

SOLUNUM SİSTEMİ

(Systema respiratorium)

Canlılar varlıklarını sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bir canlının dışarıdan sindirim sistemi ile aldığı besin maddelerinde bulunan potansiyel enerjiyi vücutta kullanabilmesi oksidasyon sonunda mümkün olmaktadır. Besinlerin oksidasyonu sonucu vücut için zararlı olan CO₂ açığa çıkmaktadır. İşte canlıların metabolik aktiviteleri için gerekli O₂'nin atmosferden alınmasını ve vücuttaki artık CO₂'nin dışarıya atılmasını sağlayan sisteme solunum sistemi denir. Solunum canlılığın devamı için zorunlu olup hayat boyu devam eder. Solunum sisteminde görev alan organlar solunum yolları ve solunum organı olmak üzere iki kısımda incelenir.

SOLUNUM YOLLARI

Atmosferdeki havayı alarak solunum organı olan akciğerlere taşıyan ve devamlı açık kalan organlardır. Dışarıdan aldıkları havayı sadece taşımakla kalmaz aynı zamanda hava içerisindeki partikülleri tutar, havayı ısıtır ve nemlendirir. Solunum yolları yukarıdan aşağıya doğru sırası ile nasus (burun), pharynx (yutak), larynx (gırtlak), trachea (soluk borusu) ve bronchuslar (bronşlar)'dan oluşur.

Burun (Nasus): Kemik ve kıkırdaklardan yapılmış, kas ve deri ile örtülü bir organdır. Yüzün ortasında, tabanı aşağıda ve tepesi yukarıda olan üç yüzlü bir piramide benzer. Burnun sırtına dorsum nasi, ucuna apex nasi ve yukarıda alın ile birleşen kısmına radix nasi denir. Burnun tabanında bulunan deliklere nares denir. Bu delikleri dıştan çevreleyen burun kanatlarına alae nasi adı verilir. Burnun şekli ırka ve şahsa göre değişir.

Burnun kemik iskeletini yukarıda os frontale ve os nasale, yanlarda maxilla oluşturur. Bu kemik iskeletin oluşturduğu öndeki açıklığa apertura priformis denir. Apertura priformis etrafına burun kıkırdakları tutunur.

Burnun kıkırdak iskeletini cartilago septi nasi (tek), cartilago alaris major (çift), ve sayı ve şekilleri şahsa göre değişen küçük kıkırdaklar (cartilagine alares minores) oluşturur. Burnun yumuşak kısmının iskeletini oluşturan bu kıkırdaklar nefes alırken burun duvarının içe doğru çökmesini engeller ve burun deliklerinin açık kalmasını sağlar. Ayrıca elastik olması nedeniyle de dıştan gelen darbelerden pek etkilenmez.

Burun boşluğu (Cavitas nasi): Solunum sisteminin girişinde bulunan burun boşluğu septum nasi adı verilen bir bölme ile sağ ve sol iki boşluğa ayrılmıştır. Bu boşluklar önde nares adı verilen deliklerle dışarıya, arkada ise choanae adı verilen delikler ile de pharynx'e açılırlar.

İç duvarı septum nasi oluşturur. Septum nasi'nin arka kısmı kemikten (ethmoid kemik ve vomer), orta kısım kıkırdaktan (cartilago septi nasi) ve ön kısmı ise mukozadan meydana gelmiştir.

Dış duvar en geniş duvar olup arkadan öne doğru; sfenoid kemik, palatin kemik, concha nasalis inferior, ethmoid kemik, lacrimal kemik ve burun kanadında bulunan kıkırdaklar tarafından oluşturulur.

Bu meatuslara paranasal sinüsler ve gözyaşı kanalı açılır.

Paranasal sinüsler (Sinus paranasales): Burun boşluğunun çevresindeki bazı kemikler içerisinde bulunan boşluklara paranasal sinüs'ler denir. Bunlar 4 çift olup sinus frontalis, cellulae ethmoidales, sinus sphenoidalis ve sinus maxillaris olarak adlandırılır.

Bu boşlukların iç yüzünü döşeyen mukoza burun boşluğu mukozası ile devamlıdır. Normalde hava ile dolu olan bu boşluklar, birer kanal aracılığı ile burun boşluğunun dış duvarına açılırlar.

Paranasal sinüslerin şekil ve hacimleri şahıslar arasında farklılık göstermekle birlikte toplam hacimleri 60-70cm³ kadardır.

