan oluşmaktadır (26). Reissner membranı, skala vestibüli ile skala mediyı birbirinden ayırmaktadır. Baziler membran ise, skala timpani ve duktus kohlearisin ayırımında görev almaktadır (26).



Resim 20:Kohlea'nın İç Yapısının Şematik Çizimi (7).

(Sobotta Atlas of Human Anatomy, Head, Neck and Neuroanatomy, 15th edition, sayfa 156)

Korti Organı

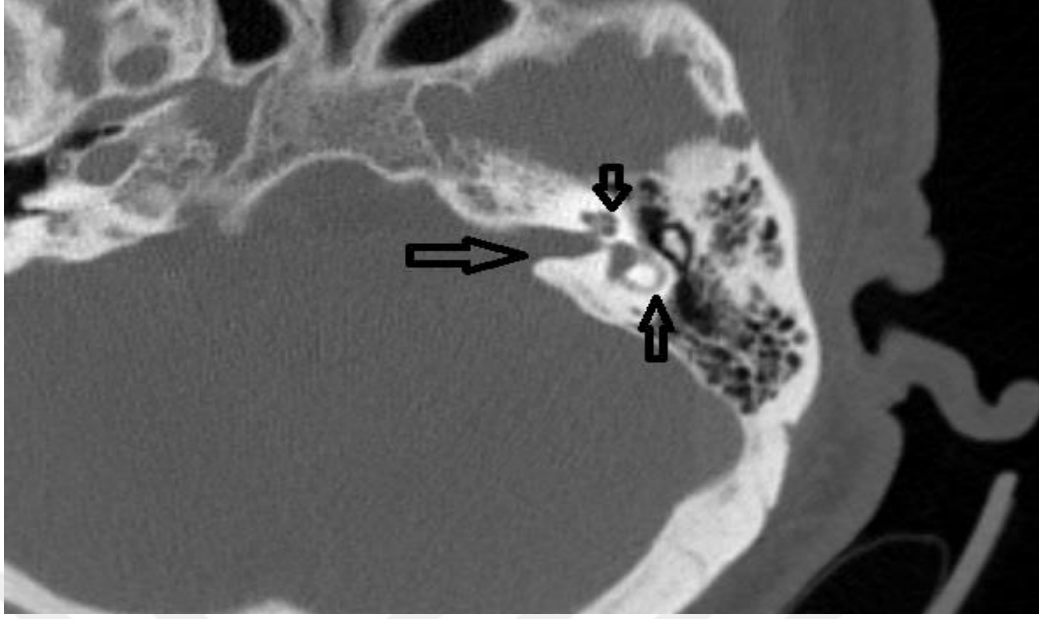
Korti organı, duyardan sorumludur. Mekanik olarak iletilen ses dalgalarının elektriksel enerjiye ve oradan da nöronal uyarıya dönüşümünde yer alan bölümdür. 8. kranial sinir tarafından innerve edilmektedir (26).



Resim 21: Aksiyal BT'de kohlea

İnternal Akustik Kanal

Temporal kemiğin pars petrosasında yer almakta olup içerisinde 7. ve 8. kranial sinir, arter ve vena labirinti geçmektedir (26).



Resim 22: Aksiyal BT’de anteriordaki ok kohleayı, yatay ok internal akustik kanalı ve posteriordaki ok semisirküler kanalı göstermektedir.

2.4.3 TEMPORAL KEMİK PATOLOJİLERİ

Dış kulak yolu patolojileri arasında; birinci brankial yarık kistleri, malign eksternal otit, benign neoplaziler (hemanjiom, nevüs, polip vb.), malign neoplaziler (skuamöz hücreli karsinom, rabdomyosarkom, lenfoma, vb.) yer almaktadır (14).

Orta kulak patolojileri arasında; orta kulak hipoplazisi, inflamatuvar lezyonlar (efüzyon, otitis media, mastoidit, Wegener granülamatozu vb.), benign neoplaziler (timpanik membran hemanjiomu, glomus jugulare, glomus timpanikum, fasial sinir hemanjiomu, fasial schwannomu vb.), malign neoplaziler ise primer malignansiler (rabdomyosarkom, ektopik tükrük bezi tümörleri) veya perinöral yayılım olarak ortaya çıkabilmektedir (14).

İç kulak patolojileri arasında; kohlea anomalileri (Mondini defekti, kohlear aplazi ve hipoplazisi, doğumsal geniş kohlear akuadukt vb.), semisirküler kanal anomalileri (aplazi, hipoplazi, dehissens), vestibüler akuadukt anomalileri (Meinere hastalığı, genişlemiş vestibüler akuadukt sendromu), inflamatuvar hastalıklar (Paget hastalığı, labirintit, petröz apisit, kolestrol granülomu, Meinere sendromu, labirintin ossifikasyonu vb.) benign neoplaziler (5. kranial sinir schwannomu, 8. kranial sinir

schwannomu, 7. kranial sinir schwannomu, langerhans hücreli histiositoz vb.), malign neoplaziler (lenfoma, rabdomyosarkom, endolenfatik kese tümörü, metastaz vb.) yer almaktadır (14).

2.4.3.1 Dış Kulağın Konjenital Lezyonları

Atrezi ve Hipoplazi

Eksternal akustik kanal anomalisi sıktır (9).

Birinci brankial yarık kistleri

Bu kistler kulak çevresinde olabileceği gibi komşu parotis bezinde de görülebilmektedir. Bu kistlerden fistül meydana gelebilir ve bu fistül eksternal akustik kanala drene olabilmektedir. İkinci brankial yarık kistleri daha sık gözlenmekle birlikte bu kistlerin eksternal akustik kanala drene olması genellikle beklenmez (9).

2.4.3.2 Dış Kulağın İnflamatuvar Süreçleri

Malign Eksternal Otit

Yaşlı diyabetik hastalarda pseudomonas enfeksiyonu sonucu eksternal akutik kanalda gelişen inflamasyondur. Hastalarda kötü kokulu dış kulak yolu akıntısı mevcuttur. Agresif seyir göstererek infratemporal fossa, parafarengeal aralığa, nazofarenkse, orta ile iç kulak yapılarına, intrakranial veya ekstrakranial oluşumlara uzanım gösterebilmekte olup tümöral süreçleri taklit edebilmektedir (9).

Yüzücü ve Sörfçü Kulağı

Yüzücü kulağı genellikle pseudomonasa bağlı akut eksternal otit tablosuna verilen isimdir. Eksternal akustik kanalda ekzositoz oluşumuna sörfçü kulağı adı verilmekte olup soğuk sularda yüzmek risk faktörüdür (9).

Keratozis Obturans

Keratozis obturans genellikle 40 yaş altını etkileyen dış kulak yolunun nadir bir hastalığıdır. Eksternal akustik kanalda keratin plaklarının birikimiyle birlikte

karakterize olup bu birikim sonucunda işitme kaybı ve ağrıya neden olmaktadır (27-29).

2.4.3.3 Dış Kulak Yolu Malign Neoplazileri

Skuamöz Hücreli Karsinom

Eksternal akustik kanalın en sık görülen tümörüdür (9).

Metastaz

Eksternal akustik kanal tutulumu görülebilmektedir (9).

2.4.3.4 Orta Kulağın Doğumsal Anomalileri

Hipoplazi ile Füzyon

Eksternal akustik kanal atrezisi ve stenoza ile birlikte ortaya çıkabilmektedir. VII. kranial sinir anomalileri eşlik edebilmektedir (9).

2.4.3.5 Orta Kulağın İnflamatuvar Süreçleri

Otitis Media

Streptokok, pnömokok ve hemofilus influenza enfeksiyonları sonucunda kulak zarında kalınlaşma ve epitimpanik reeste dansite artışı şeklinde ortaya çıkan tablodur (9). Çocuklarda östaki tüpünün oblitere olması sonucunda meydana gelmektedir. Komplike hale gelmeyen olgularda MR ve BT’de orta kulakta sıvı ile uyumlu içerik dikkati çekmektedir (9).

Efüzyon

Orta kulakta erozyona neden olmayan dansite ve sinyal artışı olup enfeksiyöz ya da nonenfeksiyöz sebeplerle ortaya çıkabilmektedir (9).

Mastoidit

Pnömokok ve streptokok organizmaları sebebiyle mastoid hava hücrelerinde enfeksiyon gelişmesidir. Otitis media komplikasyonu sonucu oluşabilmektedir (9).

BT’de mastoid hücrelerde opaklaşma mevcuttur. Akut tablonun komplikasyonları arasında epidural apse, subperiostal apse, menenjit, osteomyelit, tromboflebit yer alırken; kronik tablonun komplikasyonları arasında ossiküler fiksasyon yer almakta olup bu durum işitme kaybına sebebiyet verebilmektedir (9).

Koleastatom

Konjenital koleastatom ve akkiz koleastatom oluşabilmektedir. Konjenital koleastatomlar timpanik zarı deplase eden yumuşak doku dansitesi olarak gözükmektedir. Akkiz koleastatomlar kemikçik zincirlerde erozyona neden olan yumuşak doku şeklindedir (3).

2.4.3.6 Orta Kulağın Benign Neoplazileri

Paraganglioma

Glomus tümörlere aynı zamanda paraganglioma adı verilmekte olup paraganglioma sempatik ve parasempatik sinir sisteminden köken alan nöroendokrin tümörlerdir. Parangangliomalar vücutta kafa tabanından ve pelvise kadar herhangi bir lokalizasyonda görülebilmektedir. Parangangliomalar en sık baş boyun bölgesinde görülmekte olup karotid arter, jugulotimpanik paraganglia ve n. vagus en sık yerleşim yerleridir. Parangangliomalar nadir tümörlerdir (30-32).

Glomus Timpanikum

Glomus timpanikum glomus tümörlerin alt grubu arasında yer almaktadır. Glomus tümörler aynı zamanda baş boyun bölgesindeki parangangliomalar için kullanılan adlandırmadır. Glomus timpanikum orta kulağın en sık görülen tümörüdür. Glomus timpanikum orta kulak kavitesinden köken alan benign karakterli lezyondur. Bu tümörler yavaş büyüyen oldukça vasküler olan tümörlerdir. Hastalar genellikle işitme kaybı ve pulsatil tinnitus ile prezente olmaktadır (33-36).

Glomus Jugulare

Glomus jugulare foramen jugulareden köken alan baş boyun bölgesinin yavaş büyüyen parangangliomasıdır. Jugular foramenden en sık köken alan tümördür (37, 38).

Fasial Schwannom

İnternal akustik kanal içinde, VII. kranial sinirin timpanik ve labirentin kısmında, genikulat ganglionda, VII. kranial sinirin parotis bezi ve mastoid segmentin içindeki kısmında ortaya çıkabilmektedir. Kontrastlanma beklenen özellik olup fasial sinir kanalında genişleme varlığında VII. kranial sinir schwannomu akla gelmelidir (9).

Fasial Hemanjiom

Fasial hemanjiomlar internal akutik kanalda, genikulat ganglion komşuluğunda kemik erozyonu gösteren yumuşak doku lezyonu şeklinde ortaya çıkmaktadır (9).

2.4.3.7 İç Kulağın Konjenital Anomalileri

Kohlea Anomalileri

Kohleanın en sık konjenital deformitesi Mondini defektidir. Mondini defekti kohleanın normalde olan 2.5 kıvrımının olmamasından kaynaklanmaktadır. Michel displazisinde ise kohlea ile vestibülü içeren ortak kavite görülmektedir. Mondini defektinden sonra en sık rastlanılan deformitedir. Kohlear aplazi veya hipoplazide kohleanın gelişiminde sıkıntı mevcuttur (9).

Semisirküler Kanal Anomalileri

Semisirküler kanalların embriyolojik olarak gelişimi sırasıyla superior, posterior ve lateral semisirküler kanal şeklindedir. Posterior veya superior semisirküler kanalda gelişimsel sıkıntı meydana çıkarsa lateral semisirkülerde de etkilenme meydana gelmektedir. Superior semisirküler kanal dehissansı vertigo ile karakterize bir tablodur (9).

Vestibular Akuadukt Anomalileri

Genişlemiş vestibular akuaduktus sendromu, sensinöral işitme kaybı ile sonuçlanan vestibuler akuaduktusun normalden geniş olmasıdır. Vestibüler sistemde meydana gelen anomaliler tek başına olabileceği gibi kohlear anomalilere de eşlik edebilir (9).

2.4.3.8 İç Kulağın İnflamatuvar Süreçleri

Labirintin Ossifikasyonu

Enfeksiyon, travma veya operasyona bağlı labirent içinde oluşan fibrozis zamanla kohleada ossifik birikintiyi yol açar. Bilgisayarlı tomografide labirentin skleroze olduğu görülmekte olup vertigo ve işitme kaybına neden olabilmektedir (9).

Meinere

Episodik ataklar şeklinde spontan vertigo, tinnitus, sensinöral işitme kaybı ve aural dolgunluk gibi semptomlara neden olan hastalıktır. Ortalama görülme yaşı 20-40'dır (39-41).

Paget Hastalığı

İşitme kaybına neden olabilen Paget hastalığında, erken aşamada kemikte litik tutulum görülürken geç aşamada sklerotik tutulum hakimdir (9).

Fibröz Displazi

Temporal kemikte buzlu cam tutulumu gösterirken işitme kaybına neden olabilir (9).

Labirentit

Labirentit, iç kulak inflamasyonu sonucunda kulakta çınlama, işitme azlığı ile ortaya çıkan bir tablodur. Viral, bakteriyel ve mantar enfeksiyonları sebebiyle meydana gelebilmektedir.

Labirentitler; süpüratif veya seröz vasıfta olabilir. Otitis media enfeksiyonuna sekonder süpüratif labirentit gelişebilmektedir (42-45).

Petröz apisit

Temporal kemiğin petröz apeksi genel popülasyonun 3'te 1'inde pnömatizedir. Petröz apisit temporal kemiğin petröz segmentinin apikal kısmında ortaya çıkan inflamasyondur. Petröz apisit tanısı klinik konulmakla birlikte BT eşlik edebilecek

patolojiler açısından kullanılmaktadır. BT’de düzensiz sınırlı litik eroziv alan olarak görülmektedir (46).

Kolesterol Granuloma

Kolesterol granüloma; vücuttaki değişik dokuların kolesterol kristallerine karşı verdiği reaksiyon olup aslında histopatolojik tanımdır. Histolojik olarak; hemosiderin ile yüklü makrofajlar, fibröz granülasyon, köpük hücreleri ile yabancı cisim dev hücreler tarafından sarılmış kolesterol kristalleri sonrasında oluşan yarıklar olarak tariflenmektedir. Vücudun herhangi bir bölgesinden gelişmekle birlikte petröz apeks en sık görüldüğü lokalizasyondur (47, 48).

2.4.3.9 İç Kulağın Benign Neoplazileri

VIII. Kranial Sinir Schwannomu

VIII. kranial sinirin kohlear dalından orjin almakta olup işitme kaybına neden olabilmektedir (9).

V.Kranial Sinir Schwannomu

V. kranial sinir schwannomları petröz apekte görülebilirken kontrast tutması beklenir (9).

VII. Kranial Sinir Schwannomu

VII. kranial sinirde intrakanaliküler kısmında kontrastlanma görülmesi her zaman patolojiktir. VII. kranial sinirde kontrastlanmaya neden olan durumlar; schwannom, lenfoma, Bell felci, Lyme hastalığı, Ramsey-Hunt sendromu, sarkoidoz, perinöral yayılım ve viral nöritir (9).

Langerhans Hücreli Histiositoz

Langerhans hücreli histiositoz, nadir görülen langerhans hücre proliferasyonu ile giden hastalıktır. Genellikle çocukları etkileyen nadir bir hastalıktır. Temporal kemikte litik lezyon olarak ortaya çıkmaktadır. MR’de T1 ağırlıklı serilerde

hipointens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens sinyal özellikleri gösteren lezyonda kontrast tutulumu gözlenir (9, 49, 50).

2.4.3.10 İç Kulağın Malign Neoplazileri

Endolenfatik Kese Tümörü

Endolenfatik kese tümörü posterior petröz kenardan köken alan, temporal kemikte destrüksiyona neden olan lokal olarak agresif seyreden bir neoplazidir. Esas olarak iç kulaktan köken almakla birlikte orta kulağa, dış kulağa ve posterior fossaya doğru da yayılım gösterebilmektedir. Hastalar tinnitus ve işitme kaybı ile prezente olmaktadır (51-53).

2.5 Stiloid Proçes İle İlgili Hastalıklar

Eagle Sendromu

Eagle Sendromu, stilohyoid ligamentin kalsifikasyonu veya stiloid proçesin normalden uzun olması sonucunda boyun, kulak ağrısı ve disfaji gibi semptomlarla kendini gösteren hastalıktır (54).

2.6 BOYUN FASYALARI

Boyun fasyası derin ve yüzeysel olmak üzere iki fasyaya ayrılmaktadır (13).

Süperfisyal Servikal Fasya

Süperfisyal servikal fasya deri altında uzanan nispeten daha kalın ve gevşek bağ dokudan oluşan fasyadır. Derin servikal fasyanın üzerinde yer almaktadır. Bu fasya baş, yüz ve boyun bölgesini, mimik kaslarını, platisma kasını ve anterior ve eksternal juguler veni sarmaktadır (13).

Derin Servikal Fasya

Derin servikal fasya, süperfisyal servikal fasyaya göre daha ince ancak daha kompleks bir yapıdır. Derin servikal fasya boyun kaslarını sarmaktadır. Üç parçaya ayrılmaktadır. Bunlar derin fasyanın süperfisyal tabakası, orta tabakası ve derin tabakası olarak adlandırılmaktadır (13).

Derin Servikal Fasyanın Süperfisyal Tabakası

Bu tabaka fibröz dokudan oluşmaktadır. Servikal vertebraların spinözlerinden köken alarak trapezius ve sternokleidomastoid kasını sarmaktadır. Distalde orta hatta bu tabaka ikiye ayrılır ve sternum manubriuma anteriordan ve posteriordan yapışır. Bu durum neticesinde suprasternal boşluğu (Burns veya Gruber boşluk) oluşturmaktadır. Bu boşlukta iki taraflı anterior juguler venin birleşim noktası ve yağ dokusu bulunmaktadır. Bu boşluğun önemi trakeostomilerde bu boşluktaki damarların zedelenmesi sonucu kan kaybı gelişebilecek olmasıdır (13).

Derin Servikal Fasyanın Orta Tabakası

Bu tabaka kendi içinde üç tabakaya ayrılır. İlk tabaka sternohyoid-omohyoid tabakası olarak adlandırılır ve bu kasları sarmaktadır. İkinci tabakası sternotiroid-tirohyoid tabaka olarak adlandırılır ve bu kasları sarmaktadır. En derin tabakası ise viseral veya bukkofarengeal fasya olarak adlandırılmakta olup özefagus ve farenks duvarını sarmaktadır (13).

