



СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРТАНИ В НОРМЕ И В УСЛОВИЯХ ПАТОЛОГИИ

Буриева Дилноз Бахриддинова

*Самаркандский государственный медицинский университет,
Республика Узбекистан, г. Самарканд.*

Резюме: *Заболевания гортани занимают одно из ведущих мест среди патологии ЛОР-органов. К ним относятся доброкачественные и злокачественные опухоли, врожденная и приобретенная патология связочного, мышечного и нервного аппаратов. Больные с ургентными заболеваниями гортани являются наиболее тяжелыми из всех ЛОР-больных, нуждающихся в оказании экстренной помощи. 50% всех умерших больных с ургентными заболеваниями ЛОР-органов составляют пациенты с заболеваниями гортани.*

Ключевые слова: *гортань, слизистая оболочка, морфология, лимфоидная аппарат.*

Гортань млекопитающих представляет собой воздухопроводящий и звукообразующий орган, она обеспечивает изоляцию дыхательного пути от пищеварительного. Остов гортани составляют подвижно соединенные хрящи. Снаружи к хрящам прикрепляются мышцы гортани и глотки. К переднему краю щитовидного хряща примыкает тонкий лепесткообразный надгортанник. Между перстневидным и щитовидным хрящами расположены небольшие мешковидные полости гортани, это ее желудочки. Голосовые связки в виде парных складок слизистой оболочки гортани, богатой эластическими волокнами, лежат между щитовидным и черпаловидными хрящами. Снаружи к связкам прикрепляется голосовая мышца. Слизистая оболочка в области надгортанника и голосовых связок покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием, а в других участках многорядным мерцательным эпителием [31,34].



В развитии гортани существует период, когда интенсивно растущий эпителий временно закрывает её полость. Затем начинается быстрый рост стенок гортани, и полость образуется вновь [3, 29]. Эпителиальный покров голосовых связок уже в начале развития в эмбриогенезе неодинаков в различных их отделах. Желудочковая (верхняя) поверхность и частично свободный край связок выстлан многорядным мерцательным эпителием с 2-3 рядами клеток, в то время как медиальная (нижняя) - многорядным немерцательным эпителием. Уже в эмбриогенезе человека относительно толстый и богатый химическими ингредиентами эпителий медиальной стороны голосовых связок более развит по сравнению со свободным краем. В то же время покровный эпителий желудочковой поверхности наименее дифференцирован по структурным и гистохимическим показателям. Динамика морфологических и гистохимических изменений в эпителий голосовых связок в постнатальном периоде свидетельствует об усилении его защитных свойств [1,6-10].

Иммуногистохимическое типирование мышц гортани – функциональных антагонистов (констрикторы, дилататоры, мышцы, изменяющие напряжение голосовых связок) ПАП-методом с использованием моноклональных антител к тяжелым цепям быстрого миозина в онтогенезе выявило в них два типа мышечных волокон: медленные и быстрые. Отмечено преобладание быстрых мышечных волокон, так как в мышцах гортани их содержание составляет более 60%. В период полового созревания определяется наибольшая вариабельность соотношения быстрых и медленных мышечных волокон в мышцах гортани [12, 15-18]. Ультраструктурная характеристика клеток многорядного реснитчатого эпителия гортани не имеет принципиальных отличий от респираторного эпителия носа и глотки. Время обновления покровного эпителия слизистой оболочки гортани в норме у взрослого человека составляет 100-150 часов, у ребенка – несколько меньше [4,31]. Пребывание экспериментальных животных в условиях высокогорья (3375м над уровнем моря) вызывает изменение слизистой оболочки воздухопроводящих путей, в



том числе и гортани. Уже на 3 сутки многослойный плоский неороговевающий эпителий имеет неодинаковую толщину на всем протяжении. Его поверхностные клетки иногда подвергаются слущиванию. В базальной части эпителия нередко видны клетки со светлой цитоплазмой и ядром, клетки с гиперхромными ядрами, иногда фигуры митоза. Отмечается гипертрофия слизистых желез, с возрастанием их функциональной активности, полнокровие сосудов всех калибров. С 22-30 суток происходит адаптация, в результате чего гистологическая картина слизистой оболочки приближается к таковой у контрольных животных [22].

