



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANA BİLİM DALI**

**OROPHARYNX'İN ANATOMİK YAPISI İLE BOYUN
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Naci Furkan GÜLHAN

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU

SAMSUN
2023

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANA BİLİM DALI**



**OROPHARYNX'İN ANATOMİK YAPISI İLE BOYUN
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Naci Furkan GÜLHAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU

SAMSUN
2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Naci Furkan GÜLHAN tarafından, Dr. Öğretim üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU danışmanlığında hazırlanan “OROPHARYNX’İN ANATOMİK YAPISI İLE BOYUN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 7.8.2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Mehmet EMİRZEOĞLU Ondokuz Mayıs Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU Ondokuz Mayıs Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Emrah ALTUNTAŞ Samsun Üniversitesi Anatomi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi?

Evet ☒ (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır ☐

07/08/2023

Naci Furkan GÜLHAN

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı: OROPHARYNX'İN ANATOMİK YAPISI İLE BOYUN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 06/06/2023 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 19

Tek kaynak oranı : % 4 çıkmıştır.

07/08/2023

Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU

ÖZET

OROPHARYNX'İN ANATOMİK YAPISI İLE BOYUN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Naci Furkan GÜLHAN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Anatomi Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans, Temmuz/2023
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU

Entübasyon işlemi, solunumu güvende tutmak veya solunumu kontrol altında tutmak için trakea'ya tüp yerleştirilme işlemidir. Üst solunum yolu açıklığını sağlamak, hastanın soluk alıp verebilmesine yardımcı olmak, hastaya kontrollü solunum yaptırmak amacıyla seçilen güvenli bir yöntemdir. Zor entübasyonun görülme oranı %1,5-13 aralığındadır. Entübasyon yapılamadığında hastada komplikasyonlar görülebileceğinden entübasyon güçlüğü tahmin edilmesi için bazı testlerin kullanılması gerekir. Zor entübasyon tahmin edilmesi durumunda hastaya daha doğru bir yaklaşım gerçekleştirilir ve entübasyon sonrası komplikasyon durumu daha az görülebilir. Zor entübasyon tahmin etmeye yönelik bazı testler yanıtlanmıştır.

Çalışmamızın amacı literatürde ve anestezi pratiğinde kullanılan bazı testleri kullanarak, bu testlerin birbirlerine üstünlüklerini ve aralarındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Bu amaçla çalışmada kullandığımız testler ise mallampati testi, sternometal mesafe ölçümü, tiromental mesafe ölçümü, baş çevresi, boyun çevresi, boyun uzunluğu, mandibula genişliği, mandibula uzunluğu, interinsizör mesafe ölçümü olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda toplam 126 birey üzerinde ölçümler gerçekleştirildi.

Yaptığımız çalışmanın sonucunda ise Mallampati sınıflaması 3-4 olan, vücut kitle indeksi yüksek baş çevresi ve boyun çevresi geniş olan, bireylerin entübasyonunun daha zor olduğu görülmektedir. Ayrıca kullandığımız bu testlerin tek başına fazla bir anlamı ve birbirlerine üstünlüğünün olmadığı bir arada kullanılırsa daha doğru sonuca varılabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Entübasyon, Mallampati testi, Antropometrik ölçümler

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ANATOMICAL STRUCTURE OF THE OROPHARYNX AND NECK ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS

Naci Furkan GÜLHAN
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Anatomy
Master, July/2023

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Engin ÇİFTÇİOĞLU

Endotracheal intubation is the insertion of a tube into the trachea to secure the airway or to control breathing. It is the safest way to ensure upper airway patency, to help the patient breathe, and to provide controlled breathing to the patient whose breathing has stopped or stopped. Incorrect or difficult intubation is one of the causes of anaesthesia-related morbidity and mortality, and the incidence varies from community to community, but is between 1, 5-13%. It is important to determine prediction of intubation difficulty, since the patient may develop serious hazards when intubation cannot be performed. Prediction of difficult intubation allows the anaesthetic method to be changed, assistive devices to be prepared and an experienced person to be available and reduce complications. Many tests have been described to guide the prediction of difficult intubation.

The aim of our study was to use some of the tests used in the literature and anaesthesia practice and to evaluate the superiority of these tests and the relationship between them. The tests we used in this study were mallampati test, sternometal distance measurement, thyromental distance measurement, head circumference, neck circumference, neck length, mandibular width, mandibular length, interincisors distance measurement. In our study, measurements were performed on a total of 126 individuals.

As a result of our study, it is seen that intubation of individuals with Mallampati classification 3-4, high body mass index, large head circumference and neck circumference is more difficult. In addition, it was concluded that these tests we used alone do not have much meaning and superiority to each other, and if they are used together, more accurate results can be obtained.

Keywords: Intubation, Mallampati test, Anthropometric measurements

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenciliğim ve tez çalışmamın her aşamasında değerli bilgi ve katkılarını, sonsuz desteğini ve ilgisini esirgemeyen öğrencisi olmaktan gurur duyduğum saygı değer danışman hocam, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı öğretim üyesi Dr. Öğr. Üyesi Engin ÇİFTÇİOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca, yardımlarını ve desteğini her zaman hissettiğim kıymetli hocam Anatomi Anabilim Dalı başkanı Prof. Dr. Mehmet EMİRZEOĞLU'na teşekkür ederim. Bu zorlu yolda bana destek olan aileme de sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Naci Furkan GÜLHAN

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Endotrakeal entübasyon.....	2
2.1.1. Tanım ve Tarihçe	2
2.1.2. Entübasyon'un endikasyonları	2
2.1.3. Entübasyon'un komplikasyonları	3
2.1.4. Zor Entübasyon	4
2.1.4.1. Tanımı	4
2.1.4.2. Zor havayoluna neden olabilecek durumlar	4
2.2. Anatomi	7
2.2.1. Burun	7
2.2.2. Pharynx	9
2.2.3. Larynx	11
2.2.4. Trachea	17
3. MATERYAL VE METOT	20
4. BULGULAR	22
5. TARTIŞMA	26
6. SONUÇ	30
KAYNAKÇA	31
EKLER	34
ÖZGEÇMİŞ	36

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 4.1. Boy, kilo ve VKİ verileri.....	22
Tablo 4.2. Sternomental mesafe tiromental mesafe, boyun uzunluğu'na göre oluşan veriler.....	22
Tablo 4.3. Baş çevresi, boyun çevresi, interinsizör mesafeye göre oluşan veriler.....	23
Tablo 4.4. Cinsiyete göre Modifiye Mallampati Skoru dağılımı	23
Tablo 4.5. Modifiye Mallampati Skoru'na göre veriler ve ölçüm sonuçları.....	25



1. GİRİŞ

Entübasyon işlemi, solunum yolunu kontrol etmek için trakea'nın içerisine tüp yerleştirilme işlemidir. Üst solunum yolu açıklığını sağlamak, kişinin soluk alıp verebilmesine yardım etmek, solunumu duran bireye düzgün solunum yaptırmak için kullanılan yöntemdir. Anestezi uzmanının yapması gereken ise, hastanın düzgün solunumunu devam ettirmektir. Normal koşullarda ve tecrübeli kişilerce zorlukla karşılaşılmadan uygulanabilen endotrakeal entübasyon istisnai durumlarda güç, bazende imkansız olmaktadır. Zor entübasyonun görülme oranı %1,5-13 arasında bulunmaktadır (Kayhan, 2004:243).

Zor entübasyon yaşamı tehlikeye yol açabilecek bir durumdur, başarısız endotrakeal entübasyon anesteziyle ilgili ölüm oranının ciddi bir kısmını oluşturur (Aşık 2000, Khan 2003). Entübasyon işlemi gerçekleşmediğinde hastada ciddi komplikasyonlar oluşabileceğinden entübasyon güçlüğünün öngörülebilmesi için kanıtlanmış bazı testlerin kullanılması önemlidir. Zor entübasyonun öngörülmesiyle, anestezi metodunu değiştirilebilir, yapılacak işlemde tecrübeli bir kişinin yer almasını sağlar ve komplikasyon ihtimalini düşürebilir.

Zor entübasyonun öngörülmesine yönelik testler tanımlanmıştır (Kandemir, 2015). Bizim bu çalışmada kullanacağımız testler ise mallampati sınıflaması, sternometal mesafe ölçümü, tiromental mesafe ölçümü, baş çevresi, boyun çevresi, boyun uzunluğu, mandibula genişliği, mandibula uzunluğu, interinsizör mesafe ölçümü olarak belirlenmiştir. Bu bilgilere ek olarak yaş, vücut kitle indeksi, kilo, boy, cinsiyet gibi veriler kaydedilmiştir.

Çalışmamız etik kurulun onayı alınarak yapılmıştır. Toplam 126 kişiyle çalışmaya bireysel gönüllü onay formunu imzalatarak başlanmıştır. Çalışmamıza katılan bireylerin 18-70 yaş arasında bulunması, herhangi bir baş ve boyun cerrahisi geçirmemiş olması gerekmektedir.

Çalışmamızın amacı ise literatürde ve anestezi pratiğinde kullanılan bazı testleri sağlıklı bireylerde kullanarak bu testlerin birbirlerine üstünlüklerini ve aralarındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Endotrakeal Entübasyon

2.1.1. Tanım ve Tarihçe

Entübasyon işlemi, entübasyon tüpünün larinks aracılığıyla trakea'ya yerleştirilmesidir (Kayhan Z,2004). Anestezi amacıyla, ilk defa 1879 yılında William Macewen tarafından gerçekleştirilmiştir (Brash, Cullen, Stoelting, 1999), (Atkinson,1993).

Endotrakeal entübasyon, 1950 ve sonrasında sıkça uygulanmış; bu sayede modern anestezide büyük bir yol katedilmiş ve toraks cerrahisinin gelişmesinde büyük bir ilerleme görülmüştür. Türkiye'de ilk kez 1949 yılında, Dr. Sadi Sun ve Dr. Burhaneddin Toker uygulamıştır (McGee, Vender, 1992:89-114).

Entübasyon işlemi, aspirasyonun önlenmesi, havayolunun açık tutulması, resüsitasyon kolaylığı, havayolunun kontrol edilebilmesi; solunum eforunun azalması; ve ölü boşluğun azalması gibi olumlu yönleri olsada işlemin zaman alması ve sorun çıktığında bazı cihazların gerekliliği, derin anestezide ihtiyaç duyulması ve hemodinaminin bozulması gibi sorunlara neden olabilir (Kayhan Z, 2004; Gal TJ, 2005b; McGee JP, 1992; Ezekiel MR,2006; Benumof JL, 1992).

2.1.2. Entübasyon'un Endikasyonları

Anestezi Uygulaması Sırasında

- 1-Refleks laringospazm gelişebilecek girişimler.
- 2-Kas gevşetici kullanılması gereken durumlarda entübasyona ihtiyaç duyulabilir.
- 3- Çocuk hastalarda
- 4- Mide içeriğinde sekresyonla aspirasyon ihtimali bulunan hastalar.
- 5- Baş-boyun ameliyatları
- 6- Havayolunun kontrolünü zorlaştıran durumlardaki girişimler: Aspirasyon riski bulunabilir.
- 7- Torasik ve abdominal girişimler: Özellikle pnömotoraks'ta entübasyon gerekebilir.
- 8- Genel durumu kötü olan hastalar
- 9- Hipotermik ve hipotansif yöntemlerin uygulanması.
- 10-Maske ile ventilasyonda zorluk görülebilecek hastalar.
- 11-Havayoluna dışarıdan bası yapan durumlar (Kayhan Z.,2004).

