

УДК: 616.24–002.5.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОСТНО-СУСТАВНОЙ ФОРМЫ ТУБЕРКУЛЕЗА



Хамдамов Бахтиёр Зарифович, Бозоров Шухрат Истамович  
Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара

### СИЛ СУЯК – БЎҒИМ ШАКЛИ МУАММОСИНИНГ ЗАМОНАВИЙ ҲОЛАТИ

Хамдамов Бахтиёр Зарифович, Бозоров Шухрат Истамович  
Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.

### CURRENT STATE OF THE PROBLEM OF OSTEOARTICULAR FORM OF TUBERCULOSIS

Khamdamov Bakhtiyor Zarifovich, Bozorov Shukhrat Istamovich  
Bukhara State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Bukhara

e-mail: [info@bdti.uz](mailto:info@bdti.uz)

---

**Резюме.** Ушбу адабиётлар шарҳида сил касаллигининг суяк - бўғим шаклига оид маълумотлари кўриб чиқилган. Ушбу касаллиқнинг эпидемиологик жиҳатлари, нозологиянинг замонавий клиник ва инструментал диагностикаси адабиётлардан батафсил ўрганилган. Силнинг суяк - бўғим шакли мавзусига бағишланган шарҳ мақоласи фтизиатрлар, терапевтлар ва юқумли касалликлар бўйича мутахассисларга диагностика ва даволашни такомиллаштириши бўйича асосий билимларини тўлдиришига ёрдам беради.

**Калим сўзлар:** силнинг суяк - бўғим шакли.

**Abstract.** This review article addresses the issues of the osteoarticular form of tuberculosis; epidemiological aspects, modern clinical and instrumental diagnostics of this nosology. A review article on the topic of the osteoarticular form of tuberculosis will help phthisiatricians, therapists, and infectious disease specialists to supplement their basic knowledge on optimizing diagnosis and treatment.

**Key words:** osteoarticular form of tuberculosis.

---

Туберкулез (ТБ) - одно из самых распространенных заболеваний человечества. За последние годы заболеваемость и смертность от ТБ увеличились по всему миру, в том числе странах СНГ. Современная эпидемиологическая ситуация с туберкулезом, вызывает тревогу международного сообщества по сохранению здоровья населения планеты. ТБ остается одной из нерешенных проблем мирового здравоохранения. Показатели распространения этой инфекции продолжают расти. Необходимо отметить, что в 2003 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила туберкулез глобальной проблемой, представляющей угрозу для всего мирового сообщества. Это решение было принято по веским причинам: на данный момент треть населения Земли заражена этим заболеванием. Кроме того, туберкулез относится к числу инфекционных заболеваний, от которых умирает наибольшее количество людей. Около 25% всех смертей, которые можно было бы предотвратить, происходят из-за туберкулеза.

ТБ, как правило, поражает людей в молодом, наиболее продуктивном возрасте и оказывает существенное негативное воздействие на экономическое развитие многих стран. Проблема туберкулеза по-прежнему остается актуальной, особенно среди лиц трудоспособного возраста в возрасте от 18 до 44 лет. В Европе и США экстрапульмональный туберкулез (ЭПТ) возрос с 7,6% от всех случаев ТБ в 1960 году до 20-40% в последних исследованиях. Это увеличение связано с эпидемией ВИЧ/СПИДа и массовой иммиграцией, при которой ЭПТ распространен в Азии и Африке [2, 5, 17, 18, 22, 29, 30,31,33,35].

Последний доклад ВОЗ указывает, что примерно 25% населения Земли заражено МТБ. В 2022 году было зарегистрировано 10,6 миллиона новых случаев ТБ и 1,6 миллиона смертей, что делает ее одной из основных причин смертности от инфекционных заболеваний. Внелегочный туберкулез составляет около 15% от общего числа случаев ТБ в мире. Трудности, связанные с борь-

бой против ТБ, обусловлены разнообразными механизмами, используемыми МТБ для уклонения от иммунного ответа. МТБ может существовать в организме человека в течение длительного времени в латентной форме, не вызывая клинических симптомов. Однако развитие активного туберкулеза зависит от состояния иммунной системы пациента [13, 24, 30,32,34,36].

