

## ЭНДОКРИННЫЙ АППАРАТ ГОРТАНИ В ВОЗНИКНОВЕНИИ МЕТАПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ХРОНИЧЕСКОГО ЛАРИНГИТА У КРОЛИКОВ

**Хамидова Ф.М**

*Хамидова Фарида Муиновна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической анатомии Самаркандского государственного медицинского университета, город Самарканд.*

**Исмоилов Ж.М**

*Исмоилов Жасур Мардонович - ассистент кафедры патологической анатомии Самаркандского государственного медицинского университета, город Самарканд*

**Эрназаров М.Э**

*Эрназаров Мехрож Эркинович- клинический ординатор кафедры патологической анатомии Самаркандского государственного медицинского университета, город Самарканд*

**Аллатов Б.М**

*Аллатов Бегзод Мухриддин ўгли- клинический ординатор кафедры патологической анатомии Самаркандского государственного медицинского университета, город Самарканд*

**Аннотация:** *Важным источником биогенных аминов в органах являются клетки диффузной эндокринной системы или АПУД-системы. Выделяя гормоны и биологически активные вещества, эта система играет регуляторную роль в органах.*

**Ключевые слова:** *Апудоцит, ларингит, гиперплазия, легкие, железа.*

### ВВЕДЕНИЕ

Среди хронических воспалительных заболеваний, сопровождающихся изменениями слизистой оболочки, наиболее упорным течением отличаются гипертрофические ларингиты (А.И.Алимов, 2005; Н.Суріс et al.,1997). 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 (М.Hirayama et al., 2003; S.Huggenberger et al., 2008; D. Knobber, 1994).

Гортань обильно снабжается нервными элементами. Помимо нервной, гортань имеет и эндокринную регуляцию. На функцию гортани действуют гормоны щитовидной железы, надпочечников и половые гормоны (как мужские, так и женские) в связи с локализацией в ней их рецепторов. К гуморальным факторам, оказывающим влияние на физиологию и патологию верхних дыхательных путей, относятся также биогенные амины, такие как серотонин, гистамин и катехоламины (И.В.Козлова с соавт., 2000; В.С. Мошкевич с соавт., 1984; T.Glaab et al., 2002; В.Kosztyla-Hojna et al., 1997).

Важным источником биогенных аминов в органах являются клетки диффузной эндокринной системы или АПУД-системы. Выделяя гормоны и биологически

активные вещества, эта система играет регуляторную роль в органах. В настоящее время происхождение, развитие и строение этой системы в органах и тканях изучены довольно подробно (И.В.Козлова, А.А.Чиж, 2000; Н.Т.Райхлин, И.М.Кветной, 1993; И.В.Суходило, Е.А.Геренг, 2008; Л.У.Турдиев, Х.М.Усманова-Халикова, 1990; А.Л.Чернышова, 2000), особенно в желудочно-кишечном тракте [Т.Д.Дехканов, 2008; Т.Д.Дехканов с соавт., 2008; Ф.С.Орипов, 2004; Ф.С.Орипов, 2007).

При различных патологиях и экстремальных воздействиях происходит изменение состояния АПУД-системы в органах дыхания. При хронических неспецифических заболеваниях легких, бронхоэктазиях и опухолях находят гиперплазию апудоцитов и НЭТ (С.А. Блинова, 1990; С.А.Блинова, 2005). Не только легочная, но и внелегочная патология затрагивает АПУД – систему органов дыхания. При изучении апудоцитов в органах дыхания у взрослых, умерших от различных заболеваний (инфаркт миокарда, бронхиальная астма, злокачественная феохромоцитома, опухоль мозга и травма), отмечено возрастание числа апудоцитов (С.А. Блинова, 1990). Гиперсекреция эндокринных клеток в слизистой оболочке бронхов может быть причиной хронизации острого бронхита (Е.Г.Артемяева, И.А.Латфуллин, 2002). Это может быть связано с увеличением выделения моноаминергическими структурами медиаторов в ответ на воздействие внешнего фактора на слизистую оболочку бронхов.

Таким образом, гортань обладает хорошо развитым как нервным, так и местным эндокринным аппаратами. Наименее изученными из них являются клетки диффузной эндокринной системы. Особенно мало работ посвящено исследованию их в условиях экспериментальной патологии. Между тем, именно условия эксперимента позволяют выявить динамические изменения структуры и количества апудоцитов в различные сроки после воздействия того или иного фактора в совокупности с тканевыми и нервными структурами. В связи с этим в работе нами уделено особое внимание исследованию местного эндокринного аппарата гортани при её наиболее распространенной, воспалительной, патологии.