Anestezi Uygulaması Dışında

- 1- Havayolu obstrüksiyonuna sebep olan durumlar
- 2- Yapay solunum gerektiren durumlar
- 3-Bilinci kapalı hastaları aspirasyondan korumak
- 4- İlaç zehirlenmeleri
- 5-Trakeobronşial temizlik
- 6- Sinir-kas hastalıkları (Caplan R,2003) (Irwin RS,2002)

2.1.3. Entübasyonun Komplikasyonları

Entübasyon Yapılırken

- 1- Mediastinal amfizem
- 2- Özofagus entübasyonu, bronşial entübasyon
- 3-Orbital travma
- 4- Dişler, dudaklarda travma görülmesi
- 5- TME'de subluksasyon
- 6-Yabancı cisim aspirasyonu
- 7- Servikal vertebra fraktürü veya subluksasyonu
- 8- Retrofaringeal abse ve travma

Entübasyon Esnasında

- 1- Beslenme güçlüğü
- 2- Tüpün yer değiştirmesi
- 3- Mide içeriğinin aspirasyonu
- 4- Kanama, ödem, enfeksiyon
- 5- Tüpün hastaya rahatsızlık vermesi
- 6- Bronş rüptürü
- 7- Tüpün daralması veya tıkanması

Ekstübasyon Sırasında

- 1- Larinks'te spazm
- 2- Kardiyak arrest
- 3- Trakeal kollaps, bronkospazm
- 4-Mide içeriği ve yabancı cisim aspirasyonu
- 5- Glottik hasar

Postoperatif Dönemde Görülen komplikasyonlar

1- Vokal kord paralizisi, lingual sinir hasarı

2-Enfeksiyon

3- Boğaz ağrısı, glottik ödem

Geç komplikasyonlar

1- Disfaji

2- Trakeal fibrozis

3- Trakea'da genişleme

4- Laringeal ülser

5- Laringeal fibrozis

6- Laringotrakeal membran

7- Burun deliğinde daralma (Kayhan Z.,2004)

2.1.4. Zor Entübasyon

2.1.4.1. Tanımı

Entübasyon, hayatı devam ettirmeye yönelik girişim olsa da ortaya çıkabilecek komplikasyonlarla kişinin sağlık durumuna zarar verebilir. Amerikan Anestezistler Derneği zor entübasyonu; endotrakeal tüpün trakea içine yerleştirilmesinin için üzerinde bir girişimle veya 10 dakikadan uzun bir girişimle gerçekleştirilmesi olarak belirtmiştir (Hagberg CA, 2004). Tanımı genişletirsek; trakeal tüpün düzgün yerleştirilmesi 10 dakikadan uzun sürmüştü, direkt laringoskopi yapılamıyorsa, glottisin bir kısmı veya tamamı görülemiyorsa, modifiye mallampati sınıflaması 3-4 olan olgular zor entübasyon kabul edilir (Kayhan Z.,2004).

2.1.4.2. Zor havayoluna neden olabilecek durumlar (Kayhan Z, 2004, Gal

TJ, 2005b, Atkinson RS, 1993)

a) Anatomik sebepler

1- Aşırı kilo

2- Mandibula ekleminde hareket kısıtlılığı

3- Yüksek larinks

4- Atlanto-oksipital ekleminde kısıtlılık

5- Küçük ve geride mandibula

6- Küçük ağız

7- Büyük dil

- 8- Kısa, geniş, boyun yapısı
- 9- Öne çıkık üst kesici dişler

b) Konjenital anomaliler:

- 1- Apert sendromu: Servikal vertebra füzyonu
- 2- Artogripozis multiplex
- 3-Anderson sendromu: Ağır midfasiyal hipoplazi
- 4- Akromegali: Makroglossi, larinks stenozu
- 5- Chubby puffer sendromu:
- 6- Obezite Akondroplazi: Büyük dil
- 7- Carpenter sendromu: Hipoplastik mandibula
- 8- Kretinizm, hipotroidi: Makroglossi
- 9- Christ- Siemens sendromu: Hipoplastik mandibula
- 10- Beckwith- Wiedeman sendromu: Makroglossi
- 11- Yarık dudak- damak: Subglottik stenoz
- 12- Cri du chat sendromu: Minik epiglot
- 13- Cherubizm: Oral kitleler
- 14- Edward sendromu: Mikrognati
- 15- Kistik higroma: Dil, boyun ve mediastende kistler
- 16- Down sendromu: Subglottik stenoz, makroglossi, atlantoaksiyal eklemdede instabilite
- 17- Crouzon hastalığı: Hipoplastik maksilla, trakeomalazi
- 18- Farber hastalığı: Larinkste darlık
- 19- Ensefalosel • Epidermolizis bülloza: Farinks ve larinkste bülloz lezyonlar
- 20- Ellis-van Creveld sendromu: Anormal maksilla, yarık dudak-damak
- 21- Hemofili: Hematom oluşma riski
- 22- Histiositozis X: Larinkste fibrozis
- 23- Gorlin-Goltz sendromu: Mandibulanın öne doğru çıkıklığı, çok sayıda çene kisti, fibrosarkomlar, boyun vertebralarında tamamlanmamış segmentler
- 24- Freeman- Sheldon Sendromu: Yüz kaslarında fibrozis, ağız açıklığında kısıtlılık
- 25- Herediter anjionörotik ödem: Havayolunda araç kullanımı ödeme neden olur
- 26- Goldenhar sendromu: Mandibula hipoplazisi
- 27- Klippel- Feil sendromu: Boyun vertebralarının füzyonu entübasyonu çok zorlaştırır

- 28- I-cell hastalığı: Sınırlı çene hareketi ve ense sertliği
 - 29- Hurler sendromu, Hunter sendromu: Koyu, yapışkan sekresyonlar
 - 30- Koanal atrezi
 - 31- Marfan sendromu: Servikal vertebra ve temporomandibular eklem problemleri
 - 32- Morquiois sendromu: Atlantoaksiyal instabilite
 - 33- Larinks papillomatozis
 - 34- Median yarık yüz sendromu: Yarık damak
 - 35- Meckel sendromu: Yarık epiglot
 - 36- Myozitis ossifikans: Ağız açmada zorluk
 - 37- Leopard sendromu: Skolyoz
 - 38- Mobius sendromu: Çene normalden küçük
 - 39- Opitz Fria sendromu: Yüksek damak, larinks malformasyonu
 - 40- Noonan sendromu: Çene normalden küçük
 - 41- Noonan sendromu: Gelişmemiş üst çene
 - 42- Patau sendromu: Mikrognati, yarık dudak ve damak
 - 43- Osteogenezis imperfekta: Servikal vertebra fraktürleri
 - 44- Oral-fasial-digital sendrom: Yarık dudak
 - 45- Pyle hastalığı: Geniş mandibula, kranio-fasial anomaliler
 - 46- Pompe hastalığı: Makroglossi
 - 47- Pierre Robin sendromu: Yarık damak, mikrognati, glossopitozis
 - 48- Smith-Lemni-Opitz sendromu:
 - 49- Trakeoözofageal fistül: Subglottik stenozla beraber olabilir
 - 50- Mikrognati Skleroderma: Deride fibrozis, ağızda yaralar
 - 51- Soto sendromu: Akromegali benzeri yüz yapısı
 - 52- Silver-Russel sendromu: Mikrognati
 - 53- Turner sendromu: Mikrognati
 - 54- Trismus-psödokamptodaktili: Ağız açıklığında kısıtlılık
- c) Maske ile ventilasyonda güçlüğü yol açan nedenler:
- 1- Dişlerde eksiklik,
 - 2- İleri yaş
 - 3- Sakal
 - 4- Horlama hikayesi,
 - 5- Büyük alt çene,

d) Endokrin nedenler:

1- Akromegali,

2- Büyük guatr,

e) Havayolunda obstrüktif lezyonlar:

1- Tonsiller hipertrofi,

2- Büyük tiroid bez

3- Hematom

f) İnflamatuvar ve dejeneratif olaylar:

1- Temporomandibular eklem dejenerasyonu,

2- Ankilozan spondilit

3- Apse, epiglottit,

4- Osteoartrit, romatoid artrit,

g) Zor entübasyon hikâyesi

h) Özelliği olan gruplar:

1-Gebeler

2-Yenidoğanlar (anatomik farklılıklar)

2.2. Anatomi

Başarılı havayolu yönetimini yapabilmek için havayolu anatomisinin yeterli bir seviyede bilinmesi gerekir. Seri hareket edilmesi gereken olgularda havayolu anatomisini doğru değerlendirmek doğru havayolu tekniğinin kullanılmasını sağlar (Mahedevan,2005), (Sungur,2001,75-83).

2.2.1. Burun

Kemik ve kıkırdaklardan oluşan, kas ve deriyle çevrili bir organdır. Burnun şekli, büyüklüğü kişiden kişiye farklılık gösterse de üç yüzlü bir piramit yapıya benzemektedir (Arıncı,284:2020).

Burun iki bölümde incelenir:

Nasus externus (dış burun)

Cavitas nasi (burun boşluğu)

NASUS EXTERNUS

Yüzün orta bölümünde bulunan piramit şeklinde organdır. Piramidin yanda bulunan kısımları bir araya gelerek dorsum nasi (burun sırtını)'yi oluşturur. Dorsum nasi'nin üstte alınla birleşen bölümüne radix nasi (burun kökü) adı verilir. Alt uç

kısmına apex nasi adı yer alır. Piramidin aşağı kısmında ise nares (burun delikleri) bulunur. Yan yüzlerin nares'i saran alt bölümlerine alae nasi (burun kanatları) denir.

Nasus externus kemik, kıkırdak ve kas yapılarından oluşur. Burnun derisi incedir ancak kıkırdakların üstünü saran deri daha kalındır yapısında çok fazla yağ bezleri bulunur.

Derinin alt bölümünde m. nasalis, m. procerus ve m. depressor septi bulunmaktadır. Nasus externus'un dışarı açılan bölümüne apertura piriformis adı verilir, Apertura piriformis'i üstte os nasale'nin alt kısmı, yanlarda maxilla'nın incisura nasalis'leri, ön orta kısımda spina nasalis anterior sınırlamaktadır (Sancak ve Cumhuriyet, 2020:97-100).

Nasus externus'un kıkırdak iskeletini tek olan cartilago septi nasi ile çift olan cartilago alaris major oluşturur. Bu yapıya cartilago alaris minor adlı kıkırdakta katılmaktadır.