Туберкулез костей и суставов является специфическим антропонозным заболеванием, способным поражать различные органы человеческого организма. Туберкулезные поражения костей и суставов составляют примерно 2-5% всех случаев ТБ и 10% случаев внелегочного ТБ. По данным ВОЗ за 2018 год, в странах Африки и Юго-Восточной Азии этот показатель составляет около 220 случаев на 100 000 человек, в то время как в США и Европе он не превышает 30 случаев. Исследователями Waggen R.M. et al. отмечается, что за последние два десятилетия заболеваемость костным ТБ увеличилась, особенно в странах с низким уровнем развития. Работы, проведенные в Азии, показывают, что доля внелегочных случаев ТБ может достигать 15-20%. Относительно возрастного распределения заболевания, большинство исследований показывают, что ТБ скелета имеет два пика возникновения: первый в возрасте 20-35 лет, второй - после 55 лет. Следует отметить, что риск инфицирования микобактериями туберкулеза в развитых странах составляет менее 0,5% в год, в то время как в странах Латинской Америки и Ближнего Востока он может достигать 1,5%, а в странах Африки к югу от Сахары - 2,5%. Это свидетельствует о связи между социально-экономическим статусом и распространенностью заболевания. В отчете "Надзор и мониторинг туберкулеза в Европе 2020 (данные за 2018 год)" отмечают, что в Европейском союзе и Великобритании было зарегистрировано 52 862 случая туберкулеза, а показатель составил 10,2 на 100 000 населения. Из всех зарегистрированных случаев, 40 625 (76,9%) были недавно диагностированными. Среди всех случаев туберкулеза у 4,2% больных было обнаружено сочетание с ВИЧ-инфекцией [1, 6, 19, 22, 23, 29,37,39,41].

Данное заболевание характеризуется такими симптомами, как боль (92,59%), ночная потливость (27,78%), лихорадка (44,44%), кашель (12,96%), потеря веса (22,22%), паралич (5,56%) и ограничение движения (42,59%). У пациентов с частичной инфекцией периферических суставов наблюдается ограничение движения, особенно при поражении суставов. Также у многих пациентов диагностированы сопутствующие заболевания, такие как гипертония (40,74%), сахарный диабет (38,89%), ВИЧ (5,56%), ревматоидный артрит (11,11%), сифилис (5,56%), перенесенный туберкулез (9,26%) и рак (31,48%). Более

50% случаев остеоартикулярного туберкулеза (ОАТБ) обусловлены поражением позвоночника, преимущественно грудных позвонков. Появление симптомов обычно медленное и прогрессирующее, хотя описывались и острые начала. Продолжительность симптомов при диагнозе колеблется от 2 недель до нескольких лет. В ранних исследованиях средняя продолжительность составляла не менее 12 месяцев, но более поздние публикации сообщают о продолжительности симптомов 2-7 месяцев. Боль в спине обычно присутствует (83-100%), но только у трети пациентов есть лихорадка или общие симптомы. Эти проявления наблюдаются у пациентов с сопутствующим экстрапозвоночным туберкулезом и тех, у кого имеется распространенное заболевание [3,6,7,19,26,38,40].

Среди различных форм внелегочного туберкулеза (ВЛТ) особое внимание уделяется поражению костей и суставов. Великий российский хирург М.И. Пирогов стал первым, кто разработал основы лечения костно-суставного туберкулеза (КСТ) и представил свою классификацию этого заболевания в 1854-1855 годах. Позднее, в Санкт-Петербурге, Г.И. Турнер развил значительный научно-практический подход к лечению костно-суставного туберкулеза. Известные российские хирурги, такие как О.О. Бобров, М.А. Вильяминов, Р.Р. Вреден, И.И. Греков, П.Г. Корнев, В.О. Оппель и другие, опубликовали множество исследований по этой проблеме. М.А. Вильяминов, К.Д. Есипов, Е.С. Козловский, П.И. Тихов, Т.П. Краснобаев и П.Г. Корнев также подготовили монографии, посвященные КСТ, некоторые из которых не только переиздавались в России, но и были переведены и опубликованы за рубежом [1, 5,7, 12, 16].

Эпидемическое распространение туберкулеза, включая его распространение среди детей, обусловлено различными факторами, такими как несоблюдение гигиенических мер, низкая качественная медицинская помощь, неблагоприятные социальные условия, а также недостаточное информирование общества о данной болезни. Именно поэтому важно обратить внимание на профилактические меры для предотвращения распространения туберкулеза, особенно среди детей.

Одной из ключевых задач является соблюдение правил личной гигиены, включающих регулярное мытье рук с мылом и использование антисептических средств. Также необходимо строго соблюдать чистоту в помещениях, проводить регулярную вентиляцию, особенно в осенне-зимний период, когда вероятность заболевания высока. Организация обязательной прививки от туберкулеза в детском возрасте также способствует снижению риска заболевания и предотвращению его распространения. Необходимо оснащать меди-

цинские учреждения современными медицинскими инструментами и оборудованием, чтобы обеспечить детям своевременную и точную диагностику и лечение туберкулеза. Кроме того, важно проводить обучение медицинского персонала с использованием современных методов диагностики и лечения этого заболевания. Также необходимо проводить информационные кампании среди населения, цель которых пропагандировать профилактику и делиться информацией о методах лечения этой опасной болезни.