При микроскопическом исследовании обнаружено, что топография желез гортани неодинакова. В толще голосовых связок железы отсутствуют, в связи с этим они имеют гладкий и ровный рельеф поверхности. В стенках желудочков гортани содержится значительное количество желез. На протяжении всего постнатального онтогенеза количество желез, расположенных на уровне подголосовой полости, вне зависимости от пола больше, чем количество желез межжелудочкового отдела и преддверия гортани. Значительная насыщенность железами стенок подголосовой полости позволяет рассматривать последнюю как своеобразный «сторожевой пост», который, по-видимому, необходим для очищения и увлажнения воздуха [16-21].

Вариабельны структурно-размерные показатели желез. В возрасте 22-35 лет количество желез в стенках гортани у человека варьирует от 110 до 587. Плотность расположения желез (количество их на площади 1 см² стенки органа) – от 10 до 17, длина секреторного отдела железы – от 0,47 до 0,92 мкм, ширина – от 0,34 до 0,59 мкм. Форма желез может быть овоидной, округлой, уплощенной, древовидной и грибовидной. Между секреторными клетками и базальной мембраной располагаются миоэпителиоциты, сокращение которых способствует выведению секрета из концевых отделов желез [25-26]. Внешний вид желез во многом можно объяснить конкретными регионарными особенностями конструкции того или иного отдела стенки гортани [36].



Соотношение стромы и паренхимы желез гортани изменяется под влиянием минеральных вод с разными солевыми растворами [8-12].

Области основания и краев надгортанника, черпало-надгортанные складки, особенно стенки желудочков гортани, рассматриваются в качестве своеобразной гортанной миндалины, что связано с их насыщенностью лимфоидной тканью [14]. На основании обобщения многочисленных исследований установлено, что в стенках полых органов пищеварительной и дыхательной систем иммунные структуры в виде диффузной лимфоидной ткани и лимфоидных узелков располагаются на пути возможного внедрения в организм чужеродных веществ [37]. Они располагаются, в том числе, и возле многочисленных мелких желез.

При изучении клеточного состава лимфоидной ткани в гортани у крыс обнаружены преимущественно малые лимфоциты, число бластов, больших лимфоцитов и макрофагов было невелико. Под влиянием алмазной пыли в эксперименте возрастает число не только малых лимфоцитов, но и особенно малодифференцированных клеток (бластов и больших лимфоцитов), а также макрофагов [30, 41]. Воздействие паров ацетальдегида на организм белых крыс приводит к уменьшению числа малодифференцированных и плазматических клеток в 1,3 раза по сравнению с нормой. Наряду с этим возрастает число макрофагов. Содержание дегенеративно измененных и разрушенных клеток в 3 раза больше, чем в контроле [14]. Между тем, при применении иммуностимулятора (полиоксидония) происходит значительная активация иммунной системы мышей, в том числе и в гортани [27-31].

Слизистая оболочка воздухоносных путей очень богата кровеносными сосудами, степень кровенаполнения которых и скорость кровотока по ним регулируют температуру вдыхаемого воздуха. В толще стенки гортани расположены лимфатические сети, связанные друг с другом анастомозами. У мужчин количество внеорганных лимфатических сосудов уменьшается, начиная с подросткового и юношеского возрастов. А у женщин увеличивается



до 2-го периода зрелого возраста, после чего происходит уменьшение их числа [1-3].

Половые различия в строении гортани начинают отмечаться с трех лет: у девочек она всегда короче и меньше, чем у мальчиков. Переднезадний диаметр гортани у мальчиков заметно увеличивается с 3-5 лет. Это отличие сохраняется и у взрослого. Истинные голосовые связки у мальчиков всегда длиннее, чем у девочек. Темп роста гортани у юношей в период полового созревания идет быстрее, чем у девушек. Это обуславливает большую величину гортани у мужчин, по сравнению с женщинами [4].

Воспалительные заболевания гортани, как и верхних дыхательных путей, занимают одно из ведущих мест в оториноларингологической практике. Эти заболевания чреваты различными осложнениями. Они могут принимать хроническую форму с обострениями, участвуют в возникновении и прогрессировании заболеваний легких, а также влияют на иммунную систему [1, 2, 42]. На фоне хронических воспалительных процессов в гортани часто возникают злокачественные опухолевые процессы. Хроническая воспалительная инфильтрация, наряду с другими факторами, является частыми спутниками псевдоэпителиоматозной гиперплазии, кист и полипов [6-9]. При псевдоэпителиоматозной гиперплазии происходит глубокое внедрение пролиферирующих эпителиальных клеток в подлежащую ткань, нередко с кератинизацией, напоминающей «раковые жемчужины». Псевдоэпителиоматозная гиперплазия обычно развивается как реакция на повреждение покровного эпителия, поэтому её образование характерно в участках изъязвлений. Однако при данном заболевании сохраняется базальная мембрана, почти нет клеточного атипизма. Насчитывается до 12 видов патологий гортани, которые можно отнести к предраковым заболеваниям [14-19]. Нарушение опухолью целостности слизистой оболочки приводит к дисгаммаглобулинемии [13, 14].

