

М.Т. Юлдашева

АНАТОМОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОСА И ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ КРОЛИКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХЛОРПИРИФОСА

*Ферганский медицинский институт общественного здоровья,
г. Фергана, Узбекистан*

В данной работе представлены результаты исследования морфологических и гистологических особенностей носа и околоносовых пазух кролика после острой аэроаллергенной интоксикации с использованием пестицида Хлорпирифос, содержащего хлорпирифос и циперметрин.

***Ключевые слова:** нос, носовая полость, пестицид, гистологические исследования, гипертрофия мерцательного эпителия, гиперплазия бокаловидных клеток.*

M.T. Yuldasheva

ANATOMOHISTOLOGIC FEATURES OF THE NOSE AND PARANASAL SINUSES OF THE RABBIT UNDER THE INFLUENCE OF CHLORPYRIFOS

This study presents the results of morphologic and histologic features of the nose and paranasal sinuses of a rabbit after acute aeroallergenic intoxication with the pesticide Chlorpyrifos containing chlorpyrifos and cypermethrin.

***Keywords:** nose, nasal cavity, pesticide, histologic studies, hypertrophy of mesenteric epithelium, hyperplasia of bocaloid cells.*

Введение. Носовое дыхание представляет собой процесс вдыхания и выдыхания воздуха через нос. Этот метод является основным для человека и играет ключевую роль в поддержании здоровья и благополучия. Важность носового дыхания проявляется в его способности выполнять ряд важных функций, недоступных при дыхании через рот [1].

Носовая полость выполняет защитные, увлажняющие и согревающие функции. Её стенки состоят из костей черепа и хрящей носа, покрытых слизистой оболочкой [2]. Несмотря на защитную роль, слизистая оболочка носа ежедневно подвергается воздействию различных химических веществ, которые не встречаются естественным образом в организме и поступают из внешней среды, таких как пестициды [3]. Некоторые из этих веществ могут вызывать раздражение слизистой оболочки носа, аллергические реакции, риносинуситы, риниты и другие заболевания носа и придаточных пазух, особенно у лиц, часто контактирующих с такими химическими веществами, например, фермеров или работников промышленных предприятий [4].

Цель исследования — изучить анатомические и морфологические особенности носа и околоносовых пазух кролика.

Методы и материалы исследования проводились на кафедре гистологии и биологии Ферганского Медицинского института Общественного здоровья. В исследовании использовались гистопатологические методы. Проведение вскрытия животных осуществлялось в соответствии с рекомендациями этического комитета Ферганского Медицинского института Общественного здоровья.

Для гистологического анализа использовались образцы тканей носа и околоносовых пазух экспериментальных самцов кроликов весом 2,4-2,7 кг ($n = 12$). Животные в течение месяца подвергались острой аэроаллергенной интоксикации с использованием пестицида Хлорпирифос, содержащего хлорпирифос и циперметрин. Пестицид Хлорпирифос разбавляли в соотношении 1:50 и пульверизировали смесь каждые 3 дня, 2 раза в день в закрытом помещении вивария, где содержались кролики.

По истечении несколько месяца эксперимента животные были эвтаназированы, и затем полученные ткани носа и носовой полости фиксировались в 10% нейтральном растворе формалина. После фиксации образцы пропитывались спиртами по возрастающей концентрации (от 60° до 100°), затем включали в парафин. После этого гистологические срезы толщиной 7-8 мкм получали с использованием микротом. Следующим этапом была депарафинизация с последующим окрашиванием срезов красителями, такими как гематоксилин-эозин, Ван-Гинзона и ЩИК-реакция. Для дальнейшего анализа гистологических препаратов использовался световой микроскоп МТ 5300L с цифровой камерой при увеличениях от $\times 100$ до $\times 400$ в соответствии с методическими рекомендациями для морфологических исследований.

Результаты исследования подтверждают сложную организацию гистологической структуры дыхательной системы кроликов на основе анализа литературных исследований и собственных результатов исследования.

У кролика наружный нос (*nasus*) покрыт шерстью и выступает над раздвоенной верхней губой, соединенной с ним узкой полосой. От губы отходят две наклонные ноздри (*naarium*), которые ведут в носовую полость. В области ноздрей кожа быстро переходит в слизистую оболочку (рис.1).

На наружной поверхности нет обнаженных зеркалец. Ноздри поддерживаются расширенными благодаря специальному хрящевому остову, расположенному в крыльях носа.

Этот остов представлен носовым хрящом (*cartilago naarium*), присоединенным к передней части носовой перегородки. Ход в носовую полость через ноздри у кролика значительно узок.