Derin Servikal Fasyanın Derin Tabakası

Bu tabaka ligamentum Nuchal ve servikal vertebraların spinöz proçeslerinden köken almaktadır. Anterior tabakası alar fasya olarak adlandırılmakta olup prevertebral fasyanın önünde yer almaktadır. Alar fasya, kafa tabanından başlayarak ikinci torakal vertebra düzeyinde kadar uzanım göstermektedir. Arka tabakası prevertebral fasya olarak adlandırılmakta olup vertebra korpuslarının önünde yer almaktadır ve kafa tabanından koksiks kemiğe kadar uzanmaktadır. Bu tabaka boyun posteriorunu ve skalen kaslarını sarmaktadır (13).



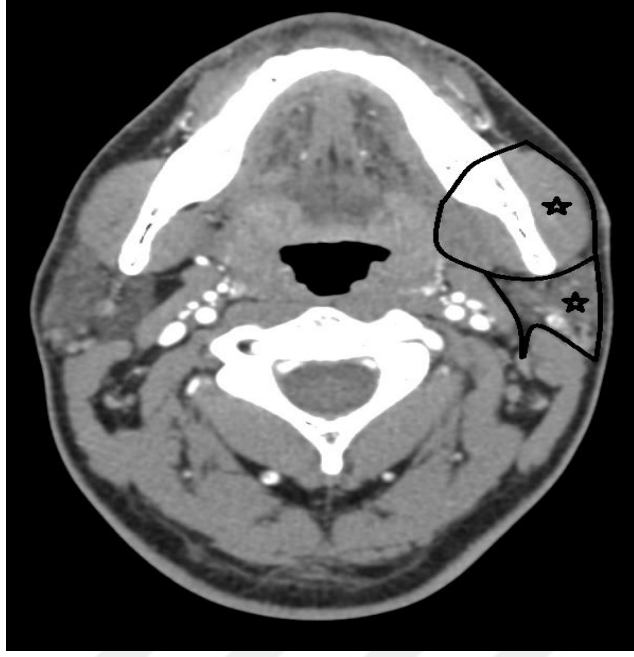
2.7 BOYUN BOŞLUKLARI

Mastikatör Boşluk

Derin servikal fasyanın yüzeyel tabakası ile çevrili olup çiğneme kaslarını (masseter, lateral ve medial pterygoid ve temporalis) ve ramus mandibulayı içermektedir. Mastikatör boşluk önde bukkal mesafe, arkada parotis mesafe, medialde parafarangeal mesafe, inferiorunda submandibular ve submental mesafe, superiorunda ise kafa tabanı ile ilişkilidir. Mastikatör aralığının medial komponenti (infratemporal) diğer derin boşluklarla bağlantı kurmaktadır. İnfratemporal fossa, oval foramen, pterigopalatin fossa ile ilişkilidir (55). Bu bağlantılar sayesinde buradaki lezyonlar mastikatör aralığa uzanabilir (14). Mastikatör boşlukta trigeminal sinirin mandibular dalı bulunmaktadır (56). Bu sinir ile mastikatör mesafeden kaynaklanan lezyonlar perinöral yayılım yapabilmektedir (14). Bu boşluk eksternal karotis arter dallarını ve venöz juguler dallarını içermektedir (57). Mastikatör aralıkta yer alan lezyonlar derin yerleşimli olduklarından geç bulgu göstermektedir (14). Kas, sinir kemik içeren bu boşluktan dolayısı ile kas, sinir ve kemik doku kökenli tümörler orjin almaktadır (58). Bu bölge patolojilerine örnek benign masseter kas hipertrofisi, denervasyon atrofisi, odontojenik enfeksiyonlar, apse, lenfoma, osteosarkom, rabdomyosarkom, ameloblastoma, lipoma, anevrizmal kemik kisti, vasküler malformasyonlar, hemanjiomlar, arteriovenöz malformasyonlar gibi patolojiler gösterilebilir (58).

Parotid Boşluk

Parotis bezini içeren boşluktur. Parotis glandı fasial sinir ile yüzeyel ve derin loba ayrılmaktadır. Fasial sinirin parotis bezi içerisinde görüntülenmesi zor olup fasial sinir retromandibular venin lateralinde yer almaktadır. Parotid boşluk eksternal karotid arter ve intraparotid lenf nodlarını da içermektedir. Bu bölge patojileri arasında parotis sialolitiazis, akut enfektif parotitis, lenfoepitelyal kist, Warthin tümörü, pleomorfik adenoma, lenfoma sayılabilir (58).



Resim 23: Aksiyal BT’de üstteki yıldız mastikatör aralığı, alttaki yıldız parotid aralığı işaret etmektedir.

Bukkal Boşluk

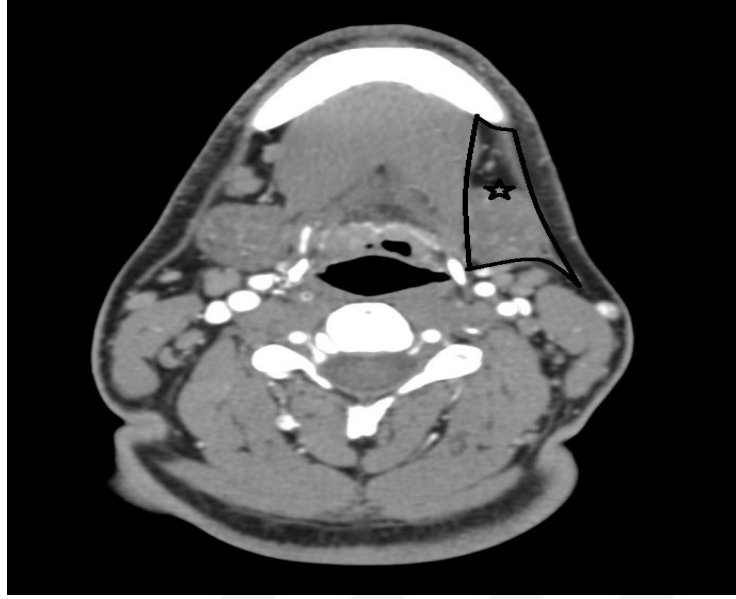
Bukkal aralık, medialde buksinatör kas ve lateralde deri tarafından sınırlandırılan, posteriorda mastikatör ile lateralde parotid boşlukla komşuluğu bulunan bölgedir. Bu bölgenin patolojileri arasında dermoid, hemanjiom, aksesuar parotid dokusu, minör tükruk bezi tümörleri, enfeksiyon, inflamasyon ve metastatik lenf nodları yer almaktadır (14, 59).



Resim 24: Aksiyal BT’de yıldız bukkal mesafeyi işaret etmektedir.

Submandibular Boşluk

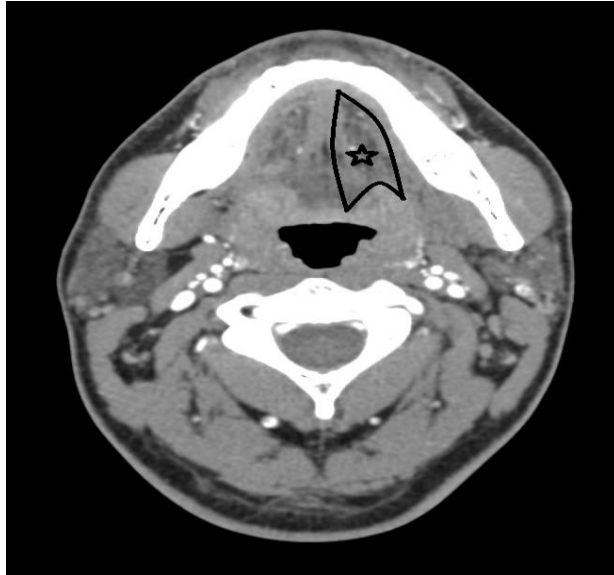
Mandibular ark komşuluğunda ağız tabanı ve aşağıda fasya servikalis profundanın yüzeysel yaprağı ile hyoid arasındaki boşluğa verilen adlandırmadır. Muskulus mylohyoid ile üst ve alt olmak üzere ikiye bölünür. Muskulus mylohyoid mandibuladaki linea mylohyoideusda sonlanır. Submandibular boşlukta bu iki kompartmanlar birbiri ile ilişkilidir. Bu boşluk içerisinde submandibular bezin büyük kısmı yer almaktadır (13). Lipom, ikinci brankial yarı kisti, submandibuler bez ve kanalının patolojileri bu alandan kaynaklanabilecek patolojiler arasındadır (14).



Resim 25: Aksiyal BT’de yıldız ile işaretli alan submandibular aralık

Sublingual boşluk

Submandibular boşluğun üstteki kompartmanına verilen isimlendirmedir. Bu boşluk içerisinde sublingual bezler ve kanallarını, lingual ve hipoglossal siniri, lingual arteri, submandibular bezin derin kısmını ve Wharton kanalını içermektedir (13). Tiroglossal kanal kisti, sublingual bez patolojileri, metastatik lenf nodları, epidermoid kist, dermoid kist bu aralıkta yer alabilecek patolojilerden bazılarıdır (14).



Resim 26: Aksiyal BT’de yıldız ile işaretli alan sublingual aralık

Karotid Boşluk

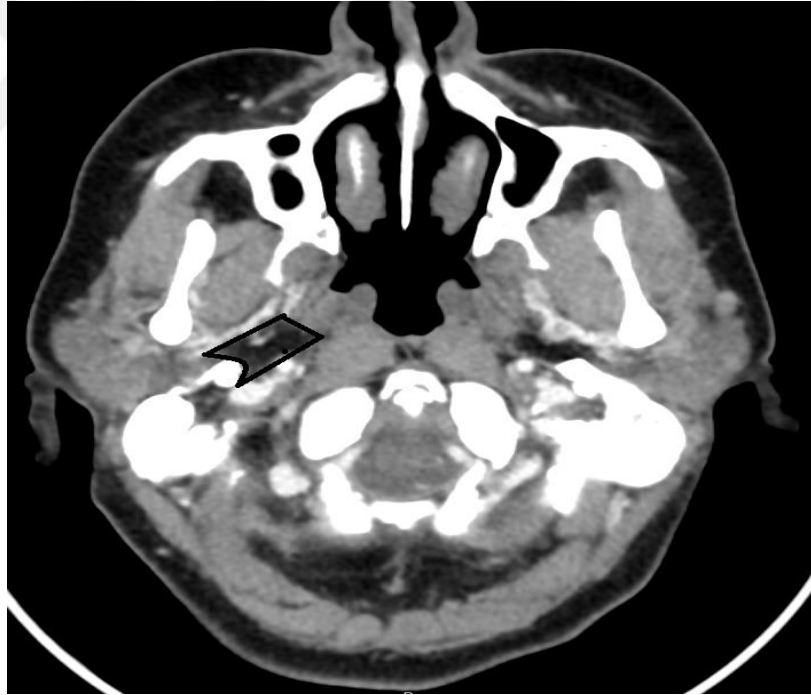
Bu boşlukta, karotid arter, internal juguler ven, IX, X, XI, XII. kranial sinir, sempatik sinirler ve lenf nodları mevcuttur (57). Karotid boşluk sayesinde üst boyun bölgesindeki bir enfeksiyon aşağı boyun bölgesine ve mediastinuma ulaşabilmektedir (13). Hyoid kemik, karotid mesafeyi supra ve infrahyoid olmak üzere iki kısma ayırır. Suprahyoid kısmında; internal karotid arter, internal juguler ven, IX, X, XI ve XII. kranial sinirler, sempatik zincir, lenf nodları yer alırken; infrahyoid kısmında ise ana karotid arter, internal juguler ven, internal karotid arter, X. kranial sinir ve sempatik zincir yer almaktadır (14). Bu bölgenin patolojileri arasında, karotid arter diseksiyonu, internal juguler ven trombozu, glomus tümörü, schwannom, nörofibrom gibi patolojiler yer almaktadır (14).



Resim 27: Aksiyal BT’de yıldız ile işaretli alan karotid aralık

Parafarangeal Boşluk

Boynun her iki yarısında yer alan boşluklardır. Ventral (pretiloid) ve dorsal (retrotiloid) olmak üzere ikiye ayrılır. Ventral kompartmanı, mandibula ramusu ve mastikatör boşluğun derininde, farenks lateralinde yer almaktadır. Burada yağ ile bağ dokusu ve parotis bezinin derin kısmının bir kısmı bulunmaktadır. Dorsal kompartmanı ise karotid boşluk ile ilişkilidir. Parafarangeal boşluk kafa tabanından mandibulaya kadar uzanmaktadır (13). Parafarangeal boşluğun medialinde farenks bulunur. Lateralde ramus mandibula ve parotis bezinin derin kısmı ile komşudur (56). Maksiller arter, farengeal arter, lenfatikler ve mandibular sinirin dalları bu boşlukta yer almaktadır (57). Bu bölgenin patolojileri arasında lipom, apse, minör tükürük bezi tümörleri yer almaktadır (14).



Resim 28: Aksiyal BT’de yıldız ile işaretli alan parafarangeal aralık

Farengeal Mukozal Boşluk

Bu aralık derin servikal fasyanın orta tabakası ile sınırlanmıştır. Nazofarenks, orofarenks ve hipofarenksin mukozal yüzeyinden oluşmaktadır. Bu aralığın lateralinde parafarangeal aralık, posteriorunda ise retrofarengeal aralık yer almaktadır. Tornwaldt

kisti, minör tükürük bezi tümörleri, peritonsiller apse, tonsil hipertrofisi, lenfoma, bu aralıkta yer alabilecek patolojilerden bazılarıdır (14).

Retrofarengeal Boşluk

Farenks ile perivertebral boşluk arasında bulunan derin servikal fasya ile sınırlanan boşluktur. Bu boşluk kafa tabanından üst torakal seviyeye kadar uzanmaktadır (57). Bu aralığın hyoid kemik üstünde kalan kısmında yağ ve lenf bezleri yer alırken, hyoid kemiğin altında bulunan kısmında ise sadece yağ dokusu mevcuttur (14). Bu bölgeden kaynaklı patolojiler arasında, lipom, apse, ödem, ektopik paratiroid bezi sayılabilir (14).

Tehlikeli Boşluk

Perivertebral fasyanın önünde yer alan retrofarengeal boşluk ile ilişkili boşluğa verilen isimdir (57). Bu boşluk önde alar fasya ile sınırlıdır (13).

Perivertebral Boşluk

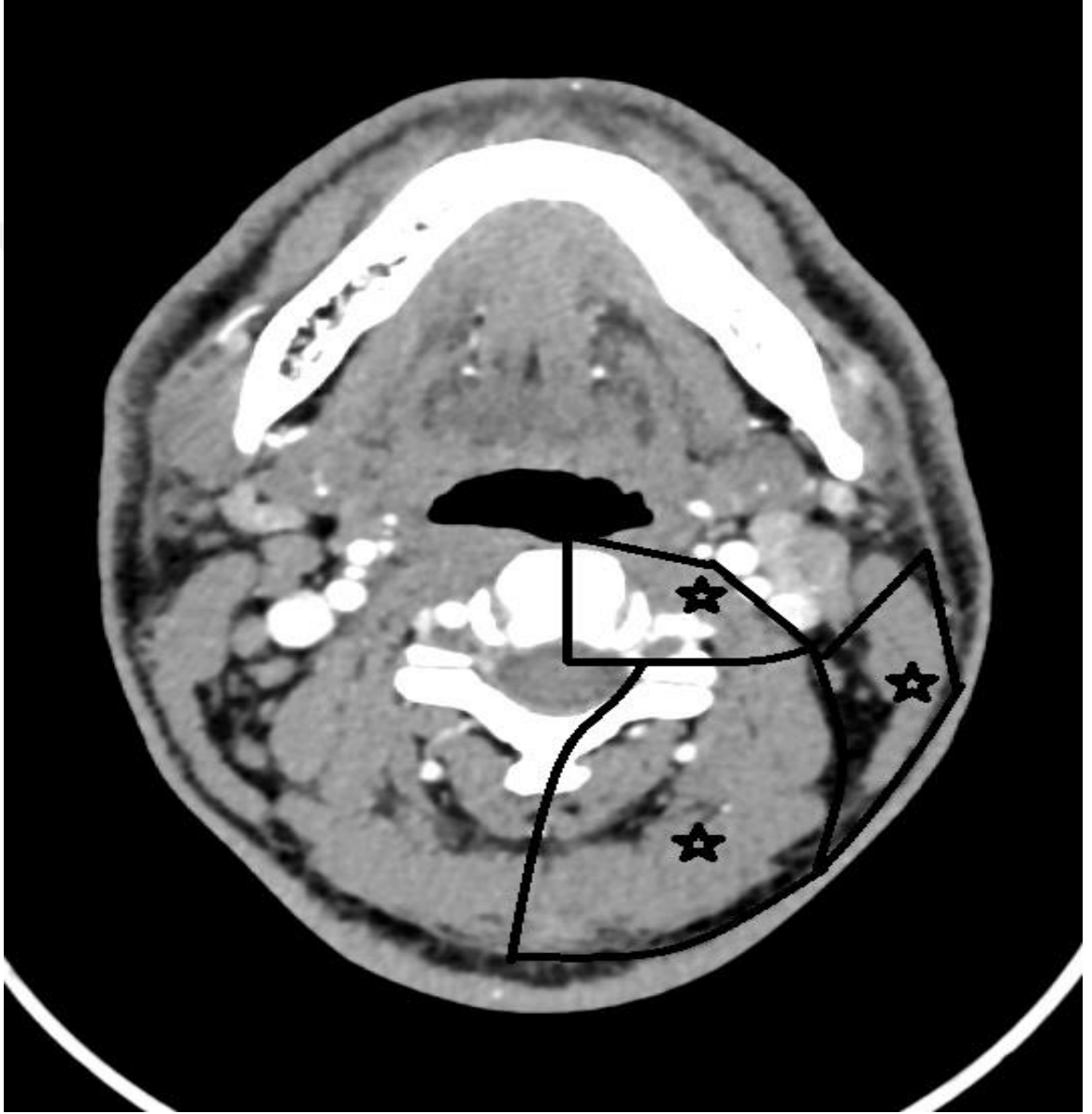
Bu aralık, kafa tabanından üst mediastene dek uzanan, vertebral sütunu saran alandır. Vertebra korpuslarını, intervertebral diskleri, brakial pleksusu, vertebral arter ve veni, prevertebral kaslarını, skalen kaslarını, splenius kaslarını ve skalen kaslarını içermektedir. Perivertebral aralık, prevertebral aralık ve paravertebral aralık olarak ikiye ayrılmaktadır (14). Bu bölgenin patolojileri arasında osteofit, disk hernisi, diskit, osteomyelit, apse, miyozit, kırık, hematoma, schwannom, nörofibrom, metastaz gibi patolojiler sayılabilmektedir (14).

Prevertebral Boşluk

Prevertebral fasya ve vertebra arasında, kafa tabanından başlayarak koksikse kadar uzanan postansiyel boşluktur (13). Prevertebral kaslar bu boşluk içerisinde yer almaktadır (13). Vertebra korpuslarındaki, disk aralığındaki patolojiler bu boşluğa ulaşabilmektedir (13).

Paravertebral Boşluk

Derin servikal fasyanın derin tabakası, servikal vertebraların proçes spinözlerinden başlayarak servikal vertebraların her iki yanında bulunan transverse proçeslere uzanır. Bu boşluk prevertebral boşluk, tehlikeli boşluk ve karotid boşluk ile ilişkilidir (13).