Cartilago septi nasi:

Bu kıkırdak "T" harfi şeklinde tek bir kıkırdak olup vertical laminası esas kıkırdağı oluşturur. Bu kıkırdak, ethmoid kemiğin lamina perpendicularis'i ve vomer ile birlikte septum nasi'yi oluşturur. Kıkırdağın vomer ve ethmoid kemik arasına girenarka çıkıntısına processus sphenoidalis (proc. posterior) adı verilir. Processus lateralis denilen yan laminaları, burun sırtını oluşturup arkaya doğru uzanır ve üstte os nasale'nin alt kısmına, arkada maxilla'nın processus frontalis'inin ön kısmına yapışır.

Cartilago alaris major, burnun ön ve alt bölümlerini oluşturan iki adet kıkırdaktır. Her birinin iki crus'u vardır. Crus laterale burun kanatlarının iskeletini oluşturur ve burun deliğini dıştan sınırlar. Crus mediale burun ucundan başlayarak arkaya doğru uzanır ve burun boşluğunu iç kısımdan sınırlar. Ortada iki taraftaki crus'lar birleşerek burun ucunu ve altta burnun hareketli kısmını oluştururlar.

Cartilaginee alares minores, burun kanatlarının ön kenarlarında bulunan küçük kıkırdaklardır (Arifoğlu, 2021:342).

BURUN BOŞLUĞU (CAVITAS NASI)

Burun boşluğu, septum nasi ile iki bölüme ayrılır. Burun boşluğu, önde nares ile dışarıya, arkada choanae ile nasopharynx'e açılır. Choanae'nin sınırlarını, içte vomer, dışta processus pterygoideus'un lamina medialis'i, alt kısımda palatin kemiğin lamina horizontalis'i, üstte ise sphenoid kemik oluşturmaktadır.

Burun boşluğunun dört adet duvarı bulunmaktadır;

Üst duvar (tavan): Nazal kemik, frontal kemik, ethmoid kemiğin lamina cribrosa'sı ve sfenoid kemiğinn corpus'u yapar.

Alt duvar (taban): Maxilla'nın processus palatinus'u ile palatin kemiğin lamina horizontalis'i oluşturur. Alt duvara palatum durum da denilir.

İçyan duvar: Septum nasi oluşturmaktadır. Septum nasi, ethmoid kemiğin lamina perpendicularis'i, vomer ve cartilago septi nasi'den oluşur.

Dışyan duvar: Maxilla'nın processus frontalis'i, lakrimal kemik, ethmoid kemiğe ait concha nasi superior ve media ve aşağıda concha nasi inferior, palatin kemiğin lamina perpendicularis'i ve processus pterygoideus'un lamina medialis'inden oluşur.

Burun boşluğu 3 sınıfa ayrılır.

Vestibulum nasi,

Regio respiratoria ve

Regio olfactoria

Vestibulum nasi: Burun deliklerinin iç kısmında, burun boşluğunun geniş olan giriş kısmıdır. Vestibulum nasi apex nasi'ye doğru inceler, yukarı ve arkaya doğru limen nasi ile sınırlanır. Limen nasi'yi cartilago septi nasi'nin alt kısmı oluşturur.

Vestibulum nasi

dıştan cartilago alaris major ve alae nasi, içten ise crus mediale ile sınırlıdır.

Vestibulum nasi 'de yer alan kıllara vibrissae denir, fonksiyonu ise yabancı cisimlerin burun boşluğunun iç bölümlerine geçişini engellemektir.

Regio respiratoria: Vestibulum'un arkasında bulunan damardan zengin, parlak, bölümdür. Solunumla ilgilidir. Burada, burna gelen hava ısınır.

Regio olfactoria. Concha nasalis superior'un üstü ve bu concha'ya bakan septum nasi kısımları regio olfactoria adını almaktadır. Koku duyusu bölgesidir. Mukozanın rengi sarımsıdır. Burada koku hücreleri, destek hücreleri ve, fila olfactoria yer alır (Sancak ve Cumhur, 2020:97-100).

2.2.2. PHARYNX

Burun boşluğu, ağız boşluğu ve larynx'in arkasında bulunan, solunum yolları ve sindirim sistemi ile ilişkili bir organdır. Pharynx, 13-15 cm. uzunluğunda olup basis cranii'den 6. servikal vertebra'ya kadar uzanır. Kas ve zarlardan oluşan, üstte geniş, aşağıya doğru daralan boru şeklinde bir yapıdır.

Pharynx'i üstte, sfenoid kemiğin corpus'un ve oksipital kemiğin pars basilaris'i sınırlar. Altta oesophagus ile devam eder. Pharynx'in arka komşuluğunu servikal vertebra'lar, prevertebral kaslar ve fascia cervicalis (colli) (profunda) yapar.

Fascia cervicalis ile arasında spatium retropharyngeum denilen bir aralık bulunur. Bu aralığı dolduran bağ dokusu aşağıda mediastinum posterius'ta oesophagus'u saran bağ dokusu ile devam eder (Sancak ve Cumhuriyet, 2020:97-100).

Pharynx ön duvarı açık olup burun boşluğu, ağız boşluğu ve larynx ile ilişkilidir. Pharynx 3 kısımda incelenir (Arifoğlu, 2021:351-352).

1. Pars nasalis pharyngis (nasopharynx)

Burun boşluğunun arkasında kalan, solunum ve işitme fonksiyonunu destekleyen en geniş kısımdır. Basis cranii ile 2. cervical vertebra arasındadır. Alt duvarındaki palatum molle dışında tüm duvarları hareketsizdir. Önde_choanae aracılığı ile burun boşluğuna açılır.

Pharynx'in lateral duvarında pharynx tavanından 1-1,5 cm aşağıda ostium pharyngeum tubae auditivae adı verilen bir delik görülür. Bu delik nasopharynx'i orta kulak boşluğuna bağlayan tuba auditiva'nın (Östaki borusu) pharynx'teki açıklığıdır. Bu deliğin alt kısmında bulunan m. levator veli palatini bir kabarıntı oluşturur ki bu kabarıntıya torus levatorius adı verilir. Bu deliği üstten ve arkadan çevreleyen üçgen şeklindeki kabarıntıya da torus tubarius denir. Torus tubarius'u, tuba auditiva'nın kıkırdağı meydana getirir. Torus tubarius'u örten mukozanın altında, tonsilla tubaria (Gerlach bademciği) adı verilen lenfoid bir doku bulunur. Bu oluşum çocuklarda fazla büyürse östaki borusunun ağzını kapatarak seröz otit sonucu işitme kaybına neden olabilir.

Nasopharynx lateral duvarında torus tubarius'un arka ucundan aşağıya doğru uzanan mukoza katlantısına plica salpingopharyngea denir. Bu plicanın içinde m. salpingopharyngeus yer alır. Torus tubarius'un ön ucundan aşağıya, yumuşak damağa doğru uzanan mukoza katlantısına ise plica salpingopalatina denilir.

Ostium pharyngeum tubae auditivae'nin ardında yer alan çıkmaza recessus pharyngeus denir. Pharynx arka üst kısmında tonsilla pharyngea (adenoidea) adı verilen lenfoid doku bulunur.

Nasopharynx'in alt sınırı, palatum molle seviyesindedir. Palatum molle'nin serbest kenarı ile pharynx'in arka kenarı arasındaki nasopharynx ile oropharynx'i bağlayan isthmus pharyngeus adı verilen açıklık bulunur.

Yutma sırasında m. constrictor pharyngis superior'un üst kısmı ile bir araya gelerek Passavant kabarıntısı'nı oluşturur. Passavant kabarıntısı, yutma esnasında

m. levator veli palatini ile, nasopharynx ile oropharynx'in bağlantısını kapatır. Bu sayede sıvı ve besin maddelerinin burun boşluğuna kaçması önlenmiş olur.

2. Pars oralis pharyngis (oropharynx)

Palatum molle seviyesinden başlar ve larynx kıkırdaklarından epiglottis'in üst kenarına yani 2-3. cervical vertebra seviyesine kadar uzanır. Oropharynx isthmus faucium ı ile önde ağız boşluğuna açılır.

Isthmus faucium, üstte yumuşak damak, altta dil kökü, yanlarda arcus palatoglossus'lar ile sınırlanır. Arcus palatoglossus, yumuşak damaktan dilin kenarına doğru uzanır ve içinde m.palatoglossus bulunur. Oropharynx'in lateral duvarında arcus palatopharyngeus adı verilen bir mukoza plicası bulunur. Arcus palatoglossus ile arcus palatopharyngeus arasında kalan üçgen şeklindeki çukura fossa tonsillaris adı verilir ki burada tonsilla palatina bulunur.

Dilin 1/3 arka kısmında gözüken lenfoid dokuya tonsilla lingualis adı verilir. Mukoza dilden epiglottis'e doğru atlar ve burada biri ortada (plica glosso-epiglottica mediana), ikisi yanlarda (plica glosso-epiglottica lateralis) üç adet plica oluşturur. Plica glossoepiglottica mediana'nın yanındaki çukurlara vallecule epiglottica ismi verilir.

Fauces terimi daha çok ağız boşluğunun arka kısmı için kullanılır. Dil kökü ile yumuşak damak (palatum molle) arasında yer alır. Kısaca ağız boşluğu ile pharynx arasındaki geçit olan isthmus faucium'un olduğu yerdir.

3. Pars laryngea pharyngis (laryngopharynx-hypopharynx)

Laryngopharynx 3-6. cervical vertebra seviyesinde ve larynx'in arka tarafında yer alır. Larynx ile aynı seviyede olup epiglottis'in üst sınırından, cartilago cricoidea'nın alt kısmına uzanır. Pharynx, larynx'in aditus laryngis adı verilen açıklığı aracılığıyla cavitas laryngis ile ilişkidir. Laryngopharynx'in her iki yanında recessus piriformis adı verilen oluk şeklinde çıkmazlar bulunur ki buradan sulu gıdalar oesophagus'a kolayca geçer (Arifoğlu, 2021:351-352).

2.2.3. LARYNX

Kıkırdak, zar, bağ ve kaslardan yapılmış olan larynx solunum borusunun üst bölümünü oluşturur. Larynx ses oluşumunda önemli bir organdır. Yabancı cisim aspirasyonu ve tehlikeli gazlardan koruma görevi vardır. Aşağıda trachea ile devam eden larynx, erişkinde 3-6. servikal vertebra'lar arasında, boyunun ön bölümünde yer

alır. Yeni doğanlarda ise erişkinlerdekine göre daha yukarıda olup, 2-4. servikal vertebra'lar hizasındadır.

KOMŞULUKLARI

Larynx, üst tarafta hyoid kemik ile komşudur. Hyoid kemiğe membrana thyrohyoidea, m. thyrohyoideus ve lig. hyoepiglotticum ile bağlıdır. Ön tarafta deri, fascia superficialis, m. platysma ve fascia cervicalis'in lamina pretrachealis'i ile komşudur. Ön-yan taraflarda m. sternocleidomastoideus'un ön kenarı, m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. omohyoideus ve m. thyrohyoideus ile komşudur. Ayrıca glandula thyroidea'nın yan loblarının üst kısımları ve damar sinir paketi ile komşuluk yapar. Larynx'in arkasında pharynx'in üçüncü parçası olan pars laryngopharynx bulunur.