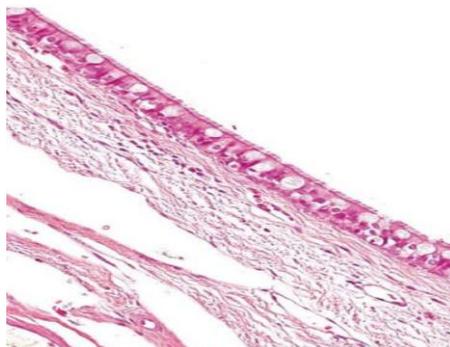


Рис.1. Респираторный эпителий (носоглоточный проток)

Носовая полость (*cavum nasi*) представляет собой длинное пространство, которое разделено тонкой хрящевой перегородкой. Задняя часть перегородки окостеневает (*septum nasi cartilagineum*), разделяя полость на две симметричные половины.

Каждая половина наполнена гремями и разветвленными носовыми раковинами (*conchae nasales*), состоящими из мельчайших костных или хрящевых пластинок, покрытых слизистой оболочкой. Носовые раковины формируют сложные завитки, создавая лабиринтоподобную систему ходов для прохода воздуха через носовую полость. Воздух, проходя через эту систему, согревается перед тем, как попасть в глотку и гортань, что способствует очистке от пыли.

Кроме того, воздух увлажняется в носовой полости, делая её функциональной для дыхания. Самая большая и короткая носовая раковина — нижняя (*concha inferior*) — располагается в передней части носовой полости, возникая ниже верхнечелюстной кости.

Самая длинная и узкая раковина — верхняя (*concha superior*) — идет вдоль верхней части носовой полости, начинаясь от носовой кости. Третья раковина — средняя (*concha media*) — короткая и широкая, расположена в задней части носовой полости, начинается от решетчатой кости и распространяется к нижней раковине.

Между раковинами и смежными стенками носовой полости образуются ходы, среди которых выделяется нижний — для дыхания, ведущий в хоаны, и верхний — для обоняния, ведущий в обонятельную часть. (рис.2)

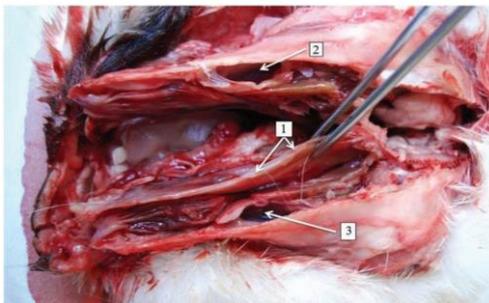


Рис.2. Полость носа и верхнечелюстные пазухи взрослого кролика.
1 — перегородка носа; 2 — правая верхнечелюстная пазуха; 3 — левая
верхнечелюстная пазуха.

В носовом пространстве кролика преобладают раковины, в то время как нижний проход и хоаны, соединяющие его с глоткой, развиты недостаточно. Это связано с особыми аспектами жизнедеятельности кролика. Четыре прохода — верхний, средний, нижний и общий — формируются за счет носовых раковин, разделяющих каждую половину носа. Вдоль нижней части носовой перегородки располагаются парные хрящевые структуры, известные как органы Якобсона или вомероназальные органы. Их длина составляет от 15 до 20 мм, с диаметрами 3,1 мм и 1,3 мм, а внутренний просвет — около 0,45 мм. Вход в эти органы крайне мал и находится чуть впереди отверстия носоглоточного канала. Носоглотка кролика представляет собой вытянутый вперед от отверстий слуховых (евстахиевых) труб участок дыхательной глотки, примыкающий к хоанам. Носоглотка прилежит сверху к корню нёбной занавески и у кролика довольно длинна. Она отделяется хорошо выраженными нёбно-глоточными.

У кролика медиальная носовая перегородка имеет прямоугольную форму и соединена сзади с носовой костью, простираясь от хрящевого конца носовой кости к перпендикулярной части решетчатой кости. Она присоединяется спереди к сошнику, который является костной частью носовой перегородки. Эта перегородка состоит из трех слоев: двух внешних мембранных слоев (слизистой и подслизистой) с хрящевым слоем между ними.

Патоморфологически обнаружены отечность слизистой оболочки, гиперемия (избыточное кровообращение) и расширение мелких кровеносных сосудов слизистой и подслизистой оболочек (рис.3).

Также выявлена гипертрофия мерцательного эпителия, иногда с отслоением эпителиальных пластов слизистой оболочки при отравлении хлорпирифоса (рис.4).

