

## ОПТИМИЗАЦИЯ КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА СОЧЕТАНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ И ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

Нурмаматов Жамшид Ахмедович

Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10568767>

**Аннотация:** Бронхиальная астма (БА) и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) являются самыми распространенными обструктивными заболеваниями респираторной системы. У 10–20 % больных присутствуют признаки и ХОБЛ и астмы. В ряде случаев трудно провести границу между этими заболеваниями, что вызывает трудности при постановке диагноза, и, как следствие, имеет место гипо- и гипердиагностика. Стратегии лечения бронхиальной астмы и ХОБЛ имеют существенные различия, поэтому важно иметь четкие диагностические критерии для выделения фенотипа БА + ХОБЛ.

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких, синдром перекреста БА-ХОБЛ, эозинофильное воспаление, нейтрофильное воспаление.

## OPTIMIZATION OF CLINICAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF THE SYNDROME OF COMBINATION OF BRONCHIAL ASTHMA AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

**Abstract:** Bronchial asthma (BA) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are the most widespread obstructive diseases of the respiratory system. In 10–20 % of patient there is clinical signs of COPD and BA. Despite on clear diagnostics criterias it's too difficult to differentiate these diseases in some cases to make a correct diagnosis. But treatment strategies of BA and COPD have significant differences; therefore, it is important to have a clear diagnostic criterion for the selection of the phenotype BA + COPD.

**Key words:** bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease, BA-COPD chiasm syndrome, eosinophilic inflammation, neutrophilic inflammation.

### ВВЕДЕНИЕ

В клинической практике залогом эффективного лечения всегда являлся общепатологический подход к оценке развития и течения содружественных заболеваний у одного больного. При коморбидности имеет место взаимоотношение сочетанной патологии, что затрудняет подбор базисной терапии, ухудшает прогноз. Одним из вариантов коморбидности является сочетание хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и бронхиальной астмы (БА). Высокая распространенность совместного течения данных заболеваний в общей популяции объясняет важность изучения особенностей патогенеза, клинической картины данного сочетания. По данным ВОЗ, в мире ХОБЛ страдают 230 млн человек, из них 11,8 % мужчин и 8,55 % женщин старше 40 лет [33]. Ежегодно от ХОБЛ умирают 200–300 человек в Европе и 2,74 млн населения в мире [9]. По результатам «Исследования глобального ущерба от заболеваний», данная нозология к 2020 г. выйдет на 3-е место, а к 2030 г. — на 4-е место среди причин смерти (в 1990 г. ХОБЛ занимала 6-е место в структуре смертности) [35]. В мире около 300 млн человек страдают БА, т.е. каждый 20-й житель планеты.

## ГЛАВНАЯ ЧАСТЬ

Распространенность этого заболевания в разных странах мира колеблется от 1 до 18 % [10, 26]. По данным ВОЗ, летальность от астмы составляет 250 тыс. человек в год. Исходя из результатов аналитико-прогностических исследований, не исключается, что к 2025 г. бронхиальная астма разовьется дополнительно у 100–150 млн человек [16]. В России отмечена устойчивая тенденция к росту числа больных, страдающих данной патологией, нуждающихся в оказании неотложной помощи. ХОБЛ и БА имеют четкие диагностические критерии, но в ряде случаев трудно провести границу между этими заболеваниями [23, 32]. В 2014 г. впервые выделен новый фенотип — синдром перекреста БА-ХОБЛ, что позволило расширить представления об обструктивной патологии легких. Часто тяжелую астму, характеризующуюся не полностью обратимой обструкцией, структурными изменениями бронхолегочной системы, низкой эффективностью стероидных препаратов, при наличии в анамнезе длительного стажа курения, воздействия других факторов риска расценивают как ХОБЛ [3, 8, 10, 11, 16, 17, 29, 40]. В 2001 г. создана программа глобальной стратегии диагностики, лечения и профилактики ХОБЛ. Данный документ неоднократно пересматривался [19]. Помимо эмфизематозного и бронхитического фенотипов выделено множество иных форм этого заболевания, отличающихся выраженностью и характером воспаления, наличием сопутствующих заболеваний, ответом на терапию, вариабельностью бронхиальной обструкции [30]. У 20–30 % больных ХОБЛ присутствует эозинофилия мокроты, хороший ответ на терапию глюкокортикостероидами, улучшение ОФВ1 на фоне лечения [19, 27]. По результатам исследования Evaluation of COPD Longitudinally to Identify Predictive Surrogate Endpoint (ECLIPSE) у 50 % пациентов ХОБЛ ежегодное снижение объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1) не отличается от возрастной нормы.