Resim 29: Aksiyal BT’de öndeki yıldız ile işaretli alan perivertebral aralığın prevertebral kısmını, arkadaki yıldızla işaretli alan perivertebral aralığın paravertebral kısmını ve lateraldeki yıldız ile işaretli alan ise posterior servikal aralığı göstermektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversite Hastanesi'nde 10.08.2011-31.03.2023 arasında elde olunmuş Boyun BT/BTA çekimleri ve bu çekimlerden elde edilen reformat görüntüleri kullanılmış olup; 23-95 yaş aralığında 500 kişi çalışmaya dahil edildi. Çalışmamızda şiddetli boyun travması olan, bilgisayarlı tomografi (BT) görüntü kalitesi uygun olmayan hastalar, artefaklı görüntüler, ilgili bölge fraktürü ile sonuçlanan travma hastaları, stilohyoidolarengeal bölge tümörü olan hastalar, boyun bölgesinden cerrahi operasyonu olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Hastanemiz etik kurul komitesinden 23-KAEK-111 kararı ile onay alınarak çalışmamız retrospektif olarak yapıldı. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda, baş boyun bölgesinde stilohyoidolarengeal bölge varyasyonlarının değerlendirilmesi açısından kulak burun boğaz, nöroloji gibi herhangi bir klinik branş tarafından farklı nedenlerle (iskemi, enfeksiyon, tümör vb.) istem yapılan Boyun BT/BTA çekimleri kullanıldı. Hastanın BT cihazından elde edilen görüntüleri görüntü paylaşım sistemi Sectra IDS7 PACS (resim arşivleme ve iletişim sistemi) üzerine aktarıldı. Hastaların aktarılan görüntüleri PACS üzerinden değerlendirildi. Değerlendirme en az 3 yıllık deneyimi olan aynı radyoloji uzmanlık öğrencisi tarafından yapıldı.

Çalışmamızda 2011-2017 arasındaki çekimlerde 8 detektörlü BT (LightSpeed Ultra GE, Milwaukee, USA) cihazı kullanılırken 2017 yılından itibaren olan 128 detektörlü BT (GE Healthcare Optima CT 660) cihazıyla helikal tarama ile elde edilen görüntüler kullanıldı. Boyun BT tetkikleri 120 kilovolt (kVp) ve 80-400 auto miliamper (mA) ve 0.625-1.25 mm interval değerleri ile elde olundu. Boyun BTA tetkiklerinde en düşük 120 kilovolt (kVp) ve 80-400 auto miliamper (mA) değerleri 0.625-1.25 mm interval ile çekimler elde olundu. Hastalar supin pozisyonunda yatırılarak aksiyal görüntüleme elde edilmiş olup; aksiyal görüntüler üzerinden elde edilen koronal veya sagittal reformat pencereler üzerinden çalışıldı.

a-hyoid kemiğin (uni/bilateral) çeşitli derecede ankilozu ve lokalizasyonuna, hyoid kemik ve kısımları ile ilgili ekzositoz varlığına ve aksesuar kemik olup olmamasına,

b-hyoid kemiğin büyük hornunun, intermittant (büyük horn ve gövde ankilozuna ve büyük hornun proksimal ve distalde var olup santralinin oluşmadığı durum) varyantına, büyük horn ile ilgili ekzositoza, büyük hornun ucunun yukarıya veya aşağı doğru kıvrılmasına, büyük horn ile ilgili aksesuar kemiğin olup olmamasına,

c-hyoid kemiğin küçük hornunun uni/bilateral aplazisine, hipoplazisine (Hyoid kemiğin sagittal ve sagittal üzerinden elde edilen MPR görüntülerinden kraniokaudal uzunluk ölçümü yapılmış olup; hyoid kemiğin küçük hornun uzunluğu 3-6 mm arasında normal kabul edildi, 3 mm'den kısa olması hipoplazi ve 6 mm'den uzun olması hiperplazi olarak adlandırıldı) hiperplazisine, hyoid kemik küçük horn ile ilgili aksesuar kemik olup olmamasına,

d-tritiseöz kartilaj olup olmadığına, var ise uni/bilateral olup olmadığına,

e-tiroidal kartilajın superior hornunun tiroidal kartilaja füzyone olup olmadığına, tiroid kartilajın superior hornunun uni/bilateral hipoplazisine, hyoid kemiğin büyük hornu ile tiroid kartilajın artikulasyonu olup olmadığına, hyoid kemiğin büyük hornu ile tiroid kartilajın artikulasyonu ile arada tritiseöz kartilajın olup olmadığına, tiroidal kartilajın hyoid kemik ile artikulasyon yaparak yuvarlak morfolojide olup olmadığına; stilohyoid ligamentin uzunluğuna, stilohyoid ligamentte kalsifikasyon varlığına, stilohyoid ligamentte keraohyal kemik varlığına, hyoid apparatusun kalsifikasyon tipine; komplet ossifiye olup olmamasına (fundamental tip), stilohyal, keratohyal, keratohyal ve hipohyal kemik olup/olmadığına (majör tip A), stylohyal, keraohyal, keratohyal, hipohyal ve hipohyal kemik olup/olmadığına (majör tip B), stilohyoid ligamentte füzyone keratohyal ve hipohyal kemik (keratohipohyal kemik) olup/olmadığına bakıldı. Stilohyoid ligamentteki kalsifikasyon tiplendirilmesi De Baker ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmaya göre kategorize edildi (2).

f- tiroidal kartilajın superior hornun kalsifikasyon oranına (tamamı kalsifiye ise komplet; tamamı kalsifiye değilse parsiyel olarak adlandırıldı) ve lokalizasyonuna bakıldı.



4. BULGULAR

Çalışmaya 500 kişi dahil edilmiş olup minimum yaş 23 iken maksimum yaş 95'tir. Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalaması 62,93'tür. (Tablo 3)

Tablo 3: Çalışmaya Dahil Edilen Kişilerin Yaş Ortalaması

	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Yaş	62,93	12,86	23,00	95,00

Çalışmaya dahil edilen 500 kişiden 192'si kadın 308'ü erkek cinsiyetteydi. (Tablo 4)

Tablo 4: Çalışmadaki Kişilerin Cinsiyete Göre Dağılımı

		N	%
Cinsiyet	Kadın	192	38,4
	Erkek	308	61,6
	Toplam	500	100

Çalışmamızda 20-39, 40-59, 60-79 ve 80-99 yaş aralığında olmak üzere dört grup oluşturuldu. Buna göre 20-39 yaş aralığında 29 kişi, 40-59 yaş aralığında 141, 60-79 yaş aralığında 294, 80-99 aralığında ise 36 kişi yer almaktadır. (Tablo 5)

Tablo 5: Çalışmadaki Kişilerin Yaş Aralığının Gruplandırılarak Sınıflandırılması

		N	%
Yaş Grupları	20-39	29	5,8
	40-59	141	28,2
	60-79	294	58,8
	80-99	36	7,2

Çalışmamızda hyoid kemik normal anatomik standart formda 136 kişide görülmekteyken, 364 kişide hyoid kemikte çeşitli derecede ve lokalizasyonda olmak üzere ankiloiz tespit edildi. Çalışmamızda en sık görülen varyant %18.2'lik sıklık ile sadece bilateral büyük hornun ankilozu olarak saptandı.

Çalışmamızda hyoid kemiğin gövdesi, büyük hornu ve küçük hornu ile ilgili aksesuar kemik saptanmadı. Ayrıca hyoid kemiğin gövdesi, büyük ve küçük hornları ile ilgili ekzositoz çalışmamızda saptanmadı. (Tablo 6)

Tablo 6: Hyoid Kemiğin Ankilozunun Ve Lokalizasyonunun Dağılımı

		N	%
Hyoid Kemiğin Ankiloz ve Lokalizasyonu	Normal	136	27,2
	Full Ankiloz	85	17,0
	Sadece Bilateral Büyük Horn Ankiloz	91	18,2
	Sadece Bilateral Küçük Horn Ankiloz	46	9,2
	Sadece Sağ Büyük Horn Ankiloz	20	4,0
	Sadece Sol Büyük Horn Ankiloz	18	3,6
	Sağ Büyük Ve Küçük Horn Ankiloz	7	1,4
	Sol Büyük Ve Küçük Horn Ankiloz	5	1,0
	Sağ Büyük Horn Ve Bilateral Küçük Horn Ankiloz	11	2,2
	Sol Büyük Horn Ankiloz Ve Bilateral Küçük Horn Ankiloz	14	2,8
	Sadece Sağ Küçük Horn Ankiloz	27	5,4
	Sadece Sol Küçük Horn Ankiloz	13	2,6
	Bilateral Büyük Horn Ankiloz Ve Sağ Küçük Horn Ankiloz	17	3,4
	Bilateral Büyük Horn Ankiloz Ve Sol Küçük Horn Ankiloz	10	2,0

Çalışmadaki bireylerin hyoid kemiğin büyük hornu normal lokalizasyondadır. Çalışmamızda büyük hornun intermitant varyantı saptanmadı. (Tablo 7)

Tablo 7: Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Normal Anatmik Lokalizasyonun Dağılımı

		N	%
Büyük Horn	Normal	500	100,0

Hyoid kemiğin büyük hornun ucunun kıvrılması ile ilgili en sık gözlenen tablo, sol büyük hornun aşağıya doğru kıvrılması olarak saptandı. (Tablo 8)

Tablo 8: Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Ucunun Kıvrılması ve Yönü

		N	%
Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Ucunun Kıvrılması	Sağ Büyük Hornun Ucunun Yukarıya Kıvrılması	1	3,7
	Sol Büyük Hornun Ucunun Yukarıya Kıvrılması	3	11,1
	Bilateral Büyük Hornun Ucunun Yukarıya Kıvrılması	1	3,7
	Sağ Büyük Hornun Ucunun Aşağıya Kıvrılması	4	14,8
	Sol Büyük Hornun Ucunun Aşağıya Kıvrılması	16	59,3
	Bilateral Büyük Hornun Ucunun Aşağıya Kıvrılması	2	7,4

Çalışmamızda hyoid kemiğin küçük hornu %86.4' lük bir sıklıkta normal konum ve boyutta bulundu. Hyoid kemiğin küçük hornu ile ilgili en sık görülen varyant ise bilateral küçük hornun hiperplazisiydi. (Tablo 9)

Tablo 9: Hyoid Kemiğın Küçük Hornun Aplazi, Hipoplazi Ve Hiperplazisinin Dağılımı

		N	%
Hyoid Kemiğın Küçük Hornun Aplazi/Hipoplazi/Hiperplazisi	Normal	432	86,4
	Sağ Küçük Hornun Unilateral Aplazisi	6	1,2
	Sol Küçük Hornun Unilateral Aplazisi	4	0,8
	Bilateral Küçük Hornun Aplazisi	15	3,0
	Sağ Küçük Hornun Unilateral Hipoplazisi	6	1,2
	Sol Küçük Hornun Unilateral Hipoplazisi	4	0,8
	Sağ Küçük Hornun Unilateral Hiperplazisi	3	0,6
	Sol Küçük Hornun Unilateral Hiperplazisi	6	1,2
	Bilateral Küçük Hornun Hiperplazisi	17	3,4
	Bilateral Küçük Hornun Hipoplazisi	7	1,4

Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornu % 96.8’lik sıklıkta normal formu kabul edilen tiroid kartilaja füzyone olarak bulundu. Tiroid kartilajın superior hornun füzyone olmaması durumu ise en sık sol tarafta saptandı. (Tablo 10)

Tablo 10: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Füzyon Dağılımı

		N	%
	Normal	484	96,8
Tiroid Kartilajın Superior Hornun Füzyonu	Tiroid Kartilajın Sağ Superior Hornun	3	0,6
	Tiroid Kartilaja Füzyone Olmaması		
	Tiroid Kartilajın Sol Superior Hornun	9	1,8
	Tiroid Kartilaja Füzyone Olmaması		
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior	4	0,8
	Hornun Tiroid Kartilaja Füzyone Olmaması		

Bu çalışmada 347 (% 69.4) kişide tritiseöz kartilaj saptandı. (Tablo 11)

Tablo 11: Tritiseöz Kartilajın Populasyonda Dağılımı

	N =500
	74
Sağda Tritiseöz Kartilaj	14.8%
	64
Solda Tritiseöz Kartilaj	12.8%
Tritiseöz Kartilaj	209
Bilateral Tritiseöz Kartilaj	41.8%
	347
Toplam	69.4%
	153
Tritiseöz Kartilaj Olmayan	30.6%

Bu çalışmada 209 (% 60.2) kişide tritiseöz kartilaj en sık bilateral olarak saptandı. (Tablo 12)

Tablo 12: Tritiseöz Kartilajın Varlığı Durumunda Taraf Dağılımı

		N	%	Valid %
Tritiseöz Kartilaj	Sağda Tritiseöz Kartilaj	74	14.8	21,3
	Solda Tritiseöz Kartilaj	64	12.8	18,4
	Bilateral Tritiseöz Kartilaj	209	41.8	60,2

Yapmış olduğumuz çalışmada tiroid kartilajın superior hornun unilateral hipoplazisi en sık sağ tarafta saptandı. (Tablo 13)

Tablo 13: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Hipoplazisi

		N	%
Tiroid Kartilajın Superior Hornun Hipoplazisi	Tiroid Kartilajın Sağ Superior Hornun Unilateral Hipoplazisi	13	46,4
	Tiroid Kartilajın Sol Superior Hornun Unilateral Hipoplazisi	12	42,9
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Hipoplazisi	3	10,7

Çalışmamızda bir hastada sağ taraflı, bir hastada sol taraflı ve bir hastada bilateral olmak üzere hyoid kemiğin büyük hornu ile tiroid kartilajın superior hornun artikulasyonu saptandı. Çalışmamızda hyoid kemiğin büyük hornu ile tiroid kartilajın artikulasyonu ve arada tritiseöz kartilajın olduğu varyant saptanmadı. Çalışmamızda tiroidal kartilajın hyoid kemik ile artikulasyon yaparak yuvarlak morfolojide olduğu varyant saptanmadı. (Tablo 14)

Tablo 14: Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornun Artikulasyon Dağılımı

		N	%
Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornun Artikulasyonu	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid		
	Kartilajın Superior Hornun Sağ Taraflı Artikulasyonu	1	33,3
	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid		
Kartilajın Superior Hornun Artikulasyonu	Kartilajın Superior Hornun Sol Taraflı Artikulasyonu	1	33,3
	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid		
Kartilajın Superior Hornun Artikulasyonu	Kartilajın Superior Hornun Bilateral Taraflı Artikulasyonu	1	33,3
	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid		

Çalışmamızda 500 kişinin 153'ünde stiloid proçesın uzunluğu 3 cm'den kısa, 347'sinde ise stiloid proçes 3 cm'den uzun ölçüldü. (Tablo 15)

Tablo 15: Stiloid Proçesın Uzunluğunun Kişı Sayısına Göre Dağılımı

		N	%
Stiloid Proçes	Normal	153	30,6
Uzunluk	3 cm'den uzun	347	69,4

Bu çalışmada 434 kişide stilohyoid ligamentte kalsifikasyon saptanmamışken, 66 kişide stilohyoid ligamentte kalsifikasyon saptandı. Kalsifikasyon saptanan bireylerde kalsifikasyon varlığı en sık sol taraftaydı. (Tablo 16)

Tablo 16: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon Varlığı

		N	%
	Normal	434	86,8
Stilohyoid	Sağ Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon	19	3,8
Ligamentte	Sol Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon	33	6,6
Kalsifikasyon	Bilateral Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon	14	2,8

Çalışmamızda 434 kişide stilohyoid ligamentte kalsifikasyon saptanmadı. 66 bireyde ise stilohyoid ligamentte keratohyal kemik saptanmış olup en sık sol taraftaydı. Yaptığımız çalışmada diğer kalsifikasyon tipleri (fundamental, major tip A ve majör tip B) saptanmadı. (Tablo 17)

Tablo 17: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon Tipi

		N	%
	Normal	434	86,8
Stilohyoid	Sağ Stilohyoid Ligamentte Keratohyal Kemik	19	3,8
Ligamentte	Sol Stilohyoid Ligamentte Keratohyal Kemik	33	6,6
Kalsifikasyon	Bilateral Stilohyoid Ligamentte Keratohyal Kemik	14	2,8
Tipi			

Çalışmamızda 377 kişide normal anatomik standart olan tiroid kartilajın bilateral superior hornun komplet kalsifikasyonu saptanırken, en sık saptanan varyant ise tiroid kartilajın bilateral superior hornun parsiyel kalsifikasyonuydu. (Tablo 18)

Tablo 18: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Kalsifikasyon Oranı

		N	%
Tiroid Kartilajın Superior Hornun Kalsifikasyon Oranı	Tiroid Kartilajın Sağ Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	14	2,8
	Tiroid Kartilajın Sol Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	36	7,2
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	73	14,6
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	377	75,4

Hyoid kemiğin çeşitli lokalizasyonda ve derecedeki ankilozunda cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 19)

Tablo 19: Hyoid Kemiğın Çeşitli Derecede Ankiloz Ve Lokalizasyonun Cinsiyete Göre Dağılımı

	Cinsiyet		p
	Kadın	Erkek	
Hyoid Kemiğın Ankiloz Ve Lokalizasyonu	Normal	46 24,0%	90 29,2%
	Full Ankiloz	34 17,7%	51 16,6%
	Sadece Bilateral Büyük Horn Ankiloz	31 16,1%	60 19,5%
	Sadece Bilateral Küçük Horn Ankiloz	21 10,9%	25 8,1%
	Sadece Sağ Büyük Horn Ankiloz	9 4,7%	11 3,6%
	Sadece Sol Büyük Horn Ankiloz	9 4,7%	9 2,9%
	Sağ Büyük Ve Küçük Horn Ankiloz	4 2,1%	3 1,0%
	Sol Büyük Ve Küçük Horn Ankiloz	4 2,1%	1 0,3%
	Sağ Büyük Horn Ve Bilateral Küçük Horn Ankiloz	6 3,1%	5 1,6%
	Sol Büyük Horn Ve Bilateral Küçük Horn Ankiloz	8 4,2%	6 1,9%
	Sadece Sağ Küçük Horn Ankiloz	7 3,6%	20 6,5%
	Sadece Sol Küçük Horn Ankiloz	6 3,1%	7 2,3%
	Bilateral Büyük Horn Ankiloz Ve Sağ Küçük Horn Ankiloz	6 3,1%	11 3,6%
	Bilateral Büyük Horn Ankiloz Ve Sol Küçük Horn Ankiloz	1 0,5%	9 2,9%

0.157

Normal standart durumun yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 20-39 ve 40-59 yaş grupları arasındaki ilişkide 20-39 yaş aralığında anlamlı olarak daha sıklıkla. 20-39 ve 60-79 yaş grupları arasında aralığa bakıldığında 20-39 yaş aralığında anlamlı olarak daha sıklıkla. 20-39 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkide 20-39 yaş aralığında anlamlı olarak daha sıklıkla ($p<0,05$). Sadece bilateral büyük hornların ankilozunun yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 20-39 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkide 80-99 yaş aralığında anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). Çalışmamızda sol büyük hornun ve sol küçük hornun ankiloz dağılımına bakıldığında; 20-39 ve 60-79 yaş aralığındaki kişiler arasında, 20-39 yaş aralığındaki bireylerde anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,05$). (Tablo 20)

