

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anatomi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**YUTMA GÜÇLÜĞÜ OLAN YETİŞKİN HASTALARDA
LARYNX VE PHARYNX YAPISI**

Hale ADAM

Danışman

Prof. Dr. Mustafa BÜYÜKMUMCU

Konya-2022

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anatomi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**YUTMA GÜÇLÜĞÜ OLAN YETİŞKİN
HASTALARDA LARYNX VE PHARYNX YAPISI**

Hale ADAM

Danışman

Prof. Dr. Mustafa BÜYÜKMUMCU

Konya-2022

TEZ ONAY SAYFASI

Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi **Hale ADAM** ın ‘‘Yutma Güçlüğü Olan Yetişkin Hastalarda Larynx ve Pharynx Yapısı’’ başlıklı tezi tarafımızdan incelenmiş; amaç, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.
KONYA/ 28/03/2022

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Mustafa BÜYÜKMUMCU
Bezmialem Vakıf Üniversitesi/ Tıp Fakültesi/
Anatomi ABD

Üye

Prof. Dr. İsmihan İlknur UYSAL
Necmettin Erbakan Üniversitesi/ Sağlık
Bilimleri Enstitüsü/ Anatomi ABD

Üye

Dr. Öğretim Üyesi Ömer ERDUR
Selçuk Üniversitesi/ Tıp Fakültesi/ Kulak Burun
Boğaz ABD

Yukarıdaki tez, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 06/04/2022 tarih ve 8/08/04 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Kısmet Esra NURULLAHOĞLU ATALIK

Enstitü Müdürü

İmza

BEYANAT

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

28/3/2022

Hale Adam



BENZERLİK RAPORU

Tezin Tam Adı: Yutma Güçlüğü Olan Yetişkin Hastalarda Larynx
Ve Pharynx Yapısı

Öğrencinin Adı Soyadı: Hale Adam

Dosyanın Toplam Sayfa Sayısı: 81

YUTMA GÜÇLÜĞÜ OLAN YETİŞKİN HASTALARDA LARYNX VE P...

GELEN KUTUSU | GÖRÜNTÜLENİYOR: YENİ ÖDEVLER

Dosyayı Gönder		Çevrimiçi Derecelendirme Raporu Ödev ayarlarını düzenle E-posta bildirmeyenler					
YAZAR	BAŞLIK	BENZERLİK	PUNANLA	CEVAP	DOSTA	ÖDEV NUMARASI	TARİH
☐ Hale Çevik	YUTMA GÜÇLÜĞÜ OLAN YETİŞKİN HASTALARDA L...	%11	...	...		1789052894	21-Mar-2022

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Mustafa Büyükmumcu

İmza:

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz ABD' na yutma bozukluğu şikayetleri ile başvuran disphagia tanılı ve Kulak Burun Boğaz ABD ve farklı anabilim dallarına başvuran disphagia tanısına sahip olmayan 18 yaş üstü yetişkin hastaların yine Selçuk Üniversitesi Radyoloji ABD' da çekilen boyun BT görüntüleri üzerinden ölçümler yapmak suretiyle yapılmıştır. Yapılan çalışma ile yutma bozukluğuna sahip olan hastalardaki anatominin incelenmesi ile disphagia' ye neden olan etkenler arasında anatomik yapının pharynx ve larynx' teki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Bütün eğitim hayatım boyunca her zaman arkamda olan, her çalışmamda beni destekleyen, başarabileceğime inanarak bu inancı her zaman hissettiren annem **Canan Çevik'** e, babam **İlyas Çevik'** e, ablam **Perihan Çevik'** e ve kardeşim **Şule Çevik'** e,

Tezimi tamamlayabilmem için manevi desteğini eksik etmeyen sevgili eşim **Osman Adam'** a,

Yüksek lisansa başladığım ilk günden beri sıcaklığı, samimiyeti, içtenliği ve babacan tavırları ile yanımda olan, her daim bilgi ve deneyimlerini aktaran, yüksek lisansım boyunca hem danışmanlığımı hem Necmettin Erbakan Üniversitesi Anatomi Anabilimdalı başkanlığını yapan saygıdeğer hocam **Prof. Dr. Mustafa Büyükmumcu'** ya,

Tüm hasta yoğunluğuna rağmen tezi başlattığım süre itibari ile desteklerini esirgemeyen Selçuk Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalından **Dr. Öğretim Üyesi Ömer Erdur'** a,

Tez çalışmamdaki radyolojik incelemelerime verdiği desteklerden dolayı Selçuk Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalından **Doç. Dr. Mehmet Öztürk'** e,

Yüksek lisansa girdiğim günden beri bilgilerini paylaşarak destek olan ve bu yolda ilerlememi sağlayan başta **Öğr. Gör. Dr. Anıl Didem Kabakçı, Öğr. Gör. Dr. Duygu**

Akın Saygın ve **Prof. Dr. İsmihan İlknur Uysal'** a ve tüm değerli bölüm hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

HALE ADAM



İÇİNDEKİLER

Tez Onay Sayfası.....	II
Beyanat	III
Benzerlik Raporu	IV
Önsöz Ve Teşekkür.....	V
İçindekiler	VII
Kısaltmalar Ve Simgeler Listesi	IX
Şekiller Listesi	X
Tablolar Listesi	XI
ÖZET	XII
ABSTRACT.....	XIII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1 Cavitas Oris ve Pharynx Embriyolojisi	2
2.1.1 Faringeal Arkuslar	3
2.1.2 Faringeal Poşlar	9
2.1.3 Faringeal Yarıklar	10
2.2 Larynx ve Pharynx Anatomisi	10
2.2.1 Larynx Anatomisi	10
2.2.2 Pharynx Anatomisi	21
2.2.3 Pharynx' in Yapısı	25
2.2.4 Pharynx Arterleri	29
2.2.5 Pharynx Venleri	29
2.2.6 Pharynx' in Lenfatikleri.....	29
2.2.7 Pharynx Sinirleri	30
2.2.8 Pharynx' in Fonksiyonu.....	30
2.3 Yutma	31
2.3.1 Yutma Anatomisi.....	33
2.4 Disfaji	36
2.4.1 Disfaji İnsidansı	38
2.4.2 Disfaji Değerlendirilmesi.....	38
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	40
3.1 Hasta Popülasyonu ve Demografik Özellikleri	40
3.2 Ölçüm Parametreleri	41

3.2.1	Oropharynx Hacmi	41
3.2.2	Ölçüm Yapılan Laryngeal ve Hypopharyngeal Kavite Hacmi.....	43
3.2.3	Ölçüm Yapılan Pharynx Uzunluğu- Oropharynx' in Kraniokaudal Uzunluğu.....	44
3.2.4	Ölçüm Yapılan Pharynx Genişliği.....	45
3.2.5	Vallekula Altı ile Plica Vocalis' ler Arasındaki Mesafe.....	45
3.3	Epiglottis Seviyesinde Pharynx' in Anteroposterior Çapı.....	46
4.	BULGULAR.....	48
4.1	Parameterelerin Normallik Analizi	48
4.2	Değerlendirmeye Alınan Bireylerin Yaş Aralığı	48
4.3	Gruplara Göre Cinsiyet Dağılımı.....	49
4.4	Kontrol Grubu ve Disfaji Grubu' na ait olan parametrelerin cinsiyete göre değerlendirilmesi	50
4.5	Cinsiyet ve Yaşa Bakılmaksızın Her İki Grup İçin Parametrelerin Karşılaştırılması.....	51
4.6	Her iki grup içinde tüm parametrelerin cinsiyete göre kendi içlerinde değerlendirilmesi	52
4.7	45 yaş üstü hastalarda parametrelerin her iki grup arasında değerlendirilmesi.	53
4.8	Parametreler Arası İlişki/ Korelasyon.....	53
5.	TARTIŞMA.....	56
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER	61
7.	KAYNAKLAR	63
8.	ÖZGEÇMİŞ	66
9.	EKLER	67

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

A.:	Arteria
Art.:	Articulatio
ABD:	Anabilim dalı
Lig.:	Ligamentum
M.:	Musculus
N.:	Nervus
R.:	Ramus
V.:	Vena
BT:	Bilgisayarlı Tomografi
ANB:	NA ve NB Doğruları Arasından geçen açı
TOU:	Toplam oropharynx uzunluğu
ÜOU:	Üst oropharynx uzunluğu
AOU:	Alt oropharynx uzunluğu
ÜSH:	Üst solunum yolu hacmi
ASH:	Alt solunum yolu hacmi
SPSS:	Sosyal Bilimler İstatistik Paketi/ İstatistik Programı
VFSS:	Videofloroskopik Yutma Çalışması
ALS:	Amyotrofik Lateral Skleroz
DMD:	Duschenne Musculer Distrofi
GLL:	Glandulalar

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: İskelet yapısını meydana getiren mezenşimlerin kökenleri	2
Şekil 2: Faringeal arkusların yapısı (Drews' a göre).....	3
Şekil 3: Beş haftalık insan embriyosunda faringeal arkus ve yarıkların görünümü....	4
Şekil 4: Faringeal arkuslar (Sadler ve Drews' a göre)	5
Şekil 5: Embriyo ve fetüste faringeal arkusların görünüşü.	6
Şekil 6: Faringeal arkusların gelişimi.....	7
Şekil 7: Faringeal arkusların kıkırdak elamanlarıyla oluşturdukları kalıcı yapılar. (Sadler' den)	8
Şekil 8: Faringeal arkusların inervasyonları.....	9
Şekil 9: Faringeal poş ve yarıkların gelişimi (Sadler 2005).....	10
Şekil 10: Larynx ve çevre yapılarının gösterimi.	11
Şekil 11: Cartilagine Laryngis	12
Şekil 12: Pharynx' in yapısı.	22
Şekil 13: Waldeyer' in lenfatik halkası.	25
Şekil 14: Pharynx kasları (Anastasi ve ark. 2018).	26
Şekil 15: Yutmanın Fazları	32
Şekil 16: Çiğneme kasları	34
Şekil 17: Cavitas oris' te solunum ve sindirim yolu gösterimi	35
Şekil 18: Yutma Mekanizması	36
Şekil 19: Sağlıklı Yutma ve Disfaji' nin karşılaştırılması	38
Şekil 20: Oropharynx hacmi	42
Şekil 21: Laryngopharynx hacmi	43
Şekil 22: Oropharynx uzunluğu	44
Şekil 23: Pharynx genişliği	45
Şekil 24 : Vallecula Altı ile Plica Vocalisler Arasındaki Mesafe	46
Şekil 25: Pharynx' in anteroposterior çapı	47

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Larynx' in ekstrinsik kasları.	17
Tablo 2: Larynx' in intrinsik kasları.	18
Tablo 3: M. constrictor pharyngis superior.	27
Tablo 4: M. constrictor pharyngis medius.	28
Tablo 5: M. constrictor pharyngis inferior.....	28
Tablo 6: Pharynx' in levator kasları.....	29
Tablo 7: Parametrelerin Normallik Analizi.....	48
Tablo 8: Değerlendirmeye Alınan Bireylerin Yaş Aralığı.....	48
Tablo 9: Gruplara Göre Yaş Dağılımı:	49
Tablo 10 : Gruplara Göre Cinsiyet Dağılımı	50
Tablo 11: Kontrol Grubu ve Yutma Grubu' na ait olan parametrelerin cinsiyete göre değerlendirilmesi	50
Tablo 12: Cinsiyet ve Yaşa Bakılmaksızın Her İki Grup İçin Parametrelerin Karşılaştırılması.....	51
Tablo 13: Her iki grup içinde tüm parametrelerin cinsiyete göre kendi içlerinde değerlendirilmesi	52
Tablo 14: 45 yaş üstü hastalarda parametrelerin her iki grup arasında değerlendirilmesi	53
Tablo 15: Korelasyon Tablosu.....	54

ÖZET

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Yutma Güçlüğü Olan Yetişkin Hastalarda Larynx Ve Pharynx Yapısı

Hale ADAM

Anatomi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi / Konya -2022

Amaç: Bu çalışmada bilgisayarlı tomografi kullanılarak disfaji tanılı bireylerde, disfaji tanısı almayan bireylere göre larynx ve pharynx'in morfolometrik değişiklikleri incelendi.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada boyun BT' si çekilen 50 hastanın (27'si erkek, 23'ü kadın olmak üzere) görüntüleri üzerinden ölçüm yapılmıştır. Disfaji tanılı 14 erkek 7 kadın olmak üzere 21 kişi ve disfaji tanısı bulunmayan 16 kadın 13 erkek olmak üzere 29 kişi idi. Ölçüm birimi olarak uzunluk ölçümünde mm, hacim ölçümünde mm³ kullanılmıştır. 256 dedektörlü CT cihazında (Siemens Somatom Definition Flash) ölçümler yapılmıştır. Kesit kalınlığı 1 mm' ye ayarlanmıştır. Tarama süresi yaklaşık 40 sn idi. Hacim ölçümleri radyolojik iş istasyonundan syngovia isimli programa aktararak yapılmış, hacimler programdan üç boyutlu görüntülenebilmiştir. Çalışmada oropharynx hacmi (**H_{OP}**), laryngeal ve hypopharyngeal kavite hacmi (**H_{LH}**), pharynx uzunluğu (**U_P**), pharynx genişliği (**G_P**), vallaculæ altı ile plica vocalis'lerin arasındaki mesafe (**M_{VV}**), pharynx'in anteroposterior çapı (**U_{TVF}**) ölçülmüştür.

Bulgular: İstatistiksel analizlerde iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Cinsiyet ve yaşa bakılmaksızın iki grubun karşılaştırmasında G_P değerinin istatistiki olarak anlamlı farklılık gösterdiği ve kontrol grubunda çok daha büyük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Grupları kendi arasında değerlendirdiğimizde ise hem kontrol grubunda hem yutma grubunda da M_{VV} ve U_P değeri erkeklerde çok daha büyük olduğu görülmüştür. Yutma grubunda H_{LH} değeri erkeklerde çok daha büyük olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Çalışmada kontrol grubu ve disfaji grubu arasında pharynx ve larynx morfolometrisinin karşılaştırılmasında anlamlı bir fark elde edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayarlı Tomografi (BT), Disphagia, Larynx ve Pharynx Anatomisi

ABSTRACT

REPUBLIC OF TURKEY

NECMETTİN ERBAKAN UNIVERSITY

HEALTH SCIENCES INSTITUTE

Larynx and Pharynx Structure in Adult Patients with Swallowing Difficulties

Hale ADAM

Department of Anatomy

Master Thesis / Konya-2022

Objective: In this study, the morphometric changes of the larynx and pharynx were investigated in individuals with dysphagia compared to individuals without a diagnosis of dysphagia using computed tomography.

Materials and Methods: In the study, measurements were made on the images of 50 patients (27 men and 23 women) who had neck CT. There were 21 individuals, 14 males and 7 females, with dysphagia diagnosis and 29 individuals, 16 females and 13 males, who were not diagnosed with dysphagia. As the unit of measurement, mm was used for length measurement and mm³ was used for volume measurement. Measurements were made on a 256 detector CT device (Siemens Somatom Definition Flash). The section thickness was set to 1 mm. Scanning time was approximately 40 sec. Volume measurements were made by transferring them from the radiological workstation to the program called syngovia, and the volumes could be viewed in three dimensions from the program. In the study, oropharynx volume (H_{OP}), laryngeal and hypopharyngeal cavity volume (H_{LI}), pharynx length (U_P), pharynx width (G_P), distance between sub-vallaculæ and plica vocalis (M_{VV}), pharynx anteroposterior diameter (U_{TVF}) were measured.

Results: In the statistical analysis, it was determined that there was no significant difference between the two groups. In the comparison of the two groups regardless of gender and age, it was determined that the G_P value showed a statistically significant difference and had much larger values in the control group. When we evaluated the groups among themselves, it was seen that the M_{VV} and U_P values in both the control group and the swallowing group were much higher in males. In the swallowing group, the H_{LI} value was found to be much higher in males.

Conclusion: In the study, no significant difference was found between the control group and the dysphagia group when comparing the pharynx and larynx morphometry.

Keywords: Computed Tomography (CT), Dysphagia, Larynx and Pharynx Anatomy

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Katı ve sıvı gıdaların ağız içerisinde parçalanıp kıvamlı bir yapı olan bolus haline getirilip pharynx ve oesophagus yolu ile mideye ulaştırılması işlemine yutma denilirken, pek çok farklı sebep nedeniyle yutmanın gerçekleştirilememesine ya da hatalı veya eksik gerçekleştirilmesine ise **disphagia/ yutma bozukluğu** adı verilir.

Yutma ağız, pharynx, larynx ve oesophagus gibi pek çok yapıyı içerisine alan kompleks bir aktivitedir. Bunların dışında yutma fonksiyonuna yardımcı cavitas oris içerisinde bulunan pek çok yapıda söz konusudur. Hem yumuşak hem sert dokular tarafından oluşturulan cavitas oris ve pharynx anatomik boşluklardır. Cavitas oris içerisinde bulunan yapılar şunlardır: ‘dilin ön üçte ikisi, palatum molle, yanak mukozası, dudaklar, ağız tabanıdır. Bu yapılar hem sindirim sisteminde yutma aktivitesinde hem de solunum sisteminde ve konuşmada görevli olup bu aktivitelerde farklı şekiller alırlar. Pharynx özellikle sindirim sisteminde görevli iken larynx daha çok solunum sisteminde etkin rol oynamaktadır (Hiwatashi ve Ohno 2015).

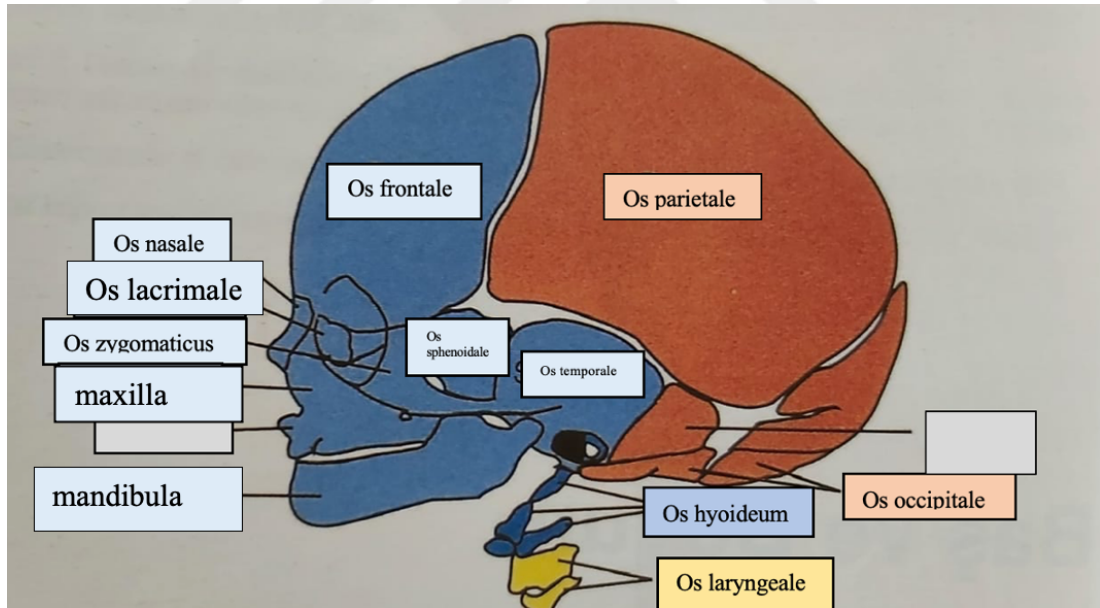
Yutma fonksiyonunda aktif rol oynayan pharynx bölümleri pharyngeal damak, dilin pharyngeal bölümü, oropharynx ve hypopharynx’ tir. Bu yapıların anatomik incelemesinin yapılması ile yutma bozukluğu olan hastalarda yapılardaki değişiklikler gözlenmeye çalışılmıştır. Yapılan araştırma ile yutma bozukluğuna neden olan anatomik bir faktör olup olmadığının anlaşılması hedeflenmiştir (Bosmo ve ark. 1986).

Cavitas oris oropharynx ile devam eder. Cavitas oris palatum durum ile üstten, yanlarda yanak ve dişeti mukozası, arkada anterior tonsiller sütunlar ve çevreleyen papillalar ve altta m. mylohyoideus’ u örten mukoza ile sınırlanır. Pharynx, cavitas oris’ ten ve choana nasalis’ ten öne, palatum molle veya velum’ dan ve kafa tabanının bir kısmından yukarıya, mm. constrictor pharyngis’ ten arkaya uzanır (Hiwatashi ve Ohno 2015).

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Cavitas Oris ve Pharynx Embriyolojisi

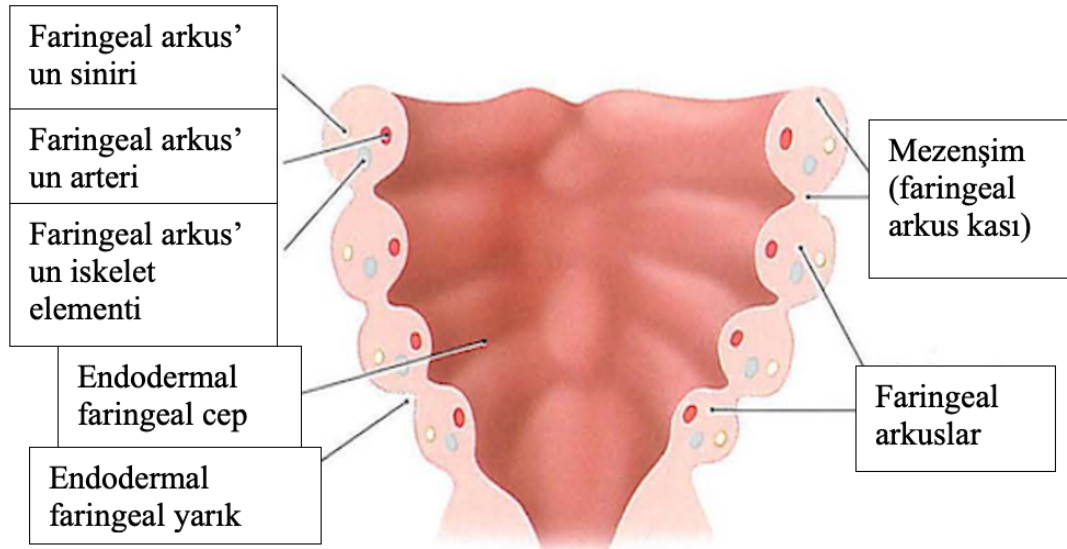
Mezenkim, paraksiyal ve lateral plak mezoderminden, crista neuralis' ten ve ektodermal plak kodlar olan ektodermal kalınlaşmış bölgelerden türetilen yapılarla cavitas oris ve pharynx oluşur. Crista neuralis hücreleri kökenini beynin bölümlerinden alır, ön beyin, orta beyin ve arka beyin olmak üzere. Daha sonrasında ise faringeal arklara ventral olarak gider. Tüm viscerocranium, intramembranöz kemiğin kısımları ve nörokranium kıkırdakları crista neuralis hücrelerinden oluşur. Aynı zamanda crista neuralis hücreleri dentin, tendon, bağlar, dermis, pia, araknoid ve glandüler bağ dokuları gibi yapılarında oluşumuna katkı sağlarlar. Faringeal aparatı oluşturan yapılar, faringeal arklar, faringeal keseler, faringeal yarıklar ve faringeal membranlardır. Bu yapıların gelişiminde hayvanlarda solungaç oluşumu gibi olsa da insan embriyosunda gerçek solungaç oluşumu görülmez. İskelet yapısını meydana getiren mezenşim kökenleri Şekil 1' de gösterilmiştir (Hiwatashi ve Ohno 2015).