В таких случаях нередко ставится диагноз «бронхиальная астма» [22, 42, 43]. ХОБЛ и БА присущи разные фенотипы, но по мере увеличения длительности заболевания происходит их модификация. Фенотипизация в медицине — это оптимизация диагностики, лечения и профилактики [18]. В 2014 г. выделен фенотип сочетания БА и ХОБЛ, определено наличие ряда общих черт при различных механизмах развития данных заболеваний [9]. Это дало врачам возможность избегать как гипер-, так и гиподиагностики БА и ХОБЛ. Морфологической основой этих заболеваний является хроническое воспаление в бронхиальном дереве, нарушающее целостность эпителиального пласта, обуславливающее запуск бронхоконстрикторных реакций, приводящее к необратимой бронхиальной обструкции, присущей как тяжелой БА, так и ХОБЛ [15, 29]. Но характер воспаления при БА и ХОБЛ имеет принципиальные различия. При бронхиальной астме воспалительный процесс охватывает все дыхательные пути, но физиологические последствия особенно ярко проявляются в бронхах среднего калибра, без распространения на интерстициальную ткань и паренхиму легких. Воспаление характеризуется аллергическим, Th2-обусловленным фенотипом, т.е. инфильтрацией эозинофилами и Т-хелперами 2-го типа. У курящих пациентов, у пожилых больных, при тяжелой БА возможна нейтрофильная инфильтрация стенок бронхов (не связанный с Th2 фенотип). Ограничение проходимости дыхательных путей обратимо полностью или не полностью [10, 27]. При ХОБЛ воспаление локализовано в мелких дыхательных путях, распространяется на интерстициальную ткань и паренхиму легких, приводя к деструкции эластического каркаса стенок альвеол и формированию эмфиземы легких. Наблюдается аккумуляция нейтрофилов, цитотоксических CD8+ Т-

клеток и макрофагов [2, 6, 27]. У некоторых пациентов с ХОБЛ возможен смешанный характер воспаления с повышением уровня эозинофилов [9]. Ограничение проходимости дыхательных путей обратимо не полностью или необратимо.

У больных БА и ХОБЛ есть общие факторы риска:

I. Внутренние: 1. Генетически детерминированная бронхиальная гиперреактивность имеет место как при БА, так и при ХОБЛ и является независимым фактором риска развития ХОБЛ и без клинически диагностированной БА.

2. Нарушение роста и развития плода во время беременности.

II. Внешние: 1. Ингаляционные воздействия: табачный дым, профессиональные вредности, загрязнение воздуха внутри и снаружи помещений, атмосферные поллютанты.

2. Инфекции [9, 10, 14, 31]. Особое внимание следует уделить воздействию табачного дыма. Среди лиц с неконтролируемой БА высока доля активных курильщиков. У курящего астматика ХОБЛ развивается чаще, чем у некурящих пациентов [39]. У курящих больных БА и у пациентов с сочетанием БА и ХОБЛ имеет место выраженное воспаление в МДП, что приводит к структурным изменениям в паренхиме, гиперинфляции [7, 17]. Кроме того, табачный дым является источником оксидантов. Оксидативный стресс вызывает необратимые повреждения структур паренхимы легких, приводит к гиперинфляции, нарушает местный иммунный ответ. Эти механизмы составляют основу развития ХОБЛ и способствуют формированию необратимого компонента обструкции при астме [14, 28, 36]. Сочетание БА и ХОБЛ чаще всего происходит при суммации нескольких факторов риска [31]. Установлено, что в среднем у 10–20 % больных присутствуют признаки и ХОБЛ и БА. Для них характерны частые и тяжелые обострения, низкое качество жизни, прогрессирующее снижение ОФВ<sub>1</sub>, не полностью обратимая обструкция, преимущественно нейтрофильное воспаление в слизистой оболочке бронхов, снижение эффективности глюкокортикостероидов, увеличение потребности в  $\beta_2$ -агонистах по сравнению с пациентами с ХОБЛ без БА такого же возраста с аналогичной степенью бронхообструкции [16, 28, 33, 39]. В связи с различиями в диагностических критериях БА и ХОБЛ, отсутствии золотого стандарта в дифференциальной диагностике, данные о распространенности сочетания этих двух заболеваний у одного пациента варьируют в широких пределах.