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 и опухолевых 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.

Цель исследования. В связи с этим целью нашего исследования является исследование местного эндокринного аппарата гортани при её наиболее распространенной, воспалительной, патологии.

Материалы и методы исследования. Для оценки регуляторных структур гортани в условиях нормы и эксперимента орган изучен у 86 взрослых кроликов 2,0-2,5 кг. Для моделирования ларингита использован метод М.И.Захарьевской и Н.И. Аничкова в

модификации Л.В. Яценко и Н.Т. Райхлина (1981). Данный метод позволил вызвать экспериментальный ларингит у кроликов путем введения стерильной капроновой нити в трахею. Для анализа полученного материала использованы гистологические, гистохимические и люминесцентно-гистохимические методы. Проводили также морфометрические исследования.

Результаты исследования. Эндокринный аппарат гортани кроликов представлен одиночными апудоцитами. Они обнаружены нами только в составе МРЭ. Единичные аргирофильные клетки располагаются в выводных протоках желез гортани. Форма апудоцитов разнообразная: треугольная, цилиндрическая, ракеткообразная, овальная. Цитоплазма эндокринных клеток содержит мелкие аргирофильные гранулы, равномерно распределенные в ней. Большинство апудоцитов в слизистой гортани относится к клеткам открытого типа, так как их апикальный отросток доходит до просвета органа. Клетки закрытого типа лежат в базальной части эпителия. При люминесцентно-гистохимическом исследовании в МРЭ выявляются эндокринные клетки, светящиеся желто-зеленым цветом, что свидетельствует о содержании в них серотонина и катехоламинов. У людей эндокринные клетки определяются чаще в МПЭ, чем в МРЭ (С.Pesce et al., 1984).

При моделировании ларингита, уже в ранние сроки воспаления (1 сутки) в многоядном эпителии нами отмечено некоторое увеличение размеров апудоцитов и плотности их расположения. Это, по-видимому, происходит в результате ускоренного синтеза в эндокриноцитах секреторного продукта и накопления. Однако морфологические признаки свидетельствуют о том, что наряду с этим наблюдается их базальная секреция. Признаком ускорения секреции является наличие апудоцитов, в которых аргирофильные гранулы находятся только в апикальной части клетки, а базальная часть – лишена гранул. Выделение биологически активных веществ апудоцитами приводит к повышению проницаемости кровеносных сосудов и более значительному отеку собственной пластинки слизистой оболочки. Подобная реакция эндокриноцитов АПУД-системы легких кроликов наблюдается в ранние сроки после воздействия пестицида антио (Б.Т.Шакаров, 1996).

На 3 сутки в апудоцитах более четко выражено усиление синтетической деятельности, в связи с этим средние размеры их возрастают по сравнению с нормой, хотя плотность их расположения существенно не изменяется. Синтетическая активность апудоцитов сочетается с усилением их секреции, так как гистохимически и люминесцентно-гистохимически выявлены эндокриноциты с опустошенной базальной частью.

Динамическая перестройка эндокринного аппарата происходит на фоне изменения слизистой оболочки. Функциональная активность апудоцитов возрастает на 7 сутки эксперимента. Также, как и в гортани тенденция к изменению общей популяции эндокриноцитов и увеличению содержания некоторых из них (ЕС-клеток) наблюдается и в желудочно-кишечном тракте. Она обнаружена в ободочной кишке крыс при воздействии импульсного магнитного поля (Р.В.Драй, 2009). На 14 сутки исследования отмечается усиленная пролиферация апудоцитов, их количество возрастает более, чем в

4 раза по сравнению с контролем. Вследствие этого резко возрастает местное эндокринное обеспечение органа. Оно становится в 6,5 раза больше по сравнению с нормой и в 5,5 раза – с предыдущим сроком исследования.

На 30-60 сутки воспаления эндокринное обеспечение гортани по сравнению с предыдущим сроком исследования становится немного меньше, но оно по-прежнему значительно превышает норму, в основном за счет гиперплазии апудоцитов. Гистохимические признаки свидетельствуют об усилении как синтеза биоаминов, так и их выделения. Волнообразные изменения функциональной активности нейроэндокринных структур в легких установлены при развитии экспериментальной эмфиземы (Н.И.Зоирова с соавт., 2006).

