



## ORGANIZATIONAL AND MANAGERIAL ASPECTS OF DIGITALIZATION OF MEDICAL CARE FOR PATIENTS WITH OSTEOPOROSIS IN THE PUBLIC HEALTH SYSTEM

<sup>1</sup>Zakirkhodjayeva Rano Abdunabiyevna

Assistant, PhD, Department of Public Health and Health Management No2, Tashkent State Medical University, Tashkent

<sup>2</sup>Iskandarova Shakhnoza Tulkinovna

DSc, Professor, Head of the Department of Public Health and Health Management No2, Tashkent State Medical University, Tashkent

<https://doi.org/>

### ARTICLE INFO

Received: 02<sup>nd</sup> June 2026

Accepted: 09<sup>th</sup> June 2026

Online: 10<sup>th</sup> June 2026

### KEYWORDS

Osteoporosis, digitalization, medical examination, analytics, monitoring, prevention.

### ABSTRACT

*The purpose of this review is to analyze modern organizational approaches to providing medical care to patients with osteoporosis in the context of the digital transformation of healthcare. Current models of dispensary supervision, mechanisms of interdisciplinary interaction, possibilities of medical information systems and digital technologies of patient support are considered. It is shown that the introduction of analytical and digital tools contributes to improving the efficiency of medical care management, improving preventive measures and ensuring the continuity of follow-up of patients with osteoporosis.*

## ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ОСТЕОПОРОЗОМ В СИСТЕМЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

<sup>1</sup>Закирходжаева Рано Абдунабиевна

ассистент, PhD, кафедры Общественного здоровья и менеджмента здравоохранения №2, Ташкентский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Ташкент

<sup>2</sup>Искандарова Шахноза Тулкиновна

д.м.н., профессор, Заведующая кафедрой Общественного здоровья и менеджмента здравоохранения №2, Ташкентский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Ташкент

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20625489>

### ARTICLE INFO

Received: 02<sup>nd</sup> June 2026

Accepted: 09<sup>th</sup> June 2026

Online: 10<sup>th</sup> June 2026

### KEYWORDS

Остеопороз, цифровизация, диспансеризация, аналитика, мониторинг, профилактика.

### ABSTRACT

*Целью настоящего обзора является анализ современных организационных подходов к оказанию медицинской помощи пациентам с остеопорозом в условиях цифровой трансформации здравоохранения. Рассмотрены актуальные модели диспансерного наблюдения, механизмы междисциплинарного взаимодействия, возможности медицинских информационных систем и цифровых технологий сопровождения пациентов. Показано, что внедрение*



*аналитических и цифровых инструментов способствует повышению эффективности управления медицинской помощью, совершенствованию профилактических мероприятий и обеспечению непрерывности наблюдения пациентов с остеопорозом.*

**ВВЕДЕНИЕ.** Остеопороз относится к числу наиболее значимых хронических неинфекционных заболеваний, оказывающих существенное влияние на показатели здоровья населения, качество жизни и функционирование систем здравоохранения. В условиях увеличения продолжительности жизни и роста доли лиц старших возрастных групп проблема профилактики, раннего выявления и контроля остеопороза приобретает особую актуальность как для клинической практики, так и для общественного здравоохранения. По данным современных исследований, остеопороз остается одной из ведущих причин низкоэнергетических переломов и связанных с ними неблагоприятных медико-социальных последствий [26]. Старение населения рассматривается в качестве основного фактора роста распространенности заболевания. Эпидемиологические исследования, проведенные в странах постсоветского пространства, свидетельствуют о высокой частоте остеопении и остеопороза среди лиц старших возрастных групп, что подтверждает устойчивую тенденцию к увеличению числа пациентов, нуждающихся в длительном медицинском

наблюдении и профилактических мероприятиях [18].