Создание благоприятных социальных условий, включающих доступ к чистой питьевой воде, надлежащему питанию и жилью, также является важным аспектом в борьбе с распространением туберкулеза среди детей. Такие условия способствуют укреплению иммунной системы и снижению вероятности заболевания. Необходимо проводить просветительскую работу среди населения о причинах возникновения туберкулеза, его симптомах и методах его профилактики. Поощрение добровольного прохождения обследования на туберкулез и своевременное лечение также является важной составляющей в победе над этим заболеванием.

В целом, только комплексное взаимодействие государства, медицинских учреждений, населения и самого ребенка способно справиться с эпидемическим распространением туберкулеза среди детей. Забота о здоровье будущего поколения должна стать приоритетом каждого, и только тогда мы сможем выиграть битву с этим заболеванием.

В настоящее время в странах СНГ в структуре заболеваемости костно-суставными формами доля туберкулеза составляет от 20,8% до 48,6%, а доля первично выявленных запущенных и осложненных форм костно-суставного специфического процесса достигает 52,7% - 80,0%. Больные с туберкулезом костей и суставов в основном выявляются по обращениям. Диагностика костно-суставного туберкулеза остается сложной задачей, и часто пациенты обнаруживаются уже в поздних стадиях развития этого заболевания. Это влечет за собой серьезные последствия, требующие длительного и сложного, а часто и оперативного, лечения, а также высокую степень инвалидизации. В последние годы мы наблюдаем увеличение числа заболеваний костно-суставным туберкулезом в молодом возрасте, что наносит непоправимый ущерб трудоспособному населению [4, 12, 13, 22, 30].

Туберкулез позвоночника считается проблемой диагностики и лечения, так как он часто не выявляется. В Кении ретроспективное исследование эпидемиологии туберкулеза позвоночника среди пациентов с отрицательной реакцией на вирус иммунодефицита человека,

проведенное Мвачака и соавт. в течение пяти лет, показало, что 77,5% пациентов испытывали боль в спине, 72,9% - слабость в конечностях, а у 61,2% пациентов наблюдались выраженные неврологические симптомы. По результатам этого исследования, 75,9% пациентов демонстрировали клиническое улучшение, а у 25% наблюдались неврологические симптомы. Кроме того, 25,6% всех пациентов требовали хирургического лечения. Еще одно исследование, проведенное Де ла Гарса Рамос и соавт. в США в период с 2012 по 2021 год, изучало заболеваемость туберкулезом позвоночника. Исследование показало, что 61% пациентов были мужчинами, 11,6% страдали сахарным диабетом, 8,1% испытывали паралич, а наиболее часто пораженной областью (61,9% пациентов) был груднопопоясничный отдел позвоночника. Туберкулезный остеомиелит позвонков поражает грудной или груднопопоясничный сегмент в половине случаев, затем поясничный сегмент, и в значительно меньшей степени, шейный сегмент. В нескольких исследованиях Vozinovski et al. сообщается, что множественное непримыкающее поражение позвоночника встречается редко, но наблюдается в 16,3–71,4% случаев при проведении общей МРТ всего тела. Непримыкающий туберкулез позвоночника часто встречается в регионах с высокой распространенностью микобактериальной инфекции, таких как Южная Африка. Частота поражения грудного отдела позвоночника, медленный ход инфекции и задержка в диагностике объясняют высокую частоту неврологических осложнений, являющихся наиболее частыми осложнениями спинного туберкулеза. От 10% до 27% пациентов развивают параплегию или тетраплегию, которые чаще встречаются у пациентов с шейным или грудным туберкулезом позвоночника с частотой 40–50%. В исследовании Fukushima частота неврологических осложнений была выше у пациентов с непримыкающим, многосегментным туберкулезом позвоночника (75%), по сравнению с остальной частью исследуемой группы (58,5%) [8, 13, 19, 23, 27, 30].

Туберкулез костей и суставов представляет интерес и сложность для исследователей и медицинских специалистов. Разбираясь в этиологии, факторах риска и ключевых аспектах этой формы туберкулеза, мы сможем лучше понять причины и механизмы развития заболевания, а также определить основные факторы, влияющие на его возникновение и прогрессирование. Известными факторами риска являются иммуносупрессивные состояния, сопутствующие заболевания и социально-экономические факторы. Кроме того, развитие лекарственной резистентности создает серьезные препятствия для успешного лечения и требует поиска новых стратегий и препаратов для преодоления устойчивости.

Национальное исследование устойчивости к противотуберкулезным препаратам в Индии показало, что значительное количество новых случаев имеют устойчивость к антибиотикам, включая случаи множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) [1, 2, 16, 19, 20].