У женщин в возрасте от 18 до 50 лет, по данным ряда авторов на первом месте среди нодозных образований голосовых складок стоят «узелки»



(истинные и ложные). У вокалистов может встречаться контактная гранулема. При гистоморфологическом исследовании послеоперационного материала встречается малигнизация эпителия уже на ранней стадии заболевания [37].

Папилломатоз относится к частым заболеваниям гортани. Папилломы гортани состоят из соединительнотканной основы, бедной клетками и обычно содержащей широкие сосуды. Вся поверхность их покрыта многослойным плоским эпителием, достигающим иногда высокой степени ороговения в результате метаплазии. Папилломы могут развиваться также в местах гортани, покрытых многорядным эпителием. Наиболее частой первичной локализацией папиллом гортани является область передней комиссуры и передняя треть голосовых складок [25, 28, 33, 42]. По данным других авторов чаще всего папилломы (82,7%) локализовались в области преддверия и голосовых складок, реже (17,3%) – в подголосовом отделе гортани и шейном отделе трахеи [35].

Папилломы у детей и подростков отличаются равномерной пролиферацией эпителиальной и соединительной ткани. Это выражается в наличии многочисленных митозов в эпителии, множества сосудов и инфильтратов в рыхлой волокнистой соединительнотканной строме. Папилломы у взрослых характеризовались менее выраженным ростом плоского эпителия с более интенсивным ороговением, строма была компактной, но с большим количеством инфильтратов [8, 16, 24].

Повышенные голосовые нагрузки и другие повреждающие факторы внешней и внутренней среды, дисфункции вегетативной нервной системы могут вызвать неадекватное изменение гемодинамики и трофического обеспечения тканей гортани, что составляет нейровегетативный патологический компонент гиперпластических изменений голосовых складок [15, 16, 22, 24, 25, 38].

Среди хронических воспалительных заболеваний, сопровождающихся изменениями слизистой оболочки, наиболее упорным течением отличаются гипертрофические ларингиты [4, 18]. По данным авторов хроническим гипертрофическим ларингитом чаще страдают мужчины, причем с возрастом



заболеваемость у них возрастает. Наряду с тканевыми и клеточными изменениями отмечается утолщение базальной мембраны эпителия [26, 28, 29]. К выраженным воспалительным изменениям приводит длительное нахождение инородного тела в гортани [20, 24]. При экспериментальном повреждении голосовых связок у кроликов уже на 5 день происходит полная регенерация их эпителия. Однако такая патология может привести к фиброзу голосовых связок и атрофии их мышц [17, 19, 26].

Непрерывный цикл воспалительной реакции в связи с аутоинтоксикацией дыхательных путей наблюдается при лечении повреждений гортани. Некоторые виды травм могут привести к глубокому повреждению хрящевого остова органа с выраженными явлениями хондроперихондрита с последующим развитием хондромалиции. Нередко в ходе регенерации наблюдается гиперпродукция соединительной ткани [13, 17, 18, 20, 32, 25].

Анализ литературы показывает, что имеющиеся сведения посвящены в основном изучению клинического материала. Очень мало сведений о гистологических особенностях гортани и изменениях её тканевых структур у экспериментальных животных. Хотя многие авторы подчеркивают важность детального и последовательного изучения наиболее распространенных, воспалительных, заболеваний гортани, этиология и патогенез их до сих пор разработаны недостаточно. В решении некоторых вопросов патогенеза острого и хронического ларингита важную роль может сыграть исследование воспалительных процессов в гортани в динамике их развития при экспериментальных условиях.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдуллаева Н.Н. Морфологические изменения тканей дыхательного тракта у больных с деформациями гортани и трахеи. //Вестник оториноларингологии. - М., 2002. - №6.- С. 24-26.
2. Абдуллаева Н.Н., Ходжаева К.А., Алиев М.У. Оценка действия мукоактивных препаратов при воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей. // Stomatologiya. - Ташкент, 2005. -№1-2. – С.62.