Bu sinüslerin görevi; sesin rezonansını ayarlamak, kafatasının ön tarafındaki kemiklerin ağırlığını azaltmak ve salgıladıkları mukus ile burun boşluğunu döşeyen mukozanın devamlı ıslak kalmasını temin etmektir.

Sinus maxillaris; paranasal sinüslerin en büyüğü olup maxilla'nın gövdesi içerisinde bulunur. Ortalama hacmi 20-30cm³ arasında değişir. Sinus maxillaris meatus nasi medius'a açılır.

Gırtlak (Larynx): Larynx; hem solunum yolu olarak ve hem de ses çıkarmakla görevli bir organdır. Ayrıca yabancı cisimlerin solunum yoluna geçişini engelleyen bir refleks merkezi durumundadır. Bu organ kıkırdak, zar, bağ ve kaslardan yapılmıştır. Larynx yukarıda ligamentler ve kaslar ile hyoid kemiğe tutunduğu için hyoid kemik ile birlikte hareket eder. Larynx aşağıda ise trachea ile devam eder.

Gırtlak (Larynx): Larynx; hem solunum yolu olarak ve hem de ses çıkarmakla görevli bir organdır. Ayrıca yabancı cisimlerin solunum yoluna geçişini engelleyen bir refleks merkezi durumundadır. Bu organ kıkırdak, zar, bağ ve kaslardan yapılmıştır. Larynx yukarıda ligamentler ve kaslar ile hyoid kemiğe tutunduğu için hyoid kemik ile birlikte hareket eder. Larynx aşağıda ise trachea ile devam eder.

Larynx kasları (musculi laryngis): Larynx kasları, larynx ile komşu oluşumlar arasındaki kaslar (ekstrinsik kaslar) ve larynx kıkırdakları arasındaki kaslar (intrinsik kaslar) olmak üzere iki gruba ayrılır.

Ekstrinsik kasları hyoid altı ve hyoid üstü kaslar oluşturur.

İntrinsik kaslar ise larynx'in kendi kıkırdakları arasında uzanır.

Ekstrinsik kaslar yutkunma esnasında larynx'in hareketinden sorumlu iken, intrinsik kaslar ses tellerinin hareketinden ve dolayısı ile ses çıkarmaktan sorumludur.

Ayrıca larynx'e yabancı cisim kaçmasını engellemek için gerektiğinde larynx'in ağzını kapatırlar.

Nefes borusu (Trachea): Solunum yollarının larynx'ten sonra gelen bölümü olup 6. boyun omuru seviyesinden başlar ve 4. göğüs omuru seviyesinde iki ana bronşa ayrılarak sonlanır. İkiye ayrılma noktasına bifurcatio trachea denir. Ortalama 12 cm uzunluğunda ve 2.5cm genişliğindedir.

Sağ ve sol ana bronşlar (Bronchus principalis dexter ve sinister): Dördüncü göğüs omuru hizasında trachea'nın ikiye ayrılmasıyla oluşan yapılardan sağdakine bronchus principalis dexter, soldakine bronchus principhalis sinister denir.

SOLUNUM ORGANI

Solunum yolları tarafından atmosferden alınan havanın içerisindeki O₂ ile kanda bulunan CO₂'nin değişiminin (gaz alış veriş) yapıldığı organlara solunum organı (akciğer) diyoruz.

Akciğerler sağ (pulmo dexter) ve sol (pulmo sinister) olmak üzere iki tanedir. Sağ akciğer 625gr, sol akciğer 565gr'dır. Tam doldurulmuş bir akciğerin hacmi, içerisindeki hava ile birlikte 6500cc kadardır. Akciğerlerin dış yüzeyi 1m²dir. İç yüzeyleri ise 70m² kadardır. Bu yüzey artışını iki akciğer içerisinde bulunan 200-600 milyon alveol sağlar. Her bir alveol ortalama 0.075-0.0125mm çapındadır. Bu kesecikler tek katlı yassı epitel ile kaplanmıştır. Alveoller kan ile akciğerler arasında gaz alış verişini sağlayan birimlerdir.

Her bir akciğer koni şeklinde olup tepesine apex pulmonis, tabanına basis pulmonis denir. Akciğerlerin göğüs duvarı ile komşu olan dış yüzünde kaburgaların izleri gözlenir.

Mediastinum: Thorax içinde, sağ ve sol iki akciğer arasında kalan boşluğa mediastinum denir. Bu boşluğun önünde sternum ve kıkırdak kaburgalar, arkasında göğüs omurları, yanlarında akciğerler, altında diafragma bulunur. Üst duvarını ise apertura thoracis superior yapar.