Согласно проведенному исследованию в Индии, обнаружено, что 23% новых случаев туберкулеза имеют устойчивость к антибиотикам, а 3% - множественную лекарственную устойчивость (МЛУ). Эти высокие показатели вызывают серьезную обеспокоенность. В Китае также выявлена высокая частота лекарственной устойчивости при спинальном туберкулезе - до 30,7%. Задержка постановки диагноза лекарственно-устойчивого спинального туберкулеза составляет в среднем около 8 месяцев. В Индии также было обнаружено неблагоприятное увеличение частоты спинального туберкулеза и лекарственной устойчивости до 37%. Это подтверждает необходимость проведения лечения пациентов с учетом чувствительности к лекарствам. Однако в странах с ограниченными ресурсами часто используется эмпирическое лечение на основе клинических данных. Более точные результаты могут быть получены с помощью тканевых исследований, чем с использованием гнойной жидкости [21, 27, 28, 30].

Секвенирование генома *M. tuberculosis* помогло развить тест на устойчивость к препаратам, такой как Xpert MTB/XDR. Этот тест позволяет обнаруживать известные мутации, связанные с устойчивостью, и предсказывать новые варианты. Он показал хорошие результаты в определении устойчивости к разным препаратам с высокой специфичностью. Однако были выявлены ограничения, в особенности в определении устойчивости к этионамиду. Другие исследования также подтверждают значимость геномного секвенирования при определении устойчивости *M. tuberculosis*. Препараторезистентность при сопутствующей инфекции туберкулезом и ВИЧ составила 42% в Мумбаи. При анализе других исследований было выявлено, что поражение позвоночника было обнаружено у большинства пациентов с туберкулезом опорно-двигательной системы, и боль была основным симптомом [5, 8, 13, 15, 21, 24].

Исследования показывают рост лекарственной устойчивости *M. tuberculosis*, особенно при позвоночном туберкулезе и внелегочном туберкулезе. Отмечается, что нерациональное использование антибактериальной терапии может способствовать этому росту. Существует необходимость в длительных и сложных схемах лечения для эффективного преодоления лекарственной устойчивости. Важно следовать рекомендациям и продолжительности лечения, особенно для пациентов с устойчивостью к препаратам. Уровень

резистентности сохраняется стабильным или снижается в большинстве стран Восточной Европы и Центральной Азии. Это свидетельствует о необходимости продолжения борьбы с лекарственной устойчивостью.

Основным методом ранней диагностики КСТ являются клинические проявления и анамнез. Хорошо проведенное клиническое обследование пациента позволяет своевременно подозревать специфический воспалительный процесс в кости. Рентгенологический метод является базовым в диагностике специфических поражений скелета, однако первые рентгенологические признаки КСТ обнаруживаются только через несколько месяцев после начала заболевания.

Не смотря на значительное улучшение в диагностике воспалительных заболеваний опорно-двигательного аппарата, связанное с внедрением современных высокотехнологичных методов, таких как компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), ультразвуковая диагностика (УЗД) и другие, многие проблемы диагностики этих заболеваний остаются без решения [1, 7, 14, 18, 22, 28, 29, 30].

Трудности в диагностике костно-суставного туберкулеза (КСТ) обусловлены сложностями дифференциального диагноза и патоморфозом заболевания. Диагностика КСТ может занимать от нескольких месяцев до нескольких лет. Получение правильного диагноза часто требует проведения открытой или закрытой биопсии, однако это не всегда гарантирует успешное определение заболевания. Установление диагноза КСТ также затруднено изменениями культуральных свойств микобактерий и низкими объективными факторами, связанными с патоморфозом.

Характер заболевания КСТ может напоминать другие патологии опорно-двигательного аппарата, что затрудняет дифференциальный диагноз. Долгий и многофазный ход заболевания, позднее обнаружение, высокий риск осложнений, неудовлетворительные результаты химиотерапии, сложность операций и высокий процент инвалидности свидетельствуют о социально-экономической значимости КСТ в мире.

В связи с этим актуальной является задача совершенствования диагностического процесса у пациентов с костно-суставным туберкулезом в поликлиниках, многопрофильных больницах и противотуберкулезных учреждениях [1, 6, 9, 16, 28, 29, 30].

Одной из основных целей в борьбе с туберкулезом является раннее обнаружение этого заболевания. Традиционные методы диагностики туберкулеза, такие как изучение бактерий под микроскопом, выращивание культуры бактерий и использование иммуноферментных методов, хоть и действенны, но не всегда обладают достаточной