В наших экспериментах показано, что после некоторого снижения эндокринное обеспечение гортани вновь возрастает (90 сутки) и достигает максимального значения по сравнению со всеми сроками эксперимента. Отмечается не только гиперплазия апудоцитов, но и значительное увеличение их размеров. Следует отметить, что наряду с гипертрофированными апудоцитами, отмечаются и пикнотические их формы. В слизистой оболочке с многорядным эпителием в компенсаторных и приспособительных реакциях апудоциты играют, по-видимому, большую роль. Пролиферация эпителиоцитов многорядного эпителия сопровождается выраженной гиперплазией апудоцитов. При изучении эндокринного аппарата некоторые авторы обнаружили наличие малодифференцированных эндокриноцитов. Они были определены в глубине крипт толстого кишечника у животных (С.В.Костюкевич, 2003). В поджелудочной железе у плодов человека также имеются малодифференцированные и дифференцированные эндокриноциты. Было установлено, что направление внутриклеточной перестройки в них подчиняется закономерностям всей популяции (А.А.Пузырев, В.Ф.Иванова, 2003). В наших исследованиях гиперплазия апудоцитов также совпадает с пролиферацией эпителиоцитов МРЭ.

Известно, что морфофункциональное состояние АПУД-системы тесно связано с фазами воспаления, развивающегося в органах. Так, в фазе альтеративно - некротических изменений в эндокринных клетках легких наблюдается относительно высокий уровень серотонина, а в пролиферативной – катехоламинов (С.А. Блинова, 2000). Выделение секреторного продукта из апудоцитов может происходить различными способами. Установлено, что дегрануляция эндокринных клеток в 12-перстной кишке у крыс в поздние сроки после облучения является основным механизмом секреции гормонов, наряду с молекулярной экструзией и экзоцитозом (И.М.Кветной с соавт., 2001а,б).

Изучение гортани в отдаленные сроки эксперимента на 120-150 сутки показало уменьшение среднего размера апудоцитов и резкое снижение их количества по сравнению с предыдущими сроками исследования. Эндокринные клетки АПУД-системы в гортани характеризуются наличием множества пикнотических форм. Многие из них сморщены, лишены ядер, аргирофильные гранулы в их цитоплазме слипшиеся. В результате этого эндокринное обеспечение органа становится ниже, чем в контроле. На 180 сутки вновь отмечается некоторое увеличение размеров апудоцитов и их

гиперплазия. В этот срок исследования вновь возрастает местное эндокринное обеспечение органа. Сходные с обнаруженными нами изменения выявлены при развитии экспериментальной классической эмфиземы легких. При этом явления адаптации и функционального напряжения с повышенной продукцией регуляторных пептидов и биологически активных веществ по мере развития заболевания сменялось фазой истощения нейроэндокринных структур, завершающейся дистрофией, некробиозом и некрозом эндокринных клеток и нейроэпителиальных телец в респираторном тракте (Н.И.Зоирова с соавт., 2006).

В динамике развития хронического ларингита нами установлено возрастание функциональной деятельности эндокринного аппарата гортани. Причем на 30 сутки наблюдается как гипертрофия апудоцитов, так и их гиперплазия. В дальнейшем, к 60 суткам гиперплазия эндокринных клеток гортани усиливается, а размеры клеток, по сравнению с предыдущим сроком, снижаются до уровня нормы. При этом наблюдаются морфологические признаки усиления базальной секреции в апудоцитах. На 90 сутки число апудоцитов поддерживается на высоком уровне, и вновь возрастает средний размер клеток. Люминесцентно-гистохимическое исследование показывает высокое содержание в апудоцитах серотонина. Отмеченные особенности свидетельствуют об интенсивной секреторной деятельности апудоцитов при хроническом воспалении слизистой оболочки гортани. Серотонин, по данным многих авторов, оказывает выраженное тормозящее действие на процессы клеточного деления и рост опухолей (Н.Т.Райхлин с соавт., 1993а,б). Такие нейромедиаторы, как катехоламины, серотонин и гистамин участвуют в процессах дифференцировки различных зачатков. Появление клеток с моноаминами при развитии зуба у человека совпадает с процессами дифференцировки энамелобластов и одонтобластов. С увеличением срока внутриутробного развития в них увеличивается содержание нейромедиаторов (А.В.Московский с соавт., 2004). В связи с этим можно предположить, что гиперплазия эндокриноцитов гортани и повышение их функциональной активности свидетельствуют об адаптивных реакциях в слизистой оболочке гортани, предотвращающих чрезмерную гиперплазию клеточных элементов в условиях хронического воспаления. Функциональное напряжение апудоцитов приводит к появлению среди них дегенеративных форм. Подобные изменения эндокринного аппарата обнаружены в МРЭ бронхов при хронических неспецифических заболеваниях легких у детей (Н.И.Бубнова с соавт., 2000), при экспериментальной пневмонии и у онкологических больных (С.А.Блинова, 2000; И.В.Козлов, 2000), что показывает сходные проявления их реактивности при патологии дыхательной системы.