По данным англоязычной литературы, изданной за период с 2000 по 2014 г., процент сочетания колеблется от 12,1 до 55,2 % среди пациентов с ХОБЛ и 13,3–61,0 % среди пациентов с БА [44]. Наличие признаков обеих нозологических форм вызывает трудности в диагностике и определении лечебной тактики. Для более детального изучения особенностей течения сочетания ХОБЛ и БА разработаны рекомендации по ведению данной категории больных [39]. В 2014 г. обозначен новый термин — ACOS (asthmaCORD overlap syndrome — синдром перекреста астмаХОБЛ). Научными комитетами GINA и GOLD на основании обзора литературы и соглашения экспертов разработан документ «Диагностика заболеваний с хроническим ограничением воздушного потока: астма, ХОБЛ и синдрома перекреста БА и ХОБЛ (СПБАХ)», в котором дано определение СПБАХ, доступно сформулированы критерии диагностики БА, ХОБЛ и синдрома перекреста БА-ХОБЛ и отражены подходы к тактике ведения больных [4, 12]. СПБАХ характеризуется персистирующим ограничением воздушного потока, рядом признаков, ассоциированных с астмой, и рядом признаков, ассоциированных с ХОБЛ [34].

Основные положения, касающиеся сочетания этих двух нозологий, представлены следующим образом: — дифференциальная диагностика между БА и ХОБЛ трудна у пациентов пожилого и старческого возраста, у курильщиков; — для СПБАХ характерны признаки БА и ХОБЛ; — рекомендуется поэтапный подход к постановке диагноза; — начальная диагностика СПБАХ может эффективно проводиться на уровне медицинских учреждений первичного звена, по показаниям возможно направление пациента на специализированные исследования; — стартовая терапия выбирается с учетом преобладающих симптомов в сторону того или иного заболевания; — предполагается дальнейшее исследование СПБАХ, определение новых подходов к лечению [4, 10, 34]. Поэтапный подход к диагностике СПБАХ выглядит следующим образом: 1) выявление пациентов с хроническим заболеванием дыхательных путей; 2) дифференциальная диагностика БА, ХОБЛ, СПБАХ; 3) спирометрическое подтверждение хронического ограничения воздушного потока; 4) стартовая терапия; 5) направление на специализированные исследования при наличии показаний [10, 34]. Главным критерием диагностики СПБАХ является наличие симптомов, характерных для обоих заболеваний: — диагноз БА в анамнезе, аллергия и семейный анамнез БА и/или воздействие патогенных частиц; — начинается заболевание в возрасте от 40 лет и старше; — симптомы со стороны органов дыхания персистируют, вариабельность выраженная; — ограничение воздушного потока не полностью обратимо, но вариабельно (после бронходилататоров ОФВ1 / ФЖЕЛ < 0,7); — заболевание неуклонно прогрессирует, выраженность симптомов на фоне лечения уменьшается; — на рентгенограмме изменения, характерные для ХОБЛ. Если 3 и более признаков свидетельствуют в пользу БА и ХОБЛ, то высока вероятность СПБАХ [4, 10, 24, 34]. Чаще ХОБЛ развивается на фоне БА. Это больные в возрасте старше 40 лет. В анамнезе у таких пациентов — длительное воздействие факторов риска: курение, профессиональные, бытовые вредности [19]. Заболевание при смешанном фенотипе протекает тяжелее, обострения чаще, чем при изолированных БА и ХОБЛ, снижается эффективность кортикостероидов, неуклонно прогрессирует дыхательная недостаточность [38]. Присоединение БА к ХОБЛ происходит реже. В данном случае появляются волнообразные симптомы, связанные с бронхиальной обструкцией, пароксизмальные ночные симптомы, повышается потребность в бронходилататорах [19]. Основные проявления этих заболеваний схожи, но выбор лекарственных препаратов следует осуществлять с учетом морфологических особенностей воспаления при каждом из них [6]. Если синдромальная диагностика позволяет заподозрить СПБАХ, то лечение должно проводиться в соответствии с рекомендациями по лечению БА [10, 34]. Базисными препаратами для больных БА являются ИГКС в сочетании с  $\beta_2$ -агонистами длительного действия. Применение бронхолитиков возможно только в комбинации с ИГКС, так как в виде монотерапии они будут маскировать прогрессирующее воспаление и приведут к неконтролируемому течению БА. Препаратами первой линии при ХОБЛ являются бронходилататоры или их комбинация с ингаляционными глюкокортикостероидами (ИГКС). Изолированно ИГКС не назначаются, так как воспаление при ХОБЛ рефрактерно к ГКС и использование их в комбинации с бронхолитиками показано только при стабильно тяжелом течении ХОБЛ с частыми обострениями [5, 9]. Важное место в терапии обоих заболеваний занимают ингаляционные бронходилататоры длительного действия —  $\beta_2$ -агонисты (ДДБА) и длительно действующие антихолинергические препараты (ДДАХП) [20]. Решая вопрос о выборе бронхолитика, надо учитывать распределение рецепторов к