точностью или занимают много времени для обнаружения возбудителя туберкулеза - *Mycobacterium tuberculosis*. Быстрое обнаружение МБТ имеет крайнюю важность для своевременного постановления диагноза, выбора правильного лечения и предотвращения распространения заболевания. ИФА и ELISA, который был впервые предложен в 1971 году, современные методы иммунологической диагностики, которые основываются на обнаружении и измерении антител или антигенов в биологических образцах. Они широко применяются в медицине и научных исследованиях для выявления различных инфекций и заболеваний, включая туберкулез. Основная идея метода заключается в фиксации антигена на твердой фазе, а затем инкубации с антителами для определения их количества в образце. Чувствительность и специфичность ИФА колеблется в зависимости от локализации и стадии туберкулезного процесса. Обнаружение общих антигенов у *Mycobacterium tuberculosis* (МБТ) и других неопасных микобактерий является причиной недостаточной специфичности данного анализа. Это может привести к ложноположительным результатам и усложнить точную диагностику туберкулеза. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) является наиболее простым и эффективным методом молекулярно-генетического обнаружения МБТ. Он широко применяется в диагностике туберкулеза, позволяя быстро выявлять нуклеиновые кислоты возбудителя. Методы ПЦР основаны на использовании известных последовательностей нуклеотидов микобактериального генома и могут служить для обнаружения возбудителя, типирования и дифференциации видов микобактерий. Следует отметить, что развитие лабораторных методов исследования в диагностике туберкулеза включает использование молекулярно-генетических методов, таких как ДНК-гибридизация, методы изотермической амплификации и полимеразной цепной реакции (ПЦР). Метод ПЦР (полимеразная цепная реакция) является передовым и эффективным способом прямого обнаружения генетического материала *Mycobacterium tuberculosis* - возбудителя туберкулеза. Он позволяет точно и быстро определить наличие туберкулеза, облегчая тем самым диагностику и решение лечебных вопросов [4, 7, 13, 15, 21, 29, 30].

В последние годы исследования, опубликованные в международных научных изданиях, подтвердили, что ПЦР является сверхчувствительным, высокоспецифичным и быстрым методом обнаружения *Mycobacterium tuberculosis* (МБТ). С помощью ПЦР можно получить результат уже через 4-5 часов, что позволяет обнаружить возбудителя на начальных стадиях развития недуга и приступить к нужному лечению. В настоящее время исследуются возможности использования

ПЦР в диагностике легочного туберкулеза. Интересно отметить, что ПЦР-анализ обнаружил ДНК *Mycobacterium tuberculosis* в останках людей, умерших за 2000-1500 лет до нашей эры, а также в мумиях, возраст которых составляет 1000 лет. ПЦР, тест-системы, активно применяются для выявления микобактерий при диагностике легочного туберкулеза. Эти методы позволяют анализировать мокроту, промывочную воду из бронхов, бронхоальвеолярный лаваж и другие дыхательные материалы. Результаты исследований свидетельствуют о высокой эффективности тест-систем на основе ПЦР в диагностике этой опасной болезни.

Тест-системы на основе ПЦР предоставляют быстрые и точные результаты, что способствует раннему выявлению туберкулеза и своевременному назначению эффективного лечения. С их помощью возможно детектировать ДНК микобактерий, что увеличивает чувствительность и специфичность диагностики. Благодаря этому, врачи и лаборанты могут более точно и быстро определить наличие возбудителя болезни и принять меры для предотвращения ее распространения. Когда анализируется дыхательный материал, метод ПЦР обладает специфичностью от 91% до 99,8%. Относительно чувствительности, ПЦР при исследовании образцов мокроты у пациентов с активным туберкулезом легких, разные источники сообщают о показателях, изменяющихся от 80% до 90%. В сравнении с этими данными, стандартные бактериологические методы, такие как микроскопия и посев, обладают чувствительностью от 17% до 40% и от 35% до 75% соответственно. Однако следует отметить, что для достоверности результатов требуется правильная обработка образцов, а также хорошо оборудованные лаборатории с квалифицированным персоналом. Поэтому важно продолжать развивать и улучшать методы ПЦР, совершенствовать тест-системы и обеспечивать доступность такой диагностики для всех пациентов.

Метод ПЦР также применяется для мониторинга процесса абацилирования у больных туберкулезом легких. Кроме работ, посвященных детекции *Mycobacterium tuberculosis* в дыхательных образцах, зарубежными исследователями получены различные и противоречивые данные о применении молекулярно-генетических методов при анализе внелегочного материала [13, 19, 25, 28, 29].

Необходимо отметить, что в случае, когда туберкулез обнаруживается вне легких, метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) становится особенно важным, так как традиционные микробиологические методы, такие как бактериоскопия или посев, часто неэффективны в таких случаях. Согласно обзору литературы, ПЦР успешно при-