Увеличение числа апудоцитов обнаруживается в миндалинах при развитии хронического тонзиллита. Эти данные основаны на использовании аргирофильной реакции, выявления хромогранина А и данных электронной микроскопии. В апудоцитах миндалин (Л.А.Баришевская 1997) обнаружены серотонин, гистамин, норадреналин, соматостатин, т.е. биогенные амины и пептидные гормоны, типичные для клеток диффузной эндокринной системы (Н.Т.Райхлин с соавт., 2000). Эндокринные клетки гортани, благодаря наличию отростков находятся в тесной взаимосвязи с окружающими

клетками эпителия, базальной мембраной и соединительнотканными клетками. Установлено, что в желудке такие клетки являются структурным базисом паракринной функции, обеспечивающим оптимальный уровень функционирования железистого аппарата органа (К.И. Расулов, 2004).

У больных бронхиальной астмой в период обострения резко возрастает содержание катехоламинов, гистамина, серотонина (Р.Е.Киселева, Л.В.Кузмичева, 2004). Многие авторы отмечают, что в регуляции функционально-морфологического состояния слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки существенное значение имеют гастроинтестинальные гормоны, секретируемые эндокринными клетками. Особый интерес вызывают ЕС-клетки, продуцирующие серотонин. О возможном участии серотонина в патогенезе болезней желудка и двенадцатиперстной кишки свидетельствует образование эрозий в слизистой оболочке при введении больших его доз. При хроническом атрофическом гастрите выявляется гиперплазия ЕС-клеток (В.Г.Андреев с соавт., 2001). Обнаружение в опухолях гортани, кроме апудоцитов, синтезирующих мелатонин, серотонин, катехоламины, эндокринных клеток, продуцирующих также инсулин, соматотропный и тиреотропный гормон, указывает на их возможное присутствие там и в норме. В то же время эндокриноциты гортани могут быть источниками развития карциноидов и овсяноклеточного рака (Н.Т.Райхлин с соавт., 1993 б).

Проведенные нами исследования позволили установить, что изменения слизистой оболочки гортани при ранних и поздних сроках ларингита сопровождаются динамической перестройкой её эндокринного аппарата. Усиленная синтетическая деятельность апудоцитов на 1 сутки исследования сменяется их ускоренной секреторной активностью, которая возрастает на 7 сутки эксперимента. На 14 сутки наблюдается выраженная гиперплазия апудоцитов, которая сохраняется в течение 90 суток. На 120 и 150 сутки в эндокринном аппарате усиливаются явления гибели апудоцитов, возможно, путем апоптоза. На 180 сутки вновь наблюдаются морфологические признаки гиперплазии и гипертрофии этих клеток. Последовательное развитие патологических процессов в гортани при ларингите, переход острой его стадии в хроническую сопровождается сложной перестройкой эндокринного аппарата. Эндокринное обеспечение органа в динамике развития экспериментального ларингита значительно возрастает при хроническом его течении.

Таким образом, полученные результаты показывают последовательность компенсаторно-приспособительных изменений тканевых структур слизистой оболочки гортани при воспалении, нарушения её защитных свойств, а также фазовые преобразования местного эндокринного обеспечения органа. Морфофункциональное состояние эндокринного аппарата гортани при ларингите претерпевает существенные изменения, связанные с фазами воспаления. Повышение эндокринного обеспечения, по-видимому, имеет адаптивное значение, предотвращая чрезмерную пролиферацию апудоцитов. Однако их гиперплазия может привести к резкому отеку слизистой оболочки гортани при различных воздействиях (влияние экзогенных факторов, диагностических манипуляциях, операциях), в результате возможного массивного

выброса их секрета. Результаты проведенного нами исследования могут быть использованы для патогенетического лечения воспалительных заболеваний гортани.

Выводы:

1. Диффузная эндокринная система гортани на развитие острого экспериментального ларингита (1-7 сутки) реагирует выраженной гиперплазией апудоцитов, а при хроническом течении ларингита гиперплазия апудоцитов достигает своего максимума на 30-90 сутки опытов.