Наибольшее бремя заболевания связано с развитием остеопоротических переломов, прежде всего переломов проксимального отдела бедренной кости и позвонков. Указанные осложнения сопровождаются снижением функциональной независимости пациентов, увеличением потребности в реабилитационной помощи и ростом риска инвалидизации. По данным Эхсонова А.С. (2022) и Соломянника И.А. и соавт. (2023), переломы бедра остаются одной из наиболее сложных медико-социальных проблем гериатрической практики вследствие высокой частоты неблагоприятных исходов и значительных затрат на лечение и восстановление пациентов [23, 17]. Существенное значение имеют и экономические последствия остеопороза. Рост числа переломов сопровождается увеличением расходов на специализированную медицинскую помощь, хирургическое лечение, реабилитацию и социальную поддержку пациентов. В связи с этим профилактика переломов и своевременное выявление групп риска рассматриваются как приоритетные направления повышения эффективности



деятельности системы здравоохранения [19, 10].

Несмотря на наличие современных диагностических и лечебных технологий, во многих странах сохраняются проблемы недостаточной выявляемости остеопороза, неполного охвата пациентов диспансерным наблюдением и недостаточной координации между уровнями оказания медицинской помощи. В этой связи остеопороз все чаще рассматривается не только как клиническая, но и как организационная проблема, решение которой требует совершенствования моделей медицинской помощи, развития профилактических программ и внедрения современных управленческих механизмов [31, 9].

### **Современные организационные модели медицинской помощи пациентам с остеопорозом.**

Современные подходы к оказанию медицинской помощи при остеопорозе основаны на принципах раннего выявления заболевания, оценки риска переломов, непрерывного наблюдения и междисциплинарного сопровождения пациентов. Ведущая роль в реализации указанных задач принадлежит первичному звену здравоохранения, обеспечивающему проведение профилактических мероприятий, своевременное направление на специализированное обследование и долгосрочный мониторинг пациентов из групп риска. Как отмечают Singer A.J. et al. (2023), именно первичная медицинская помощь

рассматривается в качестве ключевого элемента системы профилактики остеопоротических переломов и повышения доступности специализированной помощи [31]. Согласно клиническим рекомендациям, представленным Белой Ж.Е. и соавт. (2021) и Belaya Z. et al. (2023), эффективное ведение пациентов требует стандартизированного подхода к выявлению факторов риска, назначению инструментальной диагностики и организации последующего наблюдения [3, 26]. Однако в практической деятельности возможности первичного звена нередко ограничиваются недостаточной координацией с профильными специалистами, что приводит к несвоевременному началу профилактических и лечебных мероприятий.

Важнейшим условием повышения результативности медицинской помощи является обеспечение преемственности между различными уровнями оказания медицинских услуг. Пациенты с остеопорозом зачастую нуждаются в участии врачей нескольких специальностей, включая терапевтов, эндокринологов, травматологов-ортопедов, гериатров и специалистов по медицинской реабилитации. Отсутствие эффективного взаимодействия между указанными звеньями существенно снижает возможности вторичной профилактики переломов и долгосрочного контроля заболевания. На необходимость междисциплинарного подхода указывают Соломяник И.А. и соавт.



(2023) и Сергиенко С.А. и соавт. (2024), подчёркивая его значение для улучшения клинических и функциональных исходов лечения [17, 15]. Особое место в системе ведения пациентов занимает диспансерное наблюдение, направленное на контроль выполнения лечебно-профилактических мероприятий, оценку приверженности терапии и своевременную коррекцию факторов риска. Вместе с тем результаты ряда исследований свидетельствуют, что существующие механизмы диспансерного сопровождения не всегда обеспечивают необходимую полноту наблюдения, особенно среди лиц пожилого возраста и пациентов, перенёсших низкоэнергетические переломы (Имашева Б.И. и соавт., 2023) [9].

В последние годы значительное внимание уделяется внедрению специализированных служб профилактики повторных переломов — Fracture Liaison Services (FLS). Данная модель основана на активном выявлении пациентов после первого остеопоротического перелома и координации их дальнейшего обследования, лечения и наблюдения. По данным Рассоу J. et al. (2023), функционирование FLS способствует увеличению охвата пациентов антиостеопоротической терапией и повышению эффективности вторичной профилактики переломов [30]. Аналогичную позицию занимают Кочиш А.Ю. и Саакян С.Г. (2022), а также Белова К.Ю. и соавт. (2024), рассматривающие данные службы как один из наиболее перспективных

организационных инструментов снижения неблагоприятных последствий остеопороза [10, 4].