Şekil 1: İskelet yapısını meydana getiren mezenşimlerin kökenleri
Mavi→ Crista neuralis' ten
Sarı→ Lateral plak mezoderminden
Kırmızı→ Paraksiyal mezoderminden (Sadler 2005)

2.1.1 Faringeal Arkuslar

Crista neuralis hücreleri ileride oluşacak olan baş ve boyun bölgelerine doğru ilerler. Faringeal arkuslar ise dördüncü haftanın başında ortalama 22. günde gelişim göstermeye başlarlar. Her bir faringeal arkı oluşturan 3 yapı vardır, bunlar: ektodermal dokunun dış kaplaması, orta mezodermal dokunun çekirdeği ve iç endoderm astarıdır. Gelişmeye başlayan pharynx' in lateral yüzeyindeki yükseklikler ilk faringeal ark çiftini oluşturur. Birinci faringeal arkusun oluşumunda önemli etkiye sahip olan şey 'Sonic Hedgehog' sinyalidir. Daha sonra oluşan dört ark, ileride oluşacak olan baş ve boyun bölgesinde bilateral olarak görülür. Faringeal arkusların yapısı şekil 2' de gösterilmiştir (Hiwatashi ve Ohno 2015; Moore ve ark. 2016).

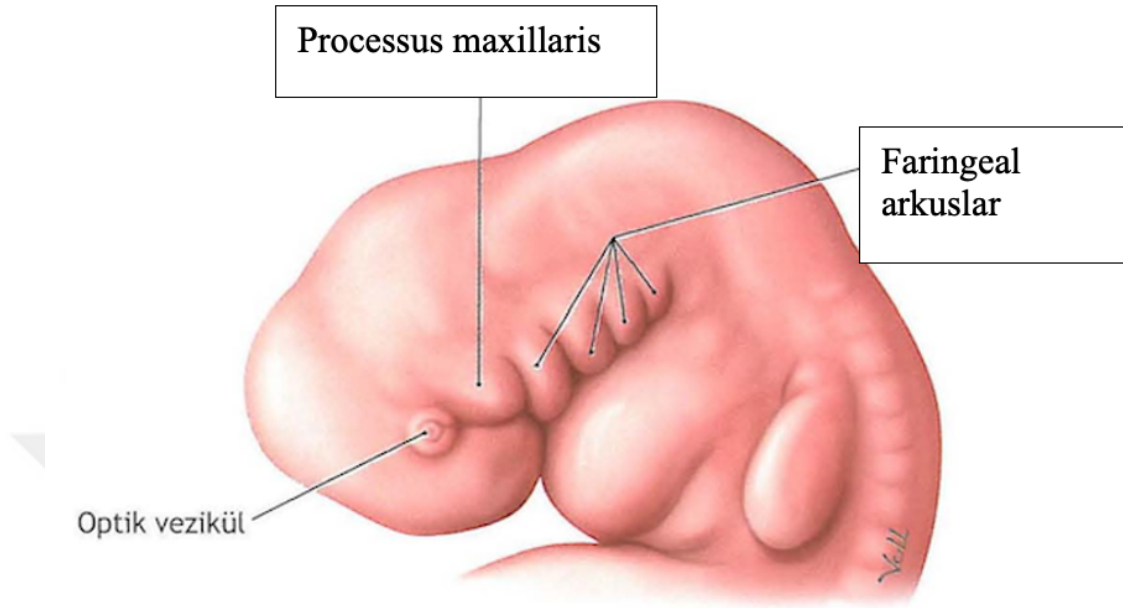


Şekil 2: Faringeal arkusların yapısı (Drews' a göre).

(Schünke ve ark. 2009)

Embriyo yüzeyinde görülmeyen rudimenter yapılar beşinci ve altıncı arkuslardır. Faringeal yarıklar ve internal keseler ile ayrılan faringeal arkuslar kraniyokaudal yönde numaralandırılırlar. Gelişimin başlarında birinci faringeal arkuslar maksiller ve mandibuler çıkıntı olmak üzere ikiye ayrılırlar. Bu çıkıntılardan iki maksiller ve iki mandibular olmak üzere dört ayrı şişlik gelişimin dördüncü haftasında oluşur. Ağız veya stomodeum bu yapılarla çevirili olan yüzey ektoderminin çökmesi ile oluşur. Stoma ve primordial pharynx' i ayıran iki yapı vardır: bilaminar zar ve oropharyngeal

membran. Ortalama 26. günde bu yapılar, amniyotik kavite ile iletişim kurulabilmesi için yırtılır (Hiwatashi ve Ohno 2015; Moore ve ark. 2016). (Şekil 3)

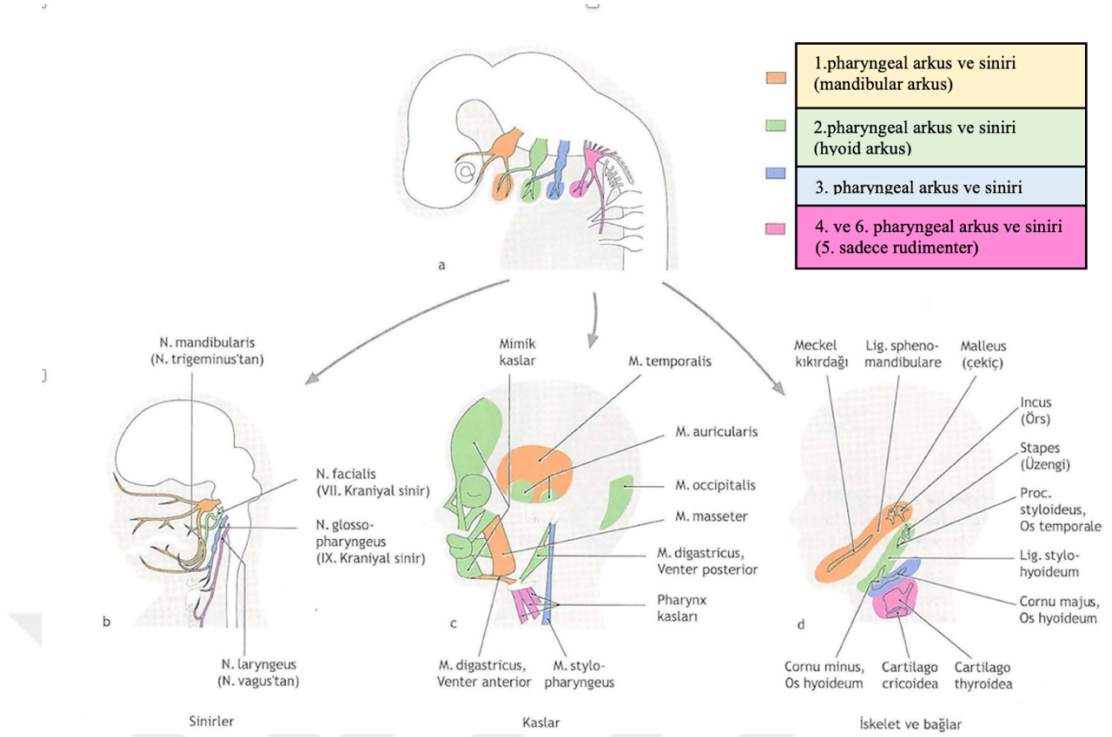


Şekil 3: Beş haftalık insan embriyosunda faringeal arkus ve yarıkların görünümü.

(Schünke ve ark. 2009)

Birinci Faringeal Arkus

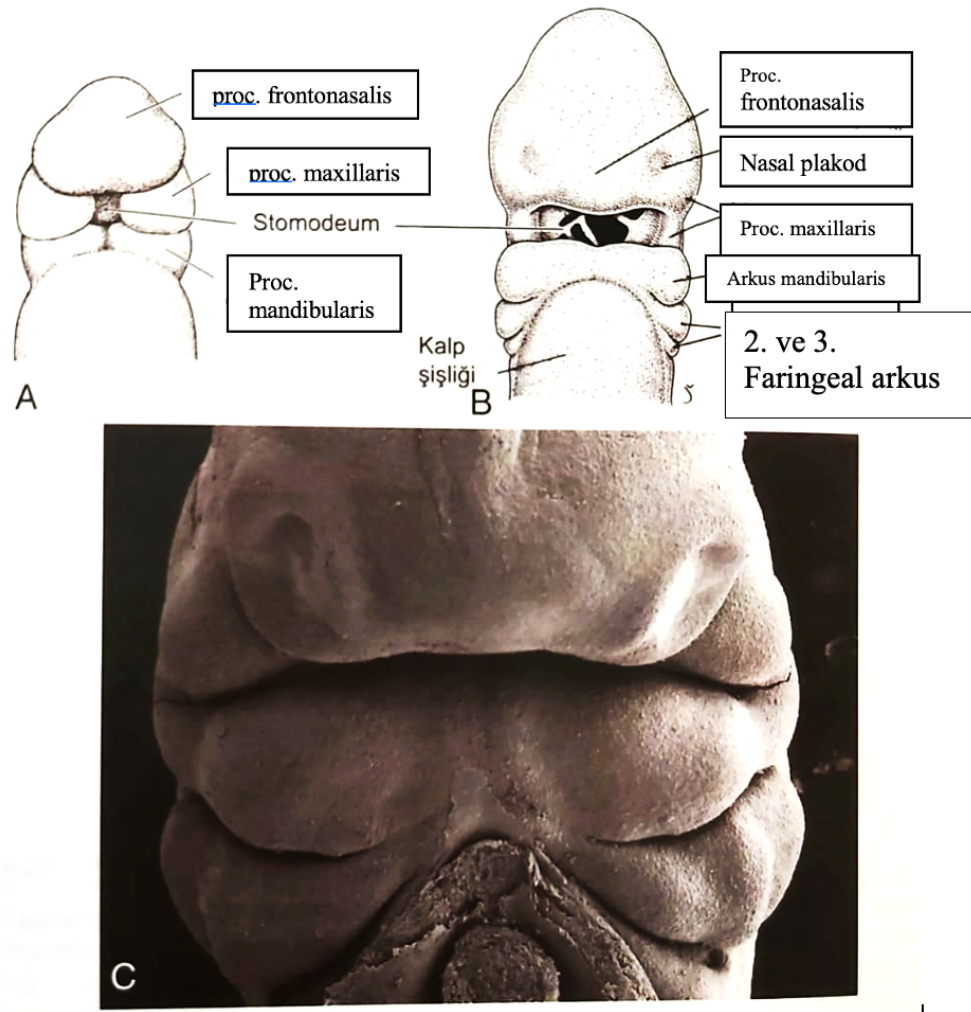
Birinci faringeal arkus'un maxiller ve mandibuler olmak üzere iki çıkıntısı vardır. Maxiller çıkıntısı ön tarafa göz bölümüne uzanan arka parça, mandibuler çıkıntısı ise ön parçayı oluşturur. Aynı zamanda mandibuler çıkıntı Meckel kıkırdağını içerir ve ileri evrelerde bu kıkırdak dorsal kısımda bulunan malleus ve inkusu oluşturan iki parça dışında kaybolur. Maxiller çıkıntının mezenşiminden membranöz ossifikasyon yoluyla oluşan yapılar şunlardır: 'Premaxilla, maxilla, os zygomaticum ve os temporale'nin bir kısmı'. Mandibulayı ise Meckel kıkırdağının mezenşimal dokusunun membranöz ossifikasyonu oluşturur (Sadler 2005). (Şekil 4)



Şekil 4: Faringeal arkuslar (Sadler ve Drews' a göre)

(Schünke ve ark. 2009)

Her arkusu oluşturan bir kas komponenti vardır, bu kas komponentinin de bir kranial siniri bulunmaktadır. Birinci faringeal arkus' un kas grubunda bulunanlar: M. temporalis, m. masseter, m. pterygoideus medialis ve lateralis, m. digastricus'un venter anterioru, m. mylohyoideus, m. tensor tympani, m. tensor veli palatini'dir. Birinci faringeal arkus'un siniri ise n. trigeminus'un r. mandibularisi'dir. Birinci faringeal arkus'un mezenşimi yüz yapısına katılır bu nedenle yüzün duyu sinirleri n. trigeminus'un dalları olan r. oftalmicus, r. maxillaris ve r. mandibularis' tir (Sadler 2005). (Şekil 5)



Şekil 6: Faringeal arkusların gelişimi

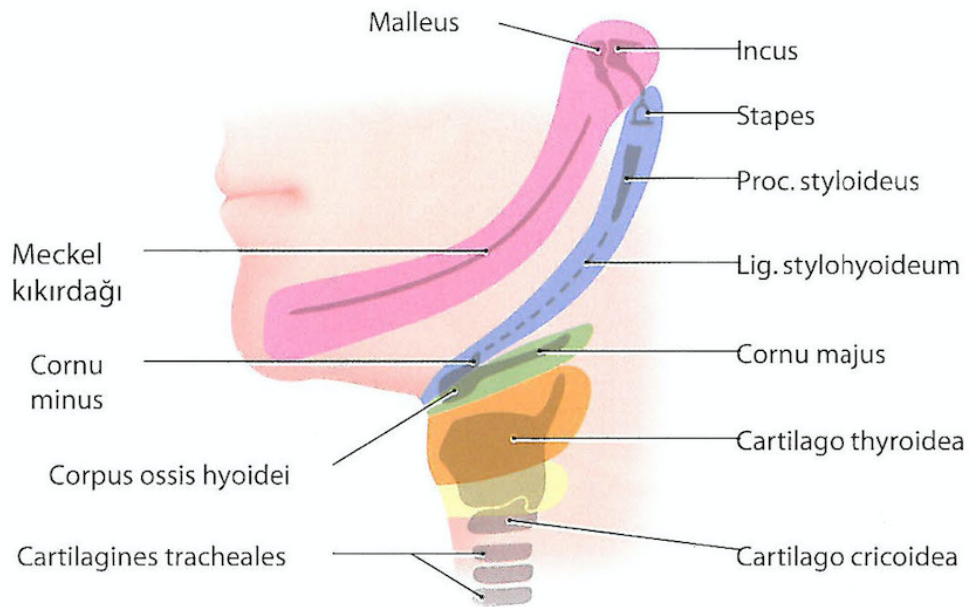
- A, Ortalama 24 günlük embriyonun anteriordan görünümünde buccopharyngeal membranla kaplanmış stomodeumun beş tane mezenşimal çıkıntılı ile sarılması.
 B, Daha büyük bir embriyoda buccopharyngeal membranın yırtılıp nazal plakodların meydana gelmesinin gösterimi.
 C, B benzeri embriyonun sken elektron mikrofasiyle görünümü.
 (Sadler 2005)

Üçüncü Faringeal Arkus

Üçüncü faringeal arkus kıkırdağı os hyoideum'un gövdesinin alt bölümünü oluştururken, kası m. stylopharyngeus siniri ise n. glossopharyngeus' tur (Sadler 2005).

Dördüncü ve Altıncı Faringeal Arkus

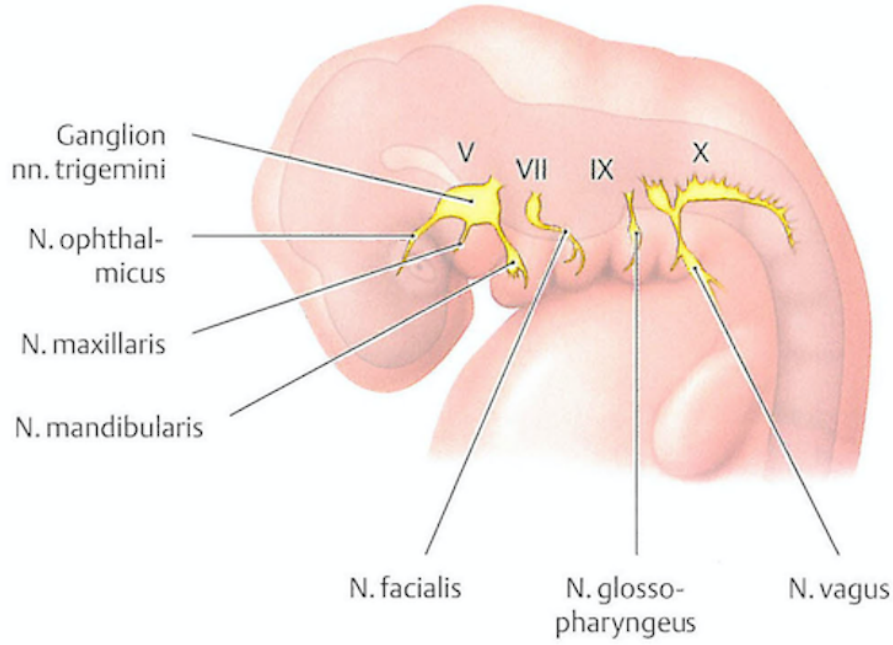
Dördüncü ve altıncı faringeal arkusların kıkırdak yapıları larynx' in cartilago cricoidea, arytenoidea, corniculata ve cuneiformis'leri oluştururlar. Bu arkusların kasları ise m. cricothyroideus, m. levator veli palatini, m. constrictor pharyngis superior, medius ve inferior 'dur. Faringeal arkusların kıkırdak elamanlarıyla oluşturdukları kalıcı yapılar şekil 7' de gösterilmiştir (Sadler 2005).



Şekil 7: Faringeal arkusların kıkırdak elamanlarıyla oluşturdukları kalıcı yapılar. (Sadler' den)

(Schünke ve ark. 2009)

Dördüncü faringeal arkusun siniri n. vagus' un r. laryngeus superior ile bu kaslar innerve olurken, altıncı faringeal arkus' un siniri olan n. vagus'un r. recurrens'i ile larynx' in intrinsik kasları innerve olur (Sadler 2005). (Şekil 8)

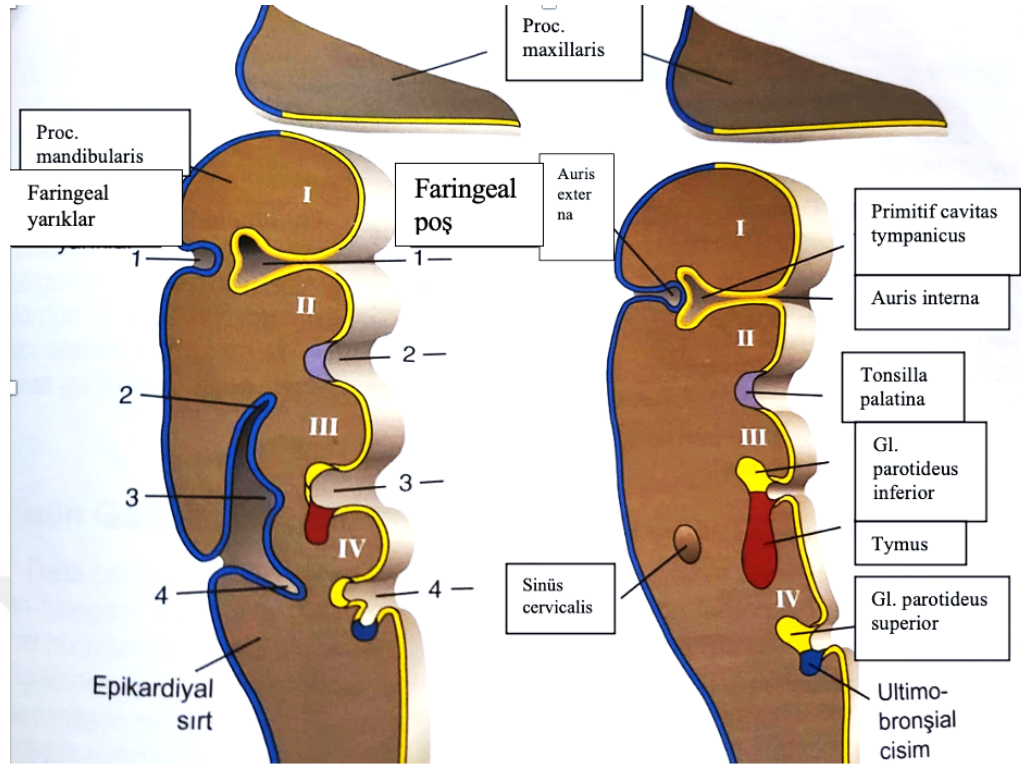


Şekil 8: Faringeal arkusların inervasyonları.

(Sadler 2005)

2.1.2 Faringeal Poşlar

Embriyoda 5 çift faringeal poş bulunur ancak bu poşlardan sonuncusu atipik olduğu için dördüncü poşun bir parçası şeklinde düşünülür. Birinci faringeal poş ileride dış kulak yolunu oluşturan birinci faringeal yarığın epitelial bölümüyle bağlantılı bir çıkıntıyı ve tubotympanik çukuru oluşturur. Bu çıkıntı primitif tympanik veya cavitas auris media olarak genişler, distali ise oesophagusu meydana getirir. Cavitas tympani epiteli ileride membrana tympani' nin oluşumuna katkı sağlar. İkinci faringeal poşun epiteli ise önce tonsilla palatina' nın primordiumunu sonrasında ise fossa tonsillaris'i oluşturur. Üçüncü ve dördüncü poşların distal kısımlarında bulunan dorsal ve ventral kanat benzeri yapılar gelişerek beşinci haftada, üçüncü poşun dorsali gl. parotideus inferior' u, ventrali ise timusu meydana getirir. Timus ve gl. parotideus inferior kaudal ve mediale doğru ilerler. Gelişimi puberteye kadar devam eden timus, çocuklarda önemli yer kaplarken yetişkinlerde atrofiye olur. Dördüncü faringeal poşun epiteli ise gl. parotideus superior' u meydana getirir. Beşinci faringeal poş ise tiroid bezine katılan ultimobronkial cismi oluşturur (Sadler 2005). (Şekil 9)



Şekil 9: Faringeal poş ve yarıkların gelişimi (Sadler 2005).

2.1.3 Faringeal Yarıklar

Beş haftalık embriyoda dört adet faringeal yarık bulunmasına rağmen embriyo yapısına katılan yalnızca bir yarıktır. Birinci yarığın dorsal parçası dış kulak yolunu oluşturur ve devamındaki epitel kulak zarının oluşumuna katkı sağlar (Sadler 2005).

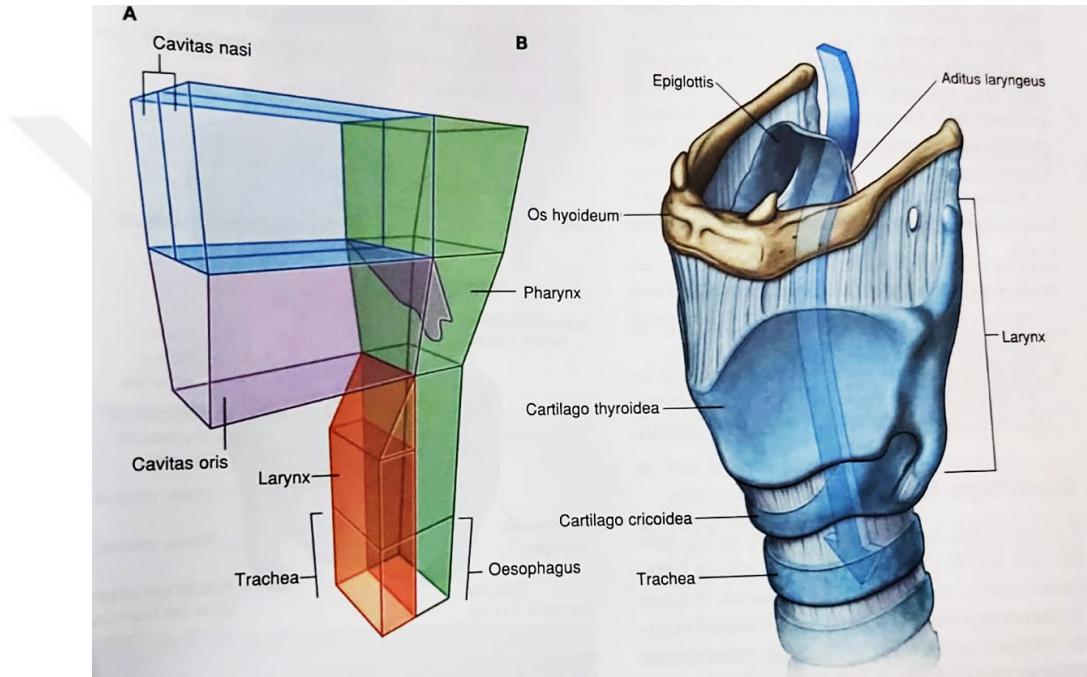
2.2 Larynx ve Pharynx Anatomisi

2.2.1 Larynx Anatomisi

Dil kökü ile trachea arasında olan larynx özellikle solunum sisteminde etkili olmakla birlikte ses oluşumunda ve besin vb. farklı cisimlerin solunum yoluna kaçmasını engelleyen bir sfinkter fonksiyonunda görür. Larynx, genel olarak boyun damar sinir paketi arasında, 3 ila 6. servikal vertebraların margo inferioru seviyesinde bulunurken, çocuk ve kadınlarda biraz daha üst bölümde, yenidoğanda ise atlas ve 4. servikal vertebra'nın margo inferioru arasında yer almaktadır. Larynx konuşma ve yutma fonksiyonlarında daha yukarı seviyelerde olur (Arıncı ve Elhan 2014).