2. В отдаленные сроки хронического ларингита (120-180 сутки) в гортани на фоне выраженных гиперпластических и пролиферативных изменений наблюдаются волнообразные изменения апудоцитов: на 120-150 сутки количество апудоцитов уменьшается, а к 180 суткам вновь наблюдается пик гиперплазии апудоцитов в сочетании с их гипертрофией.

3. Волнообразные изменения числа эндокринных клеток при ларингите, которые сочетаются с гипертрофическими и дистрофическими изменениями апудоцитов, являются морфологическими проявлениями адаптивных реакций диффузной эндокринной системы гортани на воспалительный процесс.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Андреев В.Г. Ефименко Н.А. Чернеховская Н.Е. Галаева Е.В. Содержание серотонина в эндокринных клетках слизистой оболочки бронхов и желудка при хронических обструктивных заболеваниях легких // Военно-медицинский журнал, 2001.-№ 11. С. 26-29

2. Блинова С.А. Нейроэндокринная система легких в норме и в условиях патологии // Проблема биологии и медицины. Ташкент. -2000.-№ 1 (14). С.25-27.

3. Блинова С.А. Условия гиперплазии апудоцитов в бронхиальном эпителии // Ибн Сино. Ташкент.- 2005.-№1-2.-С.15.

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. Зоирова Н.И., Арифханова С.И.,Рахматуллаев Х.У.,Таджиходжаев Ю.Х. Морфофункциональное состояние АПУД-системы легких при экспериментальной папаиновой эмфиземе //Медицинский журнал Узбекистана. Ташкент, 2006. №1. С.63-66.

7. Иванченко Г.Ф., Каримова Ф.С. Современные представления об этиологии, патогенезе, диагностике и лечении папилломатоза гортани // Вестник оториноларингологии. М.-2000. №1. С.44-49.

8. Ильин А.А., Северская Н.В., Исаев П.А. Нейроэндокринные опухоли гортани // Вестник оториноларингологии. М.-2007. №1.С.57-60.

9. Исмоилов Ж.М. Морфологическое особенности легких при бронхоэктатической болезни у детей // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. М. - 2019. С. 65-66.
10. Исмоилов Ж.М. Патоморфологические изменения при хронических обструктивных заболеваниях легких // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. М. - 2017. С. 55-56.
11. Московский А.В., Любовцева Л.А., Московский В.Ф. Динамика содержания нейромедиаторов в аминосодержащих структурах в период развития твердых тканей зуба. // Морфология. Санкт-Петербург -2004.-Том 125,№1.-С. 76-79.
12. Полванов Б.Б. Клинико-морфологическая характеристика хронических и псевдоопухолевых заболеваний гортани // Stomatologiya.- Ташкент, 2005. -№1-2. – С. 148-150.
13. Суходило И.В., Геренг Е.А. Структурно-функциональная организация клеток диффузной эндокринной системы в дыхательных путях в норме и при патологии // Бюллетень сибирской медицины 2008.-№1.-С.71-75.
14. Федорова Е.Ф., Бойков В.П., Филиппова Н.А. Карциноид гортани. // Архив патологии. М.-1987.-Том 49.- №3.-С. 69-73.
15. Чернышова А. Л. Роль АПУД-системы в регуляции пролиферации клеток эндометрия при гиперпластических процессах и раке // Фундаментальные и прикладные проблемы современной медицины. 2000. –С. 176-177
16. Юрков А.Ю., Шустова Т.И. Функциональное состояние вегетативной нервной системы у больных с полипами голосовых складок.//Вест. оториноларингологии.М.- 2000.- №3.-С.52-54.
17. Блинова С.А., Хамидова Ф.М., Исмоилов Ж.М. Состояние иммунных и регуляторных структур слизистой оболочки бронхов при патологии легких у детей // Тиббиётда янги кун. Бухоро. - 2020. №2 (29). – С. 104-106. (14.00.00; №22)
18. Исмоилов Ж.М. Патоморфологические изменения при хронических обструктивных заболеваниях легких // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. Киров, 2017. С. 55-56.
19. Хамидова Ф.М., Исмоилов Ж.М. Пренатал онтогенезда хамда 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.
20. SA Blinova, FM Khamidova, JM Ismailov. Congenital and acquired structures in the lungs of bronchiectasis disease in children // Вопросы науки и образования, 2018
21. IJ Mardonovich, KF Muinovna. Морфологические изменения бронхов и паренхимы легкого при пневмопатиях в зависимости от сроков гестации // Journal Of Biomedicine And Practice, 2022
22. KF Muinovna, IJ Mardonovich. Nonspecific and specific factors of bronchopulmonary tissue in inflammatory pathology // Journal Of Biomedicine And Practice, 2023

