

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ПТИЦ

Латышева Любовь Андреевна

студент, Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, РФ, г. Омск

Самсонова Анна Андреевна

студент, Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, РФ, г. Омск

Прокопьюк Павел Алексеевич

студент, Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, РФ, г. Омск

Глотов Матвей Анатольевич

студент, Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, РФ, г. Омск

Гонохова Марина Николаевна

научный руководитель, канд. ветеринар. наук, доцент, Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, РФ, г. Омск

Дыхательная система птиц играет огромную роль в их образе жизни, так как в результате полетов затрачивается большое количество энергии АТФ, для выработки которой требуется окисление питательных веществ кислородом воздуха. Она имеет несколько особенностей: малая величина и несложность построения носовой полости, наличие в области бифуркации трахеи приспособления для издавания звука — певчей гортани, незначительная величина и положение легких, бронхи которых сообщаются с полостями воздухоносных мешков. [1].

Воздухоносные пути начинаются носовой полостью, в которую ведут ноздри, располагающиеся у большинства птиц в основании клюва. Он чаще имеет округлую или овальную форму, у некоторых видов в нем имеется носовой клапан, а вокруг ноздрей венчик коротких щетинообразных перьев. Края ноздрей покрыты восковицей.

Носовая полость выстлана слизистой оболочкой. Область вокруг ноздрей и область преддверия выстлана многослойным плоским ороговевающим эпителием слизистой оболочки, в средней и большей части задней камеры — однослойным многорядным мерцательным. Носовая полость характеризуется тем, что в каждой ее половине имеется по 3 хрящевых раковины, а также отсутствием лабиринта решетчатой кости. Также около медиального угла глаза в лобной кости лежат носовые железы, выводные протоки которых открываются в носовую полость.

Гортань у птиц располагается на дне глотки, вход в которую окружен венчиком сосочков слизистой оболочки. Выстлана гортань мерцательным эпителием. Остов гортани представлен черпаловидными и кольцевидными хрящами. Гортань у птиц характеризуется отсутствием щитовидного хряща, голосового аппарата и надгортанника. Вместо надгортанника впереди входа в гортань располагается поперечная складка слизистой оболочки. Остов гортани подвижен и управляется четырьмя парными мышцами.

Трахея у птиц удлинённая, на своем протяжении имеет изгиб. В области бифуркации трахеи в грудной полости расположена нижняя (певчая) гортань, или сиринкс. Она является органом

звукообразования. Ее образуют барабан (расширенные окостеневшие кольца трахее и бронхов) и мостик с полулунной мембраной и барабанными перепонками в виде эластических складок мышц. Колебания барабанных перепонок воздухом и вызывает звук.

Легкие птиц имеют своеобразное строение. Они располагаются от 1-го ребра до почек под позвоночником и заходят в углубления между позвоночными отделами ребер. Каудально легкие прилежат к рудиментарной диафрагме. С легкими связаны воздушные мешки, необходимые для «двойного дыхания».

В каждое легкое вступает главный бронх, который расширяется в обширный брюшной воздухоносный мешок за пределами заднего края легкого. От главных бронхов дорсально и вентрально отходят вторичные бронхи. Они подразделяются на внутренние (энтобронхи) и наружные (эктобронхи). Все вторичные бронхи соединены мелкими парабронхами внутри легкого, от которых отходят выпячивания, фомирующие респираторные участки легкого.

Экто- и эндобронхи делятся на большое количество бронхиол. Парабронхи и бронхиолы образуют дыхательную перенхиму легких, или паутинную сеть, где осуществляется газообмен.

Легкие птиц небольшие, вытянутые, малоэластичные, вдавлены между ребер и прочно соединены с ними. Они имеют губчатое строение, не имеют плевры. Они прикреплены к дорсальной стенке грудной клетки, следовательно, практически не способны растягиваться, т.к. грудная клетка не расширяется [2].

У птиц имеются зачатки двух лепестков диафрагмы: легочной и грудобрюшной. Диафрагма с помощью сухожилия прикреплена к позвоночному столбу и небольшим мышечным волокнам - к ребрам. Она сокращается в связи с вдохом, но роль ее в механизме вдоха и выдоха несущественна.

Основную роль в дыхании птиц играют большие воздухоносные мешки, объем которых в несколько раз превышает объем легких. Воздухоносные мешки - запасные резервуары вдыхаемого воздуха, обеспечивающие поступление свежего воздуха даже при выдохе (через мешковые бронхи). Они располагаются за пределами легких между внутренними органами, мышцами, под кожей и сообщаются с некоторыми полостями костей: в области шеи, плеч, таза, вокруг нижней гортани и пищеварительных органов, также они могут проникать в крупные кости конечностей.

Сами воздухоносные мешки не участвуют в газообмене. Но они обеспечивают непрерывный эффективный газообмен в легких. Также они участвуют в охлаждении птиц - теплоотдача, осуществляющаяся за счёт испарения воды со стенок мешков, что и снижает температуру. К тому же они обеспечивают удаление из тела избыточной жидкости, за счет них также облегчается масса тела птиц [3].

Существует 4 парных воздушных мешков и один непарный. Их разделяют на передние более мелкие и задние более крупные мешки. К передним относятся шейные и краниальные грудные, межключичный (непарный), а к задним - каудальные грудные и брюшные.

Воздушные мешки имеют тонкую стенку, состоящую из слизистой и серозной оболочек. Имеется также адвентициальная оболочка, заменяющая серозную в местах соединения воздухоносных мешков с внутренними органами. Начальные участки воздухоносных мешков покрыты однослойным многорядным мерцательным эпителием, переходящим в двухрядный мерцательный, однорядный кубический и в плоский однослойный эпителий. В рыхлой соединительной ткани собственной пластинки слизистой оболочки много эластических волокон. В стенке воздушных мешков мало сосудов, следовательно, газообмен незначителен.

Список литературы:

1. Бабилова, А. Ю. Особенности дыхательной системы птиц / А. Ю. Бабилова, Л. И. Дроздова,

А. П. Никитин // Болезни птиц : сборник статей, Екатеринбург, 10 сентября 2020 года. - Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. - С. 129-132.

2. Бобылева, В. С. Особенности строения дыхательной системы птиц / В. С. Бобылева, Т. П. Шубина // Актуальные научные исследования в современном мире. - 2021. - № 12-11(80). - С. 11-13.

3. Гераськов, Р. А. Сравнительный анализ дыхательных систем птиц и млекопитающих / Р. А. Гераськов, Т. П. Шубина // Актуальные научные исследования в современном мире. - 2021. - № 11-13(79). - С. 13-16.