данному лекарственному препарату в бронхиальном дереве. Плотность  $\beta_2$  -адренорецепторов одинакова в крупных и малых дыхательных путях. М-холинорецепторы имеют высокую плотность в крупных дыхательных путях и низкую в малых. Следует отметить, что вагусная иннервация МДП отсутствует, но М-холинорецепторы локализируются на всем протяжении трахеобронхиального дерева и активируются экстранейрональным ацетилхолином. Этим объясняется бронходилатационный эффект АХП на уровне проксимальных и дистальных воздухоносных путей [41]. Применение комбинации  $\beta_2$  -агониста и М-холинолитика имеет преимущества с точки зрения фармакодинамики и фармакокинетики. Бета-2-агонисты усиливают миорелаксацию, вызванную М-холиноблокаторами. Последние, в свою очередь, уменьшают бронхоконстрикторное действие ацетилхолина, усиливая эффект  $\beta_2$  -агонистов [6]. Фиксированная комбинация ДДБА + ИГКС является рациональной в лечении БА, но контроль заболевания, особенно при тяжелой БА, достигается менее чем в половине случаев [12, 37]. В патогенезе БА немаловажную роль играют холинергические механизмы. Парасимпатический тонус повышается вследствие воздействия табачного дыма, воспаления, инфекций [21]. Кроме того, доказано, что полиморфизм  $\beta_2$  -рецепторов может явиться причиной неэффективности терапии адреномиметиками [1, 13]. Добавление к терапии БА с нейтрофильным фенотипом воспаления холинолитика позволяет уменьшить выраженность бронхиальной обструкции. Таким образом, рациональная стартовая терапия СПБАХ включает в себя препараты, воздействующие на патогенетические механизмы БА и ХОБЛ, и представляет собой сочетание ИГКС с комбинированной бронходилатационной терапией, включающей в себя ДДБА и ДДАХП [9, 5, 23, 34]. Определяя дозу препаратов, следует помнить: чем больше признаков БА, тем больше ИГКС, чем больше признаков ХОБЛ, тем меньше ИГКС [4, 34].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка новых подходов к рациональной фармакотерапии и реабилитации данной категории больных позволит достигать контроля над заболеванием при меньших материальных затратах, значительно повысить качество жизни, снизить летальность, улучшить прогноз.

### Литература:

1. Makhmudov S. et al. The features of autodermoplasty in traumatic wounds of the skin and soft tissues //International Journal of Health Sciences. – №. I. – С. 7792-7795.
2. Курбаниязов З. и др. Особенности различных способов холецистэктомии в профилактике интраоперационных осложнений //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2011. – №. 4 (67). – С. 88-97.
3. Курбаниязов З., Аскарлов П., Бабажанов А. Результаты лечения больных с желчеистечением после холецистэктомии //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2011. – №. 4 (67). – С. 43-47.
4. Курбаниязов З. и др. Оценка эффективности хирургического лечения больных узловым зобом //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2012. – №. 2 (69). – С. 45-47.
5. Бабажанов А. С., Ахмедов А. И., Гайратов К. К. ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОСТАТОЧНОЙ ТИРЕОИДНОЙ ТКАНИ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ГИПОТИРЕОЗА //SCIENCE AND WORLD. – 2013. – С. 79.