меняется для идентификации и типирования микобактерий, а также обладает высокой чувствительностью и специфичностью при обнаружении ДНК *Mycobacterium tuberculosis* в мокроте пациентов с туберкулезом легких. В литературе изданной за рубежом найдены изолированные работы, посвященные применению ПЦР при костно-суставном туберкулезе; однако, отсутствуют публикации на эту тему в отечественной специализированной литературе. На сегодняшний день не были определены показания к применению ПЦР в фтизиоортопедии, и не проводилась клиническая интерпретация полученных данных. Традиционные методы микобактериальной диагностики костно-суставного туберкулеза остаются недостаточными в современных условиях. Совместное использование всех доступных диагностических методов требует дальнейшего развития современных подходов, включая ПЦР. Поэтому повышение эффективности ранней диагностики является одной из основных задач успешного лечения костно-суставного туберкулеза. Клинико-рентгенологические методы диагностики часто сопровождаются высоким процентом диагностических ошибок, что подчеркивает необходимость поиска новых эффективных диагностических подходов, разработки алгоритма диагностики и разнообразного дифференциально-диагностического комплекса для костно-суставного туберкулеза. В итоге, тест-системы на основе ПЦР играют важную роль в борьбе с легочным туберкулезом. Они позволяют быстро и точно диагностировать болезнь, определить лекарственную чувствительность и назначить эффективное лечение. Это важный шаг в направлении контроля и искоренения этого заболевания, спасая жизни и улучшая здоровье людей.

#### Литература:

1. Абдуллаев, Р.Ю. Гепатотоксические реакции при лечении впервые выявленных больных туберкулезом легких с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя / Р.Ю. Абдуллаев, О.Г. Комиссарова, Е.С. Чумакова [и др.] // Туберкулез и болезни легких. - 2019. - Т. 97, № 7. - С. 21-27.
2. Асманова, М. А. Туберкулез И ВИЧ-инфекция: пространственное распределение на территории Алтайского Края / М. А. Асманова, Н. В. Лукьяненко // Медицина. - 2022. - Т. 10, № 1 (37). - С. 1-10.
3. Байдарбеков М.У. Эволюция клеточных технологий в лечении нарушений репаративной регенерации костной ткани длинных трубчатых костей (обзор литературы) / А. А. Нурахметов, К. Т. Оспанов, А. С. Кожиков // Вестник Казахского Национального медицинского университета. - 2021. - № 3. - С. 360366.

4. Визель, И. Ю. Хроническая обструктивная болезнь легких: от рекомендаций к реальной практике в Республике Татарстан / И. Ю. Визель и др. // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. - 2020. - № 3. - С. 49-57.
5. Викторова И. Б. Заболевания легких при ВИЧ-инфекции (обзор литературы) / В. Н. Зимина, С. Ю. Дегтярева, А. В. Кравченко // Журнал инфектологии. - 2020. - Т. 12, № 4. - С. 5-18.
6. Дудченко, А. В. Новый подход к иммунодиагностике туберкулеза у пациентов на поздней стадии ВИЧ-инфекции / А. В. Дудченко, Н. Л. Карпина, М. М. Авербах // Вестник центрального научно-исследовательского института туберкулеза. - 2020. - № 4. - С. 31-37.
7. Егорова А.Д. Нетуберкулезный микобактериоз легких, вызванный *M. avium complex*, - клинические проявления и КТ-паттерны / А. Д. Егорова, Е. А. Киселева, А. Ю. Борисова // Вестник ЦНИИТ - 2021. - № S1(2021) - С. 102-103.
8. Зоркальцева Е. Ю. Коинфекция туберкулез и ВИЧ: эпидемиология, клиника, лучевая диагностика / Ю. В. Баженова, Ю. О. Егорова, Ю. К. Плотникова. - Иркутск. - 2021. - С. 120-126.
9. Иванова, Д.А. Безопасность режимов лечения больных туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя согласно новым рекомендациям ВОЗ 2019 г. / Д.А. Иванова, С.Е. Борисов, О.В. Родина, А.В. Филиппов, Т.Н. Иванушкина, Н.В. Литвинова // Туберкулез и болезни легких. -2020. - Т. 98. - № 1. - С. 5-15.
10. Кирилова И.А. Замещение аллокостью дефектов костной ткани при доброкачественных опухолях и опухолеподобных заболеваниях / Е.А. Анастасиева, Е.В. Губина, Л.А. Черданцева - Новосибирск: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2021. - С. 60-66.
11. Кирюхина, О.С. Импульсная осциллометрия в диагностике обструктивных вентиляционных нарушений у больных туберкулезом легких / Л.Д. Кирюхина, О.С. Володич, Н.В. Денисова. // Туберкулез и болезни лёгких. - 2019. -Т. 97, № 11. - С. 34-40.
12. Лысов А. В. Иммунологические кожные тесты в дифференциальной диагностике туберкулеза у взрослых / А. В. Казаков, С. В. Ситникова, А. С. Безукладова // Туберкулез и социально-значимые заболевания. - 2020. - № 1. -С. 14-19.
13. Макарова М.В. Нетуберкулезные микобактерии / М. В. Макарова, Л. Д. Гунтупова // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение - 2020. -Т. 20 - № 2 - С. 97-102.