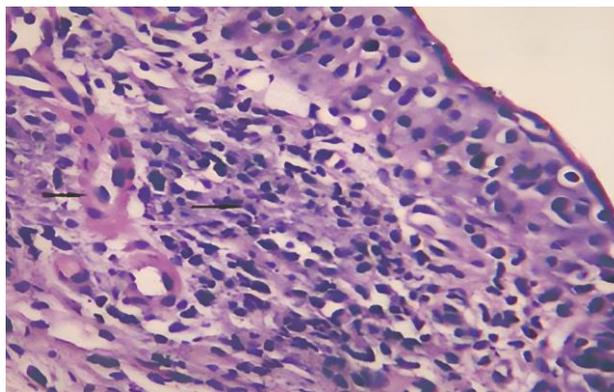


Рис. 3. Морфоструктурные изменения слизистой оболочки носа при применении пестицидов. В поперечном срезе преддверия носовой полости отмечается утолщение, отечность слизистой и подслизистой оболочек, вазодилатация, железистая гиперплазия подслизистого слоя с инфильтрацией гранулярными лейкоцитами (стрелки).
Окрашено гематоксилином и эозином увеличение $\times 160$.

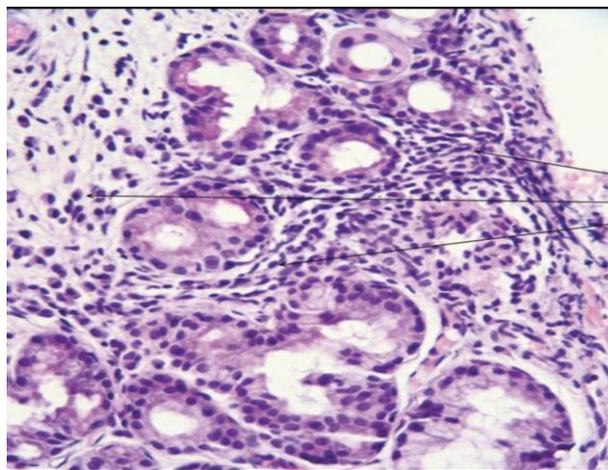


Рис. 4. Гистологическая картина слизистой оболочки полости носа. В строме наблюдается умеренно выраженная очаговая лимфоплазмноклеточная инфильтрация (ЛИ). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$.

Мерцательный эпителий находится на базальной мембране в виде слоя, который плавно переходит в рыхлую неоформленную соединительную ткань собственного слоя слизистой оболочки. В этой ткани располагаются многочисленные железы, включающие слизистые альвеолярные и альвеолярно-трубчатые концевые отделы с характерной микроскопической структурой. Клетки альвеолярно-трубчатых отделов немного крупнее альвеолярных и обладают более светлой цитоплазмой. В альвеолярных железах секреторные клетки имеют умеренную оксифильность с мелкозернистой цитоплазмой. Микроскопическое изображение секреторных элементов изменчиво в зависимости от фазы секреторного цикла: в фазе синтеза цитоплазма клеток умеренно светлая, с

основным заполнением оксифильными гранулами в перинуклеарной области. Патоморфологическая картина слизистой оболочки в различных частях полости носа однотипно, различаясь лишь толщиной эпителиального слоя и собственной пластинки, содержащей различное количество желез. Наименее толстая слизистая оболочка присутствует в верхнечелюстной пазухе и дыхательной части полости носа.

У большинства наблюдается увеличение количество бокаловидных клеток, утолщение подслизистого слоя обильно насыщенного мигрирующими клетками таких как эозинофилы, базофилы, нейтрофилы, макрофаги, плазматические клетки и тучные клетки (инфильтрация подслизистой оболочки)

Таким образом, отмечается увеличение числа сосудов и подслизистых желез в носовой полости, что приводит к интенсивному образованию слизи. В случае острой интоксикации пестицидами наблюдается гипертрофия мерцательного эпителия, увеличение числа бокаловидных клеток, утолщение слизистой и подслизистой оболочек с образованием инфильтрации мигрирующими клетками, а также расширение мелких сосудов. Эти процессы сопровождаются воспалительными реакциями и аллергическими процессами в слизистой и подслизистой оболочках носовой полости.

Литература

1. Абдулазизова, Ш., Нишанов, Ю., Юлдашева. Особенности морфоструктуры стенки верхних дыхательных путей у контрольных животных // Международный журнал научной педиатрии. – 2024. – №3(3). – С.533–538.
2. Добрецов К.Г., Макаревич С.В. Морфологическая оценка слизистой оболочки полости носа у пациентов с хроническим полипозным риносинуситом // Российская ринология. – 2016. – №3. – С.13-16.
3. Юлдашева М.Т., Исроилов М.С., Абдулазизова Ш.А. Исследование морфологической структуры верхних дыхательных путей у животных // Биология ватиббьет муаммолари. – 2024. – №2 (152). – С.291-294.
4. Юлдашева М.Т. Морфология стенки дыхательных путей у экспериментальных животных // Тиббиетда янги кун. – 2024. – №1(63). – С. 349-352.