LARYNX'İN KIKIRDAKLARI (CARTILAGINES LARYNGEALIS)

Larynx'in tek kıkırdakları cartilago thyroidea, cartilago cricoidea ve epiglottis; çift kıkırdakları ise cartilago arytenoidea, cartilago corniculata ve cartilago cuneiformis'tir. Herkeste olmayan cartilago triticea ve cartilago sesamoidea adlı kıkırdaklar yer alabilir.

Larynx'in iskeletini oluşturan kıkırdaklar 20 yaşında kemikleşmeye başlar, epiglottis ile cartilago arytenoidea'nın processus vocalis bölümü dışındaki larynx kıkırdakları kemikleşir.

TEK KIKIRDAKLAR

Cartilago thyroidea. Hyalin kıkırdak yapısındadır. Larynx kıkırdaklarının en büyüğü olan cartilago thyroidea, iki dörtgen laminanın önde birleşmesi ile oluşur. Angulus thyroideus iki laminanın birleşmesiyle oluşur, erişkin erkeklerde 90°, kadın ve çocuklarda 120-140°'dir. Thyroid kıkırdağın üst, alt ve iki arka kenarı vardır. Üst kenar üzerinde, orta hatta iki laminanın birleştiği yerdeki çentiğe incisura thyroide superior adı verilir. Bu çentiğin hemen altında prominentia laryngea (Adem elması) denen kabarıntı bulunur.

Üst kenarın arka kenarla birleştiği noktalarda yukarıya doğru uzanan, uzun ve ince çıkıntılara cornu superius denir. Cornu superius, yukarıda hyoid kemiğin cornu majus'una lig. thyrohyoideum laterale aracılığıyla tutunur. Alt kenarın ortasında üsttekine oranla daha küçük bir çentik olan incisura thyroidea inferior bulunur. Ayrıca alt kenar ile arka kenarın birleştiği yerden aşağıya doğru uzanan çıkıntılara cornu inferius denir. (Sancak ve Cumhuriyet,2020:105-112).

Cornu inferius'lar cornu superius'lar göre daha kalın ve kısa çıkıntılardır. Cornu inferius'ların içe bakan kısımlarında facies articularis cricoidea denilen eklem yüzleri bulunur. Bu yüzler cartilago cricoidea'nın facies articularis thyroidea denen eklem yüzleri ile birleşir Laminaların dış yüzlerinin arka tarafında tuberculum thyroideum superius ve tuberculum thyroideum inferius olmak üzere iki çıkıntı vardır. Bu iki çıkıntı arasında linea obliqua bulunur. Buraya pharynx ve hyoid altı kasların bir kısmı tutunur Laminaların iç yüzü düzgün ve mukoza ile örtülü olup recessus piriformis'leri dıştan sınırlar. İç yüzde angulus thyroideus'daki küçük çıkıntıya lig. vocale tutunur. (Sancak ve Cumhuriyet,2020:105-112).

Cartilago cricoidea larynx kıkırdaklarından en sağlam ve en kalınıdır. Taşlı yüzüğe benzer. Öndeki bölümüne arcus cartilaginis cricoideae, arkada kalan bölümünelamina cartilaginis cricoideae adı verilir. Arcus ile laminanın birleştiği yerin dış yüzünde cartilago thyroidea'nın cornu inferius'u ile eklem yapan facies articularis thyroidea bulunur. Arcus cartilaginis cricoideae'nin üst kenarına önde lig. cricothyroideum medianum ve yanlarda da conus elasticus'un pars lateralis'i yapışır. Arcus'un alt kenarı düz olup lig. cricotracheale aracılığıyla trachea'nin birinci kıkırdak halkasına bağlıdır. Arkasında yer alan çıkıntıya oesophagus'un longitudinal kas liflerinin başlangıç kirişi olan lig. cricopharyngeum tutunur. (Sancak ve Cumhuriyet,2020:105-112).

Epiglottis (cartilago epiglottica) elastik kıkırdak yapısındadır ve yaprak şeklindedir. Sapına petiolus ismi verilir. Geniş kısmının ön yüzü plica glossoepiglottica mediana ve plica glossoepiglottica lateralis adı verilen yapılar ile dil köküne bağlanır. Bu plikalar arasında bulunan çukurlara vallecule epiglottica adı verilir.

Membrana thyrohyoideum ile cartilago epiglottica'nın ön yüzü arasında, larynx hareketlerini kolaylaştıran corpus adiposum bulunur. Cartilago epiglottica'nın yan tarafları plica pharyngoepiglottica aracılığıyla pharynx'e bağlıdır. Arka yüzü mukoza ile örtülü olup muköz bezler içerir. Buradaki kabarıntıya tuberculum epiglotticum denir. Her iki yanda arkaya arytenoid kıkırdaklara doğru uzanan yapılara plica aryepiglottica adı verilir. Plica aryepiglottica'lar üzerinde üstte tuberculum cuneiforme ve altta tuberculum corniculatum adı verilen kabarıntılar bulunur. (Sancak ve Cumhuriyet,2020:105-112).

ÇİFT KIKIRDAKLAR

Cartilago arytenoidea: Larynx'in arka kısmında, cricoid kıkırdağın laminasının üst kısmında yer alır. Şekil olarak üç yüzlü piramide benzer. Tepesi yukarıda tabanı üçgen şeklindedir. Tabanın ön köşesi ise processus vocalis olarak isimlendirilir. Buraya lig. vocale tutunur. Processus vocalis dışındaki bölümler hyalin kıkırdak yapısında iken processus vocalis'ler elastik kıkırdak yapısında olup kemiklesmez. Cartilago arytenoidea'nın arka yüzü konkavdır. İç yüz, iki arytenoid kıkırdağın birbirine bakan yüzüdür. Aralarında incisura interarytenoidea bulunur. Dış ön yüzde crista arcuata ve colliculus denilen yapılar yer alır.

Cartilago corniculata (Santorini): Cartilago arytenoidea'nın üzerinde yer alır, kuş gagası şeklindedir. Plica aryepiglottica içerisinde yer alan bu kıkırdak, tuberculum corniculatum'u oluşturur.

Cartilago cuneiformis (Wrisbergi). Plica aryepiglottica içerisinde yer alan iki Her zaman bulunmayan bu kıkırdaklar tuberculum cuneiforme'leri oluşturur. Küçük kıkırdaktır.

Cartilago triticea: Membrana thyrohyoidea'nın arka kısmında bulunur.

Cartilago sesamoidea. Arytenoid kıkırdakların dış yüzlerine yakın bulunan kıkırdaklardır. (Sancak ve Cumhuriyet,2020:105-112).

LARYNX'İN BAĞLARI (LIGAMENTA LARYNGIS)

DIŞ BAĞLARI

Membrana thyrohyoidea: Cartilago thyroidea'nın üst kenarı ile hyoid kemiğin alt kısmı arasında bulunan bir membrandır. Ön-ortada lig. thyrohyoideum medianum'u, yanlarda ise lig. thyrohyoideum laterale'yi oluşturur. Membrana thyrohyoidea, n. laryngeus superior'un ramus internus'u ve a. v. laryngeus superior tarafından delinir.

Lig. hyoepiglotticum: Epiglottis'ten hyoid kemiğin corpus'una uzanır.

Lig. cricotracheale: Cricoid kıkırdak ile 1. trachea arasında yer alır(Sancak ve Cumhuriyet,2020:105-112).

İÇ BAĞLARI

Membrana fibroelastica laryngis: Larynx'in şeklini koruyan yapıdır. İki bölümü vardır. Membrana quadrangularis, conus elasticus (membrana cricovocalis)'tur.

Membrana quadrangularis: Membrana fibroelastica laryngis'in ventriculus laryngis üzerinde kalan bölümüdür. Önde epiglottis'in kenarlarına, arkada arytenoid ve corniculat kıkırdağa yapışır. Üst kenarı plica aryepiglottica'nın yapısına katılır.

Dış yüzünü pharynx mukozası kaplar ve recessus piriformis'i içten sınırlar.

Conus elasticus: Membrana fibroelastica laryngis'in ventriculus laryngis'in alt kısmında bulunan bölümüdür. İki parçadan oluşan bu membranın öndeki kalın kısmına lig. cricothyroideum medianum (pars libera coni elastici) denir. Diğer parçasına pars lateralis adı verilir. Bu parça altta cricoid kıkırdağın arcus'unun üst kenarının iç kısmına yapışır.

Lig. thyroepiglotticum: Petiolus ile angulus thyroideus arasında bulunur. Incisura thyroidea superior'un arka-alt, lig. vestibulare'nin ise üst kısmında bulunur.

Lig. cricoarytenoideus posterior: Cricoid kıkırdaktan arytenoid kıkırdağa uzanır (Sancak ve Cumhuriyet,2020:105-112).

LARYNX'İN EKLEMLERİ (ARTICULATIONES LARYNGEALIS)

Larynx'in kıkırdakları birbirlerine oynar eklemlerle bağlanır.

Articulatio cricothyroidea: Thyroid kıkırdağın cornu inferius'undaki facies articularis cricoidea ile cricoid kıkırdağın facies articularis thyroidea arasında oluşur. Horizontal eksen etrafında öne ve arkaya doğru kayma hareketleri yapar.

Articulatio cricoarytenoidea: Arytenoid kıkırdağın basis'i ile facies articularis arytenoidea arasında bulunur.

LARYNX'İN KASLARI (MUSCULI LARYNGIS)

EKSTRENSEK KASLAR

Origo veya insertio'su larynx'in dışında bulunan kaslardır.

M. thyrohyoideus: Larynx'i yukarı kaldırır.

M. sternothyroideus: Larynx'i aşağı çeker.

M. constrictor pharyngis inferior: Larynx'i yukarı çeker.

M. palatopharyngeus: Larynx'i yukarı çeker.

INTRENSEK KASLAR

Origo ve insertio'ları larynx içerisinde yer alan kaslardır.

M. cricothyroideus (Anchiticus): Larynx'in önünde cricoid kıkırdağın arcus'u ile thyroid kıkırdak arasında yer alır. Thyroid kıkırdağın alt kenarına ve cornu inferius'una yapışır. Pars obliqua ve pars recta adında iki kısmı bulunmaktadır. Kasıldığında cricoid kıkırdağın arcus'unu yukarıya kaldırarak larnasının arkaya doğru ilerlemesine ve plica vocalis'in gerilmesine sebep olur ve rima glottidis kapanır. Bu kasın siniri n. laryngeus superior'dur.

M. cricoarytenoideus posterior (Posticus): Larynx'in arka kısmında yer alır. Yukarı ve dışa doğru seyrederek Arytenoid kıkırdağın processus muscularis'inde sonlanır. Arytenoid kıkırdağı dışa döndürüp rima glottidis'i açar. Bu kas rima glottidis'i açan tek kastır. Sinirini n. laryngeus recurrens (n. laryngeus inferior)'ten alır.

M. cricoarytenoideus lateralis: Önde cricoid kıkırdağın arcus ve laminasının birleştiği yere yakın olarak başlar. Yukarı arkaya doğru seyrederek arytenoid kıkırdağın processus muscularis'inin ön kenarında sonlanır. Rima glottidis'i kapatan bu kas, sinirini n. laryngeus recurrens'ten alır.

M. thyroarytenoideus: Angulus thyroideus'tan başlar. Conus elasticus'u dıştan örterek arytenoid kıkırdağın dış kenarında sonlanır. Rima glottidis'in pars intercartilaginea bölümünü kapatır.

