

SOLUNUM SİSTEMİ ANATOMİSİ

AĞIZ BOŞLUĞU

Ağız boşluğu, vestibulum oris ve cavitas oris propria olmak üzere iki bölümden oluşur ve bunlar son molar dişlerin arkasındaki aralık vasıtasıyla birbirleri ile bağlantılıdır. **Vestibulum oris**, dudak ve yanaklar ile dişler ve dişetlerinin sınırlandığı dar bir aralıktır. Yanak ve dudakta bulunan küçük tükürük bezleri ile parotis bezinin salgıları buraya açılır. **Cavitas oris propria** ise içinde dilin bulunduğu boşluktur ve submandibular ve sublingual tükürük bezlerinin salgıları buraya açılır. Cavitas oris propria'nın tavanını sert ve yumuşak damak oluşturur ve arkada 'isthmus faucium' denilen geçit ile farinkse bağlanır. Burun boşluğunu ağız boşluğundan ayıran damağın 2/3 ön bölümünü maxilla ve palatin kemiğinin oluşturduğu sert damak, 1/3 arka bölümünü de yumuşak damak oluşturur. Yumuşak damak, sert damağın periosteum'unun uzantısı olan bir aponeurozdan, çizgili kaslar, damarlar, sinirler, lenfoid dokular, müköz bezler ve bunları saran mukozadan oluşur. Ön tarafta sert damağın arka kenarına, yan taraflarda ise farinksin yan duvarlarına tutunur. Yutma sırasında kasları tarafından yukarı kaldırılarak arka kenarı

farinksin arka duvarı ile birleşir. Böylece nasofarinks ile orofarinksi birbirinden ayırır.

BURUN BOŞLUĞU

Tam sagittal planda olmayıp, sağ-sola deviasyonu görülebilen septum nasi ile iki bölüme ayrılır. Nares adı verilen delikler ile dış ortama, choanae denilen geçitle de farinks ile bağlantılıdır. Burun boşluğunun çatısı önce yukarı ve arkaya doğru eğimlidir (nasal ve frontal kemik), daha sonra horizontal olarak uzanır (etmoid kemiğinin lamina cribrosa'sı) ve tekrar aşağı doğru (sfenoid kemik) eğimli bölümü ile sonlanır. Tabanını maxilla ve palatin kemik oluşturur. İç duvarında nasal septum, etmoid kemik ve vomer bulunur. Dış duvarında ise maxilla, palatin kemiğinin yanı sıra concha nasalis inferior, medius ve superior olarak isimlendirilen üç konka bulunur. Concha nasalis inferior ayrı bir kemik iken, diğer ikisi etmoid kemiğinin uzantılarıdır. Bu kemik yapıların dış yüzü ile burun boşluğunun dış duvarı arasında bulunan geçitlere de sırasıyla **meatus nasi inferior**, **medius** ve **superior** adı verilir ve buralara paranasal sinüsler ve nasolakrimal kanal açılır. Paranasal sinüsler, frontal kemik, etmoid kemik, sfenoid kemik ve maxilla'nın içinde bulunan içi hava dolu

boşluklardır. Solunum havasının nemlendirildiği, filtre edildiği ve ısıtıldığı solunum yolu olan burun boşluğu aynı zamanda kokunun algılanmasında ve konuşmanın rezonansında da önemlidir..

FARİNK

Hem sindirim hem de solunum da görev alan kas ve zarlardan oluşmuş, huni şeklinde bir yapıdır. Önde burun boşluğu, ağız boşluğu ve larinks ile komşuluğu bulunur. Altıncı boyun omuru hizasında özafagus ile birleşir. Burun boşluğu ile komşu olan üst bölümüne nasofarinks adı verilir. Solunum ve işitme organları ile ilgili olan bu bölüm diğer bölümlerden daha geniştir. Hep açık olan nasofarinks önde choanae denilen geçit vasıtasıyla burun boşluğu ile bağlantılıdır. Tuba auditiva (östaki borusu) da bu bölüme açılır. Yumuşak damak ile hyoid kemik arasında kalan, ağız boşluğu ile komşu olan bölüm orofarinks, larinksin arkasında kalan bölüm de laringofarinks olarak isimlendirilir. Farinksin üç konstriktör kasının yanı sıra üç tane de komşu yapılardan uzanan (m. stylopharyngeus, m. salpingopharyngeus ve m. palatopharyngeus) kası vardır. İç içe geçmiş alt ucu kesik külah şeklinde olan konstriktör kasları yutma esnasında