3. Бархина Т.Г., Зобозлаев Ф.Г., Милованов А.П. Сравнительная ультраструктурная характеристика гладкомышечных клеток в норме и при патологических процесс. //Морфология.- Санкт-Петербург, 2008.-Т.133, №2. – С. 17.
4. Блинова С.А., Хамидова Ф.М., Исмоилов Ж.М. Изменение структурных компонентов бронхиального секрета при бронхоэктатической болезни у детей // Вопросы науки и образования. Россия, 2019. № 27 (76) С. 16-23.
5. Блинова С.А., Хамидова Ф.М., Исмоилов Ж.М. Врожденные и приобретенные структуры в легких при бронхоэктатической болезни у детей // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов, 2018. № 1. С. 81-83.
6. Власов В.В., Малоголовка О.А. Некоторые вопросы строения дыхательных путей плода человека. //Морфология. - Санкт-Петербург, 2006. - Т., 129, №4.- С. 33.
7. Гармаева Д.К. Лимфоидная ткань верхней части трахеи при воздействии алмазной пыли в условиях крайнего севера. // Морфология.- 2004. – Т.125, №4. - С. 34.
8. Зайцева Е.В., Тельцев Л.П., Ткачев А.А. Влияние дозированного движения на развитие мышц гортани свинок 2-12 месяцев. // Морфология. - Санкт-Петербург, 2000.-Т. 117, №3. - С.48.
9. Исмоилов Ж.М. Морфологические особенности легких при бронхоэктатической болезни у детей // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. Киров, 2019. С. 65-66.
10. Исмоилов Ж.М. Патоморфологические изменения при хронических обструктивных заболеваниях легких // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. Киров, 2017. С. 55-56.
11. Исмоилов Ж. М. Патоморфологические изменения при хронических обструктивных заболеваниях легких //Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2017. – С. 55-56.



12. Исмоилов Ж. М. Морфологические особенности легких при бронхоэктатической болезни у детей // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2019. – С. 65-66.
13. Исмоилов Ж. М., Бурхонов А. Ш., Муртозоева У. С. К. Роль защитных структур слизистой и подслизистой оболочки воздухоносных путей при патологии лёгких // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 80-87.
14. Исмоилов Ж. М., Хамидова Ф. М. Морфологические изменения бронхов и паренхимы легкого при пневмопатиях в зависимости от сроков гестации // журнал биомедицины и практики. – 2022. – Т. 7. – №. 5.
15. Исхаки Ю.Б., Жаворонков А.А., Ростовщиков А.С. Дыхательные пути и высокогорье. – Душанбе: Ирфон, 1989. – 128 с.
16. Луцай Е.Д. Макромикроскопическая анатомия гортани человека на этапах онтогенеза. // // Морфология. - Санкт-Петербург, 2008. –Т.133, №2. –С. 79.
17. Хамидова Ф. М., Исмоилов ж. М. Пренатал онтогенезда ҳамда ўпка патологияси мавжуд бўлган болалар бронхларидаги безларнинг ривожланиш босқичлари ва морфофункционал характеристикаси (адабиётлар таҳлили) // журнал биомедицины и практики. – 2022. – т. 7. – №. 4.
18. Хамидова Ф. М., Исмоилов Ж. М., Якубов М. З. Роль эндокриноцитов гортани в развитии метапластических процессов на фоне экспериментального хронического ларингита // Вопросы науки и образования. – 2022. – №. 3 (159). – С. 39-51.
19. Хамидова Ф.М. Морфофункциональные особенности эндокринного аппарата гортани при экспериментальном ларингите // Сибирский медицинский журнал (Иркутск), 2010 Том 95. № 4. С 26-28.
20. Хамидова Ф.М., Исмоилов Ж.М. Пренатал онтогенезда ҳамда ўпка патологияси мавжуд бўлган болалар бронхларидаги безларнинг ривожланиш босқичлари ва морфофункционал характеристикаси (адабиётлар таҳлили) // Журнал биомедицины и практики, 2022 Том 7. № 4. С 104-112.