M. vocalis: Lig. vocale'nin altında m. thyroarytenoideus'un derin liflerinin oluşturduğu bir kastır. Angulus thyroideus'tan başlar fovea oblonga üzerine insertio yapar. Kasıldığı zaman plica vocalis'leri kalınlaştırarak sesin kalınlaşmasına neden olur. Medial bölümü kasıldığı zaman ise ses inceler.

M. thyroepiglotticus: M. thyroarytenoideus'un plica aryepiglottica içinde yer alan ve epiglottik kıkırdağın kenarlarına yapışan parçasıdır. Epiglottik kıkırdağı aşağı çekerek aditus laryngis'in kapanmasına yardım eder ve yanlara doğru genişletir.

M. arytenoideus: Pars transversa ve pars obliqua olmak üzere iki bölümden oluşur.

M. arytenoideus transversus: Larynx'in tek olan kasıdır. M. arytenoideus obliquus'un altında bulunur. Arytenoid kıkırdağın arka ve dış kısımları arasında yer alır. Incisura interarytenoidea'yı kapatır. Arytenoid kıkırdakları birbirlerine yaklaştırır.

M. arytenoideus obliquus: Bir taraftaki processus muscularis'ten başlayıp karşı taraftaki arytenoid kıkırdağın tepesinde sonlanır. Kasıldıkları zaman cartilago arytenoidea'yı birbirlerine yaklaştırır. (Sancak ve Cumhur,2020:105-112).

LARYNX'İN İÇ YAPISI:

İç yüzü çok katlı prizmatik epitel ile döşeli olan larynx, yalnızca plica vocalis'ler seviyesinde çok katlı yassı epitel ile örtülüdür. Bu bölüm beyaz renktedir. Larynx'in diğer bölümleri ise pembe renktedir. Mukozanın özellikle arytenoid kıkırdakları örten bölümü irritasyona çok hassas olup, refleks ile larynx girişinin kapatılmasında rol oynar. Larynx'in girişine aditus laryngis, içerisinde yer alan boşluğa ise cavitas laryngis adı verilir.

Cavitas laryngis vestibulum laryngis, ventriculus laryngis ve cavitas infraglottica olarak üç bölümde incelenir.

Vestibulum laryngis, aditus laryngis'ten plica vestibularis'e uzanan bölümdür. Çok katlı prizmatik silli epitel ile döşeli olan bu kısım larynx ödeminin esas geliştiği yerdir. Plica vestibularis'in sesin oluşması ile ilgisi yoktur.

Ventriculus laryngis, plica vestibularis ile plica vocalis arasında yer alan bölümdür.

Cavitas infraglottica, plica vocalis'ten trachea'ya kadar olan kısımdır. Rima glottidis. İki plica vocalis, arytenoid kıkırdakların tabanları ve processus vocalis'ler arasında bulunan bölümdür.

Ses oluşumunu sağlayan aralığa mizmar denir. Rima glottidis pars intermembranacea ve pars intercartilaginea olarak iki kısımda incelenir. Pars intermembranacea plica vocalis'ler arasında bulunan kısım, pars intercartilaginea ise arytenoid kıkırdaklar arasında kalan kısımdır.

Recessus piriformis içte plica aryepiglottica ve membrana quadrangularis dışta membrana thyrohyoidea ve thyroid laminalarının iç yüzü ile sınırlanmış olan bu çıkmaz pharynx'in mukozası ile örtülüdür. Yukarıdan aşağıya doğru uzanır. Sulu gıdaların pharynx'e geçiş yeridir (Sancak ve Cumhuriyet,2020:105-112).

2.2.4. TRACHEA

Solunum yollarının larynx'ten sonra gelen parçasıdır. Sadece solunum fonksiyonu ile ilgilidir. Düz bir boru şeklinde olan trachea, 6. servikal vertebra seviyesinde başlar ve 5. torakal vertebra seviyesinde sonlanır. Bu noktaya bifurcatio trachea denir. Orta hatta yer alan trachea'nın alt ucu bir miktar sağa doğru kayar. Bifurcatio tracheae, bronchus principalis dexter ve sinister dolaşım, solunum ve yutma hareketlerine, vücut pozisyonuna, yaşa ve cinse bağlı olarak bir miktar yer ve pozisyon değişikliği gösterebilir.

Bifurcatio tracheae doğumda 3. torakal vertebra seviyesinde, altı yaşında ise 4. torakal vertebra seviyesindedir. 10-12 yaşlarında bu seviye erişkindeki yerini bulur. Yaş ilerledikçe trachea çok yavaş da olsa aşağı doğru inmesine devam eder ve 7. torakal vertebra seviyesine kadar ulaşabilir. Solunum esnasında da bifurcatio tracheae (trachealis) ve radix pulmonis (pediculus) öne ve aşağıya doğru 6. torakal vertebra seviyesine kadar uzanabilir.

Trachea, erkeklerde kadınlara nazaran 1-1.5 cm. daha uzundur. Bifurcatio trachea'nın dentes incisivus'tan uzaklığı 25-27 cm., cartilago cricoidea'dan uzaklığı ise 10-12 cm. kadardır. Trachea yukarıdan aşağıya doğru columna vertebralis'in eğriliğine uyar. Üst kısımları vücut yüzeyinden 1-1.5 cm., alt kısımları ise incisura jugularis hizasında vücut yüzeyinden 5 cm. kadar derindedir.

Trachea'da bulunan membran iki komşu kıkırdak halka arasında kalınlaşarak ligg. anularia (ligg. trachealia) adı verilen bağları oluşturur. Solunum ve yutma esnasında trachea'nın yukarıya ve aşağıya doğru kolaylıkla hareket edebilmesi bu bağların esnekliği sayesinde olur.

Trachea, 16-20 adet kıkırdak halkalardan oluşmaktadır. Cartilagines tracheales adı verilen bu halkalar hyalin kıkırdaktan yapılmış olup trachea'nın devamlı açık kalmasını sağlar.

Membrana elastica tracheae, cartilagines tracheales'in açık olan arka uçları arasında da uzanır. Trachea'nın bu parçasına paries membranaceus adı verilir. Bu kısım içinde longitudinal ve transvers seyreden düz kas liflerini içeren m. trachealis bulunur.

M. trachealis'in longitudinal seyreden lifleri yüzeyel, transvers istikamette seyreden lifleri ise daha sık ve derindedir. Birinci ve sonuncu trachea halkaları diğerlerinden farklıdır. Birinci trachea halkası diğerlerinden daha geniş olup, bazen cartilago cricoidea, bazen de 2. trachea halkası ile birleşebilir. Son trachea halkasının ise ortası geniş ve kalın olup bifurcatio trachea'nın altından aşağı arkaya doğru uzanan bir çıkıntı yapar. Bu çıkıntıya carina adı verilir.

Trachea'nın apertura thoracis superior'un üstünde kalan parçasına pars cervicalis (colli), toraks boşluğunda yer alan parçasına ise pars thoracica adı verilir. Trachea'nın her iki parçası arkada boylu boyunca oesophagus ile komşuluk yapar. Trachea ve oesophagus içinde m. bronchooesophageus adı verilen kas lifleri de ihtiva eden fibroelastik yapıda bir bağ dokusu ile birbirlerine bağlanır. (Sancak ve Cumhuriyet, 2020:123-125).

TRACHEA'NIN KOMŞULUKLARI:

Pars cervicalis. Önde fascia cervicalis'in lamina superficialis'i, isthmus glandula thyroidea, thymus, m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, vv. thyroidea inferiores, arcus venosus jugularis ile komşuluk yapar. Yanlarda ise glandula thyroidea'nın sağ ve sol lobları, a. carotis communis ve a. thyroidea inferior'lar yer

alır. Arka yanda oesophagus ile trachea arasında meydana gelen olukta n. laryngeus recurrens bulunur.

Pars thoracica. Mediastinum superius'ta bulunur. Önünde manubrium sterni, m. stemohyoideus ve m. sternothyroideus'un başlangıç kısımları, thymus (erişkinde kalıntıları), vv. thyroideae inferiores bulunur. Trachea sol tarafta arcus aortae, a. carotis communis sinistra, a. subclavia sinistra ile komşudur. Sağ tarafta ise sağ akciğer (pulmo dexter) ve pleura, v. brachiocephalica dextra, v. cava superior, v. azygos ve n. vagus dextra ile komşuluk yapar. Vücudun en büyük lenf nodüllerinden sayılan nodi tracheobronchiales, trachea'nın alt kısımları ve bifurcatio trachea civarında bulunur. Arkada oesophagus ile komşuluk yapar.

Trachea, önde angulus sterni arkada 5. torakal vertebra'nın corpus'unun üst kenarı hizasında ikiye ayrılır (bifurcatio tracheae). Solunum yollarının trachea'dan sonra gelen bu iki koluna bronchus principalis dexter ve bronchus principalis sinister denir. Sağ bronş yaklaşık 2.5 cm. uzunluğundadır. Bronchus principalis sinister'e nazaran daha geniş, daha kısa ve vertikale yakın pozisyonda bulunur. Bu nedenle aspire edilen yabancı cisimler çoğunlukla bronchus principalis dexter'e kaçır. Bronchus principalis dexter, 5. torakal vertebra hizasında akciğere girer ve hemen bronchus lobaris superior, medius ve inferior dexter'e ayrılır. Bronchus principalis sinister yaklaşık 5 cm. uzunluğundadır. Bronchus principalis dexter'e nispeten dar, uzun, horizontale yakın pozisyonundadır. Oesophagus, ductus thoracicus ve aorta thoracicae'yı önden çaprazlar. Arcus aorta'nın altından geçtikten sonra, 6. torakal vertebra seviyesinde akciğere girer. Hemen bronchus lobaris superior ve inferior sinister'e ayrılır (Sancak ve Cumhuriyet, 2020:123-125).

3. MATERİYAL VE METOT

Çalışmaya Etik Kurul onayı sonrasında Medicalpark Samsun Hastanesinde başlandı. Yapılan power analiz sonucunda çalışmaya en az 124 adet sağlıklı bireyin katılması gerektiği belirlenmiştir.

Çalışmaya yaşları 18-70 arasında değişen 63 kadın ve 63 erkek olmak üzere toplam 126 kişi katıldı. Tüm bireyler bireysel gönüllü onay formunu okuyup imzaladı.

Baş veya boyun cerrahisi geçirmiş, servikal hareket kısıtlılığı bulunan, belirlediğimiz yaş kriterlerinin dışında bulunan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmamızda yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, sternomental mesafe, thyromental mesafe, baş çevresi, boyun uzunluğu, boyun çevresi, mandibula uzunluğu, mandibula genişliği, interinsizör mesafe ve modifiye mallampati sınıflaması değerleri kaydedildi.

Boy uzunluğu: Çalışmamıza katılan bireylerin boy uzunlukları başın uç noktası ile ayağın yerle temas eden bölümü arasında ölçüldü (Norton K, 2004:25-73).