Larynx' in komşulukları şöyledir: Posteriorde laryngopharynx, anteriorde ve medialde deri ve fasialar, lateralde ise m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. omohyoideus' un venter superioru, m. thyrohyoideus, m. sternocleidomasteideus, boyun damar sinir paketi ve gl. thyroidea' dır (Arıncı ve Elhan 2014).

Larynx' in yapısı birbirlerine bağ ve membranlarla bağlı olan kıkırdaklardan meydana gelir. Larynx mukozası ise üst bölümü pharynx, alt bölümü trachea mukozası ile devamlıdır (Arıncı ve Elhan 2014). (Şekil 10)



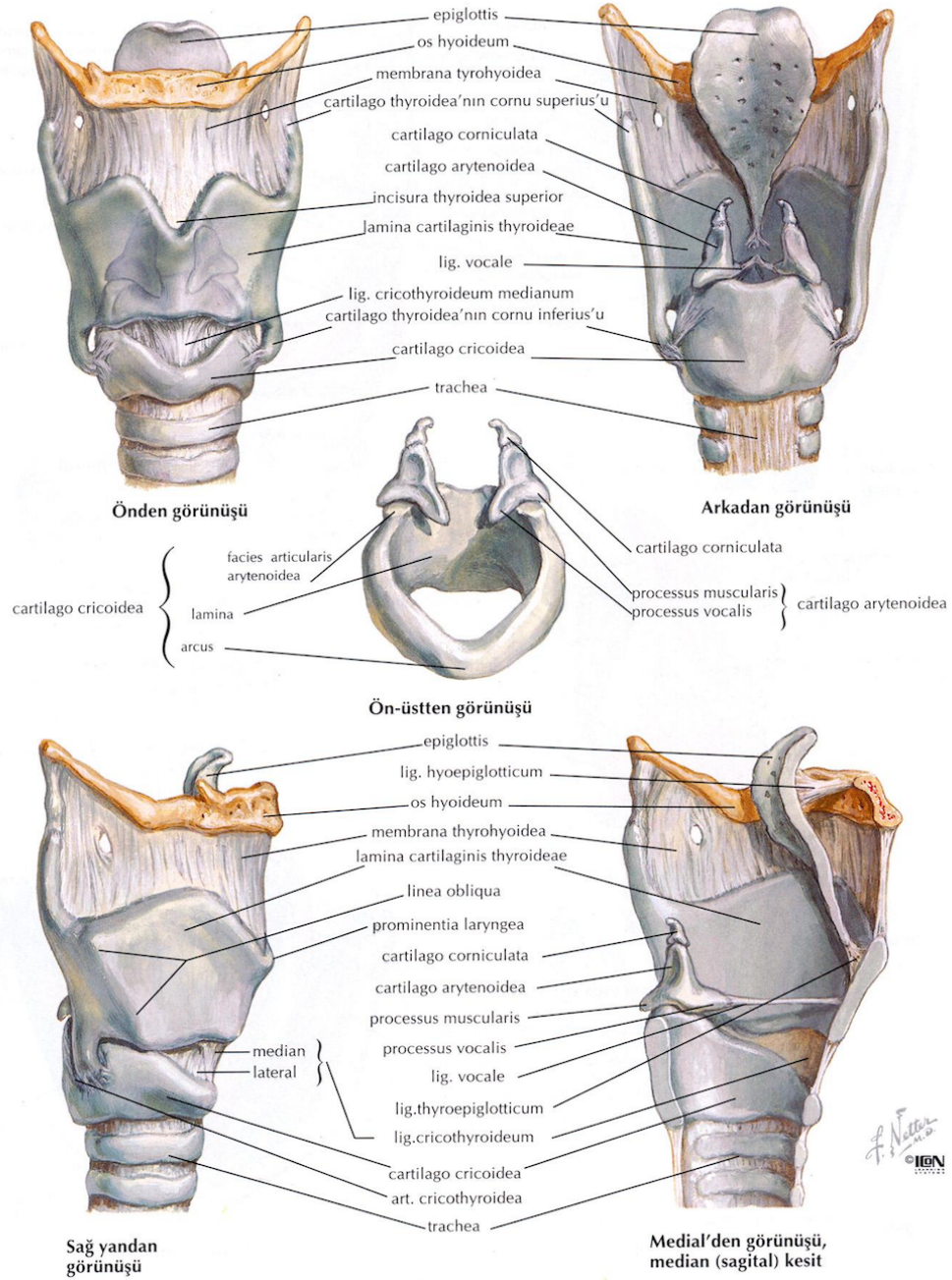
Şekil 10: Larynx ve çevre yapılarının gösterimi.

(Drake ve ark. 2007)

Larynx' in Kıkırdakları

Larynx' in kıkırdakları tek kıkırdaklar ve çift kıkırdaklar olarak ikiye ayrılır. Bu kıkırdaklar sırasıyla tek ve çift olanlar şeklinde şöyledir: **cartilago thyroidea**, **cartilago cricoidea**, **cartilago epiglottica**; **cartilago arytenoidea**, **cartilago corniculato**, **cartilago cuneiformis**. Bunların dışında larynx' te her zaman bulunmayan **cartilago triticea** ve **cartilago sesamoidea** adı verilen iki kıkırdak daha vardır. Cartilago epiglottica ve cartilago arytenoidea' nın proc. vocalis' i dışında

larynx' in tüm kıkırdakları kemikleşir. Kemikleşmeyen kıkırdaklar elastik kıkırdak yapısına sahiptir (Cumhur ve Sancak 2013). (Şekil 11)



Şekil 11: Cartilagines Laryngis (Netter 2009)

Tek Kıkırdaklar

Cartilago Thyroidea

En büyük larynx kıkırdağı olan cartilago thyroidea, hyalin kıkırdak yapısındadır. Larynx, anteriorda iki laminanın birleşmesi ile oluşmuş olup bu laminaların birleştiği

yerdeki açıklığı posteriora bakan erkeklerde 90 derece, kadınlarda 120 ila 140 derece olan açıya **angulus thyroideus** denilir. Cartilago thyroidea' nın margo superior' unda her iki laminanın birleştiği alandaki çentiğe **incisura thyroidea superior**, bunun hemen altındaki kabarık yapıya ise **prominentia laryngea (Adem elması)** denir. Margo superior ve margo posteriorun birleştiği yerdeki çıkıntıya **cornu superius** denir, bu yapı ise **lig. thyroideum laterale** ile os hyoideum' un cornu majus' una yapışır. Margo inferiorunda bulunan çentiğe **incisura thyroidea inferior** adı verilirken bu çentik incisura thyroidea superior' a göre daha küçüktür. Margo inferior ve margo posterior' un bir araya geldiği yerde bulunan, superiordaki çıkıntılara oranla kalın ve kısa olan bu çıkıntılara ise **cornu inferius** adı verilir. Cornu inferius' ların facies articularis thyroidea ile eklem yapan medialdeki eklem yüzüne **facies articularis cricoidea** denir. Her iki laminanın facies lateralislerinde bulunan çıkıntılara ise **tuberculum thyroideum superius** ve **tuberculum thyroideum inferius**, bunların arasında bulunan yapıya ise **linea obliqua** denir (Cumhur ve Sancak 2013). (Şekil 11)

Cartilago Cricoidea

Larynx' in alt bölümünde olan cartilago cricoidea en sağlam ve kalın kıkırdaktır. Anteriorunda bulunan kavisli yapıya **arcus cartilaginis cricoidea**, posteriorundaki geniş alana ise **lamina cartilaginis cricoidea** adı verilir. Arcus cartilaginis cricoidea' ya yapışan yapılar anteriorda lig. cricothyroideum, lateralde ise conus elasticus, m. cricothyroideus ve m. constrictor pharyngis inferior' un bir kısmı iken arcus da, inferiorunda trachea' ya bağlanır. Arcus cartilaginis cricoidea ve lamina cartilaginis cricoidea' nın bir araya geldikleri alanda cartilago thyroidea' nın cornu inferius' u ile eklemleşen yüze **facies articularis thyroidea** denir. Lamina cartilaginis cricoidea' nın margo superiorunun lateralinde cartilago arytenoidea ile eklem yapan yüze ise **facies articularis arytenoidea** denir (Arıncı ve Elhan 2014). (Şekil 11)

Cartilago Epiglottica

Os hyoideum ve dil kökünün posteriorunda, vestibulum laryngis' in anteriorunda bulunan cartilago epiglottica aşağı doğru daralan bir yapıya sahiptir ve bu yapının sap şeklindeki uç kısmına **petiolus epiglottidis** denir. Cartilago epiglottica, vestibulum laryngis' e bakan facies posterioru ve os hyoideum' un superiorundaki facies anterioru olmak üzere iki yüze sahiptir. Hem facies anterior hem facies posterior her ikisinde

mukoza ile kaplıdır. Facies anterioru örten mukoza üç ayrı plika oluşturur ve bu plikalardan bazıları tek bazıları çifttir. **Plica glossoepiglottica mediana** tek olup medialde iken **plica glossoepiglottica lateralis** lateralde ve çifttir. Plikaların arasındaki çukur yapılara **vallecula epiglottica** adı verilir. Cartilago epiglottis ve pharynx' i bir araya getiren lateraldeki plikalara ise **plica pharyngoepiglottica** adı verilir. Cartilago epiglottica ve os hyoideum arasındaki bağlantıyı lig. hyoepiglotticum sağlar. Petiolus epiglottica, cartilago thyroidea' yı oluşturan laminalar arasındaki açığa yapışır. Cartilago epiglottica' yı cartilago arytenoidea ile birleştiren plikalara **plica aryepiglottica** adı verilir. Cartilago epiglottica başlangıçta hyalin kıkırdak yapısında iken zamanla elastik olan lif yapısı sarı elastik lifler haline gelir ve kemikleşir (Arıncı ve Elhan 2014). (Şekil 11)

Çift Kıkırdaklar

Cartilago Arytenoidea

Tepesi yukarıda, tabanı üçgen şeklinde olan piramit benzeri yapıya sahip olan cartilago arytenoidea larynx' in posteriorunda, cartilago cricoidea' nın margo superiorunda yer almaktadır. Üst kısımdan cartilagine corniculata ile eklemleşir. Cartilago arytenoidea'nın taban kısmının angulus lateralisine m. cricoarytenoideus posterior ve m. cricoarytenoideus lateralis yapışır ve bu yapıştıkları kısma **processus muscularis** adı verilir. Bu kıkırdağın taban kısmının angulus anterioruna lig vocale yapışır, yapıştığı yer ise **processus vocalis** olarak isimlendirilir. Yalnızca processus vocalis elastik kıkırdak yapısına sahiptir, diğer bölümler hyalin kıkırdak yapısındadır. Bu nedenle processus vocalis kemikleşmez iken diğer bölümler kemikleşir. Cartilago arytenoidea' in margo posterioruna tutunan yapılar, m. arytenoideus transversus, m. arytenoideus obliquus' tur. İki cartilago arytenoidea arasındaki çentiğe incisura interarytenoidea denir. Cartilago arytenoidea' nın ön dış yüzünde bulunan yapılar **crista arcuata, crista colliculus, fovea triangularis** ve **fovea oblonga'** dir. Fovea triangularis' e lig. vestibulare, fovea oblongo' ya ise m. vocalis tutunur (Cumhur ve Sancak 2013). (Şekil 11)

Cartilago Corniculata (Santorini)

Cartilago arytenoidea' in superiorunda yer alan bu küçük çift kıkırdak, bazen cartilago arytenoidea ile bileşik olarak bulunabilir. Lokasyon olarak plica

aryepiglottica içerisinde olup **tuberculum corniculatum**' u meydana getirir (Cumhur ve Sancak 2013; Arıncı ve Elhan 2014).

Cartilago Cuneiformis (Wrisberg)

Cartilago cuneiformis' te cartilago corniculata gibi plica aryepiglottica içerisinde yer alırken yalnızca biraz daha anteriorunda bulunur. **Tuberculum cuneiforme**' yi meydana getirirler. Kaynağını cartilago epiglottica' dan alan yapı olarak fibröz elastik kıkırdak yapısına sahip olan bu kıkırdak, boyut olarak birbirlerinden çok farklı olmakla birlikte her zaman bulunmayadabilirler (Cumhur ve Sancak 2013; Arıncı ve Elhan 2014).

Cartilago Triticea

Membrana thyroidea' nın posteriorunda, lig. thyrohyoideus lateralis' te bulunan kıkırdaklara **cartilago triticea** denir (Cumhur ve Sancak 2013).

Cartilago Sesamoidea

Cartilago arytenoidea' nın facies lateralisinde veya plica vocalis' lerin çevrelerinde bulunan kıkırdaklardır (Cumhur ve Sancak 2013).

Larynx' in Eklem ve Bağları

Larynx kıkırdaklarını birbirlerine bağlayan eklemler oynar eklemler olup bunlar articulatio cricothyroidea ve articulatio cricoarytenoidea' dır. (Şekil 11)

Membrana Thyroidea

Cartilago thyroidea'nın margo superius' u, os hyoideum' un corpus' u ve cornu majus' u arasında yer alan **membrana thyroidea**, elastik fibröz bağ dokusundan oluşmuştur. Os hyoideum' un cornu majus' unun uç kısmı ile cartilago thyroidea' nın cornu superius' u arasında bulunan membrana thyroidea' nın kalın bölümüne **lig. thyroideum laterale** adı verilir. Os hyoideum' un facies posterioru ve incisura thyroidea superior arasında kalan bölüme **lig. thyroideum mediale** adı verilir. Membrana thyroidea' dan geçen yapılar, a. laryngea superior, v. laryngea superior, n. laryngea superior' un r. internus' udur (Arıncı ve Elhan 2014).

Art. Cricothyroidea

Cartilago thyroidea' nın cornu inferius' unun uç bölümünün facies medialis' indeki facies articularis ile cartilago cricoidea' nın facies anterolateralis' inin posteriorunda bulunan facies articularisi arasında oluşan eklemdir. Bu eklemi saran kapsüle **capsula articularis cricothyroidea**, kapsülü kuvvetlendiren bağlara ise **lig. ceratocricodeum** adı verilir (Arıncı ve Elhan 2014).

Art. Cricoarytenoidea

Lamina cartilaginis cricoidea' nın margo superiorunun lateralinde bulunan facies articularis arytenoidea ve cartilago arytenoidea' nın tabanında bulunan facies articularis' in arasındaki ekleme art. cricoarytenoidea adı verilir. Eklemi soran kapsüle **capsula cricoarytenoidea**, eklemi kuvvetlendiren bağa ise **lig. cricoarytenoideum** adı verilir.

Petiolus epiglottidis **lig. thyroepiglotticum** ile angulus thyroideus' un facies medialis' ine bağlanırken cartilago epiglottis ile os hyoideum' un margo superiusu arasında uzanan bağa **lig. hyoepiglotticum** adı verilir (Arıncı ve Elhan 2014).

Membrana Fibroelastica Laryngis

Larynx' in mukozasının alt kısmında bulunan bu membran larynx' in şekil olarak korunmasını sağlar. Bazı kısımları kalınlaşarak ligamentler meydana getirir. Membrana fibroelastica laryngis, membrana quadriangularis ve conus elasticus (membrana cricovocalis) olmak üzere iki bölümden meydana gelir (Cumhur ve Sancak 2013).

Membrana Quadriangularis

Membrana fibroelastica laryngis' in ventriculus laryngis' in üst kısmında kalan bölümü olan membran quadriangularis, anteriorda cartilago epiglottica' ya, posteriorda cartilago arytenoidea' ya ve cartilago corniculata' ya tutunur. Margo superioru plica aryepiglottica' yı, margo inferioru ise anteriorda angulus thyroideus' a, posteriorda cartilago arytenoidea' ya tutunan lig. vestibulare' yi (ventriculare) meydana getirir. Membrana quadriangularis' in mukoza ile kaplı hali **plica**

vestibularis iken bu plikalar arası boşluğa ise **rima vestibuli** adı verilir (Cumhur ve Sancak 2013).

Conus Elasticus (Membrana Cricovocalis)

Membrana fibroelastica laryngis' in ventriculus laryngis' in inferiorundaki bölümü olan conus elasticus, kalın olan anteriorda bulunan **lig. cricothyroideum medianum**, ince olan lateralde bulunan **pars lateralis** olmak üzere iki parçadan meydana gelir. Conus elasticus' un angulus thyroideus ve processus vocalis' in arasında kalan daha kalın olan kısmı **lig. vocale** olarak isimlendirilir. Plica vestibularis' lerden uzun olan plica vocalis' lerin arasında bulunan boşluğa ise **rima glottidis** adı verilir (Cumhur ve Sancak 2013).

Larynx' in Kasları

Larynx' in kasları ekstrinsik kaslar ve intrinsik kaslar olarak iki bölümde incelenir. Ekstrinsik kas grubu larynx' in tamamının hareketini sağlayan hyoid üstü ve hyoid altı kas gruplarıdır. İntrinsik kas grubu larynx' in kıkırdakları arasında bulunan, hareketleri ile ses tellerini etkileyen kaslardır (Arıncı ve Elhan 2014).

Larynx' in Ekstrinsik Kasları

Origo ve insertio' ları larynx dışında olan kas gruplarıdır. Bu kaslar tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1: Larynx' in ekstrinsik kasları.

Larynx' in Ekstrinsik Kasları	Fonksiyon
M. thyrohyoideus	Larynx elevasyonu
M. sternohyoideus	Larynx depresyonu

M. constrictor pharyngis inferior	Larynx elevasyonu
M. palatopharyngeus	Larynx' in elevasyonu

(Tablo 1 devam)

Larynx' in İntrinsik Kasları

Larynx' in intrinsik kasları origo, insertio ve fonksiyon olarak tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 2: Larynx' in intrinsik kasları.

Larynx' in İntrinsik kasları	Origo	İnsercio	Fonksiyon
M. cricothyroideus	Arcus cartilaginis cricoidea' nın facies anterolateralis	Pars recta → Cartilago thyroidea' nın margo inferioru Pars obliqua → Cornu inferius' ta	Ses tellerinin inceltilmesi
M. cricoarytenoideus posterior	Lamina cartilaginis cricoidea' nın facies posterioru	Cartilago arytenoidea' nın proc. muscularis' inin facies posterioru	Rima glottis' in abduksiyonu
M. cricoarytenoideus lateralis	Arcus cartilaginis cricoidea' nın facies lateralis' i, margo superioru	Cartilago arytenoidea' nın proc. muscularis' inin facies anterioru	Rima glottis' in adduksiyonu
M. arytenoideus transversus	Cartilago arytenoidea' nın facies posterior' unun laterali	Diğer cartilago arytenoidea' nın facies posterior' unun margo lateralis' i	Cartilago arytenoideaların adduksiyonu
M. arytenoideus obliquus	Proc. muscularis' in facies posterioru	Diğer cartilago arytenoidea' nın apex' i	Aditus laryngis' in adduksiyonu
M. thyroarytenoideus	Angulus thyroideus ve buraya yapışan conus elasticus lifleri	Cartilago arytenoidea' nın facies anterolateralis' i	Plica vocalis' in gevşemesi Larynx ağzını kapatır Vestibulum' un adduksiyonu

M. vocalis	Angulus thyroideus	Proc. vocalis	Plica vocalis' lerin gerilimin ayarlanması
------------	-----------------------	---------------	--

Cavitas Laryngis

Larynx'i pharynx ile birleştiren, larynx girişine **aditus laryngis** adı verilir. Aditus laryngis ile trachea arasındaki boşluk **cavitas laryngis** olarak isimlendirilir. Aditus laryngis' i sınırlayan yapılar: anteriorda cartilago epiglottica' nın margo superioru, posteriorde cartilago arytenoideaların arasındaki mukoza, lateralde plica aryepiglottica' dır. Cartilago arytenoidea ile cartilago epiglottica arasındaki mukozaya **plica aryepiglottica** adı verilir. Plica aryepiglottica' nın posteriorunda iki tüberkül vardır, bunlardan anteriordakine **tuberculum corniculatum**, posteriordekine ise **tuberculum cuneiforme** adı verilir. Tüberküllerin içerisinde ise sırası ile **cartilago corniculata** ve **cartilago cuneiformis** vardır. Cartilago arytenoidea' ların arasında bulunun çentiğe ise **incisura interarytenoidea** adı verilir (Arıncı ve Elhan 2014).

Cavitas laryngis üç bölüme ayrılır, bu bölümler: vestibulum laryngis, ventriculus laryngis (morgagni cebi) ve cavitas infraglottica' dır. Aditus laryngis' ten plica vestibularis' e uzanan bölüm **vestibulum laryngis**, plica vestibularis' ten plica vocalis' e uzanan bölüm **ventriculus laryngis**, plica vocalis' ten trachea' ya uzanan bölüm **cavitas infraglottica** dır. Ventriculus laryngis' ler **saccus laryngis** olarak devamlıdır (Cumhur ve Sancak 2013).

Larynx Mukozası

Larynx mukozası superiorda ağız ve pharynx, inferiorda trachea mukozası ile devamlıdır. Larynx mukozası cartilago epiglottica' nında facies posterior' unu, facies anterior' unun superior' unu ve plica aryepiglottica' yı örter. Larynx mukozası çok sayıda müköz bez bulundurur, bu müköz bezler **gll. laryngeales** olarak isimlendirilirler (Arıncı ve Elhan 2014).

Larynx Arterleri

Larynx' in arterleri şunlardır:

A. thyroidea superior' un dalları → A. laryngea superior, Ramus cricothyroideus

A. thyroidea inferior' un dalı → A. laryngea inferior

(Cumhur ve Sancak 2013)

Larynx Venleri

Larynx venöz kanları v. laryngea superior ve v. laryngea inferior'a açılır.

Vena laryngea superior → V. thyroidea superior ile → V. jugularis interna' ya

Vena laryngea inferior → V. thyroidea inferior ile → V. brachiocephelica

sinistra' ya açılır (Cumhur ve Sancak 2013).

Larynx Lenfatikleri

Larynx' in lenfatikleri plica vocalis' in superioru ve inferioru olarak iki bölüme ayrılır. Superiordaki lenf damarları boyunun derin lenf nodüllerine, inferior grubun bir bölümü ise nodi prelaryngeales ve nodi pretracheales' e dökülürler. İnferior grubun diğer kısmı ise boyunun derin lenf nodüllerine ve nodi supraclavicularis' e dökülürler (Arıncı ve Elhan 2014).

Larynx Sinirleri

N. vagus' un dalları ile innerve olurlar, bunlar n. laryngeus superior ve n. laryngeus recurrens (inferior)'dur. N. laryngeus superior' un ramus internus ve ramus externus olmak üzere iki dalı vardır. Bu dallardan ramus internus duyu ve otonom lifler, ramus externus ise duyu ve motor lifler barındırır. Ramus internus, membrana thyroidea'yı delip recessus piriformis' in inferiorunda plica nervi laryngis' i oluşturur, plica vocalis' e kadar olan alanın duyusu ramus internus' a aittir. Ramus externus yalnızca m. cricothyroideus' un innervasyonundan sorumludur. N. laryngeus recurrens motor ve duyu lifleri barındırır. M. cricothyroideus dışındaki larynx' in tüm intrinsik kaslarını n. laryngeus recurrens innerve eder. Plica vocalis' lerin inferiorundaki larynx duyusu da n. laryngeus recurrens'e aittir (Cumhur ve Sancak 2013).