21. Швалев Н.В. Экспериментально-морфологические исследование иннервации гортани. //Морфология. - Санкт-Петербург, 2004.-Т.125, №4.-С.142.
22. Шевчук И.В. Морфологическая характеристика железистого аппарата гортани людей разного возраста. //Морфология. - Санкт-Петербург, 2000.- Т.117, №4. – С. 84-85.
23. Шлопов В.Г., Лавренова Г.В., Шевченко Т.И. Диагностическая и прогностическая значимость морфофункционального состояния слизистой оболочки носа при пылевом бронхите. // Архив патологии. - М., 1987.- Т. 49, №11. - С. 32-38.
24. Anatolyevna B. S., Muinovna K. F., Mardonovich I. J. Congenital and acquired structures in the lungs of bronchiectasis disease in children //Вопросы науки и образования. – 2018. – №. 29 (41). – С. 102-103.
25. Blinova, S. A., Oripov, F. S., Khamidova, F. M., & Ismoilov, J. M. Forming neuroendocrine apparatus of lung in ontogenesis. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 32(2), 4311-4317.
26. Blinova S. A., Khamidova F. M., Ismailov J. M. Congenital and acquired structures in the lungs of bronchiectasis disease in children //Вопросы науки и образования. – 2018. – №. 29. – С. 99-100.
27. Blinova S. A., Khamidova F. M., Ismailov J. M. The state of the immune and regulatory structures of the bronchial mucosa in pulmonary pathology in children //Reviewed Journal. EPRA International Journal of Socio-Economic and Environmental Outlook (SEEO). – 2020. – Т. 7. – №. 2. – С. 21-23.
28. Samieva, G. U., Hamidova, F. M., Ismailov, J. M., & Toirova, S. B. (2020). Features Of Distribution And Density Of Lymphoid Cells Of The Mucosa Of The Larynx As A Manifestation Of Local Immunity In Chronic Laringitis (Analysis Of Sectional Material). *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(03), 2020.
29. Khamidova F. M., Blinova S. A., Ismoilov J. M. Dynamics of changes of immune and endocrine lung structures in experimental pneumonia //Биомедицина ва амалиёт журнали. – 2020. – С. 717.



30. Xamidova F. M. et al. Nafas olish organlarining normal va patologiya sharoitida immun tuzilmalari holati //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 123-128.
31. Juraevich E. T., Muinovna K. F., Musakulovich N. A. To Pathomorphology Of Idiopathic Fibrosing Alveolitis //The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2020. – Т. 2. – №. 09. – С. 9-14.
32. Khamidova F.M, Blinova S.A, Ismoilov J.M. Dynamics of changes of immune and endocrine lung structures in experimental pneumonia // Journal of biomedicine and practice. №SI-2 | 2020. С. 717-722.
33. Khamidova F.M., Blinova S.A., Ismoilov J.M. Congenital and acquired structures in the lungs of bronchiectasis disease in children. // Вопросы науки и образования. №29 (41), 2018. С. 99-101.
34. Xamidova F. M. et al. Nafas olish organlarining normal va patologiya sharoitida immun tuzilmalari holati //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 123-128.
35. Khamidova F. M., Blinova S. A., Ismoilov J. M. Dynamics of changes of immune and endocrine lung structures in experimental pneumonia //Биомедицина ва амалиёт журнали. – 2020. – С. 717.
36. Mardonovich I. J., Aminovna A. N. Pathomorphological changes in the bronchi and lung paranchyma in respiratory distress syndrome depending on the gestation time in newborns //American Journal of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation. – 2024. – Т. 4. – №. 05. – С. 46-55.
37. Mardonovich I. J., Aminovna A. N. Morphological structure of the bronchial wall without lung pathology in adults //American Journal of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation. – 2024. – Т. 4. – №. 05. – С. 40-45.
38. Исмоилов Ж. М. Патоморфологические характеристика неразвивающейся беременности //Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2018. – С. 89-90.



39. Хамидова Ф. М., Исмаилов Ж. М. Этапы развития и морфофункциональная характеристика бронхиальных желез в пренатальном онтогенезе и при патологии легких у детей.
40. Muinovna K. F., Mardonovich I. J. Nonspecific and specific factors of bronchopulmonary tissue in inflammatory pathology //Journal Of Biomedicine And Practice. – 2023. – Т. 8. – №. 2.
41. Muinovna K. F., Mardonovich I. J. Пренатал онтогенезда ҳамда ўпка патологияси мавжуд бўлган болалар бронхларидаги безларнинг ривожланиш босқичлари ва морфофункционал характеристикаси (адабиётлар таҳлили) //Journal Of Biomedicine And Practice. – 2022. – Т. 7. – №. 4.
42. Wu HS, Xu R, Harpaz N, Burstein D, Gil J. Segmentation of intestinal gland images with iterative region growing.// J Microsc. - 2005. – Vol.220, №3. – P. 190-204.