Tablo 20: Hyoid Kemiğin Çeşitli Derecede Ankilozu Ve Lokalizasyonun Yaşa Göre Dağılımı

		Yaş Grup				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Hyoid Kemiğin Ankiloz Ve Lokalizasyonu	Normal	16 _a	38 _b	74 _b	8 _b	0.013*
		55,2%	27,0%	25,2%	22,2%	
	Full Ankiloz	1 _a	31 _a	50 _a	3 _a	
		3,4%	22,0%	17,0%	8,3%	
	Sadece Bilateral Büyük Horn Ankiloz	2 _a	21 _a	54 _a	14 _b	
		6,9%	14,9%	18,4%	38,9%	
	Sadece Bilateral Küçük Horn Ankiloz	4 _a	10 _a	31 _a	1 _a	
		13,8%	7,1%	10,5%	2,8%	
	Sadece Sağ Büyük Horn Ankiloz	2 _a	5 _a	11 _a	2 _a	
		6,9%	3,5%	3,7%	5,6%	
	Sadece Sol Büyük Horn Ankiloz	0 _a	9 _a	9 _a	0 _a	
		0,0%	6,4%	3,1%	0,0%	
	Sağ Büyük Ve Küçük Horn Ankiloz	0 _a	1 _a	6 _a	0 _a	
		0,0%	0,7%	2,0%	0,0%	
	Sol Büyük Ve Küçük Horn Ankiloz	2 _a	1 _{a, b}	2 _b	0 _{a, b}	
		6,9%	0,7%	0,7%	0,0%	
	Sağ Büyük Horn Ve Bilateral Küçük Horn Ankiloz	0 _a	5 _a	5 _a	1 _a	
		0,0%	3,5%	1,7%	2,8%	
	Sol Büyük Horn Ve Bilateral Küçük Horn Ankiloz	0 _a	4 _a	8 _a	2 _a	
		0,0%	2,8%	2,7%	5,6%	
Sadece Sağ Küçük Horn Ankiloz	1 _a	6 _a	17 _a	3 _a		
	3,4%	4,3%	5,8%	8,3%		
Sadece Sol Küçük Horn Ankiloz	1 _a	4 _a	7 _a	1 _a		
	3,4%	2,8%	2,4%	2,8%		
Bilateral Büyük Horn Ankiloz Ve Sağ Küçük Horn Ankiloz	0 _a	5 _a	12 _a	0 _a		
	0,0%	3,5%	4,1%	0,0%		
Bilateral Büyük Horn Ankiloz Ve Sol Küçük Horn Ankiloz	0 _a	1 _a	8 _a	1 _a		
	0,0%	0,7%	2,7%	2,8%		

Çalışmamızda hyoid kemiğin büyük hornunun ucunun aşağıya doğru kıvrılmasında cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptanmamakla birlikte bilateral

büyük hornun ucunun yukarıya doğru kıvrılması kadın cinsiyette anlamlı olarak daha yüksek sıklıkta idi ($p<0,05$). (Tablo 21)

Tablo 21: Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Ucunun Kıvrılmasının Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Ucunun Kıvrılması	Sağ Büyük Hornun Ucunun Yukarıya Kıvrılması	0 _a	1 _a	0.020
		0.0%	4.0%	
	Sol Büyük Hornun Ucunun Yukarıya Kıvrılması	0 _a	3 _a	
		0.0%	12.0%	
	Bilateral Büyük Hornun Ucunun Yukarıya Kıvrılması	1 _a	0 _b	
		50.0%	0.0%	
	Sağ Büyük Hornun Ucunun Aşağıya Kıvrılması	0 _a	4 _a	
		0.0%	16.0%	
	Sol Büyük Hornun Ucunun Aşağıya Kıvrılması	1 _a	15 _a	
		50.0%	60.0%	
	Bilateral Büyük Hornun Ucunun Aşağıya Kıvrılması	0 _a	2 _a	
		0.0%	8.0%	

Pearson ki-kare testi kullanıldı. (ab): Satır olarak ortak harf istatistiksel önemsizliği ifade etmektedir.

Çalışmamızda büyük hornunun ucunun kıvrılmasında yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 22)

Tablo 22: Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Ucunun Kıvrılmasının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

		Yaş				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Hyoid Kemiğin Büyük Hornun Ucunun Kıvrılması	Sağ Büyük Hornun Ucunun Yukarıya Kıvrılması	0	0	1	0	0.071
		0.0%	0.0%	5.9%	0.0%	
	Sol Büyük Hornun Ucunun Yukarıya Kıvrılması	0	0	3	0	
		0.0%	0.0%	17.6%	0.0%	
	Bilateral Büyük Hornun Ucunun Yukarıya Kıvrılması	0	0	0	1	
		0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	
	Sağ Büyük Hornun Ucunun Aşağıya Kıvrılması	0	1	2	1	
		0.0%	20.0%	11.8%	25.0%	
	Sol Büyük Hornun Ucunun Aşağıya Kıvrılması	0	3	11	2	
		0.0%	60.0%	64.7%	50.0%	
	Bilateral Büyük Hornun Ucunun Aşağıya Kıvrılması	1	1	0	0	
		100.0%	20.0%	0.0%	0.0%	

Çalışmamızda hyoid kemiğin küçük hornun aplazisinde, hipoplazisinde ve hiperplazisinde cinsiyete göre anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 23)

Tablo 23: Hyoid Kemiğın Küçük Hornunun Aplazi/Hipoplazi/Hiperplazisinin Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Hyoid Kemiğın Küçük Hornun Aplazi/Hipoplazi/Hiperplazisi	Normal	172 89.6%	260 84.4%	0.401
	Sağ Küçük Hornun	1	5	
	Unilateral Aplazisi	0.5%	1.6%	
	Sol Küçük Hornun	0	4	
	Unilateral Aplazisi	0.0%	1.3%	
	Bilateral Küçük Hornun	7	8	
	Aplazisi	3.6%	2.6%	
	Sağ Küçük Hornun	1	5	
	Unilateral Hipoplazisi	0.5%	1.6%	
	Sol Küçük Hornun	1	3	
	Unilateral Hipoplazisi	0.5%	1.0%	
	Sağ Küçük Hornun	0	3	
	Unilateral Hiperplazisi	0.0%	1.0%	
	Sol Küçük Hornun	1	5	
	Unilateral Hiperplazisi	0.5%	1.6%	
	Bilateral Küçük Hornun	7	10	
	Hiperplazisi	3.6%	3.2%	
	Bilateral Küçük Hornun	2	5	
	Hipoplazisi	1.0%	1.6%	

Çalışmamızda hyoid kemiğın küçük hornunun aplazisi, hipoplazisi ve hiperplazisinde yaş gruplarına göre dağılımında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 24)

Tablo 24: Hyoid Kemiğın Küçük Hornun Aplazi/Hipoplazi/Hiperplazisinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

		Yaş				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Hyoid Kemiğın Küçük Hornun Aplazi/Hipoplazi/ Hiperplazisi	Normal	25	119	258	30	0.688
		86.2%	84.4%	87.8	83.3	
	Sağ Küçük Hornun	0	1	5	0	
	Unilateral Aplazisi	0.0%	0.7%	1.7%	0.0%	
	Sol Küçük Hornun	1	1	2	0	
	Unilateral Aplazisi	3.4%	0.7%	0.7%	0.0%	
	Bilateral Küçük Hornun	1	7	5	2	
	Aplazisi	3.4%	5.0%	1.7%	5.6%	
	Sağ Küçük Hornun	0	0	6	0	
	Unilateral Hipoplazisi	0.0%	0.0%	2.0%	0.0%	
	Sol Küçük Hornun	0	2	1	1	
	Unilateral Hipoplazisi	0.0%	1.4%	0.3%	2.8%	
	Sağ Küçük Hornun	0	1	2	0	
	Unilateral Hiperplazisi	0.0%	0.7%	0.7%	0.0%	
	Sol Küçük Hornun	1	1	3	1	
	Unilateral Hiperplazisi	3.4%	0.7%	1.0%	2.8%	
	Bilateral Küçük Hornun	1	7	7	2	
	Hiperplazisi	3.4%	5.0%	2.4%	5.6%	
	Bilateral Küçük Hornun	0	2	5	0	
	Hipoplazisi	0.0%	1.4%	1.7%	0.0%	

Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornun tiroid kartilaja füzyone olup olmaması durumunda cinsiyete göre anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 25)

Tablo 25: Tiroid Kartilaj Superior Horn Füzyonun Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Tiroid Kartilajın Superior Hornun Füzyonu	Normal	185	299	0.134
		96.4%	97.1%	
	Tiroid Kartilajın Sağ Superior Hornunun	1	2	
	Tiroid Kartilaja Füzyone Olmaması	0.5%	0.6%	
	Tiroid Kartilajın Sol Superior Hornunun	6	3	
	Tiroid Kartilaja Füzyone Olmaması	3.1%	1.0%	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornunun Tiroid Kartilaja Füzyone Olmaması	0	4	
		0.0%	1.3%	

Çalışmamızda tiroid kartilajın sol veya bilateral superior hornunun tiroid kartilaja füzyone olmaması durumunda yaş gruplarına göre anlamlı farklılık saptanmadı. Tiroid kartilajın sağ superior hornunun füzyone olmaması durumuna baktığımızda yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptandı. 20-39 ve 60-79 yaş grupları arasındaki ilişkiye bakıldığında 20-39 yaş aralığındaki grupta anlamlı olarak daha sık saptandı. 60-79 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkiye bakıldığında ise 80-99 yaş aralığındaki gruptaki anlamlı olarak daha sık bulundu ($p<0,05$). (Tablo 26)

Tablo 26: Tiroid Kartilaj Superior Horn Füzyonun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

		Yaş				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Tiroid Kartilajın Superior Hornun Füzyonu	Normal	27 _a	133 _a	289 _a	35 _a	0.044*
		93.1%	94.3%	98.3%	97.2%	
	Tiroid Kartilajın Sağ	1 _a	1 _{a, b}	0 _b	1 _a	
	Superior Hornun Tiroid					
	Kartilaja Füzyone	3.4%	0.7%	0.0%	2.8%	
	Olmaması					
	Tiroid Kartilajın Sol	1 _a	6 _a	2 _a	0 _a	
	Superior Hornun Tiroid					
	Kartilaja Füzyone	3.4%	4.3%	0.7%	0.0%	
	Olmaması					
	Tiroid Kartilajın	0 _a	1 _a	3 _a	0 _a	
	Bilateral Superior					
	Hornun Tiroid Kartilaja	0.0%	0.7%	1.0%	0.0%	
	Füzyone Olmaması					

Pearson ki-kare testi kullanıldı. (ab): Satır olarak ortak harf istatistiksel önemsizliği ifade etmektedir.

Çalışmamızda tritiseöz kartilaj varlığında cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 27)

Tablo 27: Tritiseöz Kartilaj Varlığının Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Tritiseöz Kartilaj	Sağda Tritiseöz	27	47	0.061
	Kartilaj	22.9%	20.5%	
	Solda Tritiseöz	29	35	
	Kartilaj	24.6%	15.3%	
	Bilateral Tritiseöz	62	147 _b	
	Kartilaj	52.5%	64.2%	

Çalışmamızda tritiseöz kartilaj varlığında yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 28)

Tablo 28: Tritiseöz Kartilaj Varlığının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

		Yaş				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Tritiseöz Kartilaj	Sağda Tritiseöz	2	25	44	3	0.370
	Kartilaj	12.5%	25.0%	21.6%	11.1%	
	Solda Tritiseöz	3	17	35	9	
	Kartilaj	18.8%	17.0%	17.2%	33.3%	
	Bilateral Tritiseöz	11	58	125	15	
	Kartilaj	68.8%	58.0%	61.3%	55.6%	

Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornun hipoplazisinde cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 29)

Tablo 29: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Hipoplazisinin Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Tiroid Kartilajın Superior Hornun Hipoplazisi	Tiroid Kartilajın Sağ Superior Hornun Unilateral Hipoplazisi	5 45.5%	8 47.1%	0.570
	Tiroid Kartilajın Sol Superior Hornun Unilateral Hipoplazisi	4 36.4%	8 47.1%	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Hipoplazisi	2 18.2%	1 5.9%	

Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornunun hipoplazisinde yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 30)

Tablo 30: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Hipoplazisinin Yaş Gruplarına Göre Göre Dağılımı

		Yaş				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Tiroid Kartilajın Superior Hornun Hipoplazisi	Tiroid Kartilajın Sağ Superior Hornun Unilateral Hipoplazisi	1	3	8	1	0.299
		50.0%	50.0%	50.0%	25.0%	
	Tiroid Kartilajın Sol Superior Hornun Unilateral Hipoplazisi	1	1	8	2	
		50.0%	16.7%	50.0%	50.0%	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Hipoplazisi	0	2	0	1	
		0.0%	33.3%	0.0%	25.0%	

Çalışmamızda hyoid kemiğin büyük hornu ile tiroid kartilajın superior hornunun artikulasyonu sağ taraflı bir hasta, sol taraflı bir hastada ve bilateral bir hastada olmak üzere erkek cinsiyette saptanırken kadın cinsiyette bu varyasyon saptanmadı. (Tablo 31)

Tablo 31: Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornunun Artikulasyonun Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet	p
		Erkek	
Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornun Artikulasyonu	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu	1	-
	İle Tiroid Kartilajın Superior		
	Hornunun Sağ Taraflı	33.3%	
	Artikulasyonu		
	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu	1	
	İle Tiroid Kartilajın Superior		
	Hornunun Sol Taraflı	33.3%	
	Artikulasyonu		
	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu	1	
	İle Tiroid Kartilajın Bilateral		
	Superior Hornunun	33.3%	
	Artikulasyonu		

Çalışmamızda hyoid kemiğın büyük hornu ile tiroid kartilajın superior hornunun artikulasyonu 40-59 ve 80-99 yaş grubu arasında saptanmadı. Hyoid kemiğın büyük hornu ile tiroid kartilajın superior hornunun sağ taraflı artikulasyonu 60-79 yaş aralığında bir hastada, sol taraflı artikulasyonu 60-79 yaş aralığında bir hastada ve bilateral taraflı artikulasyonu 20-39 yaş aralığında bir hastada saptandı. (Tablo 32)

Tablo 32: Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornunun Artikulasyonun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

		Yaş		p
		20-39	60-79	
Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornunun Artikulasyonu	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornunun Sağ Tarafı	0	1	0.223
	Artikülasyonu	0.0%	50.0%	
	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Superior Hornunun Sol Tarafı	0	1	
	Artikülasyonu	0.0%	50.0%	
	Hyoid Kemiğın Büyük Hornu İle Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornunun Artikülasyonu	1	0	
		100.0%	0.0%	

Stiloid proçesin normal sınırdaki uzunluğunun cinsiyete göre dağılımına bakıldığında kadın cinsiyette anlamlı olarak daha fazlaydı. Stiloid proçesin 3 cm'den uzun olması yani normal sınırdan uzun olması cinsiyete göre dağılımına bakıldığında erkek cinsiyette anlamlı olarak daha sık gözlemlendi ($p<0,05$). (Tablo 33)

Tablo 33: Stiloid Proçes Uzunluğunun Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Stiloid Proçes Uzunluk	Normal	76 _a	77 _b	<0.01*
		39.6%	25.0%	
	3 cm'den	116 _a	231 _b	
	Uzun	60.4%	75.0%	

Pearson ki-kare testi kullanıldı. (ab): Satır olarak ortak harf istatistiksel önemsizliği ifade etmektedir.

Stiloid proçesin uzunluğunun normal sınırdaki kabul edildiği aralıkta yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Stiloid proçesin uzunluğunun 3 cm'den uzun olmasının yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 34)

Tablo 34: Stiloid Proceş Uzunluğunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

		Yaş				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Stiloid Proceş Uzunluk	Normal	6	49	87	11	0.453
		20.7%	34.8%	29.6%	30.6%	
	3 cm' den Uzun	23	92	207	25	
		79.3%	65.2%	70.4%	69.4%	

İki taraflı stiloid proceşlere bakıldığında 595 stiloid proceşin 3 cm ve üzerinde uzunlukta olduğu ve 405 stiloid proceş uzunluğunun ise 3 cm'den kısa olduğu saptandı. (Tablo 35)

Tablo 35: Stiloid Proceşlerin Uzunluğunun Genel Dağılımı

		Sıklık	%	Geçerli %	Kümülatif %
Değer	30 mm altı	405	40,5	40,5	40,5
	30 mm ve üstü	595	59,5	59,5	100,0
	Total	1000	100,0	100,0	

İki taraflı stiloid proceşlere bakıldığında, 306 stiloid proceş 3 cm'den kısa bulunurken ortalama uzunluğu 24.59 mm olarak saptandı. 694 stiloid proceş uzunluğu 3 cm'den uzun bulunurken ortalama uzunluğu 36.13 mm olarak saptandı. (Tablo 36)

Tablo 36: Normal ve 3 Cm'den Uzun Stiloid Proceşlerde Ortalama Uzunluklarının Dağılımı

		Stiloid Proceş Uzunluk				
		Normal			3 cm'den Uzun	
	N	Ortalama	Standard Deviasyon	N	Ortalama	Standard Deviasyon
Stiloid Proceş	306	24,59	5,12	694	36,13	10,62

İki taraflı stiloid proçeslerin ortalama uzunluğuna bakıldığında ortalama uzunluk 32,5960 mm olarak ölçüldü. (Tablo 37)

Tablo 37: Stiloid Proçeslerin Ortalama Uzunluğu Genel Dağılımı

Toplam Stiloid Proçes Sayısı	1000
Ortalama	32,5960
Median	31,9000
Standart Deviasyon	10,70373
Fark	226,10
Minimum	2,90
Maksimum	229,00

Sağ stiloid proçesin ortalama uzunluğu 33,0240 ve sol stiloid proçesin ortalama uzunluğu 32,1680 olarak saptandı. (Tablo 38)

Tablo 38: Sağ ve Sol Stiloid Proçeslerin Ortalama Uzunluğunun Genel Dağılımı

	Stiloid Proçes Sağ	Stiloid Proçes Sol
Toplam sayı	500	500
Ortalama	33,0240	32,1680
Median	32,0000	31,7000
Standart Deviasyon	8,71131	12,37397
Fark	58,80	226,10
Minimum	3,70	2,90
Maksimum	62,50	229,00

Stiloid proçes uzunluğunda sağ tarafta kadın ve erkek cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptandı ($p < 0,05$). Stiloid proçes uzunluğunda sol tarafta kadın ve erkek cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptandı ($p < 0,05$). Kadın cinsiyette sağ stiloid proçes ortalama uzunluğu 31.33 ± 8.53 mm ve sol stiloid proçes ortalama uzunluğu 30.78 ± 8.58 mm ölçüldü. Erkek cinsiyette sağ stiloid proçes ortalama uzunluğu 34.08 ± 8.67 mm ve sol stiloid proçes ortalama uzunluğu 33.03 ± 14.18 mm ölçüldü. (Tablo 39)

Tablo 39: İki Taraflı Stiloid Proçesin Ortalama Uzunluğunun Cinsiyete Göre Dağılımı