Kilo ölçümü: Çalışmamıza katılan bireylerin ağırlıkları ayakkabısız olacak şekilde standartlara uygun olarak tartı ile ölçüldü (Norton K, 2004:25-73)

Vücut kitle indeksi (VKİ): Çalışmamıza katılan bireylerin VKİ “kg/m²” olarak hesaplandı (Acer N, Akkaya A, Tuğay BU, Öztürk A, 2011).

Sternomental mesafe: Çalışmaya katılan bireyin başı ekstansiyonda iken ağzını tam kapatması istenir. Sternum ile çene ucu arasındaki uzunluk mezurayla ölçüldü (Khan,2014:15-32). Sternomental mesafe uzunluğunu 12.5 cm ve altında ölçülmesi zor entübasyona bir işaret olarak belirlendi (Henderson J,2010) (Kayhan Z,2004).

Tiromental mesafe: Çalışmaya katılan bireylerin başı ekstansiyondayken prominentia laryngea ile çene ucu arasındaki mesafe mezurayla ölçüldü. Tiromental mesafenin 6 cm ve altında bulunması zor entübasyon için işaret kabul edildi (Şen T.,2012:11-36).

Baş çevresi: Çalışmaya katılan bireylerin alnı ile protuberantia occipitalis externa'nın çevresinde olacak şekilde ve kişinin başının tamamını saracak biçimde ölçüldü. 57 cm ve üzerinde bulunan baş çevresi ölçümü zor havayoluna bir işaret olarak belirlendi (Kandemir T, 2015).

Boyun Çevresi: Çalışmaya katılan bireylerin tiroid kıkırdağını saracak şekilde hesaplanan boyun çevresinin 42 cm'nin üzerinde ölçülmesi, zor entübasyona bir işaret olarak belirlendi (Brodsky JB, 2004).

Boyun uzunluğu: Çalışmaya katılan bireylerin processus mastoideus'u ile sternum'un en üst arası mesafe ölçüldü. Boyun uzunluğunun 16,5 cm ve altında ölçülmesi zor entübasyona işaret olarak olarak bulunmuştur (Wilson ME, 1988).

Mandibula uzunluğu: Çalışmaya katılan bireylerin çene ucu ile gonion arası uzunluk ölçülür. 9 cm ve altında bulunan değerler zor entübasyona işarettir (Badheka JP, 2016).

Mandibula genişliği: Çalışmaya katılan bireylerin gonion'ları arasındaki mesafe ölçülür.

İnterinsizör mesafe: Üst ve alt kesici dişler arasındaki uzunluk ölçülür.

3 santimetreden kısaysa zor entübasyona işarettir (Aiello G,1992).

Mallampati Sınıflaması: Ağız boşluğu'na kıyasla dilin büyüklüğünü ifade eder. Samsoun ve Young'ın yaptığı çalışmalarla günümüzdeki halini almıştır (Kayhan,1998:91-96).

Çalışmaya katılan bireylerin, ağızlarını tam açıp dilini dışarı çıkartması istenir. Çalışmaya katılan bireyin faringeal yapısı ışık ile aydınlatılarak görünen anatomik yapılara göre bu test sonuçlandırılır (Myneni,2010).

- Sınıf I: Ön ve arka pililer, yumuşak damak, tonsil yatağı ve uvula bakıldığında görülebilir.
- Sınıf II: Uvula ve yumuşak damak görülebilir.
- Sınıf III: Yumuşak damak ve uvula'nın taban kısmı görülebilir.
- Sınıf IV: Uvula'yı dil kökü kapattığı için, farenks duvarı görülemiyor. Yalnızca sert damak görülüyor.

İstatistiksel Analiz:

Çalışma grubundaki verilerin analizi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) istatistik paket programı (Sürüm 22.0; SPSS, Inc., Chicago, IL, ABD) ile yapılmıştır. Veriler ortalama $\pm$ standart hata olarak, gruplandırılmış veri sayı (yüzde) olarak gösterilmiştir. Verilerin normal dağılıma göre uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testiyle sınanmıştır. İkili gruplarda ölçümle elde edilen verinin karşılaştırılmasında Student t testi, gruplandırılmış verinin karşılaştırılmasında ise Ki Kare testi kullanılmıştır. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak $p<0,05$ kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya yaşları 18-70 arasında değişen toplamda 126 sağlıklı birey katıldı. Çalışmaya katılan bireylerin 63'ü erkek 63'ü kadındır. Çalışmaya katılan bireylerin 97'sinin kolay entübasyon sınıfına, 29'unun ise zor entübasyon sınıfına dahil olduğu görülmüştür. Çalışmaya katılan bireylerin yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle endeksleri (Tablo 1), sternomental mesafeleri, tiromental mesafeleri, boyun uzunluğu (Tablo 2), baş çevresi, boyun çevresi, interinsizör mesafe (Tablo 3), mandibula uzunluğu, mandibula genişliği, ölçülüp kaydedilmiştir.

Tablo 4.1. Boy, kilo ve VKİ verileri

	BOY	KİLO	VKİ
Ortalama	168,11 ± 0,85	74,09 ± 1,26	26,4 ± 0,5
En düşük	150	43	16
En yüksek	190	114	42

Boy için standart hata 0,85'tir.

Kilo için standart hata 1,26'dır.

VKİ için standart hata 0,50'dir.

Tablo 4.2. Sternomental mesafe tiromental mesafe, boyun uzunluğu'na göre oluşan veriler

	Sternomental mesafe	Tiromental mesafe	Boyun uzunluğu
Ortalama	15,28 ± 0,19	8,48 ± 0,18	14,19 ± 0,25
En düşük	11	5	8
En yüksek	19	13	20

Sternomental mesafe için standart hata 0,19'dur.

Tiromental mesafe için standart hata 0,18'dir.

Boyun uzunluğu için standart hata 0,25'tir.

Tablo 4.3. Baş çevresi, boyun çevresi, interinsizör mesafeye göre oluşan veriler

	Baş çevresi	Boyun çevresi	İnterinsizör mesafe
Ortalama	57,67 ± 0,28	39,16 ± 0,2	3,19 ± 0,24
En düşük	49	34	2,4
En yüksek	67	45	4,2

Baş çevresi için standart sapma 0,28'dir.

Boyun çevresi için standart sapma 0,2'dir.

İnterinsizör mesafe için standart sapma 0,24'tür.

Çalışmaya katılan bireylerin oropharyngeal yapıları mallampati sınıflamasına göre sınıflanmıştır. Mallampati 1-2 kolay entübasyon, Mallampati 3-4 zor entübasyon olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan 126 bireyin 97'sinin kolay entübasyon, 29'unun zor entübasyon sınıfına girdiği görülmüştür. Erkeklerin %82,5'i kolay entübasyon, %17,5'i zor entübasyon sınıfına girdiği görülmüştür. Kadınların %71,4'ü kolay entübasyon, %28,6'sı zor entübasyon sınıfına girmektedir.

126 kişilik çalışmada %77 oranında kolay entübasyon, %23 oranında zor entübasyon olduğu görülmüştür (Tablo 4).

P değeri 0,05'ten büyük olduğu için Mallampati sınıflaması ile kadın-erkek cinsiyeti arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 4.4. Cinsiyete göre Modifiye Mallampati Skoru dağılımı (CHI-SQUARE)

	Mallampati		TOPLAM	Kikare	p
	1-2	3-4			
Cinsiyet	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)		
Erkek	52 (%82,5)	11 (%17,5)	63 (100,0)	2,195	0,138
Kadın	45 (%71,4)	18 (%28,6)	63 (100,0)		

Çalışmaya katılan bireylerin boyları kolay entübasyon grubunda 170,26 ±0,9, zor entübasyon grubunda 160,93±1,52 olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 5).

Çalışmaya katılan bireylerin kiloları kolay entübasyon grubunda 70,06 ±1,17, zor entübasyon grubunda 87,55±2,54 olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı bir fark saptanmıştır (p<,0,05) (Tablo 5).

Çalışmaya katılan bireylerin vücut kitle indeksleri kolay entübasyon grubunda $24,01 \pm 0,31$, zor entübasyon grubunda $33,75 \pm 0,94$ olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Çalışmaya katılan bireylerin sternomental mesafeleri kolay entübasyon grubunda $15,87 \pm 0,18$, zor entübasyon grubunda $13,81 \pm 0,37$ olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Çalışmaya katılan bireylerin tiromental mesafeleri kolay entübasyon grubunda $9,05 \pm 0,18$, zor entübasyon grubunda $6,59 \pm 0,31$ olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Çalışmaya katılan bireylerin mandibula uzunlukları kolay entübasyon grubunda $10,85 \pm 0,1$, zor entübasyon grubunda $9,62 \pm 0,2$ olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Çalışmaya katılan bireylerin mandibula genişlikleri kolay entübasyon grubunda $12,03 \pm 0,18$, zor entübasyon grubunda $10,45 \pm 0,4$ olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Çalışmaya katılan bireylerin baş çevreleri kolay entübasyon grubunda $56,67 \pm 0,23$, zor entübasyon grubunda $61,03 \pm 0,63$ olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Çalışmaya katılan bireylerin boyun çevreleri kolay entübasyon grubunda $38,47 \pm 0,18$, zor entübasyon grubunda $41,45 \pm 0,36$ olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Çalışmaya katılan bireylerin boyun uzunluğu kolay entübasyon grubunda $14,63 \pm 0,27$, zor entübasyon grubunda $12,07 \pm 0,54$ olarak bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldıklarında anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Tablo 4.5. Modifiye Mallampati Skoru'na göre veriler ve ölçüm sonuçları

	Mallampati		t	p
	1-2	3-4		
	(ortalama±standart hata)	(ortalama±standart hata)		
Boy (cm)	170,26 ± 0,9	160,93 ± 1,52	5,024	0
Kilo (kg)	70,06 ± 1,17	87,55 ± 2,54	6,824	0
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	24,01 ± 0,31	33,75 ± 0,94	9,805	0
Sternomental mesafe (cm)	15,87 ± 0,18	13,81 ± 0,37	6,444	0
Tiromental mesafe (cm)	9,05 ± 0,18	6,59 ± 0,31	6,392	0
Mandibula uzunluğu (cm)	10,85 ± 0,1	9,62 ± 0,2	5,387	0
Mandibula genişliği (cm)	12,03 ± 0,18	10,45 ± 0,4	3,846	0,01
Baş çevresi (cm)	56,67 ± 0,23	61,03 ± 0,63	6,426	0
Boyun çevresi (cm)	38,47 ± 0,18	41,45 ± 0,36	7,448	0
Boyun uzunluğu (cm)	14,63 ± 0,27	12,07 ± 0,54	3,303	0,01

Zor entübasyon grubuna giren bireylerle kolay entübasyon grubuna giren bireyleri kıyaslırsak zor entübe olan grubun daha kısa boya, daha fazla kiloya, daha yüksek vücut kitle endeksine, daha kısa sternomental mesafeye, daha kısa tiromental mesafeye, daha kısa mandibula uzunluğuna, daha dar mandibula genişliğine, daha geniş baş çevresine, daha geniş boyun çevresine, daha kısa boyun uzunluğuna sahip olduğunu söyleyebiliriz (Tablo 5).