yukardan aşağıya doğru kasılarak gıdanın özefagusa iletilmesini sağlar.

Yatar pozisyonundaki hastaya anestezi verildiğinde havayolunun tıkanmasının, dilin geriye düşerek orofarinks kapatmasıyla gerçekleştiği kanısı yaygındır. Ancak anestezi indüksiyonu sırasında çekilen grafiler göstermiştir ki, yumuşak damağın arkaya nasofarinks mukozasına doğru düşmesiyle nasofaringeal hava geçişinin engellenmesi daha önemli bir sebeptir. Dolayısıyla bu konumda dil geriye yumuşak damağa çarpacak şekilde düşerek orofarinks kapatırken, nasofarinks de yumuşak damağın geriye düşmesiyle kapanır.

LARİNK

Ses oluşumundaki fonksiyonunun yanı sıra, üst solunum yollarında önemli bir koruyucu sfinkter olması açısından larinks oldukça önemli bir organdır. Kıkırdak, zar, bağ ve kaslardan yapılmış bir organ olup, üç ve altıncı boyun omurları hizasında bulunur. Çocuk ve kadınlarda biraz daha yukarıda bulunan larinks, konuşma ve yutma esnasında yukarı çekilir. Larinksin iskeletini birbirine bağlar ve membranlar aracılığıyla bağlanmış olan kıkırdaklar oluşturur. 20 yaşından itibaren larinks kıkırdakları kemikleşmeye başlar. Sadece

elastik kıkırdaktan yapılan cartilago epiglottica ve cartilago arytenoidea'nın ses çıkıntıları kemikleşmez. Cartilago thyroidea, cartilago cricoidea ve cartilago epiglottica tek, cartilago arytenoidea, cartilago cuneiformis ve cartilago corniculata çift olarak bulunur.

Larinksin bağları

Membrana thyrohyoidea; cartilago thyroidea ile os hyoideum arasında uzanır. Önde ortada bulunan kalın bölümüne lig. thyrohyoideum medianum, os hyoideum'un cornu majus'u ile cartilago thyroideum'un cornu superior'u arasında uzanan kalın kısmına da lig. thyrohyoideum laterale adı verilir. Bu membranın yan taraflarındaki delikten a.-v. laryngea superior ve n. laryngealis superior'un r. internus'u geçerek mukozada dağılır.

Membrana fibroelastica laryngis; mukozanın altındaki elastiki bağ dokusudur. Her iki tarafta simetrik olan bu membran, larinksin hareket açısından en önemli kısmını oluşturur. Ventriculus laryngis denilen bir cep aracılığı ile üst ve alt bölümlerine ayrılır. Membrana quadrangularis denilen üst bölümünün kalın ve sağlam olan alt kenarına lig. vestibulare adı verilir. Bu bağ önde cartilago thyroidea'ya, arkada cartilago

arytenoidea'ya tutunur. Membrana fibroelastica laryngis'in alt bölümüne conus elasticus (membrana cricothyroideum) denir. Bunun ön tarafta kalınlaşmış orta bölümüne lig. cricothyroideum medianum, yanlarda daha ince olan bölümüne de lig. cricothyroideum laterale adı verilir. Conus elasticus'un serbest olan üst kenarı daha kalındır ve bu bölüm lig. vocale olarak adlandırılır. Elastik liflerden yapılmış olan lig. vocale, önde cartilago thyroidea'ya, arkada ise proc. vocalis'lere tutunur. Membrana fibroelastica laryngis, kıkırdaklar arasında uzanan membran ve bağlarla birlikte, kaslar tarafından pozisyonları değiştirilen kıkırdakların eski pozisyonlarına dönmelerinde görev alırlar.