### **Цифровая трансформация системы медицинской помощи пациентам с остеопорозом.**

Развитие цифрового здравоохранения существенно изменило подходы к организации медицинской помощи пациентам с хроническими неинфекционными заболеваниями, включая остеопороз. В отличие от традиционных моделей, основанных преимущественно на эпизодическом взаимодействии пациента с медицинской организацией, современные цифровые решения позволяют обеспечить непрерывное сопровождение, повысить качество обмена информацией между специалистами и оптимизировать процессы диспансерного наблюдения. По мнению Bergier H. et al. (2021), внедрение цифровых технологий способствует формированию более интегрированных моделей управления хроническими заболеваниями и повышает эффективность междисциплинарного взаимодействия [27]. Важное место в цифровой трансформации занимают медицинские информационные системы, обеспечивающие систематизацию клинических данных и поддержку организационных процессов. Их использование позволяет осуществлять мониторинг пациентов на различных этапах оказания медицинской помощи, контролировать выполнение диагностических и лечебных мероприятий, а также повышать



качество маршрутизации пациентов между уровнями системы здравоохранения. Как отмечают Gupta A. et al. (2022), цифровые платформы становятся важным инструментом координации помощи пациентам с высоким риском остеопоротических переломов [28].

Одним из наиболее перспективных направлений считается формирование электронных регистров пациентов. Наличие централизованных баз данных позволяет получать актуальную информацию о распространенности заболевания, оценивать результаты лечения и осуществлять контроль за диспансерным наблюдением. Кроме того, регистры создают предпосылки для повышения преемственности медицинской помощи и более рационального распределения ресурсов системы здравоохранения (Gupta A. et al., 2022) [28]. Значительные возможности для совершенствования медицинского сопровождения открывают телемедицинские технологии. Дистанционные консультации, удалённое взаимодействие между специалистами и мониторинг выполнения врачебных рекомендаций позволяют повысить доступность медицинской помощи, особенно для пациентов пожилого возраста и жителей территорий с ограниченной доступностью специализированных служб. Эффективность подобных подходов была продемонстрирована в период пандемии COVID-19, когда телемедицинские решения

обеспечивали непрерывность наблюдения пациентов с хроническими заболеваниями костной ткани (Hampson G. et al., 2021) [29].

Отдельное направление цифровизации связано с внедрением инструментов, ориентированных на повышение приверженности лечению. Использование мобильных приложений, электронных напоминаний и образовательных платформ способствует более активному вовлечению пациентов в процесс контроля заболевания. Согласно данным систематического обзора Alhussein G. и Hadjileontiadis L. (2022), применение цифровых технологий ассоциируется с улучшением самоконтроля и соблюдения лечебных рекомендаций у пациентов с остеопорозом [24]. Вместе с тем накопленный опыт показывает, что потенциал цифровизации реализуется не полностью. Среди наиболее существенных ограничений рассматриваются недостаточная интеграция информационных систем, неоднородность цифровой инфраструктуры медицинских организаций, а также сохраняющиеся проблемы обмена медицинскими данными между различными уровнями оказания помощи. В результате даже при наличии современных технологических решений вопросы координации диспансерного наблюдения и оценки эффективности медицинской помощи остаются во многом нерешёнными.

**Интеллектуальные аналитические технологии как**



## **основа совершенствования управления медицинской помощью пациентам с остеопорозом.**

Расширение цифровой инфраструктуры здравоохранения сопровождается накоплением значительных объёмов клинической, организационной и статистической информации, что создаёт новые возможности для совершенствования системы управления хроническими заболеваниями. В современных условиях данные медицинских информационных систем рассматриваются как важный ресурс для оценки качества медицинской помощи, анализа эффективности профилактических мероприятий и выявления факторов, влияющих на развитие неблагоприятных исходов. По мнению Bergier N. et al. (2021), использование цифровых массивов данных способствует формированию более обоснованных подходов к организации медицинской помощи и повышению эффективности междисциплинарного взаимодействия [27]. Существенное значение приобретает внедрение аналитических платформ, обеспечивающих обработку и интерпретацию информации, поступающей из различных информационных источников. Использование таких инструментов позволяет осуществлять мониторинг показателей деятельности медицинских организаций, оценивать результаты реализуемых программ и повышать обоснованность управленческих решений. Как отмечают Gupta A. et al. (2022), цифровые технологии способны

существенно расширить возможности координации медицинской помощи пациентам с заболеваниями костной ткани и повысить эффективность профилактических мероприятий [28].