6. Бабажанов А. С., Аскарлов П. А., Сулаймонов С. У. ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ СИНДРОМА МИРИЗЗИ //Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2014. – С. 542-544.
7. Бабажанов А. и др. Эффективность хирургического лечения спаечной кишечной непроходимости //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2014. – №. 2 (78). – С. 12-15.
8. Азимов С. и др. Эффективность хирургического лечения спаечной кишечной непроходимости //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2014. – №. 2 (78). – С. 6-11.
9. Бабажанов А. и др. Совершенствование тактики лечения узлового и диффузно-токсического зоба //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2015. – №. 3 (84). – С. 11-14.
10. Махмудов С. Б. и др. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АНАЛИЗЫ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ПАТОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ //Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2018. – С. 419-421.
11. Бабажанов А. и др. Функциональное состояние остаточной тиреоидной ткани после Операции доброкачественных заболеваний щитовидной железы //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2018. – №. 1 (99). – С. 20-22.
12. Нарзуллаев Ш. Ш. и др. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОСТАТОЧНОЙ ТИРЕОИДНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ДИФFUЗНО-ТОКСИЧЕСКОГО ЗОБА У ПОЖИЛЫХ И ЛИЦ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА //Наука, образование и культура. – 2021. – №. 2 (57). – С. 23-26.
13. Махмудов С. Б. и др. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АНАЛИЗЫ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ПАТОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ //Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2018. – С. 419-421.
14. Бабажанов А. и др. Совершенствование тактики лечения узлового и диффузно-токсического зоба //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2015. – №. 3 (84). – С. 11-14.
15. Махмудов С. Б. и др. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АНАЛИЗЫ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ПАТОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ //Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2018. – С. 419-421.
16. Бабажанов А. и др. Функциональное состояние остаточной тиреоидной ткани после Операции доброкачественных заболеваний щитовидной железы //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2018. – №. 1 (99). – С. 20-22.
17. Нарзуллаев Ш. Ш. и др. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОСТАТОЧНОЙ ТИРЕОИДНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ДИФFUЗНО-ТОКСИЧЕСКОГО ЗОБА У ПОЖИЛЫХ И ЛИЦ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА //Наука, образование и культура. – 2021. – №. 2 (57). – С. 23-26.
18. Бабажанов А. и др. Функциональное состояние остаточной тиреоидной ткани после Операции доброкачественных заболеваний щитовидной железы //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2018. – №. 1 (99). – С. 20-22.
19. Нарзуллаев Ш. Ш. и др. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОСТАТОЧНОЙ ТИРЕОИДНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ДИФFUЗНО-ТОКСИЧЕСКОГО ЗОБА У ПОЖИЛЫХ И ЛИЦ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА //Наука, образование и культура. – 2021. – №. 2 (57). – С. 23-26.

20. Бектошев О. и др. МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ НАРУШЕНИЯ СОЗНАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ //Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 3. – С. 27-32.
21. Бектошев О. и др. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ПЕРВИЧНОЙ ГЛУБОКОЙ КОМЫ У ПАЦИЕНТОВ С НАИБОЛЕЕ ТЯЖЕЛОЙ ФОРМОЙ ЧМТ //Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 3. – С. 37-42.
22. Бабажанов А. С. и др. ОБОСНОВАНИЕ ПАТОГЕНЕЗА И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОГО СПОСОБА ЛЕЧЕНИЯ АПАЛЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА //Наука и современное общество: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2020. – С. 184-188.
23. Бектошев О. и др. СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ВЫХОДА ИЗ ТЯЖЕЛОЙ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ СОСУДИСТО-МОЗГОВОЙ КАТАСТРОФЫ //Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 3. – С. 65-68.
24. Бабажанов А. и др. АДЕКВАТНЫЙ МИНИ-ИНВАЗИВНЫЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ КОМПРЕССИОННЫХ И ИШЕМИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ ПОЯСНИЧНОГО ОСТЕОХОНДРОЗА //Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 2. – С. 78-81.
25. Бабажанов А. С. и др. IDENTIFICATION OF RECURRENCE FACTORS OF VARICOSE DISEASE //Re-health journal. – 2020. – №. 2-3. – С. 130-133.
26. Babazhanov A. S. et al. Identification of recurrence factors of varicose disease //Re-health journal. – 2020. – С. 2-3.
27. Fayazov A. D. et al. Risk factors and features of treatment of acute gastroduodenal bleeding in severely burned PATIENTS //LXIX international correspondence scientific and practical conference “European research: innovation in science, education and technology”. – 2021.
28. КИМ А. А., ИНДИАМИНОВ С. И., ШОЙИМОВ Ш. У. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОВРЕЖДЕНИЙ У ДЕТЕЙ-ПЕШЕХОДОВ ПРИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРАВМАХ //Т [a\_XW [i [S US S\_S^[Ûe YfcS^]. – С. 215.
29. Xolboyevich B. F., Indiaminivich I. S. THE ROLE OF DESIGN FEATURES OF UZBEK NATIONAL KNIVES-“PICHAK” IN THE TASK OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION //European science review. – 2017. – №. 7-8. – С. 25-26.
30. BOYMANOV F. X., INDIAMINOV S. I. THE ROLE OF DESIGN FEATURES OF UZBEK NATIONAL KNIVES-“PICHAK” IN THE TASK OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION //EUROPEAN SCIENCE REVIEW. – С. 25-26.
31. Бойманов Ф. Х. СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НОСА //Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2014. – С. 111-112.
32. Rasulova M. R., Indiaminov S. I. Судебно-медицинская характеристика повреждений органов слуха //Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – №. 2. – С. 145-148.
33. Бойманов Ф. Х., Гамидов С. Ш. ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПОСТРАДАВШИХ ПЕШЕХОДОВ ПРИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТРАВМЫ //The 11th International scientific and practical conference “Topical issues of the development of modern science”(July 1-3, 2020) Publishing House “ACCENT”, Sofia, Bulgaria. 2020. 256 p. – 2020. – С. 74.