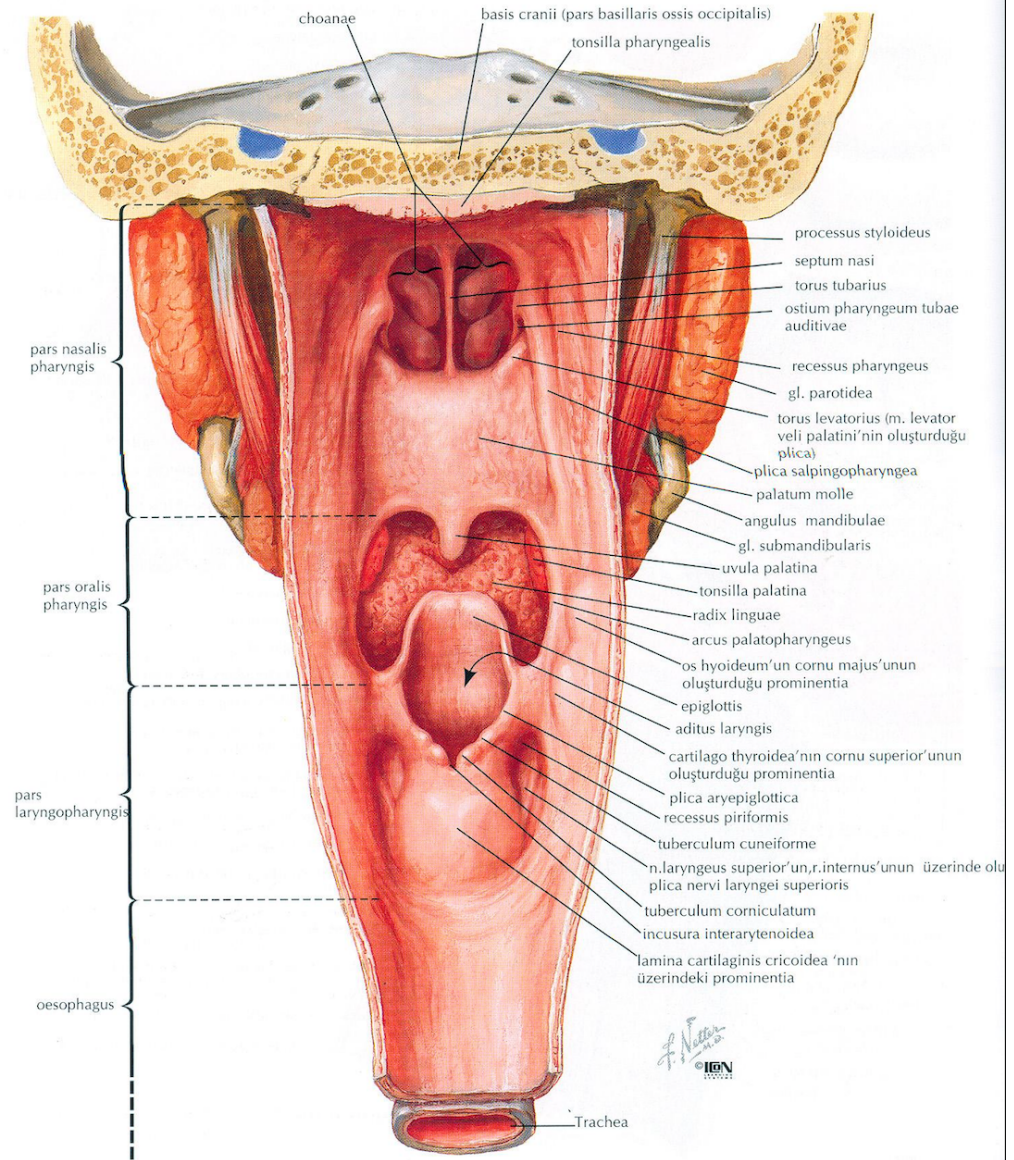
2.2.2 Pharynx Anatomisi

Sindirim sistemi içerisinde cavitas oris' ten sonra devam eden, cavitas nasi, cavitas oris ve larynx arasında bulunan yapıdır. Ortalama uzunluğu 13-15 cm' dir. Basis cranii' den başlayan ve 6. servikal vertebra' ya kadar uzanan bu yapı hem solunum hem de sindirim sistemi ile bağlantılıdır (Cumhur ve Sancak 2013).

Ortalama 3,5 cm ebatında olan pharynx' in en geniş yeri os hyoideum hizasında iken, ortalama 1,5 cm ebatında olan bölümü ise pharynx' in oesophagus' la birleşen alt kısmıdır (Arıncı ve Elhan 2014).

Fibromuskuler yapıdaki pharynx' in internal boşluğuna **cavitas pharyngis** denilir. Anatomik boşluklar pharynx' e bağlanma yerlerine göre isimlendirilir. Cavitas nasi' yi pharynx' e bağlayan yapı **choana**, cavitas oris' i pharynx' e bağlayan yapı **isthmus faucium**, cavitas laryngis ile bağlantıyı sağlayan yapı ise **aditus laryngis** denir (Yıldırım 2013).

Cavitas pharyngis ise önden komşu olduğu yapılara göre isimlendirilir. Üç bölümden oluşur; burunla bağlantılı olan bölümü **pars nasalis pharyngis/nasopharynx**, ağızla bağlantılı olan bölümü **pars oralis pharyngis/oropharynx**, larynx ile bağlantılı olan bölümü **pars laryngea pharyngis/laryngopharynx** tir. Pharynx' in bu yapıları şekil 13' te gösterilmiştir (Arıncı ve Elhan 2014; Yıldırım 2013).



Şekil 12: Pharynx' in yapısı.
(Netter 2009)

Pharynx' in komşulukları ise şunlardır: Üstte, corpus ossis sphenoidale ve os occipitalis'in pars basillaris'i; aşağıda, oesophagus; posteriorda, servikal vertebralar, prevertebral kaslar, fascia cervicalis colli ve profunda yapar. Pharynx ile fascia cervicalis arasındaki boşluğa **spatium retropharyngeum** denir. Spatium retropharyngeum' un lateraldeki devamına is **spatium lateropharyngeum** ya da **spatium parapharyngeum** denilir (Cumhur ve Sancak 2013; Arıncı ve Elhan 2014).

Pars Nasalis Pharyngis / Nasopharynx

Basis cranii' den başlayan ve ikinci servikal vertebra'ya kadar devam eden nasopharynx, pharynx' in en geniş bölümüdür. Nasopharynx' in tüm duvarları stabildir yalnızca inferiorunda bulunan palatum molle hareketlidir. Cavitas nasi' nin arkasında bulunur ve önde choana ile cavitas nasi' ye bağlanırken, aşağıda isthmus faucium ile larynx'e bağlanır. Lateral duvarında cavitas tympani' yi, pharynx' e bağlayan tuba auditivae (salpinx)'ya ait bir delik olan **ostium pharyngeum tuba auditivae** vardır. Tuba auditivae' nin kıkırdagının pharynx mukozasında oluşturduğu şişkin yapıya **torus tubarius**, bu yapıyı kaplayan mukozada ise **tonsilla tuberia (Gerlach bademciği)** denilen lenfoid yapı vardır. Tonsilla tuberia' nin çocuklarda aşırı büyümesi ile ostium pharyngeum tuba auditivae kapanıp sağırılığa sebep olabilir. Ostium pharyngeum tuba auditivae' nin önündeki küçük mukoza plikasına **plica salpingopalatina**, arkasındaki büyük olan plikaya ise **plica salpingopharyngea** denir ve bu plikanın içinde m. salpingopharyngeus vardır. Ostium pharyngeum tuba auditivae' nin arkasındaki derin çıkmaza **recessus pharyngeus** ya da **Rosenmüller çıkmazı** denir (Cumhur ve Sancak 2013; Arıncı ve Elhan 2014).

Pars nasalis pharyngis' in konkav kısmı pharynx' e doğru bakan üst ve arka duvarlarında önden arkaya ve aşağıya doğru olan yapılar şunlardır: os sphenoidale' nin corpus' unun posterioru, os occipitale' nin pars basilaris' i, fascia pharyngobasillaris, m. constrictor pharyngis superior' un superior lifleri, atlas' ın anterior arcus' u. Pars nasalis pharyngis' in üst kısmında olan çukurluğa **fornix pharyngis** adı verilir. Üst duvarında ise arka duvara doğru ilerleyen, mukoza altındaki lenfoid yapıya **tonsilla pharyngealis** ya da **tonsilla adenoidea**, bunun ortasında bulunan çıkmaza ise **bursa pharyngealis** denir (Cumhur ve Sancak 2013).

Palatum molle'nin nasopharyngeal kısmı ile aynı seviyede bulunan pharynx' in duvarı arasında kalan boşluğa **isthmus pharyngea** adı verilir. Yutma sırasında, palatum molle' nin arka ve üste doğru kıvrılması ile m. constrictor pharyngis superior' un kasılmasıyla oluşan şişliğe **Passavant kabartısı** denilir ve bu kabartı isthmus pharyngea' nin kapanmasını sağlar ve bu sayede oropharynx içeriği nasopharynx ve cavitas nasi' ye kaçmaz (Yıldırım 2013).

Pars Oralıs Pharyngıs / Oropharynx

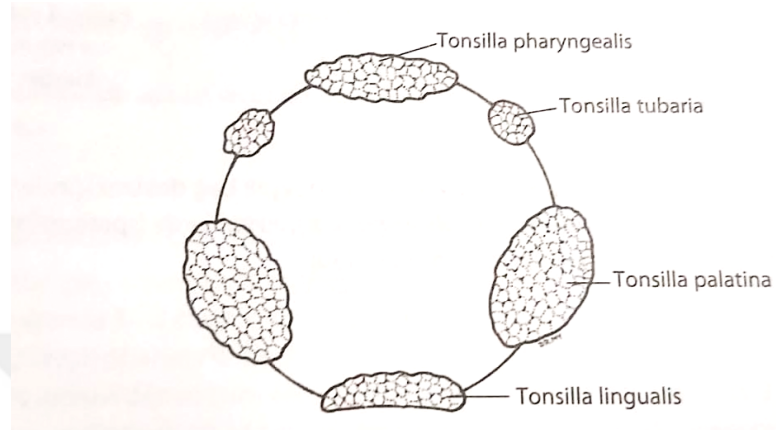
Solunum ve sindirim sistemlerinin her ikisinde de fonksiyon gösteren pharynx' in orta bölümüne oropharynx adı verılır. Palatum molle ve üçüncü servikal vertebra arasında, os hyoideum ve epiglottıs' in üst sınırı seviyesinde yer alan oropharynx cavitas orıs' in arkasındadır. Önünde bulunan isthmus faucium ile cavitas orıs' e bağlanır. Dilin pars posterior' unun 1/3' lük kısmı ile oluşturulan arka duvarındaki mukozayla kaplı lenfoid yapı **tonsilla lingualıs**' tir. Bu bölümü saran mukoza cartilago epiglottica' nın önüne giderken üç ayrı plica oluşturur; bunlar plica glossoepiglottica mediana ve her iki yanda bulunan plica glossoepiglottica lateralis' lerdir. Bu plicalar arasında, epiglottıs' in anteriorunda oluşan çukur yapı ise **vallecula palatopharyngeus**' tur. Pars oralıs pharyngıs' in lateralinde, palatum molle' den pharynx' e uzanan, içerisinde m. palatopharyngeus' u ihtiva eden arcus palatopharyngeus denilen bir mukoza plikası bulunur. Bu arcus ile arcus palatoglossus arasındaki çukur **fossa tonsillaris** iken buradaki lenfatik yapı ise **tonsilla palatina**' dır (Yıldırım 2013).

Pars Laryngea Pharyngıs / Laryngopharynx

Os hyoideum ve cartilago cricoidea ya da altıncı servikal vertebra' nın arkası arasında uzanan, alt tarafta oesophagus ile devamlı olan, larynx' in arka kısmında bulunan pharynx bölümüne **pars laryngea pharyngıs** denılır. Aditus laryngıs ile önde larynx ile bağlantılıdır. Pars laryngea pharyngıs' in yanda larynx ile yaptığı boşluğa **recessus piriformıs** adı verılır. Reccessus priformıs yandan cartilago thyroidea' nın iç yüzü ile, iç kısımda plica aryepiglottica ve membrana quadriangularıs ile komşudur. Reccessus piriformıs' te bulunan n. laryngealis superior' un r. internus' u ve a. laryngea superior' un meydana getirdiği mukoza plikasına **plica nervi laryngei** denılır. Bu plikanın sınırlarını ise arka ve yanda m. constrictor pharyngıs medius ve inferior yaparken, arkasında üçüncü servikal vertebra' nın alt yarısı, dördüncü ve beşinci servikal vertebra vardır (Arıncı ve Elhan 2014).

Laryngopharynx ve oesophagus' un birleşim yerindeki darlığa **constricto pharyngooesophagealis** ya da krikio-oesophageal bileşke denılır. Pharynx' in diğerk yapılarla bağlantılarını sağlayan choanae ve isthmus faucium gibi açıklıklarının

etrafında tonsillalar bulunmaktadır. Bunlardan tonsilla pharyngealis ve tonsilla lingualis tektir, tonsilla tubaria ve tonsilla palatina çifttir. Bu yapıların oluşturduğu halkaya **Waldeyer' in lenfatik halkası** ya da **anulus lymphoideus pharyngis** denilir. (Yıldırım 2013). (Şekil 13)



Şekil 13: Waldeyer'in lenfatik halkası.
(Yıldırım 2013)

2.2.3 Pharynx' in Yapısı

Pharynx' in yapısını oluşturan üç tabaka vardır. Bunlardan en iç tabaka **tunica mucosa**, orta tabaka **tunica fibrosa** ve en dış tabaka **tunica muscularis**' tir (Arıncı ve Elhan 2014).

Tunica Mucosa

Pharynx' in mukoza yapısı cavitas oris, cavitas nasi, tuba auditiva ve larynx mukozası şeklinde devam eder. Pars nasalis pharyngis, pars oralis pharyngis ve pars laryngea pharyngis farklı epitel yapılarından oluşur, sırasıyla şu şekildedir: silialı silindirik epitel, çok katlı yassı epitel, çok katlı yassı epitel. Bu mukoz yapıların altında **gl. pharyngis** adı verilen bezler bulunur (Arıncı ve Elhan 2014).

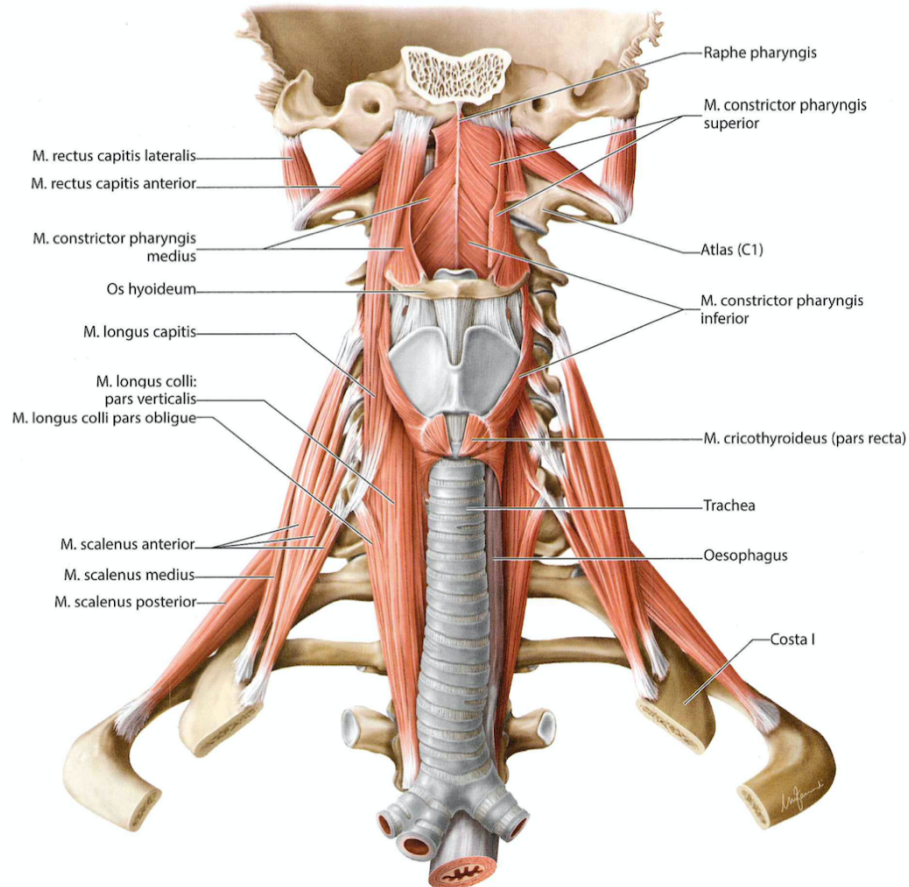
Tunica Fibrosa

Tunica mucosa ile tunica muscularis arasında kalan bölüm olan tunica fibrosa'nın üst kısmında kaslar bulunmadığı kalın bölüme **fascia pharyngobasillaris** adı verilir. Tunica fibrosa, os occipitale'nin pars basillaris' ine ve os temporale' nin pars petrosa' sına tutunduktan sonra anteriora doğru ilerleyip proc. pterygoideus' un lamina medialis' i ve raphe pterygomandibulare' ye yapışır. Tunica fibrosa'nın posteriorunda

bulunan, tuberculum pharyngeum' a tutunan **raphe pharyngis** kalın iken bunun dışında kalan bölümler alt tarafa doğru inceler fasia ile birleşir. Pharynx' in konstriktor kasları da raphe pharyngis' e yapışmaktadır (Cumhur ve Sancak 2013; Arıncı ve Elhan 2014).

Tunica Muscularis

Pharynx' in üç tane konstriktör kası olmakla birlikte, diğer yapılardan gelen üç ayrı kası (m. stylopharyngeus, m. salpingopharyngeus, m. palatopharyngeus) daha bulunmaktadır. Bu kaslar pharynx' in eksternal ve internal kasları olarak ikiye ayrılır. Pharynx' in konstriktör kasları eksternal kasları oluştururken, komşu yapılardan gelen kaslar ise internal kaslarını oluşturur. Eksternal kaslar sirküler seyrederken, internal kaslar uzunlamasına seyreder (Cumhur ve Sancak 2013).



Şekil 14: Pharynx kasları (Anastasi ve ark. 2018).

Konstriktör Kaslar

Üç adet konstriktör kas vardır, bunlar: m. constrictor pharyngis superior, m. constrictor pharyngis medius, m. constrictor pharyngis inferior' dur. Bu kaslar yutma sırasında sfinkter fonksiyonu görerek peristaltik hareketler ile besinlerin oesophagus' a geçişlerini sağlarlar. (Şekil 14)

M. Constrictor Pharyngis Superior

Diğer konstriktör kaslardan daha ince olan m. constrictor pharyngis superior dört parçaya ayrılır, bu parçalar ise şunlardır: pars pterygopharyngea, pars mylopharyngea, pars buccopharyngea ve pars glossopharyngea. M. constrictor pharyngis superior' un parçaları tablo 3' te gösterilmiştir (Cumhur ve Sancak 2013).

Tablo 3: M. constrictor pharyngis superior.

Kaslar (M. Constrictor Pharyngis Superior)	Origo	İnserstio
Pars Pterygopharyngea	Hamulus pterygoideus ossis sphenoidalis	Raphe pharyngis
Pars Mylopharyngea	Linea mylohyoidea mandibulae	Raphe pharyngis
Pars Buccopharyngea	Raphe pterygomandibularis	Raphe pharyngis
Pars Glossopharyngea	M. transversus linguae	Raphe pharyngis

(Cumhur ve Sancak 2013; Arıncı ve Elhan 2014)

M. constrictor pharyngis superior' un üst lifleri kafa tabanına yapışmadan, m. levator veli palatini ve tuba auditiva' nın altında sonlanır. Kafa tabanı ile kasın üst lifleri arasında **Morgagni sinusu** adı verilen **fascia pharyngobasillaris** vardır. Yutma sırasında kasın üst lifleri pharynx mukozasını kabartarak **Pasavan kabartısını** oluşturur. Pasavant kabartısı oluşurken pharynx' in üst ve orta kısımlarının bağlantısının ortadan kalkmasına neden olan, palatum molle' nin posterior-superior yöndeki hareketidir (Arıncı ve Elhan 2014).

M. Constrictor Pharyngis Medius

Diğer iki konstriktör kastan daha küçük olan m. constrictor pharyngis medius iki parçadan oluşmaktadır. Bu kasın üstteki parçası pars chondropharyngea, alttaki parçası ise pars ceratopharyngea' dır.

Tablo 4: M. constrictor pharyngis medius.

M. Constrictor Pharyngis Medius' un parçaları	Origo	İnsercio
Pars chondropharyngea	Os hyoideum cornu minus' u Lig. stylohyoideum inferioru	Raphe pharyngis
Pars ceratopharyngea	Os hyoideum cornu majus' u	Raphe pharyngis

(Cumhur ve Sancak 2013; Arıncı ve Elhan 2014)

M. Constrictor Pharyngis Inferior

Pharynx kaslarının en büyüğü olan bu kas iki bölümden oluşur, bu kaslar ise şunlardır: pars thyropharyngea, pars cricopharyngea' dır.

Tablo 5: M. constrictor pharyngis inferior

Kaslar	Origo	İnsercio
M. Constrictor Pharyngis Inferior		
Pars Thyropharyngea	Linea obliqua, Tuberculum thyroideum inferius, Cornu inferius	Raphe Pharyngis
Pars Cricopharyngea	Cartilago cricoidea' nın laterali	Raphe Pharyngis

Pharynx' in Levator Kasları

Pharynx' in levator kasları üç adettir. Bunlar ise m. stylopharyngeus, m. salpingopharyngeus, m. palatopharyngeus' tur.

Tablo 6: Pharynx' in levator kasları

Kaslar	Origo	İnsercio
M. stylopharyngeus	Proccesus styloideus	Cartilago thyroidea' nin margo posterior' u
M. salpingopharyngeus	Ostium tuba auditiva yakınlığında posteriorunda	M. palatopharyngeus' un lifleri ile bir araya gelir.
M. palatopharyngeus	Palatum molle' nin margo posterioru	Cartilago thyroidea' nin margo posterior' u

(Arıncı ve Elhan 2014)

2.2.4 Pharynx Arterleri

Pharynx' in arterleri şunlardır:

- A. carotis externa' nın dalı olan → **A. pharyngea ascendes**
- A. facialis' in dalı olan → **Rami tonsillaris**
- A. maxillaris' in dalı olan → **A. palatina major**
- A. maxillaris' in dalı olan → **A. canalis pterygoidei**
- A. canalis pterygoide' nin dalı olan → **Ramus pharyngeus**
- A. lingualis' in dalı olan → **Ramus dorsalis lingua**

(Cumhur ve Sancak 2013)

2.2.5 Pharynx Venleri

Pharynx' in venleri üst bölümde plexus venosus pterygoideus ile bağlantılı olan alt bölümde ise v. jugularis interna' ya dökülen bir ven pleksusu oluştururlar. Bu ven pleksusuna ise **plexus venosus pharyngeus** adı verilir (Arıncı ve Elhan 2014).

2.2.6 Pharynx' in Lenfatikleri

Hem pharynx' e ait olan lenf damarları hem de tonsilla palatina' nın lenf damarları **nodi lymphatici cervicales profundi**' ye dökülür. Pharynx lenfatiklerine aracı olan lenf nodülleri **nodi retropharyngeales, nodi paratracheales, nodi infrahyoidei** iken tonsilla palatina' nınki **nodus jugulodigastricus**' tur (Cumhur ve Sancak 2013)

2.2.7 Pharynx Sinirleri

Pharynx' in sinirleri motor lifler ve sensitif lifler olarak ikiye ayrılır. Motor lifler pharynx sinirlerinin oluşturduğu plexus pharyngeus' tan gelirken, sensitif lifler daha çok plexus glossopharyngeus' tan gelir. Bu pleksusu oluşturan sinirler şunlardır: n. vagus ile n. glossopharyngeus' un pharyngeal dalları, ggl. cervicale superius' tan gelen sempatik dallar.

