

УДК 591.42

МОРФОЛОГИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

*Осипова М.Л., Данько Е.С., студенты ФВМиБ,
Шленкин А.К., студент инженерного факультета УлГАУ,
Сергаченко Е.С., медицинского факультета УлГУ
Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *дыхательная система, газообмен, доли, альвеолы*

Работа посвящена морфологии органов дыхания у разных таксономических групп.

Дыхательная система (лат. *systema respiratoria*) — система органов животных, которая служит для газообмена организма с окружающей средой (обеспечивает поступление кислорода и выведение углекислого газа).

Кислород организмы могут получать из воздуха (воздушное дыхание), либо потреблять кислород, растворённый в воде (водное дыхание). Органы дыхания имеются только у аэробных организмов, у анаэробных они отсутствуют.

У человека, других млекопитающих и птиц анатомические особенности дыхательной системы включают дыхательные пути, лёгкие и специальные мышцы.

У некоторых животных (в частности, у земноводных, рыб, ряда ракообразных) жизненно важную роль в газообмене играет кожное дыхание, когда кислород поступает через поверхность тела. К кожному дыханию часто относят кишечное дыхание, когда функцию газообмена осуществляет оболочка кишечника (у кишечнополостных).

У рыб и других водных животных основным органом дыхания служат жабры — выросты, покрытые кровеносными сосудами. Насекомые имеют очень простую дыхательную систему — трахеи (тонкие воздухоносные трубки).

Растения также имеют дыхательную систему, однако направленность газообмена противоположна системе животных. У простейших и низших многоклеточных организмов (простейших, губок, кишечнополостных, многих червей) органы дыхания отсутствуют, и газообмен осу-

ществляется только посредством диффузного дыхания (через поверхность тела).

Дыхательные органы животных образовались в связи с увеличением площади дыхательной поверхности: выпячиванием или впячиванием кожи. У большинства первичноводных животных имеются выпячивания наружных покровов, выполняющие дыхательную функцию: жабры рыб и ракообразных, ктенидии моллюсков, жаберные книжки мечехвостов, кожные жабры иглокожих. У моллюсков органами газообмена служат ктенидии (первичные жабры). У большинства моллюсков имеется только одна пара ктенидий. При этом каждый ктенидий состоит из опорного тяжа и двух рядов ресничных пластинок (*ламелл*), придающих ктенидию сходство с птичьим пером. Собственно газообмен с водой происходит через эпителий ламелл.

Круглоротые и рыбы для дыхания используют жабры, расположенные в жаберных щелях (парных отверстиях, сообщающих полость глотки с окружающей средой). Жабры сформировались из выпячиваний стенок глотки и наружных покровов.

Лёгкие земноводных — это парные органы, соединённые с глоткой через гортанно-трахейную камеру (здесь расположены голосовые связки, открывающиеся щелью в ротоглоточную полость). В отличие от рыб, земноводные дышат не ртом, а через носовые ходы. У амниот (высших позвоночных) дыхание осуществляется путём расширения и сужения грудной клетки при помощи межрёберной и брюшной мускулатуры.

Строение лёгких пресмыкающихся сложнее, чем у земноводных. Из-за более длинной шеи у пресмыкающихся удлинняются и дыхательные пути. От гортани отходит трахея, которая на конце делится на бронхи, ведущие в лёгкие. Внутренние стенки лёгочных мешков имеют складчатое ячеистое строение, что значительно увеличивает дыхательную поверхность.

Дыхательная система птиц ещё более совершенна и считается одной из самых сложных среди всех групп животных. Эта система органов характеризуется признаками приспособления к полёту, во время которого организм нуждается в усиленном газообмене. Легкие птиц являются малыми по объёму, малоэластичными и прирастают к ребрам и позвоночному столбу. С лёгкими связана система из пяти парвоздушных мешков — тонкостенных, легко растяжимых выростов вентральных ответвлений крупных бронхов, находящиеся среди внутренних органов, между мышцами и в полостях трубчатых костей крыльев.

Дыхательная система млекопитающих сформировалась благодаря увеличению числа лёгочных пузырьков (альвеол). В ходе эмбрионального развития бронхи млекопитающих ветвятся, образуя, таким образом, сложное бронхолёгочное «дерево». Самые тонкие из бронхов — бронхиолы. На концах бронхиол находятся тонкостенные пузырьки (альвеолы), густо оплетённые капиллярами. Дыхание млекопитающих осуществляется не только благодаря движениям грудной клетки. Важную роль в процессе дыхания играют движения диафрагмы, которая является характерным анатомическим признаком млекопитающих.

В процессе индивидуального развития высших позвоночных дыхание зародыша сначала осуществляется посредством кровеносных сосудов желточного мешка. В дальнейшем зародыши переходят к так называемому аллантаидному дыханию, когда газообмен осуществляется через аллантаис, опутанный кровеносными сосудами. В процессе эволюции некоторые высшие позвоночные вернулись к водному образу жизни (например, киты, пингвины, крокодилы), но сохранили органы дыхания своих предков [1-3].

Библиографический список

1. Хохлова, С.Н. Использование системы moodle при изучении дисциплины «Анатомия животных» /С.Н.Хохлова, Н.Г. Симанова, А.Н. Фасахутдинова// Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии . - 2013. -С. 217-221.
2. Дыхательная система [Электронный ресурс] - http://vmede.org/sait/?page=21&id=Gistologiya_embriol_cit_afanasev_2012&menu=Gistologiya_embriol_cit_afanasev_2012
3. Дыхательная система млекопитающих [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://zdorovushko.ru/med-spravochnik/dyxatel'naya-sistema/>

THE MORPHOLOGY OF THE RESPIRATORY SYSTEM

Osipova L. M., Dan'ko E. S., Slinkin A. K., Sergienko E. S.

Key words: *respiratory system, gas exchange, share, alveoli.*

Work is devoted to the morphology of respiratory organs in different taxonomic groups.