Важным направлением совершенствования медицинской помощи является риск-ориентированный подход, основанный на анализе совокупности клинических и организационных факторов. Выделение пациентов с повышенной вероятностью развития переломов или неблагоприятного течения заболевания позволяет своевременно корректировать объём наблюдения и профилактических мероприятий. Согласно клиническим рекомендациям, представленным Белой Ж.Е. и соавт. (2021) и Belaya Z. et al. (2023), стратификация риска является необходимым условием рационального распределения ресурсов и повышения эффективности ведения пациентов с остеопорозом [3, 26]. Развитие аналитических технологий открывает дополнительные возможности для мониторинга хронических заболеваний и поддержки процессов принятия решений. Интеграция данных электронных медицинских карт, регистров пациентов и средств дистанционного наблюдения позволяет получать более полное представление о состоянии пациентов и своевременно выявлять отклонения от запланированных лечебно-профилактических мероприятий. По данным Alhussein G. и Hadjileontiadis L. (2022), цифровые инструменты способствуют



повышению качества долгосрочного сопровождения пациентов и улучшению контроля выполнения врачебных рекомендаций [24].

Для системы оказания помощи пациентам с остеопорозом особый интерес представляет создание цифровых моделей диспансерного наблюдения, объединяющих информационные ресурсы различных уровней здравоохранения. Подобные решения позволяют обеспечить непрерывность медицинского сопровождения, повысить эффективность маршрутизации пациентов и своевременно выявлять группы, требующие более интенсивного наблюдения. Вместе с тем практическая реализация таких подходов требует дальнейшего совершенствования информационной инфраструктуры, стандартизации медицинских данных и развития механизмов межведомственного взаимодействия (Gupta A. et al., 2022; Bergier N. et al., 2021) [28, 27].

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Современные тенденции развития системы медицинской помощи пациентам с остеопорозом характеризуются переходом от фрагментарного ведения заболевания к

интегрированным моделям, основанным на преемственности, риск-ориентированном подходе и непрерывном диспансерном наблюдении. Цифровизация здравоохранения существенно расширяет возможности координации медицинской помощи, обеспечивая более эффективное управление пациентскими маршрутами и контроль качества оказания медицинских услуг. Наиболее перспективным направлением дальнейшего совершенствования системы является внедрение интеллектуальных аналитических технологий, позволяющих использовать данные медицинских информационных систем для поддержки управленческих решений, прогнозирования рисков и повышения результативности профилактических программ. Реализация данных подходов создает предпосылки для формирования более эффективной и устойчивой модели оказания медицинской помощи пациентам с остеопорозом в условиях цифровой трансформации здравоохранения.

## References:

1. Антонова, К. В., & Шишкина, Т. С. (2025). Проблема церебрально-костных взаимодействий в клинике неврологических заболеваний. Эффективная фармакотерапия, 21(17), 36-44.
2. Баженова, Д. С., Дехнич, С. Н., Михалик, Д. С., Шилина, А. А., & Куцевалова, О. Е. (2024). Проблемы взаимосвязи саркопении, висцерального ожирения и остеопении у женщин старше 40 лет. Вестник Смоленской государственной медицинской академии, 23(2), 107-113.
3. Белая, Ж. Е., Белова, К. Ю., Бирюкова, Е. В., Дедов, И. И., Дзеранова, Л. К., Драпкина, О. М., ... & Якушевская, О. В. (2021). Федеральные клинические



рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. Остеопороз и остеопатии, 24(2), 4-47.