- m. salpingopharyngeus
- m. palatopharyngeus
- m. constrictor pharyngis superior
- m. constrictor pharyngis medius
- m. constrictor pharyngis inferior

(m. stylopharyngeus → n. glossopharyngeus' tan)

- m. levator veli palatini
- m. uvulae
- m. palatoglossus
- m. palatopharyngeus

(m. tensor veli palatini → n. trigeminus' tan)

n. vagus
aracılığı ile n.
accessorius'

2.2.8 Pharynx' in Fonksiyonu

Pharynx özellikle yutma sırasında aktif rol oynar. Besinlerin ağızdan pharynx'e, pharynx'ten oesophagus'a taşınması pharynx hareketleri ile olur. İlk adımda pharynx' in superior yönlü hareketi ile oluşan genişleme besinleri ağızdan pharynx' e taşır. İkinci aşamada ise m. stylopharyngeus'ların kontraksiyonu ile pharynx' in transvers çapının artması sayesinde larynx ve dil anteriora yer değiştirir. Besinlerin pharynx'e gelmesi pharynx kaslarında gevşemeye sebep olduğundan pharynx'in inferiora hareketi besinlerin oesophagus'a geçmesini sağlar. Yutma bu mekanizmayla gerçekleşir (Arıncı ve Elhan 2014)

2.3 Yutma

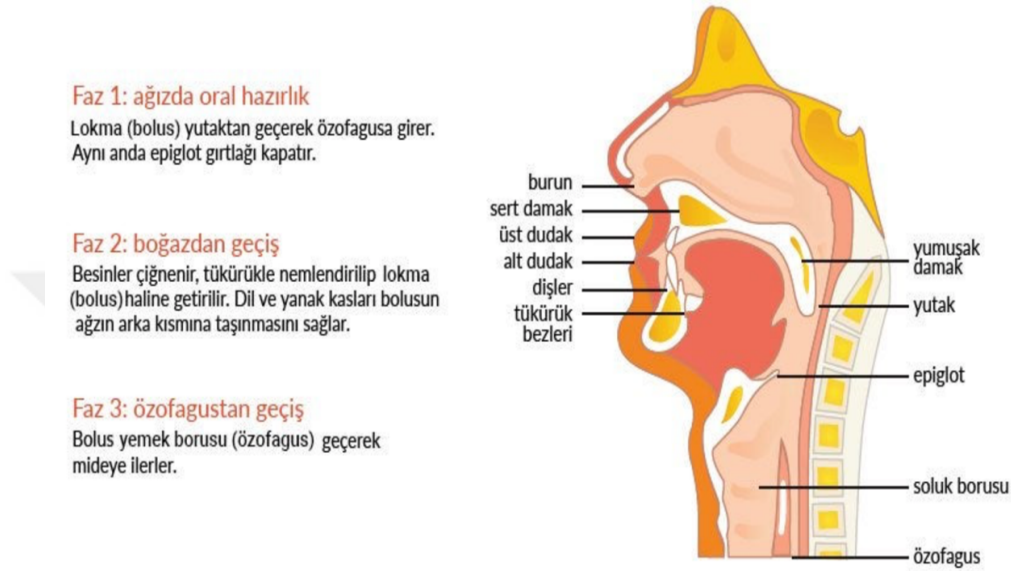
Yeme ve içme aktiviteleri günlük yaşamda en sık yapılan rutin ve bir o kadar da hayati aktivitelerdir. Yaşamın devamının sağlanabilmesi için gerekli olan besinin alınması dışında da sevdiğimiz besinleri tüketebilmek için de yutmanın doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekir. Aynı zamanda keyifle gıdaların tüketilebilmesi için de yutma problemi yaşanmamalıdır (Sasegbon ve Hamdy 2017).

Yeme içme fonksiyonunun en temel noktası katı ve sıvı gıdaları yutmaktır. Yeterli beslenmenin ve sıvı alımının sağlanabilmesi için yutma ciddi öneme sahiptir. Yutmanın herhangi bir noktasında oluşan bozulma kişinin yaşam kalitesini düşürebilmektedir (Sasegbon ve Hamdy 2017).

Yutma süreci kompleks bir yapıya sahiptir ve pek çok yapıyı barındırır. Bu yapılar ağız, pharynx, larynx ve oesophagus' tur ve bunlarla bağlantılı olan kaslarda dahildir. Larynx daha çok solunum sistemi ile pharynx ise sindirim sistemiyle ilişkilendirilse de larynx sindirim kanalının başlangıcında yer almaktadır. Bu nedenle yutulan gıdaların solunum yoluna trakea' ya kaçmaması önemlidir. Bu ise solunum yolunun bir süreliğine kapatılması ile mümkün olur. Yutma üç aşamada gerçekleşir: yutmanın istemli başlatılması, havayollarının refleks kapanması ve yutulan gıdanın pharynx ve oesophagus' ta refleks taşınımıdır. Bu aşamaların gerçekleşmesi için çalışan kaslar farklı kraniyal sinirlerden gelen afferent sinir lifleri aracılığıyla sağlanan duyuşal bilgiler truncus encephali' de bulunan yutma merkezleri yoluyla kontrol edilir (Sasegbon ve Hamdy 2017; Schünke ve ark. 2009).

Yutma süreci lokasyon olarak da oral, pharynx ve oesophagus fazları olarak üç ayrı faz şeklinde tanımlanabilir. Yutmanın istemli başlatıldığı faz oral fazdır, bu faz dudakları, dişleri, çiğneme kaslarını ve dili barındırır. Oral faz kendi içerisinde aşamalara ayrılabilir. Oral hazırlık aşaması ve itici aşama olarak iki faz tanımlanabilir. Yutulan gıdaya bağlı olarak oral hazırlık aşaması farklılık gösterebilir. Sıvı gıdalar ağızda bekletilip pharynx' e geçerken, katı gıdaların çiğnenip daha küçük parçalara ayrılması ve bolus haline gelmesi gerekir ki bu da katı gıdaların yutulmasını daha kompleks hale getirir. Başlangıçta katı gıda tükürük ile dişlere taşınır, küçük parçalara

ayrılıp daha kıvamlı hale getirilir ki bir sıvı gibi ağızda konumlandırılıp yutulabilsin. Katı gıdanın daha kıvamlı bir bolus haline gelene kadar ki aşamada ağız içerisinde bulunur. Bolusun bulunduğu boşluğun arka kısmını dilin orta bölümü ve palatum molle oluştururken dilin uç kısmı ise bolusun üstünde ya da altında bulunmaktadır. Bu ayrımı ise yutmanın türü belirlemektedir. Yutmanın fazları şekil 15’ te gösterilmiştir.



Şekil 15: Yutmanın Fazları

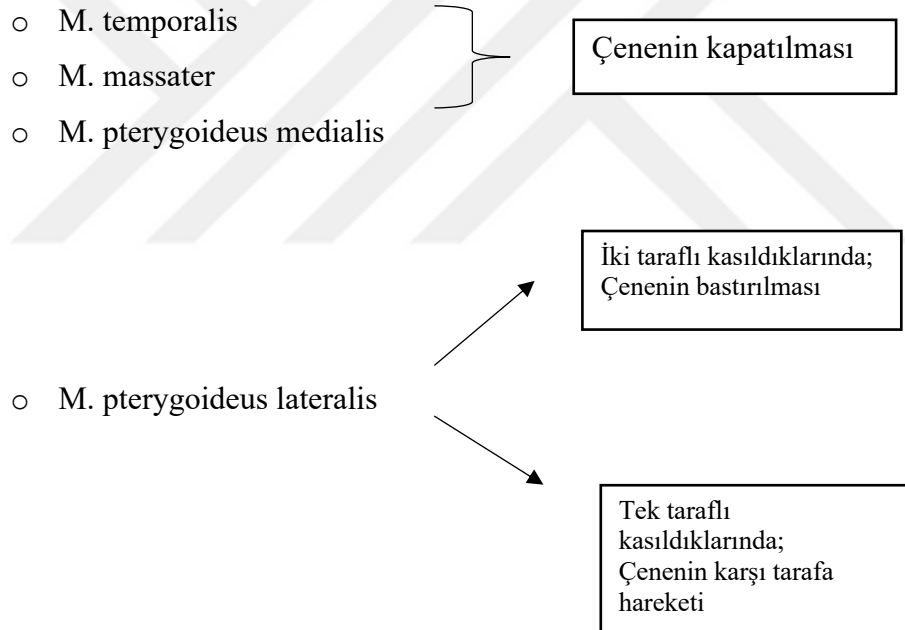
(<https://www.nestlehealthscience.com.tr/saglik-yonetimi/disfaji/disfaji>)

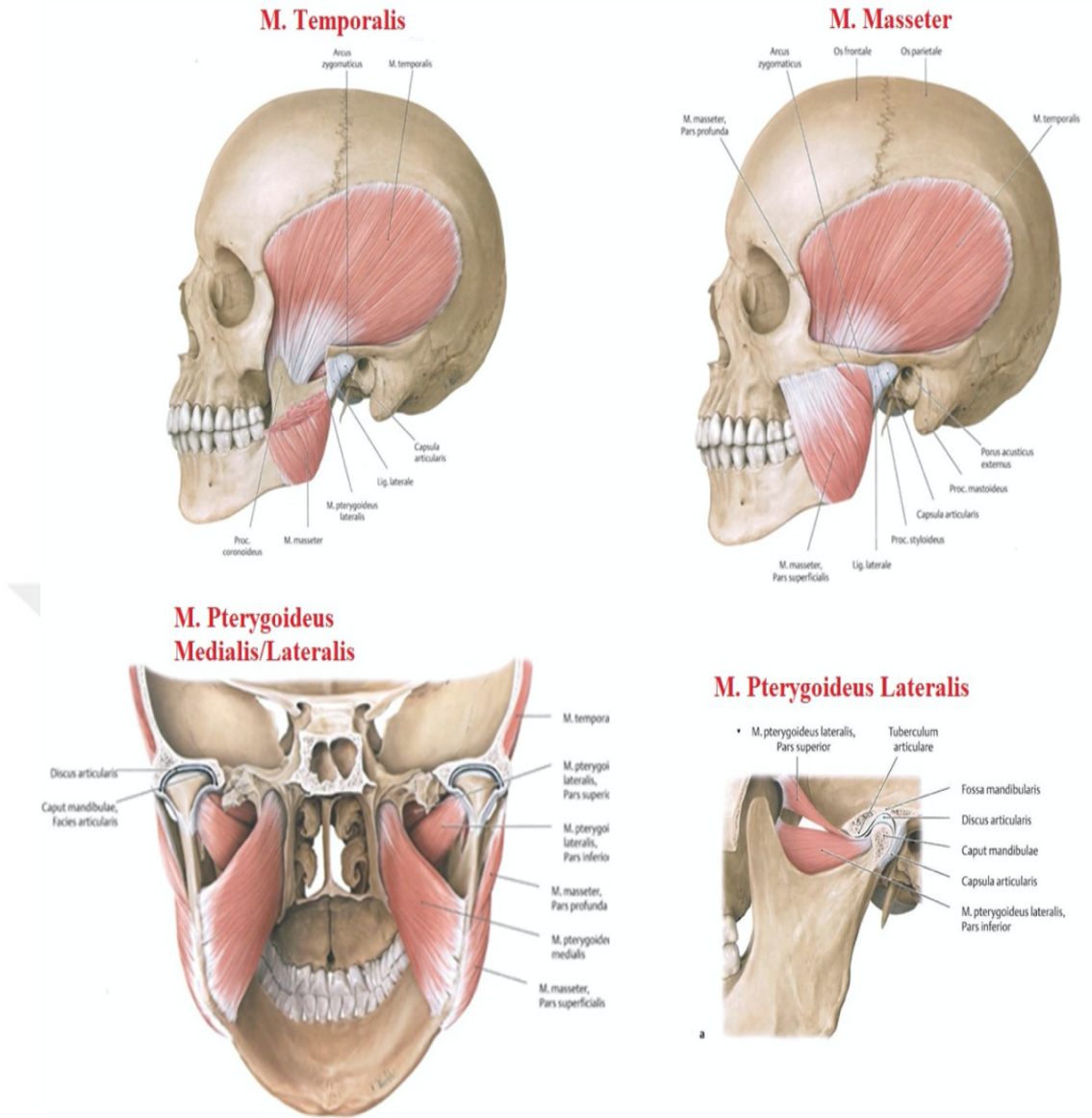
Oral fazdaki yutma damperli ve kepçe yutma şeklinde olabilir buna bağlı olarak da dil ucu ya bolusun üstünde ya da altında bulunmaktadır. Sağlıklı insanlarda en yaygın yutma şekli olan damperli yutmada katı ve sıvı gıdalar dilin üstünde bulunurken dil ucu maxiller kesici dişlerle temaslı olup palatum durum’ a tutunur. Kepçe yutma da ise bolus dil ucunda olup yutma başlangıcı ile dil bolusun altına geçip dil yüzeyine bolusu çıkarır, bu aşamadan sonra kepçe yutması damperli yutmaya aynı devam eder. Oral fazın ikinci aşaması olan itici aşamada bolus dil üstündeyken dil ucunun posteriora doğru fleksiyonu ile bolus pharynx’ e itilir. İstemli olan oral fazda bolus oluşturulup pharynx’ e gönderilirken sonraki aşamalarda bolusun taşınması nispeten daha istemsiz olarak taşınır ve taşımaya başlatan uyarı n. vagus’ un ramus laryngeus superior’ u ile gerçekleşir. Yutma sürecinin aşamalandırmasında diğer görüş ise oropharyngeal ve esophageal faz olmak üzere iki fazlı tanımlamadır. Bu sınıflandırma ise yutma fazlarını suprahoid kaslar ve dil gibi kaslardan oluşan cavitas

oris' in istemli aşaması ve istemli olmayan daha refleks ilerleyen aşamaya dayanmaktadır (Sasegbon ve Hamdy 2017).

2.3.1 Yutma Anatomisi

Yutmanın ilk aşamasındaki bolus oluşumu kesici dişler sayesinde parçalama, diğer dişler yoluyla öğütme ve tükürük yardımı ile taşıma ve bolusun kıvamlandırılması gerçekleşir. Dişlerin innervasyonu n. trigeminus' un r. maxillaris ve r. mandibularis' i ile olur. Çiğneme kasları ise şunlardır; m. temporalis, m. masseter, m. pterygoideus medialis ve m. pterygoideus lateralis' tir. Bu kasların innervasyonu ise n. trigeminus' un ramus mandibularis' i ile olur. Çiğneme kaslarının fonksiyonları ise şöyledir:



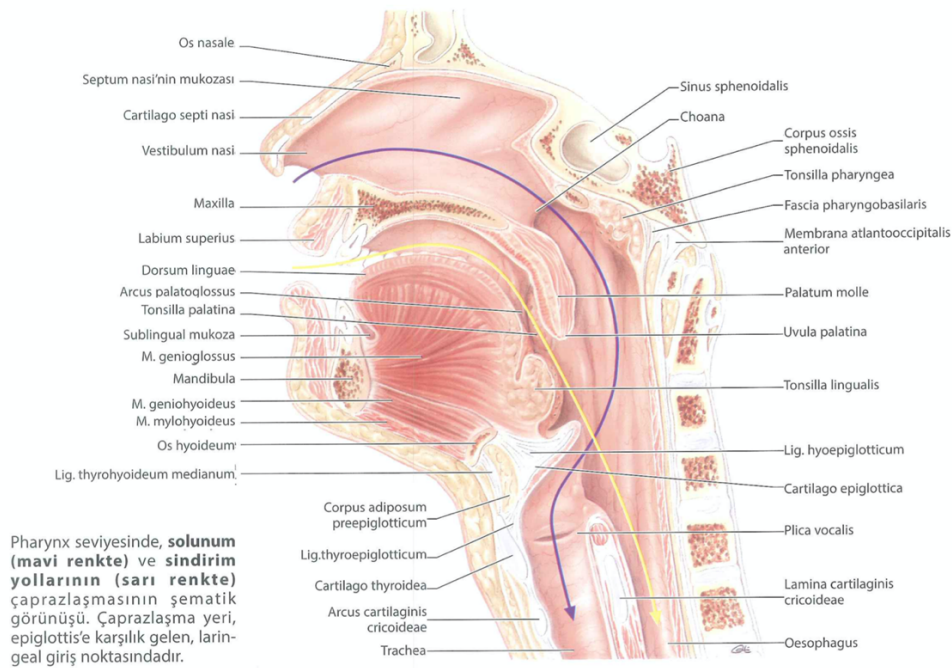


Şekil 16: Çiğneme kasları

(Promethus 2009)

Çiğneme fonksiyonunda n. facialis tarafından innerve edilen m. orbicularis oris, m. buccinator, m. risorius kaslarının etkinliği ile dudaklar kapalı olur. Çiğneme sonrası ise dil ucu palatum durum' un anterioru ile temas eder ve dilin kasılmasının artması ile anteriordan posteriora hareket eden damak ile pharynx temas eder ve bolus pharynx' e itilir. Dilin bu yüksek manevra kabiliyetinin nedeni ise hem internal hemde external kaslar ile oluşan kompleks yapısıdır. Dilin extrinsik kasları m. hyoglossus, m. genioglossus, m. palataglossus, m. styloglossus' tur (Sasegbon ve Hamdy 2017).

Yutmanın oral fazında bir diğer önemli yapı ise palatum molle' dir. Palatum molle' yi oluşturan kaslar ise şunlardır: m. tensor veli palatini, m. palatoglossus, m. palatopharyngeus, m. levator veli palatini, m. uvulae. Yutmada palatum molle' nin fonksiyonu elevasyonu sayesinde nasopharynx' in kapatılıp cavitas nasi' ye gıdaların kaçmasını engellemektir (Sasegbon ve Hamdy 2017). Solunum ve sindirim yolunun ayrımı şekil 17' de gösterilmiştir.

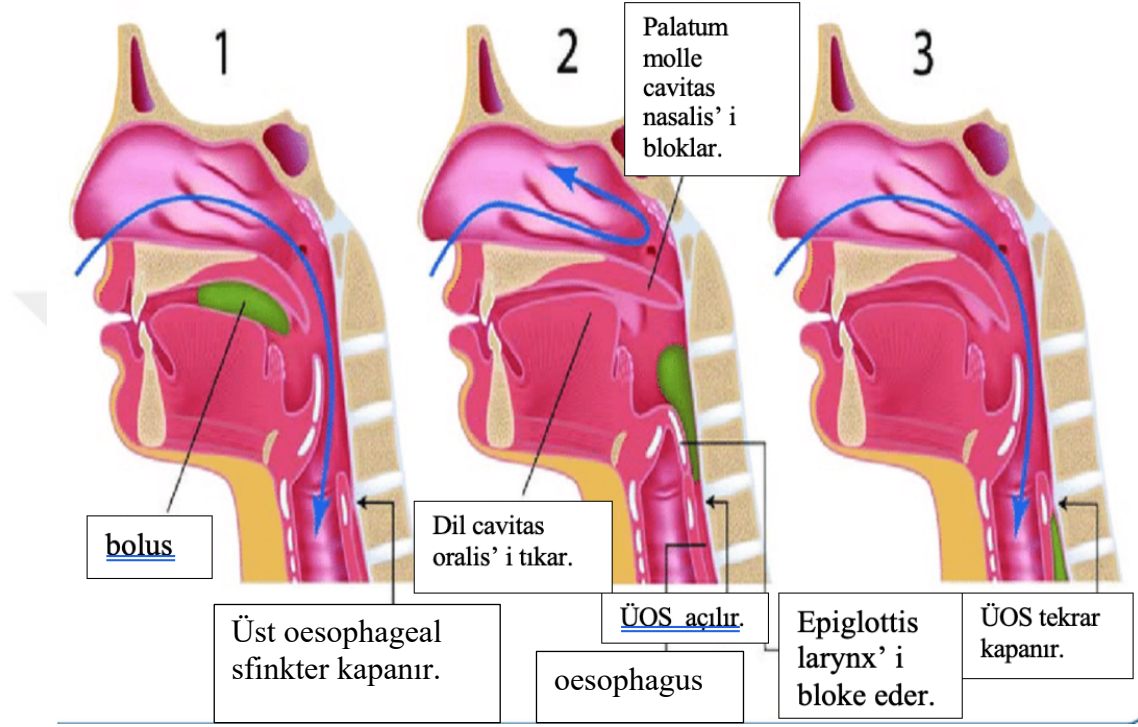


Şekil 17: Cavitas oris' te solunum ve sindirim yolu gösterimi

(Anastasi ve ark. 2018)

Yutmada bir diğer önemli işlevi olan yapı ise hem solunum hem sindirim olmak üzere iki fonksiyonlu yapı olan pharynx' tir. Yutma sırasında pharynx sindirim fonksiyonundaki görevini yerine getirir. Yutmanın daha refleks olan fazının başlangıcı m. myolohyoideus' un kasılması ile olur. M. myolohyoideus' u takiben m. digastricus anterior, m. geniohyoideus, m. stylohyoideus, m. styloglossus, m. constrictor superior, medius ve inferior, m. palatoglossus ve m. palatopharyngeus olmak üzere pek çok kas daha kasılıp gevşeyerek yutmanın pharyngeal kısmını gerçekleştirirler. Yutma haricinde m. cricopharyngeus' un aktivitesi ile kapalı tutulan superior esophageal sfinkter, yutma sürecinin başlaması ile bolus oesophagus' a ulaşana kadar açık tutulur. Superior esophageal sfinkter' in açılması yutmanın

sonra n. vagus ile sfinktere giden uyarılar inhibe edilir ve bir miktar gevşeme olur, daha sonra n. vagus ile mm. suprahyoideus kasılması ile sfinkter tamamen açılır. Bolusun sfinkterden geçmesi ile yutmanın oesophageal fazı başlar ve peristaltik hareketlerle bolus mideye taşınır (Sasegbon ve Hamdy 2017). Yutma mekanizmasıyla bolusun taşınımı şekil 18’ de gösterilmiştir.



Şekil 18: Yutma Mekanizması

(https://www.researchgate.net/figure/Swallowing-process_fig1_325908837)

2.4 Disfaji

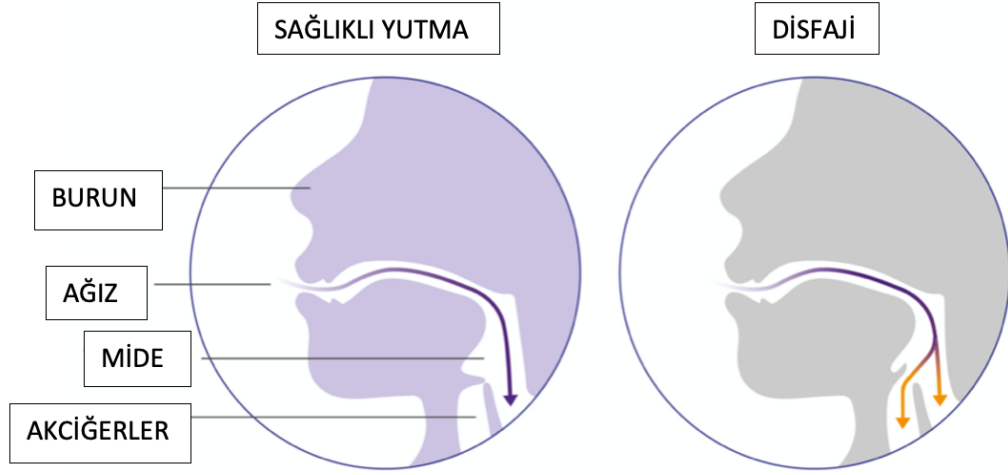
Katı ve sıvı gıdaların ağız içerisinde parçalanıp kıvamlı bir yapı olan bolus haline getirilip pharynx ve oesophagus yolu ile mideye ulaştırılması işlemine yutma denilirken, pek çok farklı sebep nedeniyle yutmanın gerçekleştirilememesine ya da hatalı veya eksik gerçekleştirilmesine ise disfaji/yutma bozukluğu adı verilir. Disfaji’ ye bağlı olarak malnütrisyon ve aspirasyon pnömonisi gibi mortalite ve morbiditeye yol açabilecek ciddi semptomlar oluşabilir. Bu gibi durumlarda yaşam kalitesi ciddi oranda azalır ve fiziksel, psikolojik yük oluştururlar (Takizawa ve ark. 2016).