14. Парпиева Н.Н. Нетуберкулезные микобактерии во фтизиопульмонологической практике в Республике Узбекистан / Н. Н. Парпиева, С. А. Султанов, М. Х. Джурабаева, Е. В. Анварова // Туберкулез и болезни лёгких - 2021. - Т. 99 - № 4 - С. 52-56.
15. Пасечник, О. А. Подходы к совершенствованию системы эпидемиологического надзора за туберкулезной инфекцией в современных условиях / О. А. Пасечник, В. Л. Стасенко // Медицинский альманах. -2019. - № 1 (58). - С. 28-32.
16. Петров И.В. Микробиологические и эпидемиологические особенности микобактериозов / И. В. Петров, Т. Х. Амирова, Л. В. Петрова, Ф. С. Петрова, Э. В. Севастьянова, Р. И. Валиев // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика -2020. - Т. 19 - № 3 - С. 89-94.
17. Урясьев, О. М. Коморбидная патология при хронической обструктивной болезни легких / О. М. Урясьев и др. // Вестник ВолГМУ. -2020. - № 2 (74). - С. 174-177.
18. Филинюк, О. В. ВИЧ-инфекция и туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью: частота сочетания, эффективность лечения / О. В. Филинюк и др. // Туберкулез и болезни легких. - 2021. - Т. 99, № 2. - С. 45-51.
19. Azimov S. I., Mukhtarov Sh. T., Rashidov Z. R., Khamdamov B. Z., Davlatov S. S. Current international standards for monitoring lower urinary tract symptoms and signs of benign prostatic hyperplasia and tuberculosis patients. *Journal of Natural Remedies* Vol. 22, No. 1(2), (2021) P.-147-156. JNR Online Journal ISSN: 2320-3358 (e) ISSN: 0972-5547(p)
20. Azimov S.I., Mukhtarov Sh.T., Khamdamov B.Z. Monitoring Symptoms of Lower urinary tract and other features of benign hyperplasia of prostate in patients with tuberculosis. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* ISSN 2515-8260. Volume 07, Issue 03, 2020. P-1534-1540.
21. Brassington K. New frontiers in the treatment of comorbid cardiovascular disease in chronic obstructive pulmonary disease / S. Selemidis, S. Bozinovski [et al.] // *Clin. Sci. (Lond.)*. - 2019. - Vol. 133, № 7. - P. 885-904.
22. Burke A. Clinical Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Considerations in the Drug Treatment of Non-Tuberculous Mycobacteria in Cystic Fibrosis / A. Burke, D. Smith, C. Coulter, S. C. Bell, R. Thomson, J. A. Roberts // *Clin. Pharmacokinet.* - 2021. - Т. 60 - № 9 - P. 1081-1102.
23. Fukushima K. The impact of adjuvant surgical treatment of nontuberculous mycobacterial pulmonary disease on prognosis and outcome / K. Fukushima, M. Miki, Y. Matsumoto, E. Uda, Y. Yamamoto, Y. Kogita, Y. Kagawa, T. Matsuki, H. Kagawa, Y. Oshitani, D. Motooka, K. Tsujino, K. Yoshimura, K. Miki, A. Hayashi, S. Nakamura, S. Kitada, Y. Takeuchi, H. Kida // *Respir. Res.* - 2020. - Т. 21 - № 1 - P. 153-160.
24. Giller D.B. Surgical Treatment of Nontuberculous Mycobacterial Pulmonary Disease and a Combination of Nontuberculous Mycobacterium Pulmonary Disease and Pulmonary Tuberculosis / D. B. Giller, G. V. Shcherbakova, A. N. Gerasimov, S. V. Smerdin, I. I. Martel, O. S. Kesaev, V. V. Koroev, L. P. Severova // *Int. J. Infect. Dis.* - 2022. - Т. 120 - P. 12-21.
25. Ladero-Aunon I. Bovine neutrophils release extracellular traps and cooperate with macrophages in Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis clearance in vitro / I. Ladero-Aunon, E. Molina, A. Holder [et al.] // *Front. Immunol.* - 2021. - Vol. 12. - P. 645-650.
26. Lansell A. Impact of antibiotic pretreatment on cultures in children with osteomyelitis and septic arthritis: a retrospective review / Y. Vasili, P. S. Suchdev et al. // *BMC Pediatrics.* - 2021. - Vol. 21. - № 1. - P. 342-347.
27. Portell-Buj E. Comparison of two-drug combinations, amikacin/ tigecycline/ imipenem and amikacin/ tigecycline/ clarithromycin against Mycobacteroides abscessus subsp. abscessus using the in vitro time-kill assay / E. Portell-Buj, Q. Bonet-Rossinyol, A. Lopez-Gavin, A. Roman, M. Fernandez-Pittol, G. Tundo, J. Gonzalez-Martin // *J. Antibiot. (Tokyo)*. - 2021. - Т. 74 - № 4 - P. 285-290.
28. Retamal P. Vaccination of Holstein heifers with Mycobacterium bovis BCG strain induces protection against bovine tuberculosis and higher milk production yields in a natural transmission setting / P. Retamal, P. Abalo s, R. Alegria-Moran [et al.] // *Transbound. Emerg. Dis.* - 2022. - Vol. 69. - P. 1419-1425.
29. Seisa M. O. A Systematic Review Supporting the Endocrine Society Clinical Practice Guideline on the Treatment of Hypercalcemia of Malignancy in Adults /, T. Nayfeh, B. Hasan et al. // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* - 2023.
30. Wang, E.Y. The impact of smoking on tuberculosis treatment outcomes: a meta-analysis / E.Y. Wang, R.A. Arrazola, B. Mathema [et al.] // *Int J Tubercul Lung Dis.* - 2020. - Vol. 24. - P. 170-175.
31. Wedam, A. J. Invited commentary 'Comparison of three different bone graft methods for single segment lumbar tuberculosis: A retrospective single-center cohort study / A. J. Wedam, B. Xun // *International Journal of Surgery.* - 2020. - Vol. 80. - P. 19-20.
32. Zhuang, M. Effectiveness and safety of percutaneous kyphoplasty combined with zoledronic acid in treatment of osteoporotic vertebral compression fractures: a metaanalysis / M. Zhuang, B. Cai, F. Wang // *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery.* - 2021. - Vol. 142. - № 10. - P. 2435-2443.
33. B. Z. Khamdamov., R. M. Akhmedov., A. B. Khamdamov. The use of laser photodynamic therapy in the prevention of purulent-necrotic complications