4. Белова, К. Ю., Евстигнеева, Л. П., Лесняк, О. М., Гладкова, Е. Н., & Белов, М. В. (2024). Организация службы профилактики повторных переломов. Рекомендации экспертной группы. *Russian Journal of Preventive Medicine*, 27(8).

5. Вельма, К. М., Калашникова, Е. А., & Довгялло, Ю. В. (2024). Современный взгляд на методы лучевой диагностики остеопороза. *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье*, 14(3), 104-110.

6. Гаджиев, А. Г. О. (2021). Биохимические характеристики развития вторичных остеопорозов при различных заболеваниях. *Chemical bulletin Учредители: Белгородский государственный технологический университет им. ВГ Шухова*, 4(4), 105-118.

7. Дедов, Д. В., Иванов, А. Г., Михайлова, Е. А., & Бойцова, Л. И. (2023). Профилактика дефицита кальция и витамина d при остеопорозе: возможность применения комбинированных препаратов остеомед, остеомед форте, остео-вит-d3... *Врач*, 34(3), 83-88.

8. Жаргалова, Г., Селиверстов, П., & Шедоева, Л. (2024). Остеопороз при болезни крона (обзор литературы). *Сибирский Медицинский Вестник Учредители: Новосибирский государственный медицинский университет*, 8(4), 51-59.

9. Имашева, Б. И., Максут, А., Локшин, В. Н., Киселева, М. В., Баймуратова, М. А., Алма-Гуль, Р., & Туреханова, А. Д. (2023). Особенности здоровья и оказания медицинской помощи женщинам старших возрастных групп. Обзор литературы. *Наука и здравоохранение*, 25(3), 235-246.

10. Кочиш, А. Ю., & Саакян, С. Г. (2022). Создание служб профилактики повторных переломов-ключ к снижению заболеваемости остеопорозными переломами. *Остеопороз и остеопатии*, 25(4), 4-10.

11. Краснов, Г. С., Давыдов, И. В., Булгакова, С. В., Тренева, Е. В., Романчук, Н. П., Курмаев, Д. П., & Солянова, Н. А. (2021). Гериатрические синдромы, которые вызывают сложности во врачебной практике: результаты e-опроса, предлагаемые решения и депрескрайбинг. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*, (4), 157-170.

12. Ларина, В. Н., & Щербина, Е. С. (2024). Роль воспалительного старения в развитии хронической сердечной недостаточности и остеопороза: обзор литературы. *CardioСоматика*, 15(3), 231-242.

13. Мадиева, М., Культуманова, Н., Альмисаев, К., Муканова, А., Раисов, Д., Берсимбекова, Г., & Канапиянова, Г. (2024). Взаимосвязь между индексом массы тела и минеральной плотностью кости у лиц среднего и пожилого возраста. *Наука и здравоохранение*, 26(6), 88-93.

14. Никифоров, С. А., Алленов, А. М., Алехин, С. Г., Львова, Д. П., & Арестова, А. А. (2022). Проблемы реализации стратегий профилактики в Российской Федерации-новые взгляды на старые истины (обзор литературы). *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*, 30(1), 10-16.