Özellikle nörolojik hastalıklar sonrası yutma merkezinin tutulumuna bağlı olarak yutma bozukluğu sık görülürken pek çok hastalık ile birlikte disfaji görülmektedir.

Disfaji'nin pek çok farklı sebebi olabilir. Bunlardan bazıları şunlardır: yarık damak veya yarık dudak, makroglossia şeklinde görülen konjenital anamoliler, art. temporomandibularis patolojileri (art. temporomandibularis çıkığı ya da kırık vb. hasarı), diş patolojileri (enfeksiyon, diş eksikliği vb.), engel kaynaklı tıkanma (pharynx darlığı, baş, boyun tümörleri, yabancı cisimler vb. kaynaklı), pharyngeal divertikül, xerostomia (kserostomi; anormal az tükürük hacmi), enfeksiyon (oropharyngeal enfeksiyon ve ülser, nörolojik enfeksiyonlar), iyatrojenik (cerrahi sonrası gelişen durumlar), nörolojik (cerebrovasculer hastalık, idyopatik Parkinson hastalığı ve motor nöron hastalıkları vb. sonrası), nöromusküler (yaşa bağlı oluşan durumlar, myastenia gravis vb. hastalıklar kaynaklı) nedenler (Sasegbon ve Hamdy 2017).

Disfaji' ye neden olan farklı bölgelerdeki kas zayıflıklarının olası etkileri:

- **Oral fazda problem:** Dil veya cavitas oris de bulunan kasların herhangi birinde duyu ya da motor zayıflık olması sonucu ağzın kapatılamaması, çiğneme aşamasının gerçekleştirilememesi ya da zayıf gerçekleştirilmesi ile bolusun yeterince kıvamlandırılmaması ya da oluşturulamaması.
- **Pharyngeal problem:** pharynx' in solunum ve sindirim fonksiyonlarının ayrılmasındaki sorun.
- **Taşıma problemleri:** bolusun pharynx' e iletilmesinde görevli ilk yapı olan dilin kas zayıflığı nedeniyle itmeyi gerçekleştirememesi ya da zayıf gerçekleştirmesi, dilden verilen itme ile pharynx' e geçen bolusun pharynx kaslarındaki zayıflıkla yavaş taşınması ya da taşınamaması. (kasların motor ve duyu zayıflığı)
- **Tıkanma:** Oesophageal sfinkter kaslarındaki zayıflık nedeniyle sfinkter açılmasının gerçekleştirilememesi ya da az açılması (Sasegbon ve Hamdy 2017) (Şekil 19)



Şekil 19: Sağlıklı Yutma ve Disfaji' nin karşılaştırılması

(<https://www.nutricia.com/specialize/stroke-and-dysphagia/introduction.html>)

2.4.1 Disfaji İnsidansı

Disphagia değerlendirmesinin yapıldığı hastalarda farklı tanı grupları mevcuttur. Disphagia çoğu zaman tanı olarak değil farklı tanı gruplarında ortaya çıkan semptom olarak karşımıza çıkmaktadır.

Takizawa ve ark. (2016) yaptıkları sistematik derleme çalışmasında felçli hastalar, parkinson hastaları, alzheimer hastaları, kafa travmaları ve pnömoni' de disphagia insidansını incelemişlerdir. Takizawa ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada değerlendirdikleri hastalıkların evrelerinde tutarsızlıklar olmasına rağmen, hasta popülasyonlarında yaygın disphagia kanıtları bulmuşlardır. Buna göre felçli hastalarda % 8.1 ila 80, parkinson hastalarında %11 ila 60, toplum kökenli pnömoni hastalarda %91, kafa travmalarında %30 oranında disphagia insidansı bulunmuştur. Alzheimer hastalarıyla yapılan çalışmalar dahil edilme kriterlerini karşılamadığı için insidansı hesaplanamamıştır.

2.4.2 Disfaji Değerlendirilmesi

Günümüzde disfaji tanımlaması yapılırken kullanılan araçlar çeşitlilik göstermektedir ve kullanılan araçların hepsi aynı objektifliğe sahip değildir. Pek çok çalışmada çalışmaya katılan kişi sayısı ya da incelenen makale sayısı düşük oranlarda

kalmaktadır. Bu da yutma değerlendirilmesindeki literatür eksikliklerini ortaya koymaktadır.

Güncel kullanılan yöntemlerden biri videofloroskopik görüntülemedir daha eski ancak hala kullanılan modeli ise floroskopik görüntülemedir. Bu yöntemlerde daha çok baryum kullanılarak yutma yaptırılmakta ve floroskopik görüntülemelerde kesitler halinde yutma görüntülenirken videofloroskopik görüntülemelerde video halinde bağlantılı görüntüleme imkanı sunmaktadır. Takizawa ve ark. (2016) yaptıkları sistematik review çalışmasında disfajiye değerlendirmek için kullanılan en yaygın yöntem su yutma testleri ve videofloroskopik yutma çalışmaları bulunmuştur. Audag ve ark. (2019) yaptıkları sistematik incelemede çalışmaların çoğunda VFSS' nin ALS ve DMD hastalarında disfagia değerlendirmesinde güvenilir ve geçerli bir yöntem olarak kullanıldığını tespit etmişler. Bunun dışında anamnez yoluyla yapılan sözel değerlendirme, yazılı sunulan yutma değerlendirme testleri, manyetik rezonans görüntüleme ve son zamanlarda bilgisayarlı tomografilerde kullanılarak yutma değerlendirilmektedir. Ancak literatürü incelediğimizde yutma değerlendirmesinde ortak değerlendirme kriterlerinin olmadığı görülüp her çalışma kendi kullandığı araç doğrultusunda yutmayı değerlendirmiştir ve bazı değerlendirme yöntemlerinde kullanılan araçlar oldukça subjektiftir. Aynı yöntemi kullanan çalışmalarda dahi yapılan ayarlar oldukça farklıdır.

Yutma yolunun anatomik incelenmesinde bilgisayarlı tomografi yoluyla yapılan çalışmalar henüz yenidir ve Inamoto ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada sağlıklı kişilerde pharynx ve larynx anatomisini boy, cinsiyet ve yaş kategorilerinde incelemişlerdir. Bizim çalışmamızda ise hem disfaji tanılı hastalarda hem de bu tanıya sahip olmayan kontrol grubunda pharynx ve larynx yapılarının değerlendirmesi, bunların kendi içlerinde ve birbiriyle karşılaştırılarak anatomik yapının incelenmesi amaçlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

TC. Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu 18 Ekim 2019 tarih ve 2019/ 2131 sayılı kararı ile tez çalışmamıza başlandı. Çalışmamıza başladığımız tarih itibari ile disfajili yetişkin bireylere ait bilgisayarlı tomografi ile elde edilen retrospektif görüntülerde pharynx ve larynx yapısını incelendi.

Çalışmada Selçuk Üniversitesi Radyoloji Anabilimdalı'nda boyun BT' si çekilen 50 hastanın (27'si erkek, 23'ü kadın olmak üzere) görüntüleri üzerinden ölçüm yapılmıştır. Ölçüm birimi olarak uzunluk ölçümünde mm, hacim ölçümünde mm³ kullanılmıştır. 256 dedektörlü CT cihazında (Siemens Somatom Definition Flash) ölçümler yapılmıştır. Kesit kalınlığı 1 mm' ye ayarlanmıştır. Tarama süresi yaklaşık 40 sn idi. Hacim ölçümleri radyolojik iş istasyonundan Syngovia isimli programa aktarılarak yapılmış, hacimler programdan üç boyutlu görüntülenebilmiştir.

Çalışmamızdan elde edilen ölçüm değerlerinin istatistiksel analizi için SPSS 21.0 paket programı kullanılmıştır. Morfometrik ölçümler ve morfolojik değerler için tanımlayıcı ve kantitatif analiz yapılmadan önce verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmıştır. Normallik analizi için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılmıştır.

3.1 Hasta Popülasyonu ve Demografik Özellikleri

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı' na yutma bozukluğu vb şikayetlerle başvuran ve disfaji tanısı almış 18 yaş üstü yetişkin bireyler ile Selçuk Üniveristesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı dahil diğer anabilim dallarına farklı rahatsızlıklar ile başvurmuş ancak disfaji tanısı olmayan 18 yaş üstü bireylerin, yine Selçuk Üniversitesi Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı' nda çekilen boyun bölgesi bilgisayarlı tomografilerinde retrospektif incelemeler yapılarak bireylerin cinsiyet ve yaş bilgileri kaydedildi. Disfaji tanılı 14 erkek 7 kadın olmak üzere 21 hasta ve disfaji tanısı bulunmayan 16 kadın 13 erkek olmak üzere 29 kişi ile toplam 50 kişi çalışmaya dahil edildi.

Ölçüm yapılan boyun BT görüntülerimizden 21' i yutma bozukluğu olan hastalara ait iken 29' u kontrol grubuna aittir. Kontrol grubunda ölçüm yapılan 29 hastanın boyun BT görüntülerinden 16' sı kadın 13' ü erkek hastalara ait olmak üzere, yutma bozukluğu olan 21 hastanın boyun BT görüntülerinden 14' ü erkek hastalara ait iken 7' si kadın hastalara aittir.

3.2 Ölçüm Parametreleri

Çalışmamızda kullandığımız parametreler;

- Oropharynx hacmi- H_{OP}
- Laryngeal ve Hypopharyngeal kavite hacmi- H_{LH}
- Pharynx uzunluğu- U_P
- Pharynx genişliği- G_P
- Vallaculæ altı ile plica vocalis' lerin arasındaki mesafe- M_{vv}
- Pharynx' in anteroposterior çapı- $\mathcal{C}_P$

(Inamoto ve ark. 2015)

3.2.1 Oropharynx Hacmi

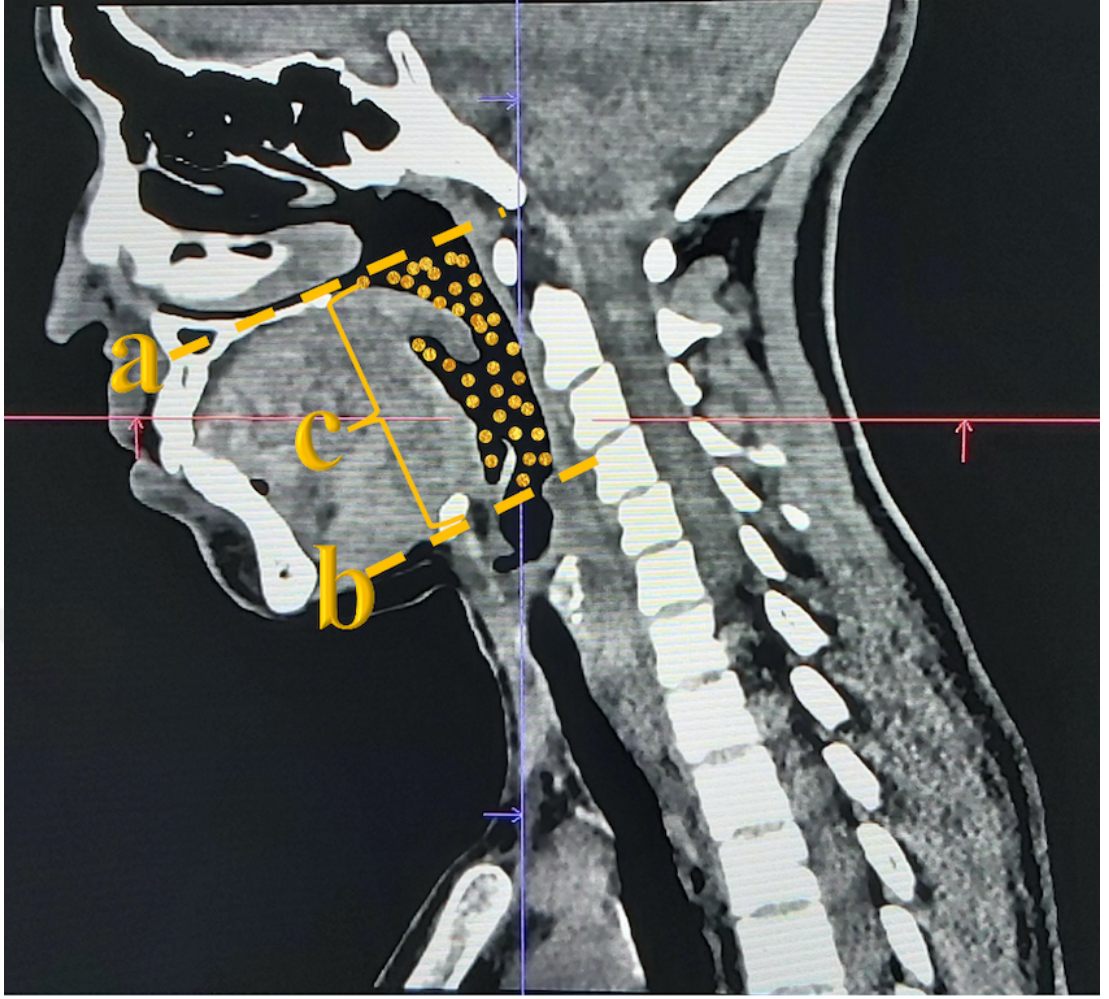
Oropharynx hacim ölçümü sagittal planda alınan görüntüden (Şekil 22) yapılmıştır.

Üst Sınır: Palatum durum' dan geçen yatay düzlem

Ön Sınır: Palatum durum'dan geçen yatay düzleme dik olan düzlem

Alt Sınır: Vallekulaların en alt noktasından geçen ve palatum durum' dan geçen yatay düzleme paralel olan düzlemdir.

Arka Sınır: C1-3 vertebralar oluşturmaktadır.
(Inamoto ve ark. 2015)



Şekil 20: Oropharynx hacmi

a-Üst Sınır: Palatum durum' dan geçen yatay düzlem

c-Ön Sınır: Palatum durum'dan geçen yatay düzleme dik olan düzlem

b-Alt Sınır: Vallekulaların en alt noktasından geçen ve palatum durum' dan geçen yatay düzleme paralel olan düzlemdir.

Arka Sınır: C1-3 vertebralar oluşturmaktadır.

Noktalı Alan: a ve b sınırları ve kemik yapıları arasında kalan oropharynx hacim alanı

(Inamoto ve ark. 2015)

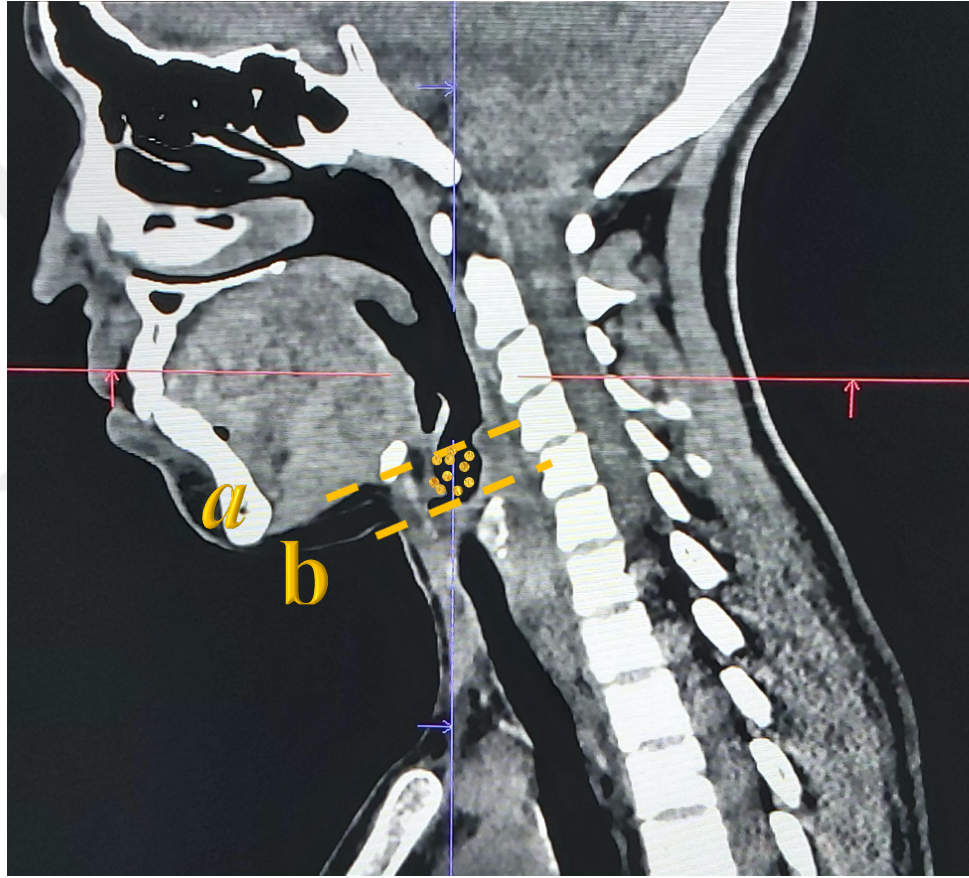
3.2.2 Ölçüm Yapılan Laryngeal ve Hypopharyngeal Kavite Hacmi

Bilgisayarlı tomografi ile hypopharynx ve supraglottik larynx arasındaki sınır net olarak belirlenemeyeceği için bu alanların hacmi birleşik olarak ölçülmüştür. (Şekil 21)

Üst Sınır: Oropharynx hacminin alt sınırı

Alt Sınırı: Laryngeal alanda, plica vocalis' lerin superioru

Pharyngeal alanda, sinüs priformis' in alt kenarı



Şekil 21: Laryngopharynx hacmi

a: Vallekulaların en alt noktasından geçen ve palatum durum' dan geçen yatay düzleme paralel olan düzlemdir.

b: Laryngeal alanda, plica vocalis' lerin üst kısmı

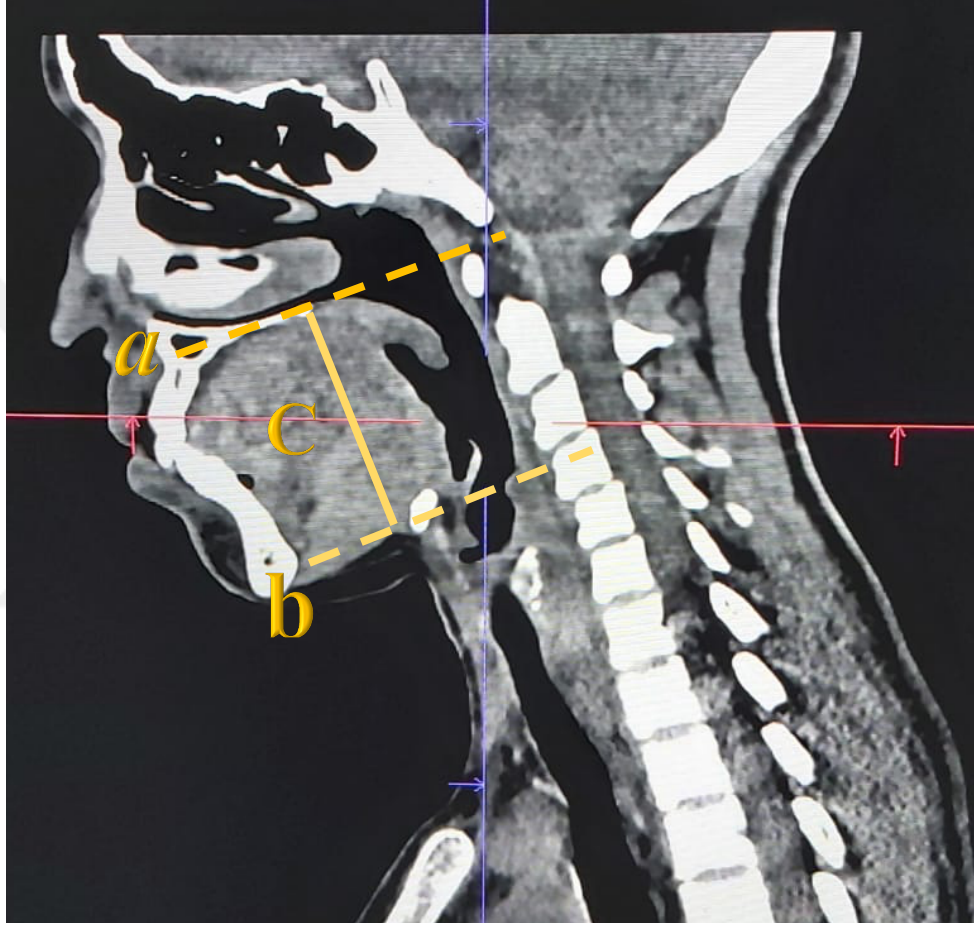
Pharyngeal alanda, sinüs priformis' in alt kenarı

Noktalı alan: Hacmi ölçülen laryngopharynx alanı

(Inamoto ve ark. 2015)

3.2.3 Ölçüm Yapılan Pharynx Uzunluğu- Oropharynx' in Kraniokaudal Uzunluğu

Palatum durum' dan geçen yatay düzlem ile vallecula alt ucundan geçen yatay düzlem arasındaki mesafe oropharynx' in kraniokaudal uzunluğu olarak ölçüm yapılan pharynx uzunluğu belirlenmiştir. (Şekil 22)



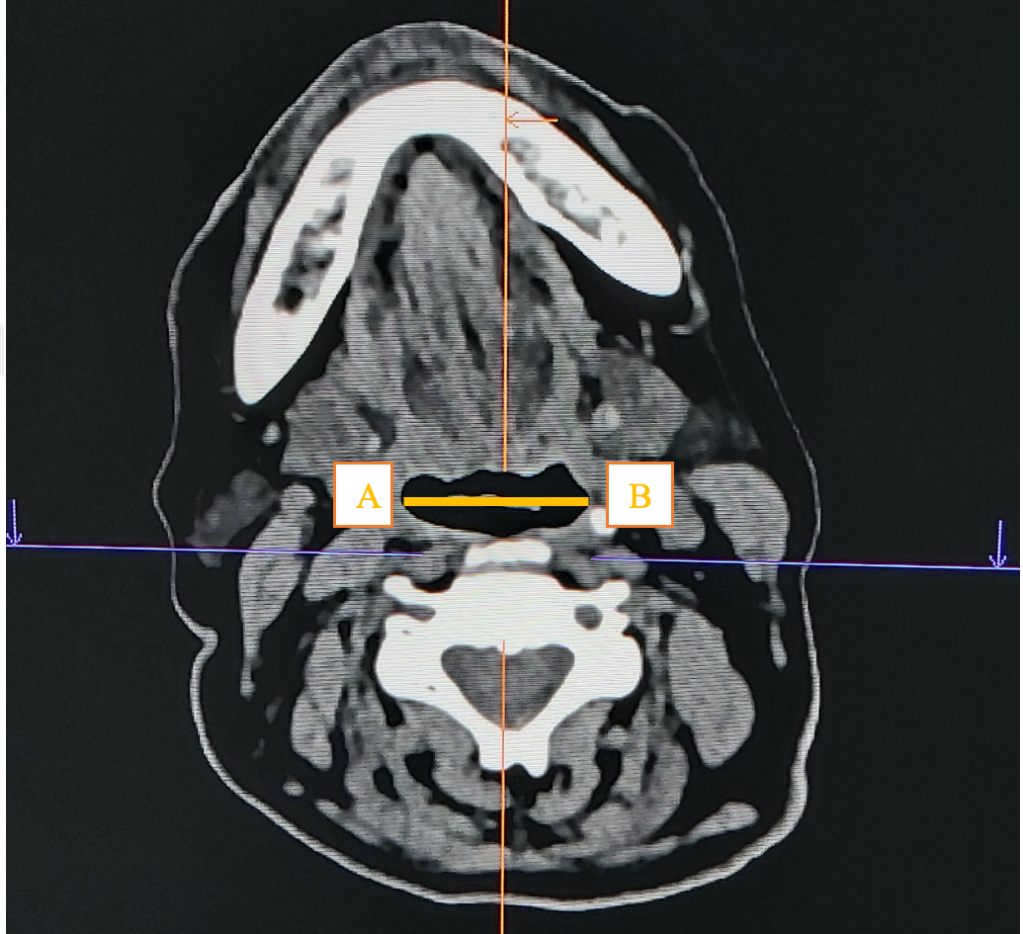
Şekil 22: Oropharynx uzunluğu

- a: Palatum durum'dan geçen yatay çizgi
- b: Vallecula alt ucundan geçen yatay çizgi
- c: Pharynx uzunluğu