5. TARTIŞMA

Entübasyon işlemi, solunumu güvende tutmak veya solunum yolunu kontrol etmek için trakea'nın içerisine tüp yerleştirilme işlemidir. Üst solunum yolu açıklığını sağlamak, kişinin soluk alıp verebilmesine yardım etmek, solunumu duran bireye düzgün solunum yaptırmak için kullanılan yöntemdir.

Anestezi uzmanının yapması gereken ise, hastanın yeterli solunumunu sağlamaktır. Zor entübasyonun görülme oranı toplumlar arasında değişmekle birlikte genel anlamda %1,5-13 arasında bulunmaktadır (Kayhan, 2004:243).

Zor entübasyon anestezi uygulamalarında hayati tehlikeye yol açabilecek durumdur, anesteziyle ilgili ölüm oranının ciddi kısmını oluşturur (Aşık 2000, Khan 2003).

Entübasyon işlemi gerçekleşmediğinde hastada ciddi komplikasyonlar oluşabileceğinden entübasyon güçlüğünün öngörülebilmesi için bazı testlerin kullanılması gerekmektedir. Zor entübasyonun öngörülmesiyle, anestezi yönteminin değiştirilebilir olması, yardımcı aletlerin hazırda bulundurulması ve deneyimli bir kişinin entübasyonu yapması gibi önlemler komplikasyon olasılığını azaltabilir.

Zor entübasyonun öngörülmesine yönelik bazı testler tanımlanmıştır (Kandemir, 2015). Çalışmamızda kullandığımız testler ise mallampati sınıflaması, sternometal mesafe ölçümü, tiromental mesafe ölçümü, baş çevresi, boyun çevresi, boyun uzunluğu, mandibula genişliği, mandibula uzunluğu, interinsizör mesafe ölçümü olarak belirlenmiştir. Bu bilgilere ek olarak yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi gibi verileri kaydedilmiştir. Çalışmaya 18-70 yaş arasında bulunan toplam 126 birey katılmıştır. Kısa boy, fazla kilo, vücut kitle indeksinin daha fazla olduğunu, sternometal mesafenin daha kısa olduğunu, tiromental mesafenin daha kısa olduğunu, mandibula uzunluğunun daha kısa olduğunu, mandibula genişliğinin daha dar olduğunu, baş çevresinin daha geniş olduğunu, boyun çevresinin daha geniş olduğunu, boyun uzunluğunun daha kısa olmasıyla Mallampati 3-4 zor entübasyon grubunu oluşturur. Bu ölçümler için ($p < 0,05$). Kadın-erkek cinsiyet arasında fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Çalışmamızda sternometal mesafe, tiromental mesafe, baş çevresi, boyun çevresi, boyun uzunluğu 150 cm'lik mezura ile ölçülmüştür, mandibula uzunluğu, mandibula genişliği, interinsizör mesafe ise 0,01mm hata paylı dijital kumpas ile ölçülmüştür. Çalışmamızı 18-70 yaş arasında bulunan herhangi bir baş ve boyun

cerrahisi geçirmemiş 126 sağlıklı birey üzerinde yaptık. 63 erkek ve 63 kadında ölçüm yaptık. Anestezistlerin zor entübasyona denk gelme ihtimali %1,5-18 oranında hesaplanmıştır. Başarısız entübasyon görülme oranı %0,05-0,35 aralığındadır (Etezadi F, 2013).

Mallampati sınıflaması ile faringeal yapıların görülebilirliği, ağız boşluğuna oranla dilin büyüklüğü ve ayrıca ağzın yeterince açılıp açılmayacağı anlaşılabilir. Mallampati sınıflaması ile bireyin boyu arasındaki ilişkiyi inceleyen Acer ve ark. (Acer, 2011)'nin yaptıkları çalışmada Mallampati 1-2 kolay entübasyon grubuna giren bireylerin boy ortalamasını $165,81 \pm 7,55$ cm, riskli Mallampati 3-4 zor entübasyon grubuna giren bireylerin boy ortalamasını $165,40 \pm 7,13$ cm olarak ölçmüşlerdir. Riskli ve risksiz grupları kıyaslayıp istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır. Çuğlan (Çuğlan, 2018) Mallampati 1-2 kolay entübasyon grubuna giren bireylerin boy ortalamasını $167,2 \pm 7,6$ cm, Mallampati 3-4 zor entübasyon grubunda giren bireylerin boy ortalamasını $165,5 \pm 8,9$ cm şeklinde saptamışlardır. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır. Yaptığımız çalışmada ise kolay entübe olabileceklerin boy ortalamasını $170,26 \pm 0,9$, zor entübe olabilecek bireylerin boy ortalamasını $160,93 \pm 1,52$ olarak saptadık. Çalışmamızın sonucunda p değeri 0,05'ten küçük çıkmıştır ve boy uzunluğu arttıkça entübasyon işleminin daha kolay bir hale geldiği belirlenmiştir, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ulaştığımız değerler Acer ve Çuğlan'ın yaptığı çalışmalardan farklı çıkmıştır.

Mahmoodpoor ve ark. (Mahmoodpoor, 2011) zor entübe olabilecek bireylerde vücut kitle indeksi'ni ortalama $27,7 \text{ kg/m}^2$ olarak bulmuşlardı, Mallampati testi ve vücut kitle indeksi arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Aktas ve ark. (Aktas, 2015) 18-70 yaş arası bireylerde kolay entübe olabilecek grubun vki'ni $28,8 \pm 5,9 \text{ kg/m}^2$ olarak, zor entübe olabilecek grubun ise $28,1 \pm 6,2 \text{ kg/m}^2$ olarak hesaplamışlardır. Acer ve ark. (Acer, 2011) risksiz gruptaki bireylerin vücut ağırlığı ortalamasını $71,48 \pm 12,39$ kg olarak, vki'ni $25,98 \pm 4,38 \text{ kg/m}^2$, riskli gruptakilerin vücut ağırlığı ortalamasını $75,05 \pm 11,52$ ve vki'ni $27,34 \pm 3,88$ olarak bulmuşlardır. Bu iki çalışmada da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır. Çolak ve ark. (Çolak, 2012) vücut ağırlığı ve vki ile MMT arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Yıldız ve ark. (Yıldız, 2007) zor entübasyon grubundaki hastaların vki ortalamasını $27,2 \text{ kg/m}^2$ olarak hesaplamıştır ve vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi ile Mallampati testi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını belirtmiştir.

Bizim çalışmamızda risksiz gruptaki bireylerin vki değeri $24,01 \pm 0,31$, riskli gruptaki vki değeri $33,75 \pm 0,94 \text{ kg/m}^2$, olarak hesaplandı, risksiz gruptaki bireylerin ortalama kilosu $70,06 \pm 1,17$, riskli gruptaki bireylerin ortalama kilosu ise $87,55 \pm 2,54$ olarak ölçülmüştür. Çalışmamıza göre vki ve vücut ağırlığının artmasıyla entübasyon güçlüğüne arttığı sonucuna varılmıştır.

Baş çevresiyle ilgili yapılan çalışmalara baktığımızda Çuğlan (Çuğlan, 2018) baş çevresini risksiz grupta $55,5 \pm 1,5 \text{ cm}$, riskli grupta $55,4 \pm 1,4 \text{ cm}$ olarak ölçmüştür. Kandemir ve ark. (Kandemir, 2015) baş çevresiyle entübasyon güçlüğü arasında anlamlı ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda risksiz gruptaki bireylerin baş çevresi ortalaması $56,67 \pm 0,23 \text{ cm}$, riskli gruptaki bireylerin baş çevresi ortalaması $61,03 \pm 0,63 \text{ cm}$, olarak hesaplanmıştır. Baş çevresi ile entübasyon güçlüğü arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Boyun çevresiyle ilgili yapılan çalışmalarda Acer ve ark. (Acer, 2011) yaptıkları çalışmada risksiz gruptaki bireylerin boyun çevresi ortalamasını $37 \pm 0,9 \text{ mm}$ olarak, riskli gruptakileri ise $38 \pm 0,3 \text{ mm}$ olarak tespit etmişlerdir, Aktaş ve ark. (Aktaş, 2015)'nın çalışmasında risksiz gruptaki hastalarda boyun çevresi ortalaması $36,4 \pm 5,6 \text{ cm}$ olarak, riskli gruptakileri ise $37 \pm 5,5 \text{ cm}$ olarak hesaplamışlardır. Bizim çalışmamızda risksiz gruptaki bireylerin boyun çevresi ortalaması $38,47 \pm 0,18$ riskli gruptaki bireylerin boyun çevresi ortalaması $41,45 \pm 0,36 \text{ cm}$ olarak ölçüldü. Çalışmamızda p değeri 0,05'ten küçük olduğu için boyun çevresi ile entübasyon zorluğu arasında anlamlı bir ilişki tespit edildi.

Tiromental mesafeyle ilgili yapılan çalışmalara baktığımızda White ve Kander (White, 1975) Tiromental mesafe'nin azalmasının zor entübasyona neden olacağını ve riskli gruptaki hastalarda özellikle ölçülmesi gerektiğini vurgulamıştır. Acer ve ark. (Acer, 2011) yaptıkları çalışmada risksiz gruptaki bireylerin Tiromental mesafe ortalamasını $8 \pm 1,2 \text{ cm}$ olarak, riskli gruptakileri ise $7 \pm 1,1 \text{ cm}$ olarak tespit etmişlerdir. Kandemir ve ark. (Kandemir, 2015) MMT ile Tiromental mesafe'nin birlikte kullanılmasının zor entübasyonu belirlemedeki en güçlü test olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise risksiz gruptaki bireylerin tiromental mesafe ortalamaları $9,05 \pm 0,18 \text{ cm}$, riskli gruptaki bireylerin tiromental mesafe ortalaması $6,59 \pm 0,31 \text{ cm}$ olarak ölçülmüştür. Yapılan istatistik analize göre p değeri 0,05'ten az çıkmıştır ve tiromental mesafenin azalmasıyla entübasyon güçlüğüne artması arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Sternomental mesafeyle ilgili yapılan çalışmalarda ise Acer ve ark.(Acer, 2011) yaptıkları çalışmada risksiz gruptaki bireylerin Sternomental mesafe ortalamasını $17 \pm 3,7$ cm, riskli gruptakileri $15 \pm 3,2$ cm olarak hesaplamıştır. Aktaş ve ark.(Aktaş, 2015) ise risksiz gruptaki hastalarda Sternomental mesafe'yi $11,7 \pm 1,7$ cm, riskli gruptakileri ise $11,2 \pm 2$ cm sonucu çıkmıştır. Bu iki çalışmada da sternomental mesafe istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise risksiz gruptaki bireylerin sternomental mesafe ortalaması $15,87 \pm 0,18$ cm, riskli gruptaki bireylerin sternomental mesafe ortalaması $13,81 \pm 0,37$ cm olarak hesapladık. İstatistik analize göre sternomental mesafenin azalmasıyla entübasyon güçlüğü'nün artması arasında bir ilişki bulunmuştur.