	Cinsiyet		p
	Kadın	Erkek	
Sağ Stiloid Proçes Uzunluk	31.33±8.53	34.08±8.67	<0.001*
Sol Stiloid Proçes Uzunluk	30.78±8.58	33.03±14.18	0.047*
Fark	4.53±4.81	5.87±12.47	0.160

p: Bağımsız Örneklem T Testi

Stiloid proçesin iki taraflı uzunluğuna bakıldığında yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 40)

Tablo 40: Sağ ve Sol Stiloid Proçeslerin Ortalama Uzunluğunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

	Yaş				p
	20-39	40-59	60-79	80-99	
Sağ SP Uzunluk	33.39±6.05	31.51±7.87	33.54±9.11	34.43±9.80	0.099
Sol SP Uzunluk	30.23±6.89	32.44±18.55	32.29±9.05	31.71±8.91	0.837
Fark	5.34±5.91	6.06±17.10	5.10±5.73	4.59±4.64	0.788

p: Tek Yönlü Varyans Analizi (Anova)

Stiloid proçesin iki taraflı uzunluğuna bakıldığında yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. İki taraflı stiloid proçeslerin ortalama uzunluğu yaş gruplarına göre bakıldığında; 20-39 yaş grubunda 31,81±6,62 mm, 40-59 yaş grubunda 31,98±14,23 mm, 60-79 yaş grubunda 32,91±9,10 mm ve 80-99 yaş grubunda 33,07±9,40 mm ölçülürken stiloid proçes ortalama uzunluğunda yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 41)

Tablo 41: Bilateral Stiloid Proçeslerin Ortalama Uzunluğunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

	Yaş Grupları				p
	20-39	40-59	60-79	80-99	
Stiloid Proçes Uzunluğu	31,81±6,62	31,98±14,23	32,91±9,10	33,07±9,40	0,590

Bu çalışmada stilohyoid ligamentte kalsifikasyonun varlığında cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 42)

Tablo 42: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyonun Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon	Sağ Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon	8	11	0.962
		4.2%	3.6%	
	Sol Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon	12	21	
		6.3%	6.8%	
	Bilateral Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon	6	8	
		3.1%	2.6%	

Bu çalışmada stilohyoid ligamentte kalsifikasyonun varlığına bakıldığında yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 43)

Tablo 43: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyonun Yaş Gruplarına Göre Dağılım

		Yaş				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon	Normal	24	118	260	32	
		82.8%	83.7%	88.4%	88.9%	
	Sağ Stilohyoid	0	8	9	2	
	Ligamentte					
	Kalsifikasyon	0.0%	5.7%	3.1%	5.6%	
	Sol Stilohyoid	4	9	18	2	
	Ligamentte					
	Kalsifikasyon	13.8%	6.4%	6.1%	5.6%	
	Bilateral Stilohyoid	1	6	7	0	
	Ligamentte					
	Kalsifikasyon	3.4%	4.3%	2.4%	0.0%	

Bu çalışmada stilohyoid ligamentte kalsifikasyonun tipinde cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 44)

Tablo 44: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon Tipinin Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon Tipi	Normal	166	268	0.962
		86.5%	87.0%	
	Sağ Stilohyoid	8	11	
	Ligamentte Keratohyal			
	Kemik	4.2%	3.6%	
	Sol Stilohyoid	12	21	
	Ligamentte Keratohyal			
	Kemik	6.3%	6.8%	
	Bilateral Stilohyoid	6	8	
	Ligamentte Keratohyal			
	Kemik	3.1%	2.6%	

Bu çalışmada stilohyoid ligamentte kalsifikasyonun tipine bakıldığında yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Tablo 45)

Tablo 45: Stilohyoid Ligamentte Kalsifikasyon Tipinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

		Yaş				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Stiloid Ligamentte Kalsifikasyon Tipi	Normal	24	118	260	32	0.515
		82.8%	83.7%	88.4%	88.9%	
	Sağ Stilohyoid	0	8	9	2	
	Ligamentte					
	Keratohyal Kemik	0.0%	5.7%	3.1%	5.6%	
	Sol Stilohyoid	4	9	18	2	
	Ligamentte					
	Keratohyal Kemik	13.8%	6.4%	6.1%	5.6%	
	Bilateral Stilohyoid	1	6	7	0	
	Ligamentte					
	Keratohyal Kemik	3.4%	4.3%	2.4%	0.0%	

Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornunun kalsifikasyonun cinsiyetler arasında karşılaştırılmasına bakıldığında; tiroid kartilajın bilateral superior hornunun parsiyel kalsifiye olması kadın cinsiyette anlamlı olarak daha fazla saptandı ($p<0,05$). Tiroid kartilajın bilateral superior hornunun komplet kalsifiye olması ise erkek cinsiyet anlamlı olarak daha fazla bulundu ($p<0,05$). (Tablo 46)

Tablo 46: Tiroid Kartilajın Superior Hornun Kalsifikasyonunun Cinsiyete Göre Dağılımı

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Tiroid Kartilajın Superior Hornun Kalsifikasyonu	Tiroid Kartilajın Sağ Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	6 _a	8 _a	0.003*
	Tiroid Kartilajın Sol Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	18 _a	18 _a	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	40 _a	33 _b	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	20.8%	10.7%	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	128 _a	249 _b	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	66.7%	80.8%	

Pearson ki-kare testi kullanıldı. (ab): Satır olarak ortak harf istatistiksel önemsizliği ifade etmektedir.

Tiroid kartilajın sol superior hornun parsiyel kalsifikasyonunda yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar saptandı. 20-39 ve 60-79 yaş grubu aralığı arasındaki karşılaştırmada 20-39 yaş grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0,05$). Tiroid kartilajın bilateral superior hornun parsiyel kalsifikasyonunda yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar saptandı. 20-39 ve 60-79 yaş grupları arasındaki ilişkiye baktığımızda 20-39 yaş grubunda anlamlı derecede daha sık saptandı. 20-39 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkide ise 20-39 yaş grubunda anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,05$). Tiroid kartilajın bilateral superior hornunun komplet kalsifikasyonunda yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar saptandı. 20-39 ve 40-59 yaş grupları arasındaki ilişkide 40-59 yaş grubunda anlamlı derecede daha siktir. 20-

39 ve 60-79 yaş grubundaki aralığa baktığımızda 60-79 yaş grubunda anlamlı olarak daha sık saptandı. 40-59 ile 60-79 yaş grubu arasındaki ilişkiye baktığımızda ise 60-79 yaş aralığında anlamlı derecede daha sık görülmektedir. 20-39 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkide 80-99 yaş grubunda anlamlı derecede daha sıktır. (Tablo 47)

Tablo 47: Tiroid Kartilajın Superior Hornu Kalsifikasyonun Yaş gruplarına Göre Dağılımı

		Yaş				p
		20-39	40-59	60-79	80-99	
Tiroid Kartilajın Superior Hornun Kalsifikasyonu	Tiroid Kartilajın Sağ Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	1 _a	5 _a	7 _a	1 _a	<0.001*
	Tiroid Kartilajın Sol Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	5 _a	14 _{a, b}	13 _b	4 _{a, b}	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Parsiyel Kalsifikasyonu	12 _a	27 _{a, b}	32 _b	2 _b	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	11 _a	95 _b	242 _c	29 _{b, c}	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	37.9%	67.4%	82.3%	80.6%	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	37.9%	67.4%	82.3%	80.6%	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	37.9%	67.4%	82.3%	80.6%	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	37.9%	67.4%	82.3%	80.6%	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	37.9%	67.4%	82.3%	80.6%	
	Tiroid Kartilajın Bilateral Superior Hornun Komplet Kalsifikasyonu	37.9%	67.4%	82.3%	80.6%	

Pearson ki-kare testi kullanıldı. (ab): Satır olarak ortak harf istatistiksel önemsizliği ifade etmektedir.

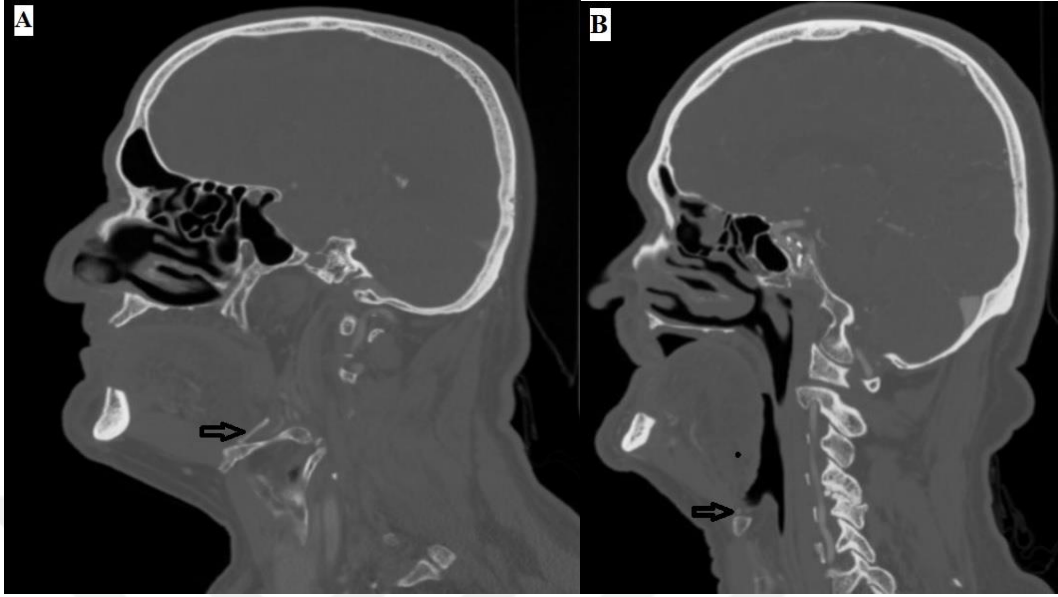
5. OLGU ÖRNEKLERİ

Olgu 1:



Resim 30: 63 yaşında erkek hastada bilateral büyük hornun hyoid gövdesine ankiloz göstermemesi

Olgu 2:

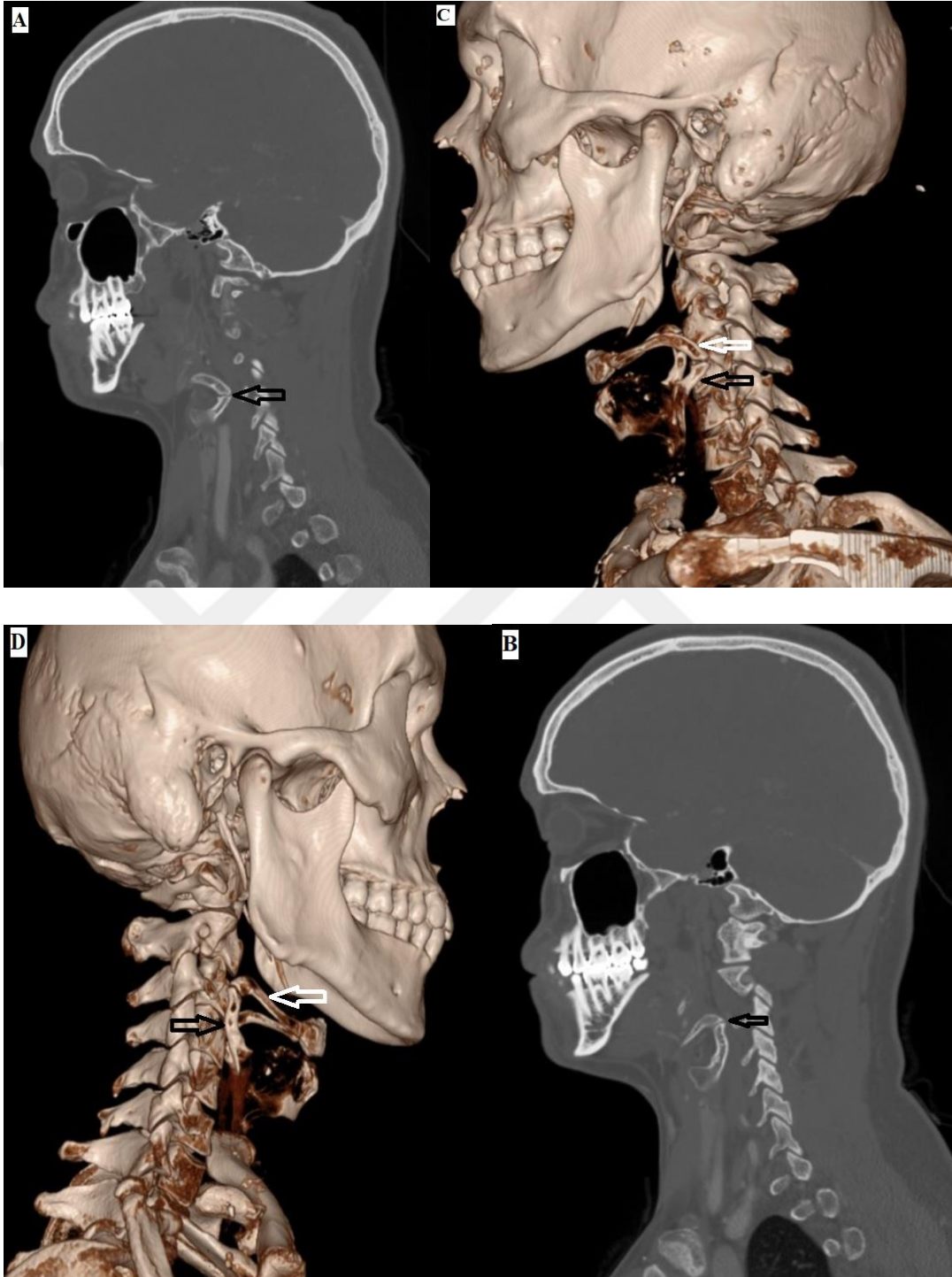


Resim 31: 76 yaşında erkek hastada hyoid kemiğin küçük hornun hiperplazisi (A), 64 yaşında erkek hastada hyoid kemiğin küçük hornun hipoplazisi(B)

(A) Yatay ok: Hyoid kemik küçük hornun hiperplazisi

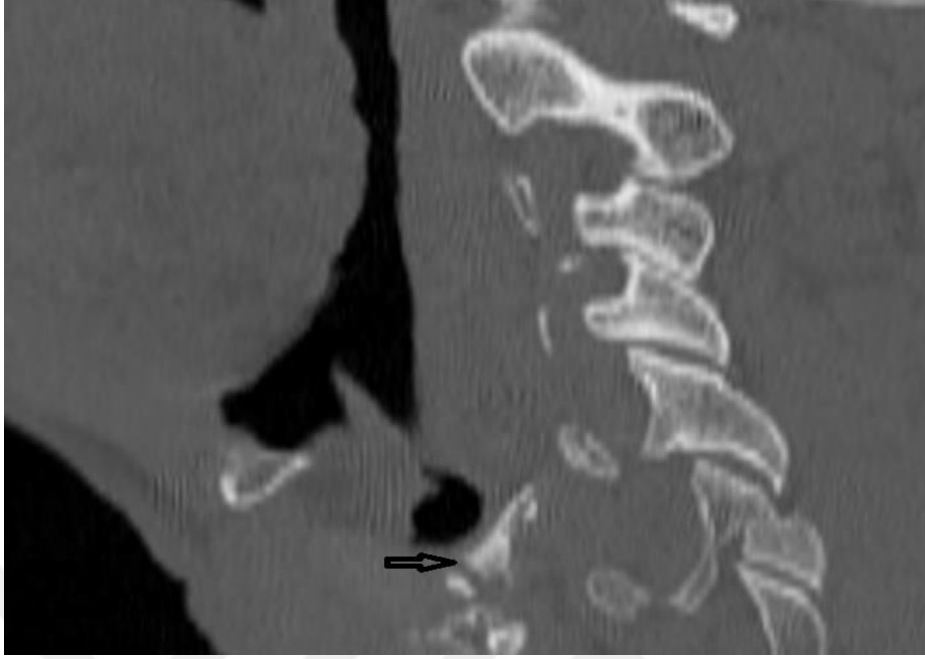
(B) Yatay ok: Hyoid kemik küçük hornun hipoplazisi

Olgu 3:



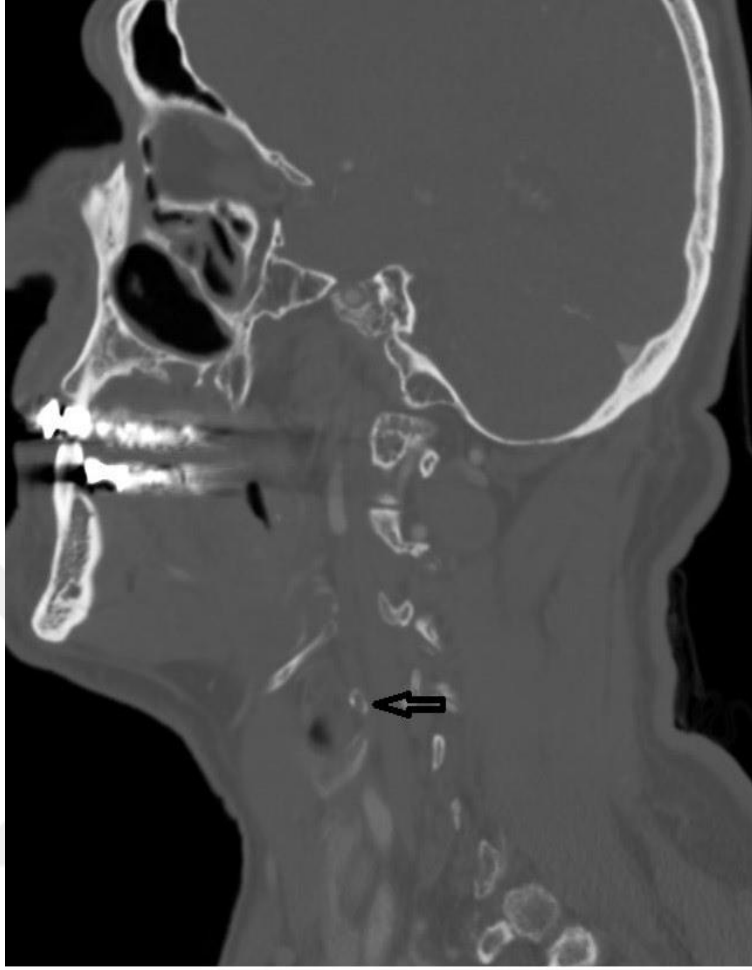
Resim 32: 31 yaşında erkek hastada hyoid kemiğin bilateral büyük hornun tiroid kartilajın superior hornuna artikülasyonu (A, B, C ve D) Şekil C ve D: beyaz ok hyoid kemiğin büyük hornu, siyah ok tiroid kartilajın superior hornu

Olgu 4:



Resim 33: 66 yaşında erkek hastada tiroid kartilajın superior hornunun tiroid kartilaj gövdesine füzyone olmaması

Olgu 5:



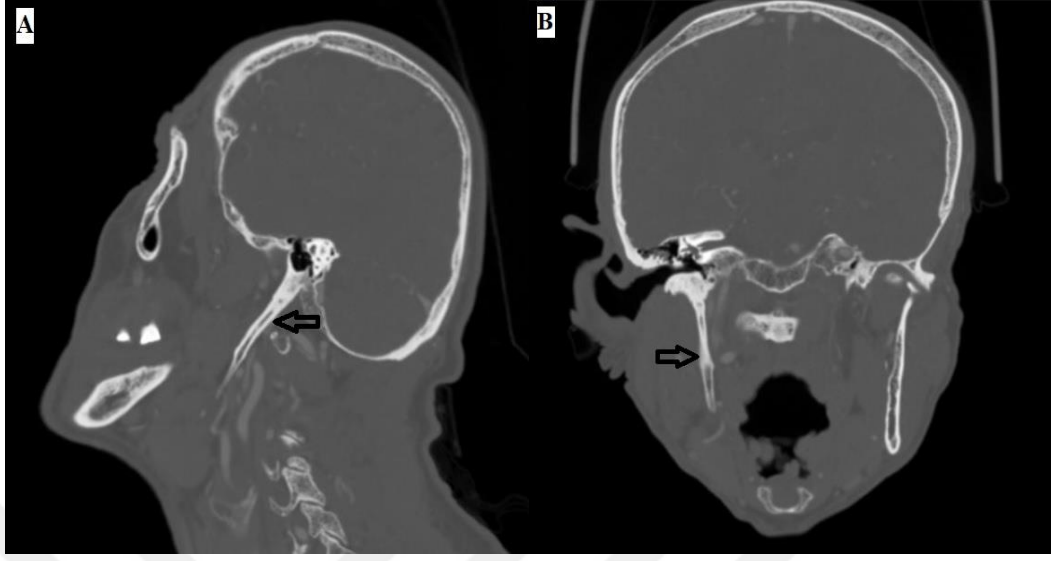
Resim 34: 61 yaşında erkek hastada tritiseöz kartilaj

Olgu 6:



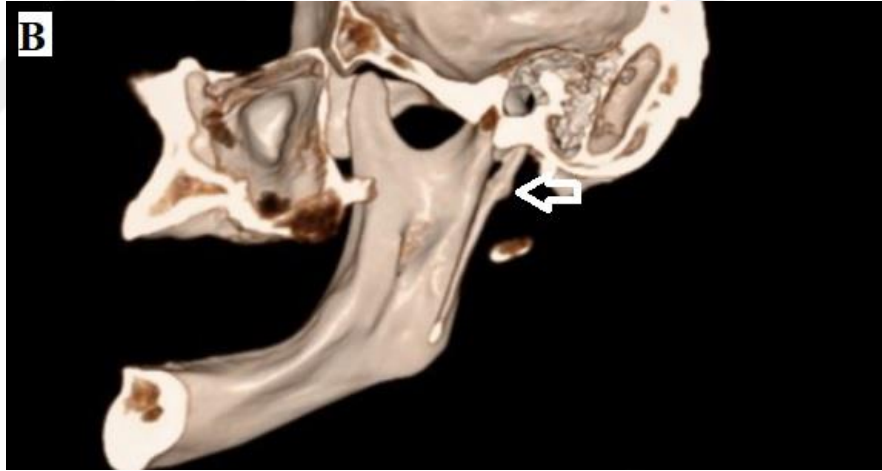
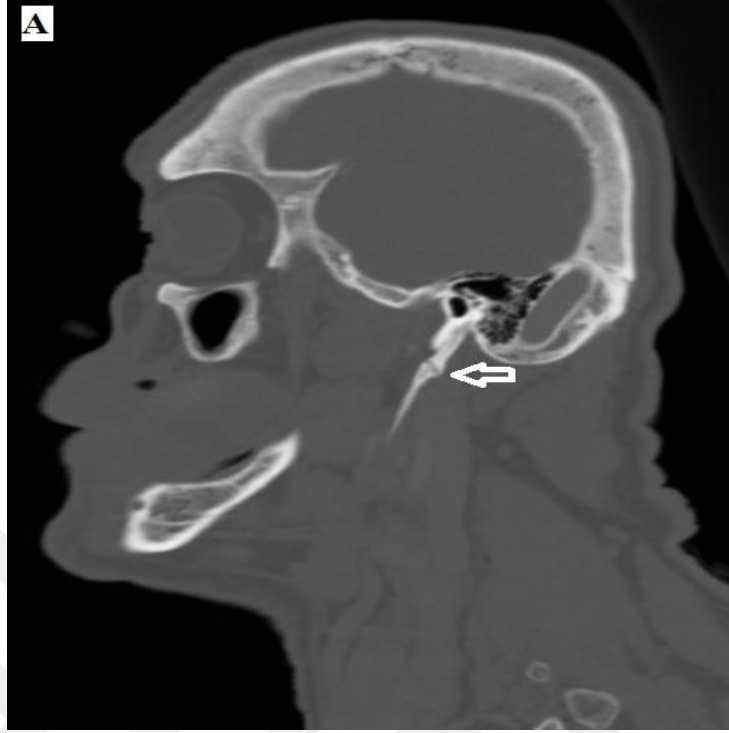
Resim 35: 57 yaşında erkek hastada stilohyoid ligamentte keratohyal kemik. Sol yatay ok: keratohyal kemik, sağ yatay ok: Stiloid proçes distali

Olgu 7:



Resim 36: 69 yaşında erkek hasta 6 cm uzunluğunda stiloid proçes

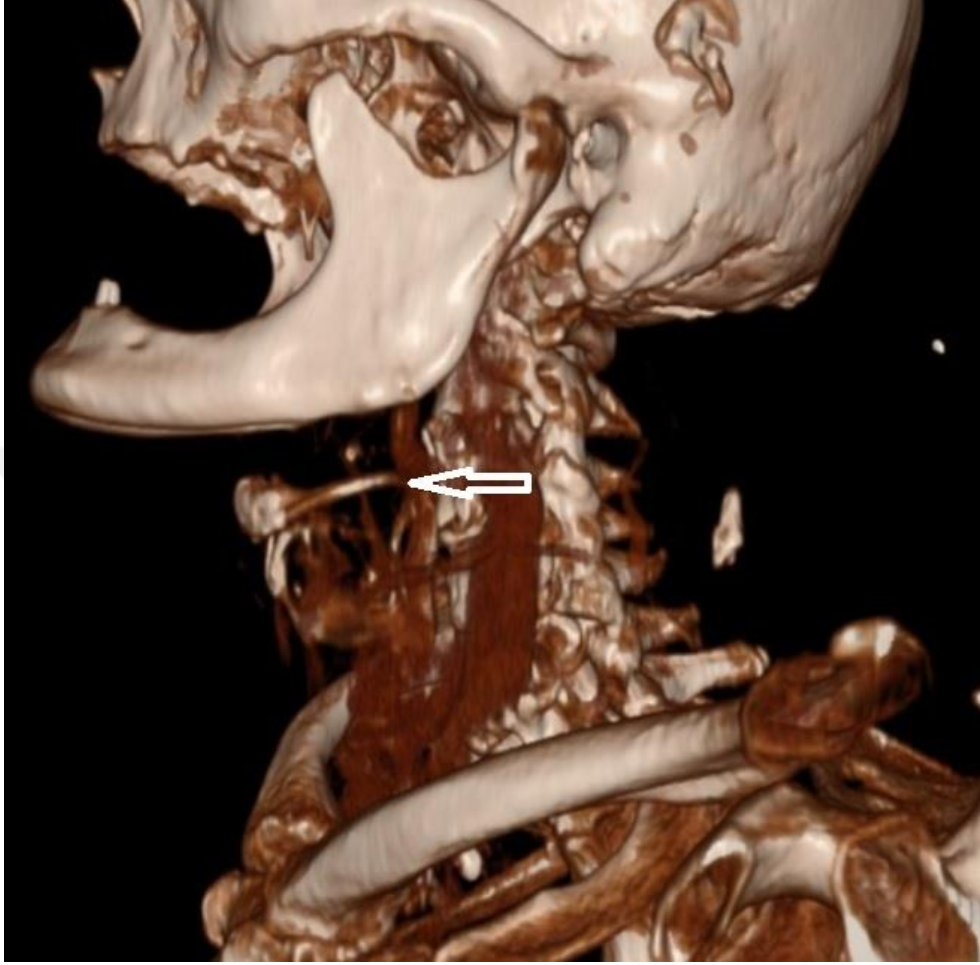
Olgu 8:



Resim 37: 68 yaşında erkek hastada stiloid proçeste psödoartikulyasyon

Şekil A: beyaz ok Sagittal BT'de stiloid proçeste psödoartikulyasyon, Şekil B: 3D sagittal görüntüde stiloid proçeste psödoartikulyasyon

Olgu 9:



Resim 38: 81 yaşında erkek hasta 3D Sagittal görüntüde hyoid kemiğin büyük hornun ucunun aşağıya kıvrılması

6. TARTIŞMA

De Baker ve arkadaşları 2002-2013 yılları arasında 284 hastanın eksize edilen hyoid larenks komplekslerini incelemiştir. Eksize edilen hyoid-larenks kompleksleri mamografi cihazıyla anterioposterior, sol lateral, sağ kraniokaudal, sol 30 ve 60 derece oblik, sağ 30 ve 60 derece oblik yönünde olmak üzere sekiz yönde yapılmış olup sonradan çalışmaya BT tetkiki ile devam edilmiştir. Daha sonraları ise otopsi öncesi tüm vücut BT ile taranmış ve sanal olarak eksize edilen hyoid-larenks kompleksini değerlendirmeye alınmıştır. De Bakker ve ark.'nın çalışmalarında hastaların %37'inde normal anatomik standartlar saptanmışken %63'ünde küçük derecelerde de olsa minör varyasyonlar saptanmıştır. Yapmış oldukları çalışmada hyoid gövdenin uni veya bilateral ankiloiz durumunun yaşla birlikte sıklığında artış saptanmıştır (2). Çalışmamızda hyoid kemik %27.2'lik sıklıkta normal anatomik standartlarda saptanırken, %72.8'lik sıklıkta hyoid kemik ile ilgili çeşitli derecede ve lokalizasyonda ankiloiz saptandı. Hyoid kemiğin çeşitli derecedeki ve lokalizasyondaki ankiloiz durumuna bakıldığında en sık saptanan varyant sadece bilateral büyük hornların gövdeye ankilozu olarak belirlenmiş olup bu varyant %19.5'lik sıklıkla erkek cinsiyette daha sık saptandı. De Baker ve ark.'nın çalışmasında olguların %63'ünde hyoid kemikte minör de olsa çeşitli derecede ve tipte ankiloiz saptanmış iken çalışmamızda ise olguların %72.8'inde saptanmış olup ankiloiz sıklıkları birbirine yakındır.

Fisher ve ark.'nın hyoid kemiğin füzyonun derecesine ve mesafesine baktıkları çalışmada hyoid kemiğin füzyonunda taraf farklılığı saptamamışlar. Ayrıca füzyon mesafesinde yaş ve cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptamamışlar (15). Gupta ve ark. 20-65 yaş aralığındaki 170 kadavradan yaptıkları çalışmada, hyoid kemiğin gövdesi ve büyük hornun füzyonunun yaş ile bağlantısına bakmışlar; tüm hyoid kemiklerin 60 yaşından sonra füzyone olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca füzyonun taraf farklılığı göstermediği gösterilmiştir (60). Çalışmamızda hyoid kemiğin çeşitli lokalizasyonda ve derecede ankiloizunda cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Normal formun yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 20-39 ve 40-59 yaş grupları arasındaki ilişkide 20-39 yaş aralığında anlamlı olarak daha yüksektir.

20-39 ve 60-79 yaş grupları arasında aralığa bakıldığında 20-39 yaş aralığında anlamlı olarak daha yüksektir. 20-39 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkide 20-39 yaş aralığında anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). Sadece bilateral büyük hornların ankilozunun yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 20-39 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkide 80-99 yaş aralığında anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). Çalışmamızda sol büyük hornun ve sol küçük hornun ankiloz dağılımına bakıldığında; 20-39 ve 60-79 yaş aralığındaki kişiler arasında, 20-39 yaş aralığındaki bireylerde anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,05$). Gupta ve arkadaşları çalışmalarında hyoid kemik ile ilgili füzyonun yaş ile artmış olduğunu saptamışlarken çalışmamızda daha genç yaş gruplarında hyoid kemik ile ilgili füzyon saptanmıştır. Miller ve arkadaşları hyoid kemiğin ankilozunun sürekli bir yaşlanma süreci olmadığını bunun arkasında genetik faktörlerin etkili olduğunu öne sürmüşlerdir (61). Bu da bize bu varyantın farklı ırklarda farklı yaş grup aralığında saptanabileceğini düşündürmektedir.

De Baker ve ark. 284 hastanın 7'sinde hyoid kemikte orta hatta ekzositoz saptamıştır (2). Çalışmamızda hyoid kemiğin gövdesi, büyük hornu ve küçük hornu ile ilgili aksesuar kemik saptanmadı. Ayrıca hyoid kemiğin gövdesi, büyük ve küçük hornları ile ilgili ekzositoz çalışmamızda saptanmadı. De Baker ve ark. 284 hastada 1 kişide hyoid kemiğin büyük hornu ile ilgili ekzositoz ve 3 kişide hyoid kemiğin büyük hornu ile ilgili aksesuar kemik saptamıştır (2). Çalışmamızda bu varyantlar saptanmadı.

De Baker ve ark.'nın yaptığı çalışmada hyoid kemiğin büyük hornun hipoplazisi 1, intermitant varyant 1 kişide saptanmıştır (2). Çalışmamızda bu varyantlar saptanmadı.

Çalışmamızdaki bireylerin hyoid kemiğin büyük hornu normal lokalizasyondadır.

De Baker ve ark.'nın çalışmalarında inceledikleri olguların %0.7'sinde yukarıya doğru kıvrılma %0.4'ünde ise aşağıya doğru kıvrılma saptanmıştır (2). Çalışmamızda hyoid kemiğin büyük hornun ucunun kıvrılması ile ilgili en sık görülen durum ise, sol büyük hornun aşağıya doğru kıvrılmasıydı. Çalışmamızda bilateral büyük hornun ucunun yukarıya doğru kıvrılmasında cinsiyetler arası anlamlı farklılık

bulunmakta olup kadın cinsiyette anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). Çalışmamızda hyoid kemiğin büyük hornun ucunun kıvrılmasında yaş grupları arasında anlamlı farklılık yoktu.

De Baker ve ark.'nın çalışmasında 284 kişide hyoid kemiğin küçük hornun tek taraflı aplazisi %3.2, bilateral aplazisi %2.5, bilateral hipoplazisi %0.4, unilateral hiperplazisi %1.1, bilateral hiperplazisi %1.1 olarak saptanmıştır (2). Çalışmamızda hyoid kemiğin küçük hornu kişilerin %86.4'ünde normal konum ve boyutta bulundu. Hyoid kemiğin küçük hornu ile ilgili en sık görülen varyant %3.4 ile bilateral küçük hornun hiperplazisi olarak saptandı. Bu çalışmada hyoid kemiğin küçük hornun aplazisinde, hipoplazisinde ve hiperplazisinde cinsiyete göre anlamlı farklılık saptanmadı. Çalışmamızda hyoid kemiğin küçük hornun aplazisi, hipoplazisi, hiperplazisinde yaş gruplarına göre dağılımına baktığımızda da anlamlı farklılık saptanmadı. De Baker ve ark.'nın çalışmasında hyoid kemiğin en sık varyasyonu hyoid kemiğin küçük hornun tek taraflı aplazisi olarak saptanırken, çalışmamızda hyoid kemik ile ilgili en sık saptanan varyant hyoid kemiğin küçük hornun bilateral hiperplazisiydi. Bu bulgular hyoid kemiğin küçük hornu ile ilgili varyantların ırklar arasında farklılıklar gösterebileceğini düşündürmektedir.

De Baker ve ark. çalışmalarında %0.7'lik bir sıklıkla tiroid kartilajın superior hornunun tiroidal kartilaja füzyone olmadığını saptamışlardır (2). İncelememizde tiroid kartilajın superior hornu % 96.8'lik bir sıklıkta tiroid kartilaja füzyone olarak bulundu. Tiroid kartilajın superior hornun füzyone olmaması durumu ise en sık sol taraftaydı. Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornun tiroid kartilaja füzyone olup olmaması durumuda cinsiyete göre anlamlı farklılık saptanmadı. Tiroid kartilajın sağ superior hornun tiroid kartilaja füzyone olmamasına yaş gruplarına göre bakıldığında; 20-39 ve 60-79 yaş grupları arasında 20-39 yaş aralığındaki grupta anlamlı olarak daha sıklı. 60-79 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkide ise 80-99 yaş aralığındaki grupta anlamlı olarak daha sıklı ($p<0,05$). Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornun tiroid kartilaja füzyone olmaması durumu %3.2 saptanırken De Baker ve ark.'nın çalışmasında %0.7 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda bu varyasyonun De Baker ve arkadaşlarına göre yaklaşık 5 kat fazla saptanması bu varyasyonun ırklar arasında farklılık gösterdiğini düşündürmektedir.

De Baker ark.'nın çalışmasında tiroid kartilajın superior hornun hipoplazisi %0.4'lük sıklıkta saptanmıştır (2). Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornun unilateral hipoplazisi en sık sağ tarafta saptandı. Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornun hipoplazisinde cinsiyete ve yaş gruplarına göre anlamlı farklılık saptanmadı.

De Baker ve ark. yaptıkları çalışmada 284 hastada %3.9 ile unilateral ve %4.2'lük sıklıkta bilateral tritiseöz kartilaj saptamışlar (2).

Altındağ ve ark.'nın 2640 hastanın panoramik radyografilerini değerlendirildikleri çalışmada stilohyoid ligament kalsifikasyonu, tiroid kıkırdak ve tritiseöz kalsifikasyonu, lenf nodu kalsifikasyonu, tonsillolit, karotid arter kalsifikasyonu, siyalolit kalsifikasyonları taranmış olup en az sıklıkta (%1.27) tritiseöz kartilaj saptanmıştır (62). Çalışmamızda ise tritiseöz kartilaj varyantı en sık bilateral (%41.8) lokalizasyonda saptandı. Çalışmamızda tritiseöz kartilaj varlığında cinsiyet ve yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. De Baker ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada 0-98 yaş (ortalama yaş 44) aralığındaki bireylerde unilateral tritiseöz kartilaj %3.9'lük sıklık ve bilateral tritiseöz kartilaj %4.2'lük sıklıkta saptanmıştır (2). Çalışmamızda ortalama yaş 62,93 olup sağda unilateral tritiseöz kartilaj sıklığı %21,3, solda unilateral tritiseöz kartilaj sıklığı %18,4 bilateral tritiseöz kartilaj sıklığı %60,2 saptandı. Ortalama yaş aralığının artmasıyla genel popülasyonda daha fazla tritiseöz kartilaj varlığı saptanması tritiseöz kartilaj varlığının ilerleyen yaş ile sıklığının artabileceğini düşündürmektedir.