(Inamoto ve ark. 2015)

3.2.4 Ölçüm Yapılan Pharynx Genişliği

Pharynx' in maksimum mediolateral genişliği olarak tanımlanır. C5 düzeyinden geçen transvers planda ölçüm yapılmıştır. (Şekil 23)



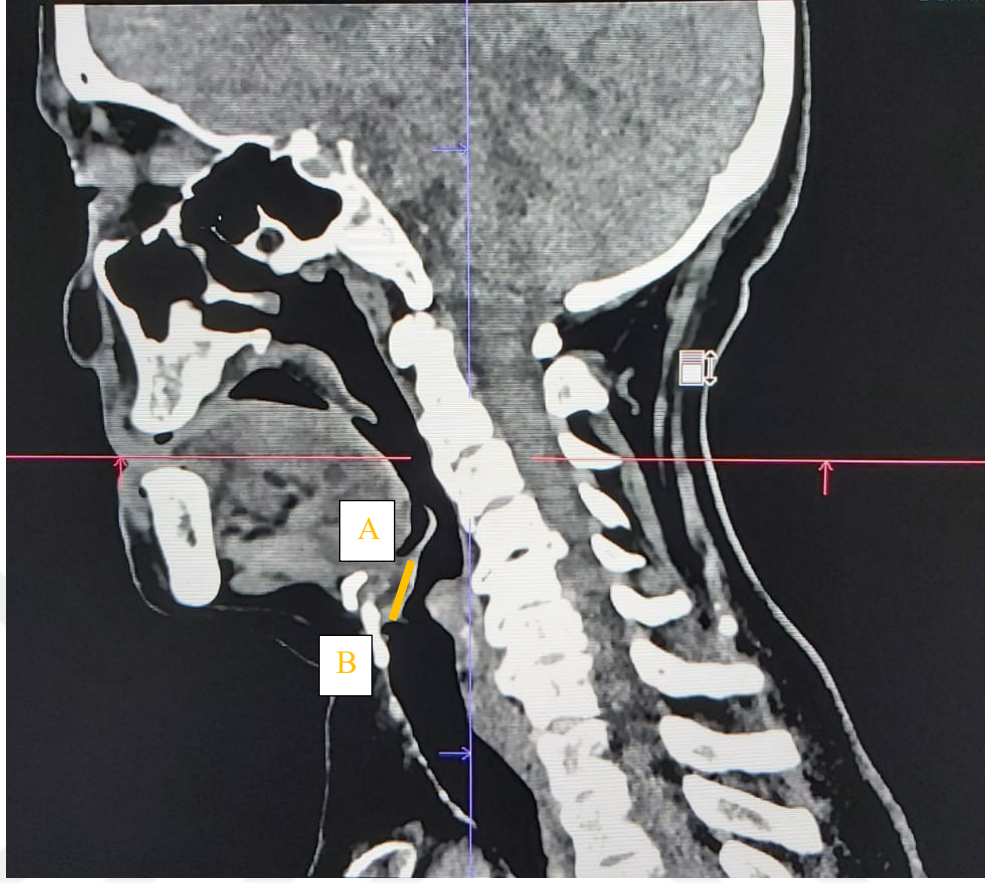
Şekil 23: Pharynx genişliği

A: Pharynx genişliği başlangıç noktası
B: Pharynx genişliği bitiş noktası
A-B arası: Pharynx genişliği

(Inamoto ve ark. 2015)

3.2.5 Vallecula Altı ile Plica Vocalis' ler Arasındaki Mesafe

Vallekula' ların alt kısmından plica vocalis' lerin üst kısmına uzanan mesafedir. (Şekil 24)



Şekil 24 : Vallecula Altı ile Plica Vocalisler Arasındaki Mesafe

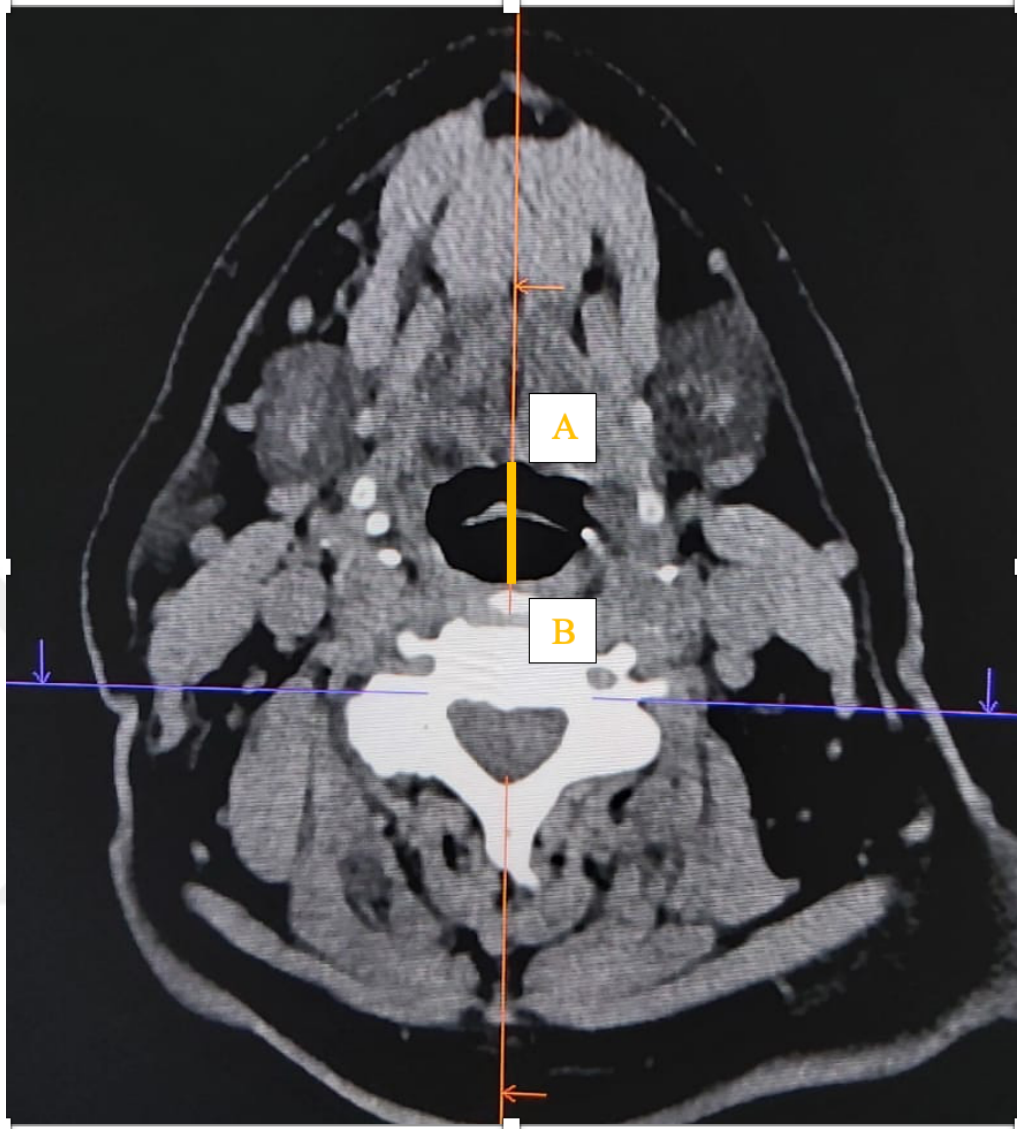
A: vallecula alt kısmı

B: plica vocalis' lerin üst sınır

(Inamoto ve ark. 2015)

3.3 Epiglottis Seviyesinde Pharynx' in Anteroposterior Çapı

Epiglottis seviyesinde, transvers planda pharynx' in anteroposterior çap ölçümü yapılmıştır. (Şekil 25)



Şekil 25: Pharynx' in anteroposterior çapı

(Inamoto ve ark. 2015)

4. BULGULAR

4.1 Parameterelerin Normallik Analizi

Normallik analizi sonucunda önemlilik değeri $p < 0,05$ olan parametrelerin verilerinin normal dağılım göstermediği tablo 7’ de ifade edilmiştir.

Tablo 7: Parameterelerin Normallik Analizi

	KOLMOGOROV-SMİRNOV ^A			SHAPIRO-WILK		
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	df	Sig.
H_{OP}	,145	50	,010	,913	50	,001
H_{LH}	,151	50	,006	,936	50	,009
U_P	,088	50	,200*	,976	50	,393
G_P	,079	50	,200*	,946	50	,024
M_{VV}	,120	50	,069	,934	50	,008
Ç_P	,129	50	,038	,895	50	,000
NORMAL DAĞILIM GÖSTERENLER						
KIRMIZI						
SİYAH	NORMAL DAĞILIM GÖSTERMEYENLER					

Yalnızca U_P değerinde yani pharynx uzunluğu için $p > 0,05$ ’ten olduğu için değer anlamlıdır. Diğer parametrelere ait ölçümler anlamlı bulunmamıştır.

4.2 Değerlendirmeye Alınan Bireylerin Yaş Aralığı

Çalışmamız yutma güçlüğü olan bireyler ile kontrol grubundan oluşmaktadır. Disfaji grubu ve kontrol grubunun minimum yaşı 32 olup maksimum yaşı 83’ tür. Her iki grubun yaş ortalaması 58.02 olup yaş ortalamasına her iki cinste dahil edilmiştir. Grupların yaş ortalamaları tablo’ de gösterilmiştir.

Tablo 8: Değerlendirmeye Alınan Bireylerin Yaş Aralığı

N	Minimum	Maximum	Ort	SS
---	---------	---------	-----	----

YAŞ	50	32	83	58,02	14,59
CİNSİYET	50	1	2	1,46	0,50

Tablo 9: Gruplara Göre Yaş Dağılımı:

GRUP			N	Minimum	Maximum	Ort	SS
KONTROL GRUBU	ERKEK	YAŞ	13	35	81	56,77	15,56
	KADIN	YAŞ	16	32	83	54,44	13,73
DİSFAJİ GRUBU	ERKEK	YAŞ	14	44	83	62,07	12,68
	KADIN	YAŞ	7	33	80	60,43	18,75

Değerlendirilen bireylerde kontrol grubu ve disfaji grubu olarak kendi içlerinde cinsiyet ayrımı ile yaş ortalamalarına ve maksimum, minimum yaş değerlerine bakılmıştır. Kontrol grubunda erkeklerin yaş ortalaması 56,77 (min. 35, max. 81) iken kadınların yaş ortalaması 54,44’ tür (min. 32, max. 83). Yine bu gruptaki erkek bireylerdeki minimum yaş 35 iken maksimum yaş 81’ dir. Kadın bireylerde ise minimum yaş 32 maksimum yaş 83’ tür. Disfaji grubundaki erkek bireylerin yaş ortalaması 62,07 (min. 14, max. 83) iken, kadın bireylerin yaş ortalaması 60,43’ tür (min. 33, max 80). Bu gruptaki erkek bireylerde minimum yaş 14 iken maksimum yaş 83, kadın bireylerde ise minimum yaş 33 maksimum yaş 80’ dir. Tüm bu değerlendirmeler Tablo 9’ da verilmiştir.

4.3 Gruplara Göre Cinsiyet Dağılımı

Değerlendirmeye alınan kontrol grubu ve disfaji grubunun kendi içerisindeki cinsiyet değerlendirilmesi tablo 10’ da belirtilmiştir. Buna göre kontrol grubunda bulunan bireylerin %44,8 i erkek %55,2 ‘si kadındır. Toplamda kontrol grubunda 29 kişi olup bu hastaların 13’ ü erkek 16’sı ise kadındır. Disfaji grubunda bulunan bireylerin %66,7’ si erkek %33,3’ ü kadındır. Disfaji grubunda toplam 21 kişi olup bu bireylerin 14’ ü erkek 7’ si kadındır.

Tablo 10 : Gruplara Göre Cinsiyet Dağılımı

CİNSİYET			
GRUP		N	%
KONTROL GRUBU	ERKEK	13	44,8
	KADIN	16	55,2
	TOPLAM	29	100,0
Disfaji GRUBU	ERKEK	14	66,7
	KADIN	7	33,3
	TOPLAM	21	100,0

4.4 Kontrol Grubu ve Disfaji Grubu' na ait olan parametrelerin cinsiyete göre değerlendirilmesi

Parametreler arasından normal dağılım gösteren tek değer U_P (pharynx uzunluğu) değeri olup Bağımsız T Testi ile diğer parametreler ise Mann Whitney-U Testi ile yapılmıştır. Değerlendirilen parametrelerde $P > 0.05$ olduğundan anlamlı bir değer bulunmamaktadır. Elde edilen sayısal veriler Tablo 11' de gösterilmiştir.

Tablo 11: Kontrol Grubu ve Disfaji Grubu' na ait olan parametrelerin cinsiyete göre değerlendirilmesi

KONTROL GRUBU							Disfaji gRUBU					
CİNSİYET	PARAMETRELER	N	Minimum	Maximum	ORT	SS	N	Minimum	Maximum	Ort	SS	p
ERKEK	H OP	13	9,24	26,48	15,87	6,44	14	4,64	39,22	18,46	9,36	0,583
	H LH	13	1,39	8,03	4,79	2,10	14	,45	12,30	5,48	2,83	0,650
	U P	13	8,69	11,91	10,19	1,04	14	8,28	11,81	9,85	1,07	0,409
	G P	13	2,25	4,29	3,27	0,65	14	,77	3,90	2,76	0,82	0,116
	M VV	13	1,70	4,60	2,61	0,80	14	1,93	2,98	2,53	0,33	0,905
	U TVF	13	1,28	3,54	2,06	0,59	14	,89	3,65	2,07	0,80	1,000
KADIN	H OP	16	7,39	19,99	12,95	3,24	7	3,89	20,13	11,19	5,16	0,278
	H LH	16	1,51	8,78	3,70	1,72	7	1,39	4,43	2,77	1,11	0,198
	U P	16	7,24	9,97	8,35	0,82	7	6,78	9,94	8,14	1,07	0,649

G P	1 6	1,00	3,67	2,91	0,69	7	1,05	3,28	2,49	0,73	0,154
M VV	1 6	1,42	2,59	1,88	0,31	7	1,07	2,11	1,80	0,45	0,720
U TVF	1 6	1,01	4,70	1,94	0,83	7	1,21	2,54	1,70	0,44	0,413

(Tablo 11 devam)

4.5 Cinsiyet ve Yaşa Bakılmaksızın Her İki Grup İçin Parametrelerin Karşılaştırılması

$P > 0.05$ olduğundan anlamlı bir değer elde edilememiştir. Yalnızca G_p değeri için $p = 0.059$ olduğundan değer anlamlı kabul edilebilir. Bu değerler tablo 12’ de gösterilmiştir.

Tablo 12: Cinsiyet ve Yaşa Bakılmaksızın Her İki Grup İçin Parametrelerin Karşılaştırılması

PARAMETRELER	N	KONTROL GRUBU				DİSFAJİ GRUBU				SS	p
		Mini mum	Maxi mum	Ort	SS	Mini mum	Maxi mum	Ort	SS		
HOP	29	7,39	26,48	14,26	5,05	21	3,89	39,22	16,04	8,79	0,637
H_{LH}	29	1,39	8,78	4,19	1,94	21	,45	12,30	4,58	2,70	0,798
U_P	29	7,24	11,91	9,18	1,30	21	6,78	11,81	9,28	1,33	0,787
G_p	29	1,00	4,29	3,07	0,68	21	,77	3,90	2,67	0,79	0,059
M_{VV}	29	1,42	4,60	2,21	0,68	21	1,07	2,98	2,29	0,50	0,198
Ç_p	29	1,01	4,70	1,99	0,72	21	,89	3,65	1,95	0,71	0,829

4.6 Her iki grup içinde tüm parametrelerin cinsiyete göre kendi içlerinde değerlendirilmesi

Yapılan ölçüm parametrelerinin her biri kendi grupları içerisinde kadın ve erkek olarak cinsiyete göre değerlendirilmiştir. Kontrol grubunda M_{VV} parametresi için p değeri 0,009 olup aynı parametre için disfaji grubunda p değeri 0,003 olup her iki grupta da sonuç anlamlıdır. Yine kontrol grubunda U_p parametresi için p değeri 0,000, aynı parametre için disfaji grubunda p değeri 0,005 olup yine her iki grup içinde sonuç anlamlıdır. Bunun dışında disfaji grubunda H_{LH} parametresi için p değeri 0,012 olup bu parametre disfaji grubu için anlamlıdır. Her iki grup içinde tüm parametrelerin cinsiyete göre kendi içlerinde değerlendirilmesi Tablo 13' te gösterilmiştir.

Tablo 13: Her iki grup içinde tüm parametrelerin cinsiyete göre kendi içlerinde değerlendirilmesi

GRUP	PARAMETRELER	CİNSİYET	N	Mean	SS	P
KONTROL GRUBU	HOP	ERKEK	13	15,87	6,44	0,682
		KADIN	16	12,95	3,24	
	HLH	ERKEK	13	4,79	2,10	0,121
		KADIN	16	3,70	1,72	
	Gp	ERKEK	13	3,27	0,65	0,232
		KADIN	16	2,91	0,69	
	M _{VV}	ERKEK	13	2,61	0,80	0,009
		KADIN	16	1,88	0,31	
	Çp	ERKEK	13	2,06	0,59	0,288
		KADIN	16	1,94	0,83	
	Up	ERKEK	13	10,19	1,04	0,000
		KADIN	16	8,35	0,82	
Disfaji GRUBU	HOP	ERKEK	14	18,46	9,36	0,067
		KADIN	7	11,19	5,16	
	HLH	ERKEK	14	5,48	2,83	0,012
		KADIN	7	2,77	1,11	
	Gp	ERKEK	14	2,76	0,82	0,488
		KADIN	7	2,49	0,73	
	M _{VV}	ERKEK	14	2,53	0,33	0,003
		KADIN	7	1,80	0,45	
	Çp	ERKEK	14	2,07	0,80	0,322
		KADIN	7	1,70	0,44	

Up	ERKEK	14	9,85	1,07	0,005
	KADIN	7	8,14	1,07	

(Tablo 13 devam)

4.7 45 yaş üstü hastalarda parametrelerin her iki grup arasında değerlendirilmesi

Değerlendirmeye alınan 50 kişiden 45 yaş üstü bireylere ait olan görüntülerin ölçüm parametrelerinin karşılaştırılması disfaji grubu ve kontrol grubu arasında yapılmıştır. Kontrol grubunda 45 yaş üstü 22 kişi varken disfaji grubunda 45 yaş üstü 18 kişi vardır. 45 yaş üstü bireylerde hiçbir parametre için değerler anlamlı bulunmamıştır. Bu karşılaştırmalar Tablo 15’ te verilmiştir.

Tablo 14: 45 yaş üstü hastalarda parametrelerin her iki grup arasında değerlendirilmesi

Parametreler	45 YAŞ ÜSTÜ KONTROL grubu					45 YAŞ ÜSTÜ Disfaji grubu					p
	N	Minimum	Maximum	Ort	SS	N	Minimum	Maximum	Ort	SS	
HOP	22	7,39	26,48	14,73	5,49	18	4,64	39,22	17,02	8,91	0,510
hLH	22	1,39	8,78	4,24	2,16	18	,45	12,30	4,69	2,68	0,657
Up	22	7,24	11,55	9,08	1,25	18	7,26	11,81	9,42	1,30	0,405
Gp	22	1,00	4,29	3,07	0,74	18	,77	3,90	2,73	0,75	0,112
MvV	22	1,42	4,60	2,18	0,73	18	1,07	2,98	2,34	0,47	0,070
Çp	22	1,01	4,70	1,96	0,72	18	,89	3,65	1,97	0,73	1,000

4.8 Parametreler Arası İlişki/ Korelasyon

Tablo 16’ da belirtilen korelasyon tablosuyla parametreler arasındaki ilişkinin incelenmiştir. Bu tabloya göre;

- Yaş ile Çp , Gp , H_{LH} değerleri arasında negatif korelasyon vardır yani yaş arttıkça bu parametrelerin değerleri azalmaktadır.
- H_{OP} değeri ve Çp , M_{VV} ve H_{LH} değerleri arasında pozitif korelasyon vardır ve 0,01 değerinde önemlilik olup parametreler arasında orta derecede anlamlı ilişki vardır. Bu doğrultuda H_{OP} değeri artarken Çp , M_{VV} ve H_{LH} değerleri de artmaktadır.
- H_{LH} ile Çp , Gp ve U_{P} parametreleri arasında orta derecede anlamlılık söz konusudur. 0,01 düzeyinde önemlilik vardır.
- U_{P} ile M_{VV} parametreleri arasında 0,01 düzeyinde önemlilik olan orta derecede anlamlılık söz konusudur. Yine U_{P} değeri ile Gp değeri arasında negatif bir korelasyon olup bir değer artarken diğer değer azalmaktadır.
- $-\text{H}_{\text{OP}}$ ve Gp değerleri arasında $-\text{H}_{\text{LH}}$ ve M_{VV} değerleri arasında 0,05 düzeyinde önemlilik söz konusudur.

Tablo 15: Korelasyon Tablosu

PARAMETRELER		Çp	M_{VV}	Gp	U_{P}	H_{LH}	H_{OP}	CİNSİYET	YAŞ	GRUP
GRUP	r	-,033	,066	-,268	,039	,086	,129	-,216	,206	1
	p	,823	,649	,060	,786	,553	,370	,131	,150	
YAŞ	r	-,050	,165	-,036	,030	-,051	,125	-,112	1	
	p	,731	,251	,802	,835	,725	,386	,437		
CİNSİYET	r	-,144	-,587**	-,151	-,668**	-,384**	-,353*	1		
	p	,317	,000	,294	,000	,006	,012			
H_{OP}	r	,442**	,375**	,342*	,170	,587**	1			
	p	,001	,007	,015	,239	,000				
H_{LH}	r	,503**	,347*	,476**	,366**	1				
	p	,000	,014	,000	,009					
U_{P}	r	,200	,513**	-,019	1					
	p	,164	,000	,895						

Gp	r	,067	,177	1
	p	,642	,219	
Mvv	r	,109	1	
	p	,451		
Çp	r	1		
	p			

*.0.05 düzeyinde önemlilik.

**, 0.01 düzeyinde önemlilik.

(Tablo 15 devam)

5. TARTIŞMA

Karmaşık bir yapıya sahip olan yutma işleminden sorumlu pek çok anatomik yapı vardır. Ağız, pharynx, larynx ve oesophagus bu yapılardandır. Yutulan besinin solunum yoluna kaçmadan yutmanın gerçekleştirilmesi hayati önem taşır. Yutmada aktivite gösteren çiğneme kaslarının düzenli çalışmaması, bu kasları çalıştıran sinirlerin fonksiyonunun tam olmaması, pharynx ve larynx gibi kemik yapıların uzama, kısalma veya laterale deviasyon gibi şekil deformitelerinin olması, oesophagus'un refleks kapanmalarında problem olması gibi pek çok nedenden dolayı yutma aktivitesi bozulabilir.