Cinsiyet'le ilgili yapılan çalışmalarda ise Yıldız ve Rose (Rose D, 1994) yaptıkları çalışmalarda erkek cinsiyette zor entübasyon ihtimalini daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Aşık ve ark. (Aşık İ, 2000) zor entübasyonun cinsiyetle bir ilişkisinin bulunmadığını belirtmiştir. Çalışmamızda p değeri 0,05'ten büyük çıkmıştır ve cinsiyetle entübasyon zorluğu arasında bir ilişki bulunmamıştır.

6. SONUÇ

Hava yolu zorluğunun erkenden tahmin edilebilmesi önemlidir. Bu sayede zor olması düşünülen entübasyonlar için hazırlıklar yapılabilir, entübasyonu zor olması düşünülmeyen durumlarda ise hazırlık süresi daha da kısaltılabilir ayrıca preoperatif testlerdeki sonuçlara bakarak, zorlu entübasyon olup olmayacağının bilgisi, entübasyonu yapan sağlık görevlisine daha kolay bir müdahale imkanı sağlar.

Çalışmamız 18-70 yaş arasında bulunan 63 erkek, 63 kadın toplamda 126 sağlıklı birey üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan bireylerde boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, cinsiyet, mallampati sınıflaması, sternomental mesafe, tiromental mesafe, baş çevresi, boyun çevresi, boyun uzunluğu, mandibula uzunluğu, mandibula genişliği, interinsizör mesafe verileri kaydedilmiştir. Kullanılan istatistik yöntem ve ulaşılan sonuçlara göre erkek ve kadın cinsiyet arasında istatistik olarak önemli fark bulunmamıştır. Yaptığımız ölçümler ve sonrasındaki istatistiksel analiz sonucunda kısa boy, fazla kilo, vücut kitle indeksinin yüksek olması, sternomental mesafenin kısa olması, tiromental mesafenin kısa olması, baş çevresinin geniş olması, boyun çevresinin geniş olması, boyun uzunluğunun kısa olması, mandibula uzunluğunun kısa olması, mandibula genişliğinin daha dar olması, interinsizör mesafenin kısa olması entübasyonu zorlaştıran faktörlerdendir. Entübasyon güclüğü birçok sebebe bağlı olduğu için kullanılan preoperatif testlerin tek başına kesin ve yüzde yüz bir sonuç vermeyeceği ancak testlerin bir arada kullanılmasıyla daha doğru sonuçlar alınacağı sonucuna varmaktayız.

KAYNAKLAR

- Acer N, Akkaya A, Tuğay BU, Öztürk A. A comparison of corneal-lehane and mallampati tests with mandibular and neck measurements for predicting difficult intubation. *Balkan Med J* 2011; 28: 157-63
- Aiello G, Metcalf I: Anesthetic implications of temporomandibular joint disease *Can J Anaesth* 1992; 39: 610-616
- Aktas S, Atalay YO, Tugrul M. Predictive value of bedside tests for difficult intubations. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2015; 19(9): 1595-9.
- Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1. Cilt, 7. Baskı.* Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri 2020: 284-298
- Arifoğlu Y., Her yönüyle anatomi, 3. baskı, İstanbul Tıp Kitabevleri 2021:342-352
- Aşık İ, Göktuğ A, Çanakçı N. Farklı entübasyon değerlendirme testlerinin zor entübasyon ile ilişkisi. *Anestezi Derg* 2000;8:188-92.
- Atkinson RS, Rusman GB, Davies NJH. *Lee's Synopsis of Anaesthesia.* 11 ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1993; ch 11, p. 217-38.
- Badheka JP, Doshi PM, Vyas AM, Kacha NJ, Parmar VS. Comparison of upper lip bite test and ratio of height to thyromental distance with other airway assessment tests for predicting difficult endotracheal intubation. *Indian J Crit Care Med* 2016;20:3-8.
- Benumof JL. Conventional (laryngoscopic) Orotracheal and nasotracheal intubation (single-lumen type). In: Benumof JL (Ed). *Clinical procedures in anesthesia and intensive care.* 1st ed. California: Lippincott Company; 1992; ch 6, 115-48.
- Brash PG, Cullen BF, Stoelting RK (Çeviri: Z. Elar). *Klinik Anestezi El Kitabı.* 3. baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık; 1999:1-5.
- Brodsky J. B, Lemmens H.J.M, Brock-Utne J.G, Vierra M, et al. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002; 94: 732-6
- Caplan R, Benumof J, Berry F, Blitt C, Bode R, Connis R, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2003; 98(5):1269-77.
- Çolak A, Yılmaz A, Memiş D, Süt N, Sabri BC, Kargı M, et al. What can Anthropometric Measurements Tell us About Mallampati Classification?. *Balkan Med J* 2012; 29(68-72).
- Çuğlan S. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olanlarda Alevlenme ve Stabil Dönemdeki Antropometrik Ölçümler ile Modifiye Mallampati Testi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı. Doktora tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi 2018.
- Etezadi F, Ahangari A, Shokri H, Najafi A, Khajavi MR, Daghigh M et al. Thyromental height: a new clinical test for prediction of difficult laryngoscopy. *Anesth Analg* 2013; 117: 1347-51
- Ezekiel MR. (Çeviri: RH. Erbay). *Anesteziyoloji el kitabı.* 1. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2006:157-67

- Gal TJ. Airway management. In: Miller RD, ed. Miller's Anesthesia 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone 2005; 1617-1652. (2005b)
- Hagberg CA (Çeviri: G. Özyurt). Zor havayolu yönetimi el kitabı. 1. baskı. İstanbul: Nobel tıp kitabevleri; 2004. s.31-48
- Henderson J. Airway management in the adult. In: Miller RD (ed). Miller's Anesthesia, 7th ed. Philadelphia, Churchill Livingstone Elsevier 2010: 1573-610.
- Irwin RS, Rippe JM. (Çeviri: Özcengiz D). Yoğun bakım el kitabı. Adana: Nobel Yayınevi, 2002.
- Kandemir T, Şavlı S, Ünver S, Kandemir E. Zor entübasyonun öngörülmesinde mallampati testinin antropometrik ölçümlerle kombinasyonunun seçiciliği ve malignite varlığı. Turk J Anaesth Reanim. 2015; 43: 7-12.
- Kandemir T, Savli S, Unver S, Kandemir E. Sensitivity of the combination of mallampati scores with anthropometric measurements and the presence of malignancy to predict difficult intubation. Turk J Anaesthesiol Reanim 2015; 43(1): 7-12
- Kayhan Z. Entübasyon güclüğü, tanımı, nedenleri, sınıflandırılması, önceden belirlenmesi. Anestezi Dergisi 1998; 6(3):91-96
- Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. baskı. İstanbul: Logos yayıncılık,2004:243-273-
- Khan ZD, Kashfi A, Ebrahimkhani E. A Comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. Anesth Analg 2003;96:595-9
- Khan ZH. Airway Assesment: A Critical Appraisal. In: Khan ZH (ed). Airway Management. Switzerland, Springer 2014: 15-32
- Mahadevan, SV, Sovndal S. Airway Management. In: Mahadevan SV, Garmel GM (eds). An Introduction to Clinical Emergency Medicine: Guide for Practitioners in the Emergency Department. Cambridge, Cambridge University Press, 2005: 19-45.
- Mahmoodpoor A, Soleimanpour H, Golzari SE, Nejabatian A, Pourlak T, Amani M, et al. Determination of the diagnostic value of the Modified Mallampati Score, Upper Lip Bite Test and Facial Angle in predicting difficult intubation: A prospective descriptive study. J Clin Anesth 2017; 37: 99-102.
- McGee JP, Vender JS. Nonintubation Management of the airway. In: Benumof JL. (Ed.). Clinical prosedures in anesthesia and intensive care. 1st ed. California: Lippincott Co; 1992. p.89-114.
- White A, Kander PL. Anatomical factors in difficult direct laryngoscopy. Br J Anaesth 1975; 47(4): 468-74
- Myneni N, O'Leary AM, Sandison M, Roberts K. Evaluation of the upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy. Journal of clinical anesthesia 2010; 22(3):174-78.

Norton K, Whittingham N, Carter L, Kerr D, Gore C, Marfell JM. Measurement techniques in anthropometry. In: Norton K, Olds T. (eds) *Anthropometrika : a textbook of body measurement for sports and health courses*, 4th ed. Sydney, UNSW Press 2004: 25-73.

Sancak B.,Cumhur M.,Fonksiyonel anatomi,12.Baskı,Odtü Yayıncılık 2020:97-125

Sungur, M. Hava yolu açma teknikleri. *Yoğun Bakım Dergisi* 2001; 1(2): 75-83

Şen T, Esmer AF, Tekdemir İ. Sinir ve Solunum Sisteminin Klinik Anatomisi. İçinde: Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z (editörler). *Temel Anestezi*. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri 2012: 11-36

Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988;61:211-6

Yildiz TS, Korkmaz F, Solak M, Toker K, Erciyes N, Bayrak F, et al. Prediction of difficult tracheal intubation in Turkish patients: a multi-center methodological study. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24(12): 1034-40.



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

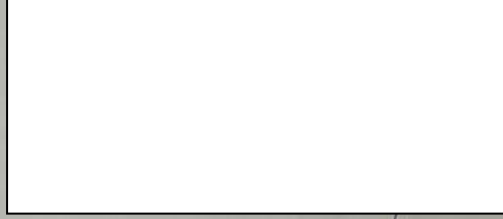
Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/255-458

22.07.2022

Sayın Prof.Dr. Cem KOPUZ

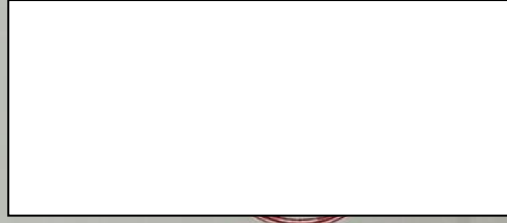
Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz Oropharynx'in Anatomik Yapısı İle Boyun Antropometrik Ölçümleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması başlıklı OMÜ KAEK 2022/187 Karar nolu Antropometrik ölçüm çalışması nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 13.04.2022 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.



İlgili Makama

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında görevli Dr. Engin Çiftçi' nin sorumluluğunda yürütülecek olan "oropharynx'in anatomik yapısı ile baş ve boyun antropometrik ölçümleri arasındaki ilişki" başlıklı çalışmanın hastanemizde, etik kurul izni alındıktan sonra yapılması uygundur. 23.09.2022



ÖZ GEÇMİŞ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünden 28.06.2020 tarihinde mezun oldum. 2020 yılında OMÜ Anatomi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans programına girdim. Mezuniyetimden sonra 1 sene Vm Medicalpark Samsun hastanesinde fizyoterapist olarak çalıştım, şu anda Samsun Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalında araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım. Orta derecede İngilizce biliyorum (YÖKDİL:70). Manuel terapi, hacamat, sülük tedavisi, kupa tedavisi, kinezyobant, grastone tedavisi ile ilgili sertifikalarım vardır.

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0009-0002-1176-0462

Yayınlar:

1. Gülhan N., Çiftcioğlu E., Kopuz C. (2023) Baş ve boyun antropometrik ölçümleri ile zor endotrakeal entübasyon arasındaki ilişkinin araştırılması (Uluslararası İzmir fen, sosyal, sağlık ve spor bilimleri kongreleri)