

## Yüzgeçler

Yüzgeçler, tek ve çift olmak üzere iki gruptur Tek yüzgeçler; balığın sırtında bulunan dorsal yüzgeç, ventralinde anüsün gerisinde bulunan anal yüzgeç ve kuyruk yüzgeçleridir. Günümüzde yaşayan balıklarda kuyruk yüzgeci difuserk, heteroserk ve homoserk olmak üzere üç tiptedir. Difuserk kuyruk yüzgeç tipi ilkel balıklarda görülür. Omurga vücudun sonuna kadar düz olarak uzanır, kuyruk yüzgeci ışınları dorsalde ve ventralde simetrik olarak yerleşir. Heteroserk yüzgeç ise köpek balıkları (Elasmobranchii), vatoz (Rajidae) gibi kıkırdaklı balıklarda görülür. Son omur yukarı doğru kıvrılmıştır ve yüzgeç lopları birbirine eşit değildir. Homoserk yüzgeç tipi kemikli balıklarda görülür. Yüzgeç lopları, asimetric şekillenmiş omurun son kısmına simetrik olarak bağlanır.

Çift yüzgeçler ise pektoral ve pelvik yüzgecidir. Pektoral yüzgeç solungaç kapağının gerisinde bulunur, çeşitli balık türlerinde pelvik yüzgecin pozisyonu pektoral yüzgece göre değişir. Pelvik yüzgeç, pektoral yüzgecin gerisinde karında, aynı hizada göğüsün altında ve daha önde boyun altında bulunabilir.

## Deri

Deri öncelikle balıkları dış etkenlerden koruyan bir örtü olmasının yanı sıra boşaltım, solunum ve osmoregülasyon görevleri vardır. Deri; epidermis, dermis ve hipodermis olmak üzere üç tabakadan meydana gelir.

En üstteki deri tabakası olan epidermiste hücre çoğalması gerçekleşir. Bu hücreler silindirik, topuz ya da konik biçiminde olup, yüzeye doğru gittikçe yassılaşır ve yaşlanıp dökülür, yerini yeni hücreler alır. Bunun yanı sıra epidermiste tüp ya da balon biçiminde tek hücreden oluşan çok miktarda su absorbe eden mukus bezleri bulunur. Mukus, balıkların kayganlığını sağlayarak, yüzme esnasında sürtünmeyi azaltır, suyun deriden girişini zorlaştırır. Ayrıca mukusun atılmasıyla, deri üzerinde biriken zararlı mikroorganizmalar uzaklaştırılmış olur. Mukus, balığa karakteristik kokusunu verir. Küçük pullu ve pulstuz olan balıklar, büyük pullu balıklara göre daha çok mukus üretir. Derinin dermis katında düz kas hücreleri, pigment hücreleri, kan damarları ve sinirler bulunur. Bunun yanı sıra pullar ve deriye ait oluşumların kökeni dermistir. Hipodermis dermisten zor ayırt edilebilen ince bir tabakadır.

## Solungaçlar

Balıklarda solungaçlar esas solunum organı olup, bazı türlerde deri de solunuma yardımcıdır. Solungaçlar, başın her iki yanında derinin içeri doğru kıvrılmasıyla oluşmuşlardır. Bir solungaçta içten dışa doğru solungaç dikenleri, solungaç yayları ve solungaç filamentleri olmak üzere üç bölüm vardır. Kemikli balıklarda, solungaç boşluğu içinde işlevsel olarak 4 çift solungaç yayı bulunur. 5. çift kemikleşerek farinks kemiğini oluşturur. Solunum yüzeyini oluşturan filamentler solungaç yayları üzerindedir. Solungaç yayının iç tarafında bulunan solungaç dikenleri solunum için alınan suda olabilecek parçacıkları süzerek filament yüzeyinin kapanmasını engeller ve solunumun gerçekleşmesini sağlar. Solungaç boşluğu operkulum ile örtülüdür. Kıkırdaklı balıklarda (köpek balığı, vatoz gibi) ise solungaçlar 5-7 çift olup, her biri ayrı bir solungaç yarığı içinde bulunur ve solungaç dikenleri yoktur.

-

## **İÇ MORFOLOJİK YAPI**

### **İskelet**

Balıklarda iskelet, dermal iskelet ve iç iskelet olmak üzere iki kısımdan oluşur. Dermal iskeleti, örtü kemikleri, pullar, kemik plaklar ve yüzgeç ışınları oluşturur. İç iskelet; eksen iskeleti ve yüzgeç iskeletinden oluşur.

Balıklarda eksen iskeleti; baş, notokorda ve omurga, kaburgalar ve kaslar arası kemiklerden meydana gelir.

## Kaslar

Balıklarda kaslar işlevlerine göre istemli ve istemsiz olarak ikiye ayrılır. Yapılarına göre çizgili, düz ve kalp kası olarak üçe ayrılır.

Çizgili kaslar istemli kaslardır. Gövdede, başta ve yüzgeçlerde bulunur. Gövde kasları, başın gerisinden kuyruğa doğru iki taraflı uzanır, deri ile omurga arasında kalan kısmı doldurur, miyomer denilen segmentlerden meydana gelir. Balığın bükülebilirliğini sağlar. Bundan başka, hızlı yüzen balıklarda (Scombridae) deri altında kan damarlarından ve yağ hücrelerinden zengin kırmızı kas kütlesi bulunur. Bundan başka gövdenin dorsal ve ventralinde başın gerisinden kuyruk yüzgecine kadar uzanan yüzgeçleri dikleştiren ve geriye doğru yatıran ip şeklinde birer çift kas bulunur.

Başta bulunan çizgili kaslar, gözde, çenelerde, dil yayları üzerinde ve solungaç yaylarında bulunur. Yüzgeçlerde bulunan çizgili kaslar, miyomerlerden türevlenmiştir.

Düz kaslar, istemsiz kaslardır. Gözde, iç organlarda ve kan damarlarında bulunurlar.

Kalp kasının kontrolü istemsizdir ve koyu kırmızı renktedir.