Beslenme insan vücudu için hayati bir fonksiyondur. Katı ve sıvı gıdaların her birinin ayrı yutulma zorluğu vardır. Yalnızca vücut direncinin sağlanması, iç mekanizmanın düzenli çalışabilmesi için toklukla birlikte susuzluğun giderilmesi de önemlidir. Bireylerde çeşitli nedenlere bağlı yutma problemleri oluşmaktadır. Klinikte aldığımız hastalarımızdan özellikle hemipleji ve kendi içinde de sağ hemiplejili hastalarımızda yutma problemleri ile karşılaşmaktadır. Etiyolojisi tam bilinmemekle birlikte pek çok tanı grubunda ikincil tanı olarak disfajide eklenmektedir. Pek çok hasta katı gıdadan daha çok sıvı gıdanın yutulmasında zorlanmaktadır özellikle suyun tüketilmesi hayati öneme sahiptir. Klinikte karşılaşılan hem yaygın hem de aynı zamanda hayati öneme sahip olan disfajinin değerlendirilmesi uygun bulunmuştur.

Çalışmada disfaji grubu ve kontrol grubu olmak üzere iki grup arasında oropharynx hacmi (Hop), laryngopharynx hacmi (HLH), pharynx uzunluğu (Up), vallaculæ altı ile plica vocalis' ler arasındaki mesafe (Mvv), pharynx'ın anteroposterior çapı (Çp) ve pharynx genişliği (Gp) değerlerinin hem grupları kendi içlerinde hem de gruplar arasında karşılaştırarak değerlendirilmiştir. Benzer değerleri farklı hasta gruplarında ya da sağlıklı bireyler arasında cinsiyet, yaş ve uzunluk gibi parametrelere göre değerlendiren çalışmalar yapılmıştır. Inamoto ve arkadaşları da parametreleri cinsiyet, yaş ve uzunluk olarak değerlendirmişlerdir. Shigeta ve ark. (2008) boya göre değerlendirmeler yaparken, Malhotra ve ark. (2006) ise cinsiyete göre değerlendirmeler yapmışlardır.

Shigeta ve arkadaşları (2008) çalışmamızda olduğu gibi bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanarak yapmış oldukları ölçümlerde, toplam oropharynx uzunluğu (TOU), üst oropharynx uzunluğu/boy (ÜOU/boy), alt oropharynx uzunluğu/boy (AOU/ boy) ve alt oropharynx hacim ölçümlerinde cinsiyete göre değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı olan sonuçlar elde etmişlerdir. Yalnızca üst oropharynx uzunluğu/boy değerlerinin kadınlarda daha büyük olduğu belirlenmiştir. Geriye kalan tüm oropharyngeal değerler erkeklerde kadınlara göre daha büyük bulunmuştur. Ayrıca kadınlardaki oropharyngeal uzunlukların boy ile istatistiki olarak anlamlı ilişkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun dışında yaş ile olan korelasyonlara baktıklarında TOU ve AOU ‘un yalnızca erkeklerde olmak üzere yaş ile anlamlı korelasyonunu belirlemişlerdir. Shigeta ve ark. (2008) havayolu hacmini üst ve alt havayolu hacmi olarak iki parça halinde değerlendirmişlerdir. Buna göre üst solunum yolu hacmini (ÜSH) erkeklerde yaş ile birlikte azalırken alt solunum yolu hacmi (ASH) yaş ile birlikte artan, aynı zamanda alt solunum yolu hacmi azaldıkça üst solunum yolu hacminin artan şekilde olduğunu bulmuşlardır. Genel olarak yaş ile birlikte daha çok erkeklerde olmak üzere oropharyngeal uzunlukta artış tespit etmişlerdir. Benzer şekilde çalışmamızda da pharynx uzunluğu erkeklerde daha uzun değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Shigeta ve ark. (2008) yaşla birlikte oropharynx hacminde artış bulurken, bizim çalışmamızda laryngopharynx hacminde, pharynx genişliğinde ve pharynx’ in anteroposterior çapında yaşla birlikte azalma olduğunu belirlenmiştir.

Malhotra ve arkadaşları (2006) manyetik rezonans görüntüleme yöntemi ile elde ettikleri verilerde pharynx’ in kemik yapısında yaş ile birlikte hem anteroposterior hem de lateral yönde boyut kaybı gözlemlemişlerdir. Palatum durumdan epiglottis’ e kadar olan kısım olan pharyngeal havayolu uzunluğunda ise ciddi bir değişiklik tespit etmemekle birlikte havayolu uzunluğundaki artışı kadınlarda çok daha fazla bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise Malhotra ve ark. (2006) nın çalışmalarında tanımlanan pharyngeal havayolu uzunluğu ölçüm yapılan pharynx uzunluğu olarak tanımlanmıştır ve pharynx uzunluğu hem kontrol grubunda hem disfaji grubunda erkeklerde kadınlara oranla daha fazla bulunmuştur.

Schendel ve ark. (2012) bilgisayarlı tomografi ile elde ettikleri görüntülerde havayolu uzunluğu ve hacmini yaş ve cinsiyete göre karşılaştırmışlar. Çalışmalarında

istatistiksel analizleri üç ayrı yaş grubuna göre değerlendirmişlerdir. 20 yaş grubu, 20 ila 50 yaş arası ve 50 yaşından büyükler olarak sınırlandırmışlardır. Havayolu uzunluğu ve hacminin yaş ile birlikte önce artıp daha sonra sabit kaldığını sonra tekrar azaldığını bulmuşlardır. 20 yaşına kadar arttığını, 20 ila 50 yaş aralığında sabit kaldığını, 50 yaşından sonra azaldığını bulmuşlardır. Çalışmamızla paralel olarak yaşla birlikte oropharynx uzunluğunda azalma tespit edilmişken Shigeta ve ark. (2008) artış olduğunu tespit etmişlerdir.

Inamoto ve ark. (2015), çalışmamızdaki gibi bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanmışlardır. Inamoto ve ark. elde ettikleri sonuçlarda yaptıkları tüm ölçümlerde yaş ve boy ile önemli değişimler elde etmişlerdir. Aynı zamanda cinsiyete bağlı ciddi farklılıklar tespit etmişlerdir. Yapılan tüm ölçümlerde kadınlara oranla erkeklerde çok daha büyük değerler elde etmişlerdir. Inamoto ve ark. çalışmaları sonucunda kadınlara oranla erkeklerde çok daha uzun M_{VV} ve Çp bulmuşlardır. Hem M_{VV} hem Çp için çalışmamızda aynı sonuçlar bulunmuştur. Inamoto ve ark. (2015) H_{LH} değeri için ise yaşla birlikte azalma tespit etmişlerdir. Çalışmamızda ise H_{LH} ' a ek olarak Çp ve G_p ' de de yaşla birlikte azalma tespit edilmiştir. Cinsiyet ve yaşın dışında tüm ölçümleri boy ile de değerlendirmişlerdir ve boy ile önemli ölçüde artış bulmuşlardır. Aynı zamanda erkeklerin kadınlara oranla daha uzun olmaları ve erkeklerdeki ölçümlerin kadınlardan daha fazla çıkması da boy etkisi ile açıklanabileceği sonucuna da varmışlardır. Çalışmamızda parametrelerde boy değerlendirmesi yapmadığımız için parametreler boya göre karşılaştırılamamıştır.

Sawnani ve ark. (2010) obstrüktif uyku apnesi olmayan obez deneklerde faringeal hava yolu uzunluklarını orta hat sagittal manyetik rezonans görüntülerinde sert damak ile epiglot tabanı arasındaki mesafe olarak ölçmüşlerdir. Arka sert damak seviyesinden epiglot tabanına kadar ölçülen faringeal hava yolu uzunluğu o hastanın boyuna bölündüğünde (normalize edildiğinde), kadın ve erkek hastalar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Çalışmalarına 18 kadın 16 erkek denek katılmış olup, obez adolesanlarda cinsiyetin faringeal hava yolu uzunluğu üzerinde hiçbir etkisinin olmadığını belirlemişlerdir. Çalışmamızda değerlendirilen yaş grubunda hem kontrol grubu hem disfaji grubunda adolesanlar bulunmadığından sonuç karşılaştırılamamıştır.

Cox ve ark. (2016) 76 hastanın bilgisayarlı tomografi anjiyogramlarını analiz etmişler. Farinks ölçümlerinde genişlik, uzunluk ve hava yolu alanlarının tümü ölçülerek hacim hesaplanmış. Farinksin uzunluğu ve hacmi erkeklerde kadınlara göre daha fazla iken faringeal genişlik veya alan açısından cinsiyete göre anlamlı bir fark bulamamışlardır. Bizim çalışmamızda ise hem pharynx uzunluğu hem pharynx genişliği hem de oropharynx ve laryngopharynx hacim ölçüm değerlerimiz erkeklerde çok daha fazla bulunmuştur. P değerine göre anlamlılık açısından bakıldığında ise yalnızca pharynx uzunluğunda cinsiyete göre anlamlı sonuç elde edildi. Bunun dışında laryngopharynx hacmide cinsiyete göre disfaji grubunda anlamlı bulunmuştur.

Yii ve ark. (2020) maksillofasiyal bilgisayarlı tomografi taraması yapılan 1 gün-72 ay arası 57 bebek ve okul öncesi çocuk (27 kız, 30 erkek) seçmişlerdir. Örneklem 1 gün-24 ay, 25-48 ay ve 49-72 ay olmak üzere üç yaş grubuna ayrılmıştır. Kesitsel alan ve nazo-, palato-, glosso- ve laringofaringeal hava yolunun hacmi, 3 boyutlu bir görüntü işleme yazılımı kullanılarak hesaplanmış ve yaş, boy ve kilonun etkisini ifade etmek için lineer regresyon analizi yapılmış. 6 yaşın altındaki çocuklarda tüm faringeal hava yolu alt bölgelerinin kesitsel alan ve hacmi yaş, boy ve kilo ile artarken, her yaş grubunda cinsiyetin etkisini bulamamışlardır. Çalışmanın yaş aralığı bizim çalışmamızla örtüşmediğinden bu çalışma için çalışmamızla karşılaştırma yapılamamıştır.

Chiang ve ark. (2012) üç boyutlu görüntüleme yöntemine ile elde ettikleri verilerle havayolunu değerlendirmişlerdir. Havayolu uzunluğunun 15 yaşına kadar her iki cinsten de arttığını ancak bu artışın daha hızlı bir şekilde erkek bireylerde gerçekleştiğini görmüşlerdir. Buna ek olarak havayolu hacmi değerlerini de erkek bireylerde kadınlara oranla daha yüksek bulmuşlardır. Chiang ve ark. (2012) cinsiyet temelli karşılaştırmaları bizim çalışmamız dahil pek çok çalışma ile benzer sonuçlar göstermektedir.

Samman ve ark. (2003) sağlık bir hong kong çin popülasyonunda üst solunum yolunu değerlendirmişler. Çalışmalarına 29 erkek 45 kadın dahil edilmiş. Erkek bireylerin yaş aralığı 18 ile 35 aralığında iken kadın bireylerin yaş aralığı 16 ile 42 yaş aralığındaydı. Nasopharynx, oropharynx ve hypopharynx hacim ölçümlerinde

oropharynx hariç diğer hacimlerde cinsiyete bağlı anlamlı fark elde etmişler ve bu değerlerde erkek bireylerde kadınlara göre çok daha fazla bulmuşlardır.

Ronen ve ark. (2007) 69 sağlıklı kız ve erkek çocuğun farklı nedenlerle çekilen bilgisayarlı tomografileri üzerinden havayolu uzunluğunu ölçmüşlerdir. Havayolu uzunluğu olarak tanımlanan alan midsagittal planda arka sert damağın alt kısmından hyoid kemiğin üst sınırı olan alan olarak belirlenmiştir. Hava yolu uzunluğu ve normalize hava yolu uzunluğu/vücut yüksekliği parametreleri prepubertal (4-10 yaş) ve postpubertal (14-19 yaş) çocuklarda cinsiyetler arasında karşılaştırılmış. Ergenlik öncesi çocuklarda, hava yolu uzunluğu kız ve erkek çocuklar arasında benzer bulunmuş, vücut yüksekliğine normalleştirildiğinde, hava yolu uzunluğu/vücut yüksekliği, puberte öncesi erkeklerde kızlara göre anlamlı derecede daha kısa bulunmuş. Ergenlik sonrası erkeklerin kızlara göre daha uzun üst hava yolları ve normalleştirilmiş hava yolu uzunluğu/vücut yüksekliği bulunmuş. Erkeklerin prepubertal çocuklarda kızlara göre eşit veya daha kısa hava yolu uzunluğuna sahip olmasına rağmen, ergenlikten sonra vücut yüksekliğine göre normalize edilen hava yolu uzunluğu ve hava yolu uzunluğu erkeklerde kızlara göre anlamlı olarak daha fazla olarak tespit etmişlerdir. Ronen ve ark. çalışma grubu bizim çalışmamızdaki yaş grubuyla örtüşmediğinden karşılaştırılamasada elde edilen sonuç cinsiyete göre aynı bulunmuştur.

Zheng ve ark. (2014) ANB açısı ile üç sınıfa ayırdıkları bireylerde havayolunun üç boyutlu görüntülemesi aracılığı ile nasopharyngeal havayolu hacmi, oropharyngeal havayolu hacmi, hipopharyngeal havayolu hacmi ve total pharyngeal havayolu hacmini ve bu hacimlerin uzunluklarını ölçmüşlerdir. Sefalometrik, kesit uzunluğu veya hacim olarak yapılan değerlendirmelerinde cinsiyete göre bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Bu hem bizim çalışmamıza hem Inamoto ve ark. (2015) yaptıkları çalışmaya hem de Malhotra ve ark. (2006) yaptıkları çalışma sonuçlarına göre farklılık göstermektedir. Alves ve ark. (2008) da oropharynx hacminde cinsiyete bağlı anlamlı fark bulmuşlardır. Bunlara ek olarak Chiang ve ark. (2012) da erkeklerde daha uzun ve geniş havayolu tespit etmişlerdir. Zheng ve ark. (2014) çalışmalarında da bu tezatlığın nedeninin ölçüm yapılan alanlar için belirlenen işaret noktalarının farklı olmasından kaynaklı olabileceğini belirtmişlerdir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızdaki yutma bozukluğu olan grup ile normal grup arasındaki parametrelerin kıyaslaması amaçlanmıştır. İstatiksel analizlerde iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Cinsiyet ve yaşa bakılmaksızın iki grubun karşılaştırmasında pharynx genişliği değerinin istatistiki olarak anlamlı farklılık gösterdiği ve kontrol grubunda çok daha büyük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir.

Grupları kendi arasında değerlendirdiğimizde ise hem kontrol grubunda hem disfaji grubunda vallekula ve plica vocalisler arası mesafe ve pharynx uzunluğu değeri için cinsiyete göre karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Her iki grupta da bu iki değerin erkeklerde çok daha büyük olduğu görülmüştür. Disfaji grubunda laryngopharynx hacmi için de cinsiyete göre değerlendirilmesinde anlamlı sonuç elde edilmiştir. Disfaji grubunda laryngopharynx hacmi erkeklerde çok daha büyük olarak tespit edilmiştir.

Disfaji grubu ya da normal grup fark etmeksizin elde ettiğimiz değerlerden pharynx'ın anteroposterior çapı, pharynx'ın genişliği ve laryngopharynx hacmi ile yaş arasında negatif korelasyon vardır. Parametrelerin kendi arasındaki korelasyon incelemesinde ise oropharynx hacmi ve pharynx'ın anteroposterior çapı, vallekula ve plica vocalisler arası mesafe ve laryngopharynx hacmi değerleri arasında pozitif korelasyon vardır. Oropharynx hacmi arttıkça vallekula ve plica vocalisler arası mesafe, pharynx'ın anteroposterior çapı ve laryngopharynx hacminin arttığı bulunmuştur. Bir diğer bulgumuz ise pharynx uzunluğu ve pharynx genişliği arasındaki negatif korelasyon vardır. Yani pharynx uzunluğu artarken pharynx genişliği azalmaktadır ya da pharynx uzunluğu azalırken pharynx genişliği arttığı görülmüştür.

Hem tedavi aşaması için hem de gerekirse cerrahi operasyonlar için anatomik yapılarıdaki değişikliklerin ya da yaş veya cinsiyete göre deformasyonların bilinmesinin yararlı olabileceği kanaatindeyiz. Litaratürde bu alanda yapılan çalışmaların sınırlı olması ve özellikle bu parametrelerle disfaji tanılı hastalarda çalışmaların yapılmamış olması sebebiyle çalışmamız daha sonra yapılacak olan çalışmalara temel oluşturabilir. İleride yapılacak daha kapsamlı çalışmalarla

Çalışmamızın desteklenmesi ya da hem sayı hem parametre bakımından geliştirilerek
Çalışmanın güvenilirliğinin artırılması sağlanabilir.



7. KAYNAKLAR

- Alves PV, Zhao L, O’Gara M, Patel PK, Bolognese AM. Three-dimensional cephalometric study of upper airway space in skeletal Class II and III healthy patients. J Craniofac Surg 2008; 19:1497–507.
- Arıncı K, Elhan A. Anatomi: Kemikler, Eklemler, Kaslar ve İç Organlar. Güneş Kitabevi, 2014, 1. Cilt, 5. Baskı, Ankara
- Anastasi G, Gaudio E, Tacchetti C, İnsan Anatomi Atlası Baş ve Boyun, Thorax, Nobel Tıp Kitabevi-Atlas Yayınevi, 2018, 1. Basımdan Çeviri, Çev. Ed. Büyükmumcu M, İstanbul, Türkiye
- Bosma JF, Donner MV, Tanaka E, Robertson D. Anatomy of Pharynx, Pertinent the Swallowing. 1986, Baltimore, Maryland, USA
- Chiang CC, Jeffresb MN, Miller A, Hatcherd DC. Three-dimensional airway evaluation in 387 subjects from one university orthodontic clinic using cone beam computed tomography. Angle Orthod 2012; 82:985–92.
- Cox E, Ghasemloonia A, Nakoneshny S. C, Zareinia K, Hudon M et al. Improved transoral surgical tool design by CT measurements of the oral cavity and pharynx. DOI 10.1007/s11701-016-0639-z.
- Drake RL, Wogl W, Mitchell AWM. Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Gray’ s Anatomi. Güneş Tıp Kitabevi, 2007, Ankara, Türkiye
- Hiwatashi N, Ohno S. Development and Regeneration of the Oral Cavity and the Pharynx, 2015, Springer, DOI 10.1007/978-4-431-54856-0_8
- <https://www.nutricia.com/specialize/stroke-and-dysphagia/introduction.html>
- https://www.researchgate.net/figure/Swallowing-process_fig1_325908837
- <https://www.nestlehealthscience.com.tr/saglik-yonetimi/disfaji/disfaji>
- Inamoto Y, Saitoh E, Okada S, Kagaya H, Shibata S, Baba M, Onogi K, Hashimoto S, Katada K, Wattanapan P, Palmer JB, Anatomy of the larynx and pharynx: effects of age, gender and height revealed by multidetector computed tomography, doi: 10.1111/joor.12298, 2015

- Lowe AA, Gionhaku N, Takeuchi K, Fleetham JA. Three-dimensional CT reconstructions of tongue and airway in adult subjects with obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986; 90:364–74.
- Ronen O, Malhotra A, Pillar G. Influence of Gender and Age on Upper-Airway Length During Development. www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2006-3433, doi:10.1542/peds.2006-3433.
- Sadler TV. *Langman Medikal Embriyoloji*. Palme Yayıncılık, 2005, 9. Baskı, Ankara, Türkiye, syf 355-67
- Samman N, Mohammadi H, Xia J. Cephalometric norms for the upper airway in a healthy Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Med J* 2003; 9:25-30
- Sasegbon H, Hamdy S. The Anatomy and physiology of normal and abnormal swallowing in oropharyngeal dysphagia, *Wiley Neurogastroenterology & Motility*, 2017; 29:e13100, DOI: 10.1111/nmo.13100, Salford, UK
- Sancak B, Cumhur M. *Fonksiyonel Anatomi Baş-Boyun ve İç Organlar*. Odtü Yayıncılık, 2013, 7. Baskı, Ankara, Türkiye, syf 105-13, 172-80
- Sawnani H, Murugappan S, Gutmark E, Donnelly LF, Amin R et al. Influence of Gender on Pharyngeal Airway Length in Obese Adolescents. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* 119(12):842-7.
- Schendel SA, Jacobson R, Khalessi S. Airway Growth and Development: A Computerized 3 Dimensional Analysis, *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 70:2174-83, 2012
- Schigeta Y, Ogawa T, Venturin J, Nguyen M, Clark GT, Enciso R. Gender and age-based differences in computed-tomography measurements of the oropharynx, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008 Ekim; 106(4): 563-70. doi:10.1016/j.tripleo.2008.03.032.
- Schünke M, Schulte E, Schumacher U. *Promethus Anatomi Atlası-Baş, Boyun, İç Organlar*. Nobel Tıp Kitabevi, 2009, 1. Cilt, 1. Baskıdan Çeviri, Çev. Ed. Yıldırım M, İstanbul, Türkiye
- Schünke M, Schulte E, Schumacher U. *Promethus Anatomi Atlası-Baş, Boyun, İç Organlar*. Nobel Tıp

- Kitabevi, 2009, 2. Cilt, 1. Baskıdan Çeviri, Çev. Ed. Yıldırım M, İstanbul, Türkiye
- Malhotra A, Huang Y, Fogel R, Lazic S, Pillar G, Jakab M, Kikinis R, White DP, Aging Influences on Pharyngeal Anatomy and Physiology: The Predisposition to Pharyngeal Collapse, *Am J Med.* 2006 Ocak ; 119(1): 72.e9–72.14.
- Moore K, Persaud TVN, Torchia M. Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi. Nobel Tıp Kitabevi, 2016, 10. Baskı, İstanbul, Türkiye, syf 155-91.
- Netter FH, İnsan Anatomi Atlası, 3. Baskıdan çeviri, Çev. Ed. Cumhur M. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2009.
- Yıldırım M. Resimli Sistemik Anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri, 2013, 1. Baskı, İstanbul, Türkiye, syf 450-6, 489-93.
- Yii X, Yao L, Zhao P, Yuan X, Wang Z. Three-dimensional assessment of pharyngeal volume and cross-sectional area in Chinese infants and preschool children, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110253>.
- Zheng Z. H., Yamaguchi T., Kurihara A., Li H. F., Maki K. Three- dimensional evaluation of upper airway in patients with different anteroposterior skeletal patterns, 2014; 17: 38–48.

8. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı-Soyadı	Hale Adam
Uyruğu	T.C.

Eğitim Düzeyi	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi-Anatomi ABD	2018-..
Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	2012- 2017
Lise	Dolapoğlu Anadolu Lisesi	2008-2012

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl- Yıl)
Fizyoterapist	Derin Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2020-halen
Fizyoterapist	Halil Bulut Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2018-2020
Fizyoterapist	Nevşehir Kamu Hastaneleri Birliği Kozaklı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi	2018-2018

Yabancı Dil

İngilizce	Yökdil- 75
-----------	------------

9. EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı

T.C.
NECMEETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Sayısı: 96

Toplantı Tarihi: 18 Ekim 2019

Karar Sayısı: 2019/2131: Fakültemiz Temel Tıp Bilimleri Bölümü Anatomi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Mustafa BÜYÜKMUMCU' nun "Yutma güçlüğü olan yetişkin hastalarda larynx ve pharynx yapısı" başlıklı yüksek lisans tez çalışması ile ilgili 16.10.2019 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü, Fzt. Hale ÇEVİK' in retrospektif yüksek lisans tez çalışmasının uzmanlık tez çalışmasına Fakültemiz Temel Tıp Bilimleri Bölümü Anatomi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Mustafa BÜYÜKMUMCU' nun sorumluluğunda yürütülmesinin uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

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

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Mustafa BÜYÜKMUMCU

Yardımcı Araştırmacılar: Fzt. Hale ÇEVİK, Doç. Dr. Ömer ERDUR, Doç. Dr. Melmet ÖZTÜRK, Öğr. Gör. Dr. Didem Anıl AYDIN KABAĞÇI

**ASLI GİBİDİR
18.10.2019**

Ömer KONDU

İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul Sekreteri

**İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar
Etik Kurul Başkan Yardımcısı**

Ek: Etik Kurul Kararı