Larinks boşluğu (cavitas laryngis)

Aditus laryngis adı verilen girişi, önde epiglottis'in serbest üst kenarı, arkada cartilago arytenoideus'lar arasında uzanan mukoza ve yanlarda da plica aryepiglottica tarafından sınırlandırılır. Larinks boşluğu üç bölüme ayrılır;

Vestibulum laryngis; aditus laryngis ile plica vestibularis arasında kalan bölümdür. İki plica vestibularis arasındaki aralığa rima vestibuli denilir. **Ventriculus laryngis;** ortada bulunan en

küçük bölümdür. Burayı yukarda plica vestibularis, aşağıda plica vocalis'ler (gerçek vokal kord) sınırlar. Ventriculus laryngis'in ön tarafında sacculus laryngis denilen bir cep plica vestibularis ile cartilago thyroidea arasında yukarı uzanır. Plica vocalis'ler arasında kalan aralığa rima glottidis (mizmar aralığı) adı verilir. **Cavitas infraglottica;** plica vocalis'lerin altında kalan larinks boşluğudur.

Larinks kasları

Ekstrinsik ve intrinsik olmak üzere iki gruba ayrılır. Ekstrinsik kaslar, komşu yapılardan larinkse uzanan hyoid altı ve hyoid üstü kaslardır. Bunlar larinksin pozisyonunu ayarlar. İntrinsik kaslar ise kıkırdaklar arasında uzanır ve üç farklı fonksiyonları vardır; vokal kordları açarlar, vokal kordları ve larinks girişini kapatırlar ve konuşma sırasında vokal kordların gerginliğini ayarlarlar. Bunlar m. cricoarytenoideus posterior, m. cricoarytenoideus lateralis, m. cricothyroideus, m. thyroarytenoideus, m. vocalis ve m. arytenoideus'tir.

Laringoskopik anatomi

Laringoskopide larinksi görüp tracheal tüpün ilerletilebilmesi için ağız boşluğunun, orofarinksin ve larinksin aynı düzleme getirilmesi gerekir. Boynun

fleksiyonunda orofarinks ve larinks aynı düzleme gelir ancak ağız boşluğu onlara dik bir pozisyonda kalır. Atlanto-occipital eklemden kafanın tam ekstansiyonu bunların aynı doğrultuya gelmesini sağlayacaktır. Laringoskopi de ilk olarak dil kökü, valleculae epiglottica ve epiglottis'in ön yüzü görülür. Daha sonra aditus laryngis görüntüye girer. Yanlarda plica aryepiglottica'lar postero-mediale uzanır. Önde ince görünen, arkaya uzandıkça kalınlaşan bu plikanın arka bölümünde cartilago cuneiformis ve corniculata'nın yapmış olduğu çıkıntılar fark edilir. Plica vocalis'ler soluk, parlak bantlar şeklinde cartilago thyroidea ile cartilago arytenodea arasında uzanır. Plica vocalis'ler arasındaki üçgen şeklinde görünen açıklıktan (rima glottidis) trachea'nın halkaları görmek mümkündür.

Kaynaklar

Arıncı K, Elhan A. (2006). Anatomi, Dördüncü Baskı. Güneş Kitabevi. Ankara, Türkiye

Elhan, A. (2003). Anatomi terimleri sözlüğü. Birinci Baskı. Güneş Kitabevi. Ankara, Türkiye

Moore KL, Dalley AF. (1999) *Clinically Oriented Anatomy. Fourth Edition.* Lippincott Williams Wilkins. Baltimore, USA.

Standring, S. (2008). *Gray's Anatomy. Fortieth Edition.* Churchill Livingstone Elsevier. Spain.

Valerie C. Scanlon, Tina Sanders (2007), *Fifth Edition, Essentials of Anatomy and Physiology*, F.A. Davis Company