- after high amputations of the lower limbs at the level of the lower leg in patients with diabetes mellitus. Scopus Preview. International journal of Pharmaceutical Research. Volume 11, Issue 3, July-Sept, 2019
- 34.33.Kanwar J.R., Roy K., Patel Y., Zhou S.-F. et al. Multifunctional iron bound lactoferrin and nanomedicinal approaches to enhance its bioactive functions. *Molecules*. 2015; 20: 9703-31.
- 35.34.Khamdamov B.Z. Indicators of immunocytocine status in purulent-necrotic lesions of the lower extremities in patients with diabetes mellitus. *American Journal of Medicine and Medical Sciences*, 2020 10 (7): 473-478 DOI: 10.5923/j.20201001.08
- 36.35.Hamdamov B. Z., Musoev T. Y., Khaidarov F. N., Gaziev K. U. Dynamics of cytokine blood profile at destructive forms of acute calculous cholecystitis /*Europe's Journal of Psychology* 2021, Vol. 17(3), 93-101 <https://doi.org/10.5978/ejop.5453>
- 37.Khamdamov, B., & Dekhkonov, A. (2022). Clinical and laboratory parameters of the wound process complicated by the systemic inflammatory response syndrome in patients with diabetes mellitus. *Journal of education and scientific medicine*, 2(3), 25-29. Retrieved from <https://journals.tma.uz/index.php/jesm/article/view/349>
- 38.Khamroev, U., & Khamdamov, B. (2022). Features of changes in endothelial system parameters in patients with diffuse toxic goiter. *Journal of education and scientific medicine*, 2(3), 62-67. Retrieved from
- <https://journals.tma.uz/index.php/jesm/article/view/358>
- 39.Хамдамов Б.З. Иммунопатогенетические аспекты прогнозирования исходов лечения синдрома диабетической стопы с критической ишемией нижних конечностей. Бухара: “Sadridin Salim Vuxoriy” Durдона, 2022.-188 с.
- 40.Ахмедов, Р. М., Б. З. Хамдамов, and И. Б. Хамдамов. "Оценка способов ампутации на уровне голени при тяжёлых формах синдрома диабетической стопы." *Проблемы биологии и медицины* 4 (2019): 113.
- 41.Khamdamov B. Z., Yodgorov I. F. Assessment of the effectiveness of diagnosis and therapy of patients with chronic bacterial prostatitis // *Scientific progress*. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 31-33.

### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОСТНО-СУСТАВНОЙ ФОРМЫ ТУБЕРКУЛЕЗА**

*Хамдамов Б.З., Бозоров Ш.И.*

**Резюме.** В этой обзорной статье рассматриваются вопросы костно-суставной формы туберкулеза; эпидемиологические аспекты, современная клиничко-инструментальная диагностика данной нозологии. Обзорная статья по теме костно-суставной формы туберкулеза поможет врачам фтизиатрам, терапевтам, инфекционистам дополнить свои базовые знания по вопросам оптимизации диагностики и лечения.

**Ключевые слова:** костно – суставная форма туберкулеза.