15. Сергиенко, С. А., Рыжкова, Е. И., Шевелева, К. М., Пономарев, А. С., Лупашко, Е. В., & Воронина, Е. А. (2024). Ортогериатрическая реабилитация пациентов с переломом крупных костей. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики, (1), 308-321.
16. Сивордова, Л. Е., Полякова, Ю. В., Папичев, Е. В., Ахвердян, Ю. Р., & Заводовский, Б. В. (2023). Преимущества золедроновой кислоты в терапии остеопороза в реальной клинической практике. Медицинский совет, 17(3), 136-145.
17. Соломянник, И. А., Родионова, С. С., Торгашин, А. Н., Серополов, П. С., Миронов, С. П., & Губин, А. В. (2023). Остеопороз в ракурсе оказания профильной травматолого-ортопедической помощи при низкоэнергетических переломах проксимального отдела бедренной кости. Гений ортопедии, 29(1), 20-26.
18. Тагаев, Т. Ж., Иманалиева, Ф. Э., Маматов, С. М., Маришбек, К. Э., & Тагаева, Б. Т. (2022). Распространённость остеопенического синдрома и остеопороза у жителей старшей возрастной группы Кыргызстана. Acta Biomedica Scientifica, 7(4), 130-137.
19. Ткачева, О. Н., Котовская, Ю. В., Розанов, А. В., Бабенко, И. В., Свищева, С. П., & Аброськина, О. В. (2021). Комплекс мер, направленный на профилактику падений и переломов у лиц пожилого и старческого возраста. Методические рекомендации. Москва.
20. Умарова, Г. А., Батырова, Г. А., & Жубаниязова, А. С. (2025). Связь элементного статуса населения пожилого и старческого возраста с саркопенией: научный обзор. Экология человека, (3), 151-159.
21. Филяева, А. С., Яриков, А. В., Волков, И. В., Романов, С. В., Абаева, О. П., Перльмуттер, О. А., ... & Цыбусов, С. Н. (2024). Принципы организации центра остеопороза. Врач, 35(6), 17-23.
22. Швец, Ю. Ю., & Костина, А. А. (2024). Влияние дефицита питательных веществ на здоровье и социально-экономическую безопасность. Вестник евразийской науки, 16(3S), 41.
23. Эхсонов, А. С. (2022). Нерешенные аспекты диагностики и лечения переломов шейки бедра и их последствий при остеопорозе. Здравоохранение Таджикистана, (1 (352)), 116-129.
24. Alhussein, G., & Hadjileontiadis, L. (2022). Digital Health Technologies for Long-term Self-management of Osteoporosis: Systematic Review and Meta-analysis. JMIR mHealth and uHealth, 10(4), e32557. <https://doi.org/10.2196/32557>
25. Anish, R. J., & Nair, A. (2024). Osteoporosis management-current and future perspectives - A systemic review. Journal of orthopaedics, 53, 101-113. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2024.03.002>
26. Belaya, Z., Rozhinskaya, L., Dedov, I., Drapkina, O., Fadeev, V., Golounina, O., Lesnyak, O., Mamedova, E., Melnichenko, G., Petraikin, A., Rodionova, S., Skripnikova, I., Tkacheva, O., Toroptsova, N., Yureneva, S., & Kanis, J. A. (2023). A summary of the Russian clinical guidelines on the diagnosis and treatment of osteoporosis. Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA, 34(3), 429-447. <https://doi.org/10.1007/s00198-022-06667-6>



27. Bergier, H., Duron, L., Sordet, C., Kawka, L., Schlencker, A., Chasset, F., & Arnaud, L. (2021). Digital health, big data and smart technologies for the care of patients with systemic autoimmune diseases: Where do we stand?. *Autoimmunity reviews*, 20(8), 102864. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2021.102864>
28. Gupta, A., Maslen, C., Vindlacheruvu, M., Abel, R. L., Bhattacharya, P., Bromiley, P. A., Clark, E. M., Compston, J. E., Crabtree, N., Gregory, J. S., Kariki, E. P., Harvey, N. C., McCloskey, E., Ward, K. A., & Poole, K. E. S. (2022). Digital health interventions for osteoporosis and post-fragility fracture care. *Therapeutic advances in musculoskeletal disease*, 14, 1759720X221083523. <https://doi.org/10.1177/1759720X221083523>
29. Hampson, G., Stone, M., Lindsay, J. R., Crowley, R. K., & Ralston, S. H. (2021). Diagnosis and Management of Osteoporosis During COVID-19: Systematic Review and Practical Guidance. *Calcified tissue international*, 109(4), 351–362. <https://doi.org/10.1007/s00223-021-00858-9>
30. Paccou, J., Philippoteaux, C., Cortet, B., & Fardellone, P. (2023). Effectiveness of fracture liaison services in osteoporosis. *Joint bone spine*, 90(5), 105574. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2023.105574>
31. Singer, A. J., Sharma, A., Deignan, C., & Borgermans, L. (2023). Closing the gap in osteoporosis management: the critical role of primary care in bone health. *Current medical research and opinion*, 39(3), 387–398. <https://doi.org/10.1080/03007995.2022.2141483>