De Baker ve ark.'nın çalışmalarında ilk zamanlarda mamografi cihazı ile elde edilmiş görüntüler daha sonraları ise BT tetkiki kullandığından, çalışmamızda ise sadece BT tetkiki kullanıldığından ötürü tritiseöz kartilajın varlığının incelememizde daha yüksek olduğunu düşünmekteyiz. Altındağ ve ark.'nın çalışmasında panoramik radyografiler kullanılmışken, çalışmamızda ise ince kesitli BT cihazı kullanıldığından tritiseöz kartilaj sıklığının çalışmalar arasında farklı sonuçlar ortaya koyduğu düşünülmektedir.

Ahmad ve ark. tritiseöz kartilajın prevalansını panoramik radyografilerde değerlendirmişler ve toplamda 847 adet panoramik radyografide tritiseöz kartilajın uni veya bilateral bulunması %8.6'lık bir sıklıkta saptanmıştır. Erkeklerde %5 sıklıkta saptanırken kadın cinsiyette daha fazla saptanmış olup %12 sıklıktadır. 40-50 yaş

aralığında tritiseöz kartilaj %6.5, 51-60 yaş aralığında %12.8, 61-70 yaş aralığında %7.8, 71-80 yaş aralığında %8.3 ve 81 yaşında büyük kişilerde %7.3 saptanmıştır (63). Ahmad ve ark.'nın çalışmalarında panoramik radyografler kullanıldığından tritiseöz kartilajın panoramik radyograflerle ince kesitli BT cihazına göre daha zor ortaya konulacağından iki çalışmanın tritiseöz kartilaj sıklığı açısından farklı sonuçlar ortaya koyabileceği düşünülmektedir.

De Baker ve ark. çalışmasında 284 hastada %0.4 sıklık ile hyoid kemiğin büyük hornu ve tiroid kartilajın superior hornun artikulasyonu ve %0.4 sıklık ile hyoid kemiğin büyük hornu ve tiroid kartilajın superior hornu artikulasyonu ile arada tritiseöz kartilajın olduğunu saptamışlar (2). Çalışmamızda hyoid kemiğin büyük hornu ile tiroid kartilajın superior hornunun artikulasyonu sağ taraflı bir hasta, sol taraflı bir hastada ve bilateral bir hastada olmak üzere erkek cinsiyette saptanmış olup kadın cinsiyette bu varyasyon saptanmadı. Çalışmamızda hyoid kemiğin büyük hornu ile tiroid kartilajın superior hornunun artikulasyonu 40-59 ve 80-99 yaş grubu arasında saptanmadı. Hyoid kemiğin büyük hornu ile tiroid kartilajın superior hornun sağ taraflı artikulasyonu 60-79 yaş aralığında bir hastada, sol taraflı artikulasyonu 60-79 yaş aralığında bir hastada ve bilateral taraflı artikulasyonu 20-39 yaş aralığında bir hastada saptandı. De Baker ve ark.'nın çalışmasında ve kendi çalışmamızda arada tritiseöz kartilaj olmadan hyoid kemiğin büyük hornu ile tiroid kartilajın superior hornun artikulasyonu düşük sıklıkta saptanmış olup bu da bize bu varyantın ırklar arasında anlamlı farklılık göstermediğini düşündürmektedir. Bu varyantın her yaş grubu aralığında az sıklıkta saptanması ilgili varyantın bize yaş aralığı ile ilgili olmayabileceğini düşündürmektedir.

Kurbanova ve ark.'nın 1500 hastada panoramik görüntülerini değerlendirerek yaptıkları çalışmada %53.3'lük bir sıklıkta stiloid proçesin 3 cm'den uzun olduğunu saptamışlar (64). Çalışmamızda 500 kişinin 153'ünde stiloid proçesin uzunluğu 3 cm'den kısa, 347 kişinin ise stiloid proçes 3 cm'den uzun ölçüldü. Çalışmamız ile Kurbanova ve ark.'nın yapmış olduğu çalışma karşılaştırıldığında stiloid proçes uzunluğunun normalden fazla olması benzerlik göstermektedir. Mısırlıoğlu ve ark. 200 adet panogramik görüntü değerlendirmiş olup; 30 hastada stiloid proçesin 30 mm'den uzun olduğunu saptamışlar (65). Kansu 560 hastanın panoramik radyografik görüntülerini incelemiş olup çalışmasında stiloid proçeslerin çift taraflı %67.8'si 30

mm'nin altında, %26.07'si 30 mm'den uzun ve %6.07'sinde parçalı olarak saptamış (66). İncelememizde iki taraflı stiloid proçeslere bakıldığında %59.5'i 3 cm ve üzerinde ve %40.5 ile 3 cm'den kısa olduğu saptandı. Kansu'nun çalışma panoramik radyografik görüntülerle değerlendirme içerirken çalışmamızda BT tekniği kullanıldı. Panoramik radyografik görüntülerle stiloid proçes uzunluğunu saptamak daha zor olacağından iki çalışma arasında farklılık olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda iki taraflı stiloid proçeslere bakıldığında, 306 stiloid proçes 3 cm'den kısa bulunmuş olup ortalama uzunluğu 24.59 mm olarak saptandı. 694 stiloid proçesin uzunluğu 3 cm'den uzun bulunmuş olup ortalama uzunluğu 36.13 mm olarak saptandı. İki taraflı stiloid proçeslerin ortalama uzunluğu 32,5960 mm olarak ölçülmüştür. Çalışmamızda sağ stiloid proçesin ortalama uzunluğu 33,0240 mm ve sol stiloid proçesin ortalama uzunluğu 32,1680 mm olarak saptandı. Taşşöker ve ark.'nın 1000 hastanın dijital radyografisini değerlendirerek yapmış oldukları çalışmada, yaş gruplarına göre ayırım yapılmış ve bilateral stiloid proçes uzunluğuna bakılmış, stiloid proçesin 3 cm'den uzun olması fazla uzamış kabul edilmiş ve bunun sonucunda stiloid proçesin 327 kişide (%16.3) normalden fazla uzamış olduğu saptanmıştır. Ayrıca yapmış oldukları çalışmada stiloid proçes uzunluğunun cinsiyet ve yaş gruplarına göre farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir (67). Taşşöker ve ark. çalışmalarında dijital radyografi ile stiloid proçes uzunluğuna bakarken, BT tetkiki kullanılan çalışmamızda uzamış stiloid proçes %69.4 olarak saptandı. Taşşöker ve ark.'nın çalışmasında kullanılan dijital radyografi ile milimetre ölçümü daha zor olduğundan stiloid proçesin uzunluğunun literatürdeki diğer çalışmalara göre daha düşük sıklıkta saptamış olabilecekleri düşünülebilir. Çalışmamızda ise stiloid proçes uzunluğunun normalden uzun olması ise literatürdeki diğer çalışmalar ile yakın sıklıkta saptanmıştır. Asutay ve ark.'nın 258 hastada yapmış oldukları çalışmada, stiloid proçesin uzunluğuna ve kalsifikasyon tipine bakmışlar ve çalışma sonucunda uzamış stiloid proçesin yaş ve cinsiyetler arasında anlamlı farklılık göstermediğini tespit etmişlerdir (68). Çalışmamızda stiloid proçesin normal sınırdan uzunluğunun cinsiyete göre dağılımına bakıldığında kadın cinsiyette anlamlı olarak daha fazladır. Stiloid proçesin 3 cm'den uzun olması yani normal sınırdan uzun olması cinsiyete göre dağılımına bakıldığında erkek cinsiyette anlamlı olarak daha sık gözlemlendi ($p<0,05$). Çalışmamızda 500 kişinin stiloid proçeslerinin uzunluğunun hem 3 cm'nin altında (normal sınırlarda) hem de 3

cm'nin üzerinde olmasıyla yaş grupları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Tunçdemir ve ark. bruksizm tanısı alan 88'i kadın ve 32'si erkek olan 120 hastanın panoramik radyografilerini retrospektif olarak değerlendirmişler; kadın cinsiyette stiloid proçes ortalama uzunluğu $22,4\pm5,7$ mm iken erkek cinsiyette stiloid proçes ortalama uzunluğu $22,6\pm5,8$ mm olarak saptamışlar (69). Mısıroğlu ve ark. 200 hastanın panoramik radyografik görüntülerini değerlendirmişler; kadın cinsiyette sağ stiloid proçes ortalama uzunluğu 23.9 ± 4.7 mm ve sol stiloid proçes ortalama uzunluğu 24.3 ± 4.6 mm ölçülmüşken, erkek cinsiyette sağ stiloid proçes ortalama uzunluğu 24.8 ± 5.0 mm ve sol stiloid proçes ortalama uzunluğu 25.0 ± 5 mm ölçülmüş. Mısıroğlu ve ark. cinsiyetler için sol ile sağ stiloid proçes uzunluğu arasında anlamlı farklılık saptamamışlardır. (65). Çalışmamızda ise kadın cinsiyette sağ stiloid proçes ortalama uzunluğu 31.33 ± 8.53 mm ve sol stiloid proçes ortalama uzunluğu 30.78 ± 8.58 mm ölçüldü. Erkek cinsiyette sağ stiloid proçes ortalama uzunluğu 34.08 ± 8.67 mm ve sol stiloid proçes ortalama uzunluğu 33.03 ± 14.18 mm ölçüldü. Mısıroğlu ve ark.'nın çalışmasında panoramik görüntüler kullanılırken, çalışmamızda ise BT tekniği kullanıldı. BT tekniği ölçümlerde daha hassas olacağından çalışmamızda stiloid proçes uzunluklarının daha yüksek saptanabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda stiloid proçes uzunluğunda sağ tarafta kadın ve erkek cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0,05$). Stiloid proçes uzunluğunda sol tarafta kadın ve erkek cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0,05$). Çalışmamızda cinsiyetler içinde sol ve sağ stiloid proçes uzunluğu arasında anlamlı farklılık saptanmaması Mısıroğlu ve ark.'nın çalışması ile benzerlik göstermektedir. Mısıroğlu ve ark. sağ ve sol stiloid proçes uzunlukları arasında anlamlı farklılık saptamamışlar (65). Çalışmamızda ise stiloid proçesin iki taraflı (1000 stiloid proçeste) uzunluğuna bakıldığında yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Stiloid proçes uzunlukların yaş grupları arasında farklılık göstermemesi Mısıroğlu ve ark.'nın çalışması ile ve çalışmamız benzerlik göstermektedir. Tunçdemir ve ark.'nın bruksizm tanısı alan 88'i kadın ve 32'si erkek olan 120 hastanın panoramik radyografilerini değerlendirdikleri çalışmada, stiloid proçes uzunluğu 20 yaş altında 18.4 ± 5.9 mm, 21-30 yaş aralığında 22.8 ± 5.7 mm, 31-40 yaş aralığında 24 ± 5.2 mm, 41-50 yaş aralığında 23.6 ± 5.9 mm ve 51 yaş üstünde ise 22.2 ± 2.9 mm saptamışlar (69). İncelememizdeki iki taraflı stiloid proçeslerin (1000 stiloid proçeste) ortalama uzunluğuna bakıldığında; 20-39 yaş

grubunda $31,81 \pm 6,62$ mm, 40-59 yaş grubu aralığında $31,98 \pm 14,23$ mm, 60-79 yaş grubu aralığında $32,91 \pm 9,10$ mm ve 80-99 yaş grubu aralığında $33,07 \pm 9,40$ mm ölçülmüş olup stiloid proçes ortalama uzunluğunda yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Hyoid apartus ile ilgili kemik yapılar çeşitli incelemelerde çalışılmıştır. Oliver tarafından hyoid apartusun komplet kemikleşmesine fundamental tip, iki kemik yapının füzyonu ise restriktif tip olarak adlandırılmıştır (70). De Baker ve ark. Oliverin hyoid apartus ile ilgili tiplendirilmesini kullanarak stiloid ligament kalsifikasyonunu sınıflandırmışlardır. Stiloid ligamentte kemik varlığına keratohyal kemik adı verilmiştir. Fundamental olarak adlandırılan tablo hyoid apartusun komplet ossifiye olması ve stilohyal, keratohyal ve hipohyal kemik içermesidir. Major tip A'da stilohyal, keratohyal, keratohyal ve hipohyal, majör tip B'de stilohyal, keratohyal, keratohyal, hipophyal ve hipohyal kemik içermesi olarak adlandırılmış ve restriktif tip ise keratohyal ve hipohyal kemiğin füzyone olduğu durum olarak isimlendirilmiştir. De Baker ve ark. çalışmalarında bir kişide keratohyal ve bir kişide fundamental tip saptamışlardır (2). Çalışmamızda altmışaltı kişide sol tarafta daha sık olmak üzere stilohyoid ligamentte keratohyal kemik saptandı. Çalışmamızda stiloid ligamentte fundamental, major tip A ve majör tip B ise saptanmadı. Çalışmamızda stilohyoid ligamentte kalsifikasyonun varlığına ve tipine bakıldığında cinsiyetler ve yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Yeager ve ark. 16 erkek ve 14 kadın kadavradan elde olunan tiroid kartilajların ossifikasyonunu değerlendirmişler ve tiroid laminasının yüzeyinin ossifikasyonunda belirgin decede varyasyonlar gösterdiğini saptamışlardır. Çalışmalarında kadın ve erkek cinsiyette de ossifikasyon derecesinde çeşitli varyasyonlar saptanmakla birlikte tiroid laminasının yüzeyinin ossifikasyonu erkek cinsiyette daha sık saptanmıştır (71). Larengeal kartilajların ossifikasyon paterni özellikle de tiroid kartilaj da oldukça değişkendir. BT'de ossifiye olmayan kartilaj ile tümör dokusu benzer dansite özelliği gösterebilir. Bu sebeple tiroid kartilajın ossifikasyon paterninden tümör invazyonun ayırmak gerekmektedir (72). Larenks kanserlerinde preoperatif evrede cerrahiye yol vereceğinden TNM evrelemesi yapılmaktadır. TNM evrelemesi klinik, radyolojik ve endoskopik yöntemler ile sağlanmaktadır. Endoskopi tümörün yüzeyel yayılımını belirlerken tümörün daha derindeki yayılımı hakkında yeterli bilgi veremez. Bu

sebeple tümörün yayılımını ve daha derin yapılarla ilişkisini değerlendirmek için BT kullanılmaktadır. T evrelemesindeki önemli adım ise tümörün kartilaj invazyonudur. Tümör tarafından invaze edilen kartilaj tümörün evresini arttırarak T4 evresini adını almaktadır. Agada ve ark. 1996-2000 yılları arasında skuamöz hücreli larenks kanseri tanısı alan 38 hastanın preoperatif BT'leri ile total larenjektomi sonrası patolojik evrelemesini değerlendirmeye almışlar ve patoloji sonucu ile BT evrelemesini karşılaştırmışlardır. Çalışmalarında BT tekniğinde %45 hastada yüksek evreleme, %10 hastada ise düşük evreleme yapıldığını saptamışlardır. Çalışmalarında 14 hastaya yanlışlıkla T4 evresi verildiğini saptamışken bunun sebebi olarak kartilajdaki sklerozun kartilaj invazyonu olarak kabul edilmesi olduğunu belirlemişlerdir. Literatürde kartilaj invazyonu için kartilaj sklerozu kullanılmakla birlikte, Agada ve ark. çalışmalarında kartilaj sklerozunun invazyonu saptamada düşük sensitivite (%62) ve düşük spesifite (%42) gösterdiğini saptamışlardır (73). Tiroid kartilajın değişik derecede ve özellikle ossifiye olması sebebiyle larenks kanserleri invazyonu ile karışabileceğinden değerlendirilmenin dikkatli yapılması gerekmektedir. Tiroid kartilajın superior hornun parsiyel kalsifikasyonu psödofraktür görüntüsüne yol açabileceğinden radyologların ve diğer klinik branşların bu varyasyonun farkında olması önem arz etmektedir. Literatürde tiroid kartilajın superior hornun kalsifikasyonu ile ilgili çalışma yoktu. İzgi'nin çalışmasında 355 hastada tiroid kartilajın varyasyonu BT tetkiki ile incelenmiştir. Tiroid kartilajda ossifikasyon olmaması 0, çok az ossifiye olması 1, az ossifiye olması 2, orta dereceli ossifiye olması 3, çok ossifiye olması 4, tam ossifikasyonu kategori 5 olarak sınıflandırılmıştır. İzgi'nin çalışmasında tiroid kartilajın ossifikasyon ortalaması erkeklerde kadınlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır. (74). Çalışmamızda %75,4 sıklık ile normal anatomik standart olan tiroid kartilajın bilateral superior hornun komplet kalsifikasyonu saptanırken, en sık saptanan varyant ise tiroid kartilajın bilateral superior hornun parsiyel kalsifikasyonuydu. Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornun kalsifikasyonunun cinsiyetler arası karşılaştırılmasına bakıldığında; tiroid kartilajın bilateral superior hornun parsiyel kalsifikasyonu kadın cinsiyette anlamlı olarak daha fazlaydı ($p<0,05$). Tiroid kartilajın bilateral superior hornunun komplet kalsifikasyonu ise erkek cinsiyet anlamlı olarak daha fazla bulundu ($p<0,05$). Tiroid kartilajın sol superior hornun parsiyel kalsifikasyonunu yaş gruplarına göre ele

aldığımızda; 20-39 ve 60-79 yaş grubu karşılaştırıldığında 20-39 yaş grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0,05$). Tiroid kartilajın bilateral superior hornun parsiyel kalsifikasyonun yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 20-39 ve 60-79 yaş grupları arasındaki ilişkide 20-39 yaş grubunda anlamlı derecede daha sık saptandı. 20-39 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkiye bakıldığında ise 20-39 yaş grubunda anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,05$). Tiroid kartilajın bilateral superior hornunun komplet kalsifikasyonun yaş gruplarına göre dağılımına baktığımızda; 20-39 ve 40-59 yaş grupları arasındaki ilişkide 40-59 yaş grubunda anlamlı derecede daha sıkı. 20-39 ve 60-79 yaş grubundaki aralığa baktığımızda 60-79 yaş grubunda anlamlı olarak daha sık saptandı. 40-59 ile 60-79 yaş grubu arasındaki ilişkide ise 60-79 yaş aralığında anlamlı derecede daha sık görülmekteydi. 20-39 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkide ise 80-99 yaş grubunda anlamlı derecede daha sıkı.

Çalışmamızın kısıtlamaları: Birinci kısıtlama stiloid proçesin psödoartikülasyon durumudur. Bu durumda stilohyoid ligamente tek bir psödoartikülasyon ile birleşen stiloid proçes mevcut olup stiloid proçes uzunluğu psödoartikuler segment de dahil edilerek ölçüm yapıldı. İkinci kısıtlama saptanan varyasyonların klinik olarak hastalarda herhangi bir bulguya yol açıp açmadığına bakılarak klinik korelasyon yapılmamasıdır. Üçüncü kısıtlama Boyun BT ve Boyun BTA tekniklerinde farklı kesit kalınlığı (0.625-1.25 mm) kullanılmasıdır. Dördüncü kısıtlama ise çalışmada radyolojik değerlendirmenin tek radyolog tarafından yapılması ve intraobserver veya interobserver değerlendirme olmamasıdır.