23. KF Muinovna, IJ Mardonovich. Пренатал онтогенезда ҳамда ўпка патологияси мавжуд бўлган болалар бронхларидаги безларнинг ривожланиш босқичлари ва морфофункционал характеристикаси (адабиётлар таҳлили) // Journal Of Biomedicine And Practice, 2022
24. IJ Mardonovich. Characterization of morphological and morphometric changes in the bronchial wall in rabbits during acute experimental pneumonia he American // Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. Том 5 №6., стр 38-46
25. 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.
26. 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.
27. Исмоилов Ж.М. Морфологическое особенности легких при бронхоэктатической болезни у детей // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. Киров, 2019. С. 65-66.
28. Эшкабилов Т.Ж, Хамидова Ф.М, Абдуллаев Б.С, Амонова Г.У., Исмоилов Ж.М. Патоморфологические изменения легких при идиопатических фиброзирующих альвеолитах. // Вопросы науки и образования, 2019 28(77), С 63-69.
29. 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). P. 4311-4317.
30. 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.
31. 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.
32. 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.
33. Исмоилов Ж. М. Морфологическое особенности легких при бронхоэктатической болезни у детей // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2019. – С. 65-66.
34. Исмоилов Ж. М., Бурхонов А. Ш., Муртозоева У. С. К. Роль защитных структур слизистой и подслизистой оболочке воздухоносных путей при патологии лёгких // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 80-87
35. 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.

36. 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.
37. IJ Mardonovich, ST Sadullaevich. Characteristics of changes in the nervovascular system in the neck region during hanging on the strangulation loop (literature review) // Journal Of Biomedicine And Practice, 2023
38. Albegger K, Hauser-Kronberger CE, Saria A, Graf AH, Bernatzky G, Hacker GW. Regulatory peptides and general neuroendocrine markers in human nasal mucosa, soft palate and larynx.// Acta Otolaryngol. 1991;111(2):373-8.
39. Branski RC, Rosen CA, Verdolini K, Hebda PA. Acute vocal fold wound healing in a rabbit model. //Ann Otol Rhinol Laryngol. 2005 Jan;114(1 Pt 1):19-24.
40. Blinova S.A., Khamidova F.M., 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.
41. Gale N, Zidar N, Fischinger J, Kambic V. Clinical applicability of the Ljubljana classification of epithelial hyperplastic laryngeal lesions.// Clin Otolaryngol Allied Sci. 2000 Jun;25(3):227-32.
42. Huggenberger S, Rauschmann MA, Oelschläger HH. Functional morphology of the hyolaryngeal complex of the harbor porpoise (*Phocoena phocoena*): implications for its role in sound production and respiration. // Anat Rec (Hoboken). 2008 Oct;291(10):1262-70.
43. Jaspersen D, Weber R, Diehl KL. et al. Is chronic laryngitis associated with *Helicobacter pylori*? Results of a prospective study. // Z Gastroenterol. 1998 May;36(5):369-72.
44. Mariya Y, Matsutani H, Abe Y, Nakaji S. Enhanced regeneration response of laryngeal and hypopharyngeal mucosa with accelerated hyperfractionated radiation therapy for glottic cancers.// Radiat Med. 1998 Nov-Dec;16(6):469-72.
45. Pesce C, Tobia-Gallelli F, Toncini C. APUD cells of the larynx.// Acta Otolaryngol. 1984 Jul-Aug;98(1-2):158-62.
46. Salerno G., Mignogna C, Cavaliere M. et al. Oncocytic cyst of the larynx: an unusual occurrence.// Acta Otorhinolaryngol Ital. 2007 August; 27(4): 212-215.
47. Shemen L, Petratos P, Patel S, Horowitz L. Infiltrating, moderately differentiated neuroendocrine tumor of the larynx: a brief report.// Ear Nose Throat J. 2003 Mar;82(3):205-7.
48. Starska K, Łukomski M, Tchórzewski H, Głowacka E. Production of proinflammatory cytokines by peripheral blood mononuclear cells in cocultures with squamous cell carcinoma of the larynx.// Otolaryngol Pol. 2009 Sep;63(7):35-42.
49. Yamamoto Y, Atoji Y, Suzuki Y. Calbindin D28k-immunoreactive afferent nerve endings in the laryngeal mucosa.// Anat Rec. 2000 Jul 1;259(3):237-47