34. Indiaminov S. I., Abdumuminov K. N., Boymanov F. K. Characteristics of injuries in cyclists injured when other vehicles collide with the side of the body of moving bicycles //Russian Journal of Forensic Medicine. – 2022. – Т. 8. – №. 4. – С. 57-65.
35. Бойманов Ф. Х., Кушбаков А. М., Азимов К. И. Особенности Строения Узбекских Национальных Ножей-Пичак //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – Т. 4. – №. 2. – С. 532-535.
36. Эшбеков М. А., Бойманов Ф. Х. ИММУНОКОМПЛЕКСНЫЕ МЕХАНИЗМЫ В ТЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 4. – С. 847-851.
37. Шамсиев А. М. и др. МАЛОИНВАЗИВНЫЙ МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗ ЛЕГКИХ //Наука и инновация. – 2023. – Т. 1. – №. 3. – С. 79-81.
38. Хамдамов Б. З., Бойманов Ф. Х., Кулиев Ш. Э. ПОВРЕЖДЕНИЙ СВЯЗОЧНЫХ СТРУКТУР СУСТАВОВ //Наука и инновация. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 59-64.
39. Хамдамов Б. З., Бойманов Ф. Х., Кулиев Ш. Э. ПОВРЕЖДЕНИЙ СВЯЗОЧНЫХ СТРУКТУР СУСТАВОВ //Наука и инновация. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 59-64.
40. Напасов И. З., Хамдамов Б. З., Бойманов Ф. Х. ОСОБЕННОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СВЯЗОЧНЫХ СТРУКТУР СУСТАВОВ //Наука и инновация. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 36-42.
41. Erkinovna D. A. et al. КЛАССИФИКАЦИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАВМ ОРГАНА ЗРЕНИЯ //JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE. – 2023. – Т. 8. – №. 1.
42. Eshbekov M. A., Boymanov F. X. THE SIGNIFICANCE OF IMMUNOCOMPLEX MECHANISMS DURING CHRONIC GLOMERULONEPHRITIS //Наука и инновация. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 74-77.
43. Indiaminovich I. S. et al. FEATURES OF DAMAGES OF THE SPINE AND SPINAL STRUCTURES IN VARIOUS MECHANICAL INJURIES //JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE. – 2023. – Т. 8. – №. 2.
44. Boymanov F. K., Kushbakov A. M., Rashidov F. F. Morphological features of stab–cut wounds of the skin of the trunk and limbs inflicted by kitchen knives //Reports of Morphology. – 2023. – Т. 29. – №. 2. – С. 32-37.
45. Indiaminov S. I., Boymanov F. H. Морфологія колото-різаних ран серця, завданих національними узбецькими ножами //Шпитальна хірургія. Журнал імені ЛЯ Ковальчука. – №. 1. – С. 93-96.
46. Бойманов Ф. Х., Индиаминов С. И., Мардонов Т. М. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МОРФОЛОГИИ КОЛОТО-РЕЗАННЫХ РАН //КОЛОНКА РЕДАКТОРА.
47. Индиаминов С., Якубов М., Бойманов Ф. Изменения структур головного мозга при алкогольной интоксикации (современное состояние проблемы) //Журнал вестник врача. – 2013. – Т. 1. – №. 1. – С. 66-70.