7. SONUÇ

Çalışmamızda hyoid kemik %27.2'lik sıklıkta normal anatomik formda saptanırken, %72.8'lik sıklıkta hyoid kemik ile ilgili çeşitli derecede ve lokalizasyonda ankiloiz saptandı. Hyoid kemiğin çeşitli derecedeki ve lokalizasyondaki ankiloiz durumuna ilişkin en sık saptanan varyant sadece bilateral büyük hornların gövdeye ankilozu olarak belirlenmiş olup bu varyant olguların %19.5'inde ve erkek cinsiyette daha sık saptandı.

Normal formun yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 20-39 yaş aralığındaki grubu 40-59, 60-79 ve 80-99 yaş grupları ile ayrı ayrı karşılaştırdığımızda 20-39 yaş grubunda anlamlı olarak daha sık saptandı ($p<0,05$). Sadece bilateral büyük hornların ankilozunun yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 20-39 ve 80-99 yaş grupları arasındaki ilişkide 80-99 yaş aralığında anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). Çalışmamızda sol büyük hornun ve sol küçük hornun ankiloiz dağılımında; 20-39 ve 60-79 yaş aralığındaki kişiler karşılaştırıldığında 20-39 yaş aralığındaki bireylerde anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p<0,05$).

Hyoid kemiğin büyük hornun ucunun kıvrılması ile ilgili en sık görülen varyasyon, sol büyük hornun aşağıya doğru kıvrılmasıydı. Çalışmamızda bilateral büyük hornun ucunun yukarıya doğru kıvrılmasında cinsiyetler arası anlamlı farklılık bulunmakta olup kadın cinsiyette anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$).

Tiroid kartilajın superior hornu % 96.8'lik bir sıklıkta tiroid kartilaja füzyone olarak bulundu. Tiroid kartilajın superior hornun füzyone olmaması durumu ise en sık sol tarafta saptandı. Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornun tiroid kartilaja füzyone olup olmaması durumunda cinsiyete göre anlamlı farklılık saptanmadı. Tiroid kartilajın sağ superior hornun tiroid kartilaja füzyone olmamasının yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 20-39 ve 60-79 yaş grupları arasında 20-39 yaş aralığındaki grupta anlamlı olarak daha sık saptandı. 60-79 ve 80-99 yaş grupları arasına bakıldığında ise 80-99 yaş aralığındaki grupta 60-79 yaş aralığına göre anlamlı olarak daha sık bulundu ($p<0,05$).

Çalışmamızda tiroid kartilajın superior hornun unilateral hipolazisi en sık sağ tarafta saptandı.

Çalışmamızda uni veya bilateral olmak üzere %69.4 sıklıkta tritiseöz kartilaj saptanmış olup literatüre göre daha yüksek sıklıktaydı. Çalışmamızda tritiseöz kartilaj varyantı en sık bilateral (%41.8) lokalizasyonda saptandı.

Stiloid proçesin normal sınırdaki uzunluğunun cinsiyete göre dağılımına bakıldığında kadın cinsiyette anlamlı olarak daha fazladır. Stiloid proçesin 3 cm'den uzun olması yani normal sınırdan uzun olması cinsiyete göre dağılımında erkek cinsiyette anlamlı olarak daha sık gözlemlendi ($p<0,05$).

Stiloid proçesin uzunluğunun normal sınırdaki kabul edildiği aralığın yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında anlamlı farklılık saptanmadı. Stiloid proçesin uzunluğunun 3 cm'den uzun olması durumunun yaş gruplarına göre dağılımında anlamlı farklılık saptanmadı.

Stiloid proçes uzunluğunda sağ tarafta kadın ve erkek cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0,05$). Stiloid proçes uzunluğunda sol tarafta kadın ve erkek cinsiyetler arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0,05$).

Stilohyoid ligamentte kalsifikasyon varlığı ve tiplendirilmesinde cinsiyetler ve yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Tiroid kartilajın bilateral superior hornun parsiyel kalsifikasyonu kadın cinsiyette anlamlı olarak daha fazlaydı ($p<0,05$). Tiroid kartilajın bilateral superior hornunun komplet kalsifikasyonu ise erkek cinsiyet anlamlı olarak daha fazla bulundu ($p<0,05$).

Tiroid kartilajın sol superior hornun parsiyel kalsifikasyonunda; 20-39 ve 60-79 yaş grupları karşılaştırıldığında 20-39 yaş grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0,05$).

Tiroid kartilajın bilateral superior hornun parsiyel kalsifikasyonun yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 20-39 yaş grubu 60-79 ve 80-99 yaş grubu ile ayrı ayrı kıyaslandığında 20-39 yaş aralığında daha sık saptandı ($p<0,05$).

Tiroid kartilajın bilateral superior hornun komplet kalsifikasyonu yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde 40-59 ile 60-79 yaş grubu arasında 60-79 yaş aralığında anlamlı derecede daha sık saptandı. Tiroid kartilajın bilateral superior

hornun komplet kalsifikasyonu 20-39 yaş grubunda diğer gruplara göre anlamlı olarak daha az saptandı.

Sonuç olarak stilohyoidolaringeal bölgede yaşa ve cinsiyete göre çeşitli varyasyonlar saptandı. Özellikle baş boyun bölgesi BT tetkiklerini raporlayan radyologların stilohyoidolaringeal bölge anatomisini ve varyasyonlarını iyi bilmesi gerekmektedir. Bu bölge anatomisi ve varyasyonlarına hâkimiyet radyologların yanlış tanımlamalardan (fraktür, tümöral infiltrasyon vesaire) kaçınması, doğru adlandırma yapabilmesi ve özellikle bu bölge cerrahilerine yön vermesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca doğru adlandırma yapılması ile hastaların gereksiz ek tetkik ile değerlendirilmesinin önüne geçilebilecektir.

8. KAYNAKLAR

1. Di Nunno N, Costantinides F, Bernasconi P, Lombardo S. Radiographic magnification in the diagnosis of traumatic lesions of the hyoid-larynx complex. International journal of legal medicine. 1998;111(1):38-42.
2. De Bakker BS, De Bakker HM, Soerdjbalie-Maikoe V. ve ark. Variants of the hyoid-larynx complex, with implications for forensic science and consequence for the diagnosis of Eagle's syndrome. 2019;9(1):15950.
3. Ballenger J, JB S. Otorinolaringoloji baş ve boyun cerrahisi. Doğan Şenocak (Çeviren) 15. Baskı, İstanbul: Nobel, 2000: 417-812..
4. Kim SD, Loukas M. Anatomy and variations of digastric muscle. Anatomy & cell biology. 2019;52(1):1-11.
5. Göktaş E. Larenks kanserlerinde tüm genom ekspresyon farklılığının belirlenmesi ve klinik önemi. Uzmanlık Tezi, Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, 2016.
6. Kayıkçıoğlu E. Evre IV larenks kanserlerinde sağkalım sonuçlarımız. Uzmanlık Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, 2013.
7. Sobotta J, Paulsen F, Waschke J, Klonisch T, Hombach-Klonisch S. Sobotta Atlas of Human Anatomy: Head, Neck, and Neuroanatomy. 15 ed: Elsevier/Urban & Fischer; 2011.
8. Görken İ. Erken evre (T1-T2) larenks karsinomlarında radyoterapi sonuçları. Uzmanlık Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, 1995.
9. Grossman RI, DM Y. Nöroradyoloji: Bilinmesi Gerekenler. Gelal F. (Çeviren). YÜNTEN N. (Çeviren) 2.Basım, İzmir: İzmir Güven Kitabevi. 2009:565-692.
10. Çelebi M. Larenksin yassı epitel hücreli kanserlerinde servikal lenf nodu metastazları ve bunların primer tümörün yerleşim yeri evresi histolojik yapısı ile olan ilişkisinin incelenmesi. Uzmanlık Tezi, Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, 1997.

11. Pehlivanoglu İ. Larenks kanserlerinde p53, PCNA, C-ERBB-2 overekspresyonunun klinik parametrelerle değerlendirilmesi ve prognoza etkileri. Uzmanlık Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, 1999.
12. McCullagh KL, Shah RN, Huang BY. Anatomy of the larynx and cervical trachea. *Neuroimaging Clinics*. 2022;32(4):809-29.
13. Som PM, Curtin HD. (Ed.). *Head and Neck Imaging E-Book: Expert Consult-Online and Print*. 5 ed: Elsevier Health Sciences; 2011. 1636-2378 p
14. Sancak İT. Temel radyoloji. Ankara: Ayrıntı Basım ve Yayın Matbaacılık, 2015:475-643
15. Fisher E, Austin D, Werner HM ve ark. HK. Hyoid bone fusion and bone density across the lifespan: prediction of age and sex. *Forensic science, medicine, and pathology*. 2016;12(2):146-57.
16. Gadkaree SK, Hyppolite CG, Harun A ve ark. An unusual case of bony styloid processes that extend to the hyoid bone. *Case reports in otolaryngology*. 2015;2015.
17. Inanir NT, Eren B, Çetin S, Eren F, Gündoğmuş Ü N. Anatomical variation of hyoid bone: a case report. *Maedica*. 2014;9(3):272-4.
18. Khan YS, Bordoni B. *Anatomy, head and neck, suprahyoid muscle*. StatPerals Publishing 2019
19. Uruç GÇ. Farklı kranio-fasiyal büyüme modellerinde hyoid kemik ile üst havayolu ve ilgili iskeletsel yapılar arasındaki ilişkilerin üç boyutlu sefalometri yöntemiyle incelenmesi. Uzmanlık Tezi, Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, 2018.
20. SARIBAŞ GS, Nebahat İ, DİZAKAR ÖA. Farineal aparat. *Sağlık & Bilim* ed. Murat Akkuş 2022: Genel Embriyoloji-II. 2023:53-65.
21. Akgöz Karaosmanoglu A, Ozgen B. Anatomy of the Pharynx and Cervical Esophagus. *Neuroimaging Clinics of North America*. 2022;32(4):791-807.
22. Yousem DM, Chalian AA. ORAL CAVITY AND PHARYNX. *Radiologic Clinics of North America*. 1998;36(5):967.
23. Varghese J, Kirsch C. Magnetic Resonance Imaging of the Oral Cavity and Oropharynx. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*. 2021;30(2):79-83.

24. Schmalfluss IM. Imaging of the hypopharynx and cervical esophagus. *Neuroimaging clinics of North America*. 2004;14(4):647-62.
25. Joint ML. Recognizing a Peritonsillar Abscess in Pediatric Patients. *Advanced Emergency Nursing Journal*. 2023;45(2).
26. Nalbant F. Temporal Kemik BT'de Sigmoid Sinüs Pozisyonunun Sınıflaması ve Mastoidektomi Sırasında Sigmoid Levha Hasarı ile İlişkisi. *Uzmanlık Tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Radyoloji Anabilim Dalı*, 2022.
27. Poudyal P, Nepal G. Keratosis obturans: A rare cause of facial nerve palsy. 2022;10(2):e05410.
28. Saniasiaya J, Nik Othman NA, Mohamad Pakarul Razy NH. Keratosis obturans complicated with facial nerve palsy: a diagnostic dilemma. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2020;86(1):130-2.
29. Alarouj H, AlObaid F, AlBader AK ve ark. A Recurrent Misdiagnosed and Maltreated Case of Keratosis Obturans. 2019;2019:9095747.
30. Alomar KS, Alshammari NH, Alouda NS ve ark. Metastatic Malignant Glomus Jugulare Tumor: A Rare Case Report with Clinical Manifestations and Treatment Approach. *The American journal of case reports*. 2023;24:e940138.
31. Khan IW, Samantaray K. *World journal of otorhinolaryngology - head and neck surgery*. 2023
32. Sahoo PR, Sahu M. Glomus tympanicum removal using transcanal endoscopic assisted surgery: An experience with six cases. 2023;9(4):302-7.
33. Chang H, Silva MA, Torres AA ve ark. A carcinoid tumor of the middle ear masquerading as a glomus tympanicum presenting with temporal lobe hemorrhage in a 70-year-old woman: Case report and review of the literature. *Neuro-Chirurgie*. 2022;68(6):654-60.
34. Singh VK, Badhwar S, D'Souza J ve ark. Glomus Tympanicum. *Medical Journal Armed Forces India*. 2004;60(2):200-3.
35. Appannan VR, Md Daud MK. Glomus tympanicum. *Malaysian family physician : the official journal of the Academy of Family Physicians of Malaysia*. 2018;13(1):45-8.

36. Dimakis C, Beka D, Papageorgiou E ve ark. A Case Report of Glomus Tympanicum Complicated With Facial Nerve Palsy. Iranian journal of otorhinolaryngology. 2022;34(125):327-31.
37. Fernández-de Thomas RJ, De Jesus O. Glomus Jugulare. StatPearls Publishing LLC.; 2024.
38. Kocur D, Ślusarczyk W, Przybyłko N ve ark. Endovascular Approach to Glomus Jugulare Tumors. Polish journal of radiology. 2017;82:322-6.
39. Minor LB, Schessel DA, Carey JP. Ménière's disease. Current opinion in neurology. 2004;17(1):9-16.
40. Nakashima T, Pyykkö I, Arroll MA ve ark. Meniere's disease. Nature reviews Disease primers. 2016;2:16028.
41. Yayla M. Ankara Medical Journal. 2014;14(2).
42. Maranhão AS, Godofredo VR, Penido Nde O. Suppurative labyrinthitis associated with otitis media: 26 years' experience. Brazilian journal of otorhinolaryngology. 2016;82(1):82-7.
43. Derin AT, Yaprak N. Vertigolu hastaya yaklaşım. Türkiye Klinikleri J ENT-Special Topics. 2015;8(3):1-4.
44. Koç C, Arıkan OK. Labirentitler. Türkiye Klinikleri Journal of ENT. 2003;3(3):173-80.
45. Kirazlı T. Labirentit. Türkiye Klinikleri Ear Nose and Throat-Special Topics. 2011;4(4):106-10.
46. Yılmazsoy Y, Erkmen SP. Petröz apisit tanılı iki olgunun manyetik rezonans görüntüleme bulguları. Anadolu Güncel Tıp Dergisi. 2019;1(2):47-50.
47. Öz I, Erkan AN, Yavuz H ve ark. LN. Extensive cholesterol granuloma of the petrous apex presenting with facial paralysis and sensorineural hearing loss: a case report. The Turkish Journal of Ear Nose and Throat. 2013;23(1).
48. Doğan M, Yıldırım A, Bebek Aİ ve ark. Maksiller Sinüs Kolestrol Granüloması.
49. Mayer S, Raggio BS, Master A ve ark. Langerhans Cell Histiocytosis of the Temporal Bone. Ochsner journal. 2020;20(3):315-8.
50. Alhaidri NE, Alim B, Alrushaid NR ve ark. Temporal Bone Langerhans Cell Histiocytosis: An Uncommon Bilateral Presentation. Cureus. 2021;13(1):e12732.

51. Mendenhall WM, Suárez C, Skálová A ve ark. Current Treatment of Endolymphatic Sac Tumor of the Temporal Bone. *Advances in therapy*. 2018;35(7):887-98.
52. Devaney KO, Ferlito A, Rinaldo A. Endolymphatic sac tumor (low-grade papillary adenocarcinoma) of the temporal bone. *Acta oto-laryngologica*. 2003;123(9):1022-6.
53. Yu SJ, Chen YD, Gao F ve ark. Endolymphatic sac papillary tumor: a case report. *Chinese medical journal*. 2011;124(22):3828-9.
54. Toplu G, Ünveren T, Özçelik D ve ark. Eagle sendromu. *Türk Plastik Rekonstrüktif Ve Estetik Cerrahi Dergisi*. 2010;18(3):138-41.
55. Faye N, Lafitte F, Williams M ve ark. The masticator space: From anatomy to pathology. *Journal of Neuroradiology*. 2009;36(3):121-30.
56. Büyükertan M, Balcıoğlu HA. Baş ve Boyunun Fasyal Boşlukları ve Klinik Anlamı. *Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;1(3):269-80.
57. Coşgun Z. Baş-boyun kitlelerinde kontrastlı boyun MRG, difüzyon ağırlıklı MRG bulguları ve histopatolojik değerlendirme. *Uzmanlık Tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik Anabilim Dalı*, 2011.
58. Mukherji SK, Chong V. Atlas of head and neck imaging. The extracranial head and neck. 2004:3-126.
59. Hoerter JE, Malkin BD. Odontogenic Orofacial Space Infections. *StatPearls*. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Benjamin Malkin declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing
Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.
60. Gupta A, Kohli A, Aggarwal NK ve ark. Study of age of fusion of hyoid bone. *Legal Medicine*. 2008;10(5):253-6.
61. Miller K, Walker P, O'Halloran R. Age and Sex-Related Variation in Hyoid Bone Morphology. *Journal of Forensic Sciences*. 1998;43(6):1138-43.
62. Altındağ A, Yüksel İ. Panoramik radyografide yumuşak doku kalsifikasyon ve ossifikasyonları. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi*. 2021;3(2):62-9.

63. Ahmad M, Madden R, Perez L. Triticeous cartilage: prevalence on panoramic radiographs and diagnostic criteria. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics. 2005;99(2):225-30.
64. Kurbanova A, Aksoy S, Akçay Nİ ve ark. K. Kıbrıs Türk Popülasyonunda Uzamış Styloid Proçes Prevalansı: Retrospektif Değerlendirme. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2020;47(1-3):17-25.
65. Mısırlıoğlu M, Adışen MZ, Barış K. Dijital Panoramik Görüntülerde Uzamış Stiloid Proses Prevalansı ve Stiloid Proses Uzunluğunun Yaş ve Cinsiyetlere Göre Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2018;28(4):451-6.
66. Kansu Ö. Uzun Styloid Processin Panoramik Radyograflarda Görülme Sıklığı. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.6(1):31-41.
67. Taşşöker M, Mağat G. Türk Toplumunda Dijital Panoramik Radyograflarda Uzamış Stiloid Proçes Görülme Sıklığının Araştırılması. EÜ Dişhek Fk Derg 2015;36(2):67-73.
68. ASUTAY F, ERDEM NF, ATALAY Y, ACAR AH, ASUTAY H. Eagle Sendromu ve Uzamış Stiloid Proçes' in Doğu Ege Toplumunda Görülme Sıklığı. Bezmialem Science. 2018;6(4).
69. Tunçdemir AR, Büyükerkmen EB, Çelebi H, Akın C. Bruxism'i olan hastalarda styloid process uzunluğunun değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2017;27(1):39-42.
70. Rodríguez-Vázquez JF, Verdugo-López S, Abe H, Murakami G. The Origin of the Variations of the Hyoid Apparatus in Human. Anatomical record (Hoboken, NJ : 2007). 2015;298(8):1395-407.
71. Yeager VL, Lawson C, Archer CR. Ossification of the laryngeal cartilages as it relates to computed tomography. Investigative radiology. 1982;17(1):11-9.
72. Becker M. Neoplastic invasion of laryngeal cartilage: radiologic diagnosis and therapeutic implications. European journal of radiology. 2000;33(3):216-29.
73. Agada F, Nix P, Salvage D, Stafford N. Computerised tomography vs. pathological staging of laryngeal cancer: a 6-year completed audit cycle. International journal of clinical practice. 2004;58(7):714-6.

74. İzgiİ E. Tiroid Kartilaj Varyasyonlarının 3 Boyutlu Tomografi İle Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakóltesi, Radyoloji Anabilim Dalı, 2019.

