ОПТИМИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ

Адилходжаев Аскар Анварович
Республиканский специализированный научно-практический центр фтизиатрии и пульмонологии (Ташкент, Узбекистан)
Республиканский специализированный научно-практический центр онкологии и радиологии (Ташкент, Узбекистан)
Садиков Абдувохид Содикович, Сабиров Камол Махмуд ўғли
Республиканский специализированный научно-практический центр фтизиатрии и пульмонологии (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация: *Повышение эффективности лечения туберкулеза легких, во многом зависит от контроля приема противотуберкулезных препаратов. Эффективность существующих методов контроля, имеют ряд недостатков, что ведет к увеличению числа рецидива, развития лекарственно устойчивых форм, а также безуспешности лечения. Анализу подвергнуты результаты мониторинга лечения 294 пациентов на базе РСНПМЦФиП, за 2021-2025 гг. Контрольную группу составили 107 пациентов с применением непосредственного контролируемого лечения (НКЛ), а основную группу составили 179 пациентов с видео контролируемым лечением. В контрольной группе полное излечение наблюдалось в 75,7% случаях, а в основной группе в 84,9% случаях, и соответственно лекарственно устойчива форма составила 15,9 и 5,6%, а безуспешность лечения 6,5 и 2,2%. Сокращение минимального срока лечения наблюдалось на 169, а максимального на 298 дней. Применение видео контролируемого лечения облегчает мониторинг пациента со стороны медицинского персонала и благоприятно сказывается на состоянии больных, оказывая удобство в использовании, а также сокращает продолжительности получаемого лечения.*

Ключевые слова: *туберкулез легких, мониторинг лечения туберкулёза, видео контролируемое лечение, лекарственно-устойчивая форма туберкулеза.*

O‘PKA SILINI DAVOLASHNI NAZORAT QILISHINI OPTIMALLASHTIRISH

Adilhodjaev Askar Anvarovich
Respublika ixtisoslashtirilgan ftiziatriya va pulmonologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi (Toshkent, O‘zbekiston)
Respublika ixtisoslashtirilgan onkologiya va radiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi (Toshkent, O‘zbekiston)
Sadikov Abduvohid Sodiqovich, Sabirov Kamol Makhmud o’g’li
Respublika ixtisoslashtirilgan ftiziatriya va pulmonologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi (Toshkent, O‘zbekiston)

Annotatsiya: *O'pka sil kasalligini davolash samaradorligini oshirish ko'p jihatdan silga qarshi dorilarni qo'llashni monitoring qilishga bog'liq. Mavjud nazorat usullari bir qator kamchiliklarga ega, bu esa relaps darajasining oshishiga, dori-darmonlarga chidamli shakllarning rivojlanishiga va davolashning muvaffaqiyatsizligiga olib keladi. Respublika ixtisoslashtirilgan ftiziatriya va pulmonologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi da 2021-2025 yillarda 294 bemorni davolash monitoringi natijalari tahlil qilindi. Nazorat guruhi to'g'ridan-to'g'ri kuzatuv ostida davolanayotgan (DOT) 107 bemordan, tadqiqot guruhi esa video kuzatuv ostida davolanayotgan (VOT) 179 bemordan iborat edi. Nazorat guruhida holatlarning 75,7% da va tadqiqot guruhida 84,9% da to'liq sog'ayish kuzatildi. Dori-darmonlarga chidamli shakllar mos ravishda 15,9% va 5,6% ni, davolashning muvaffaqiyatsizligi esa 6,5% va 2,2% ni tashkil etdi. Davolashning minimal davomiyligining 169 kunga va maksimalning 298 kunga qisqarishi kuzatildi. Videoboshqaruvli davolash usulidan foydalanish tibbiyot xodimlari tomonidan bemorlarni kuzatishni osonlashtiradi va bemorlarning ahvoliga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, foydalanish qulayligini ta'minlaydi va davolash davomiyligini qisqartiradi.*

Kalit so‘zlar: *o’pka sili, tuberkulyozni davolashni nazorat qilish, video nazaratda davolash, dorilarga chidamli sil turi.*

OPTIMISATION ON MONITORING TO THE TREATMENT OF PULMONARY TUBERCULOSIS

Adilhodjaev Askar Anvarovich
Republican specialized scientific-practical medical center of phthisiology and pulmonology (Tashkent, Uzbekistan)
Republican specialized scientific-practical medical center of oncology and radiology (Tashkent, Uzbekistan)
Sadikov Abduvohid Sodiqovich, Sabirov Kamol Makhmud o’g’li
Republican specialized scientific-practical medical center of phthisiology and pulmonology (Tashkent, Uzbekistan)

Abstract: *Improving the effectiveness of pulmonary tuberculosis treatment largely depends on monitoring the use of anti-tuberculosis drugs. Current control methods have several shortcomings, leading to increased relapse rates, the development of drug-resistant forms, and treatment failure. The results of treatment monitoring of 294 patients at the Republican Scientific and Practical Medical Center of Phthisiology and Pulmonology for 2021-2025 were analyzed. The control group consisted of 107 patients receiving directly observed treatment (DOT), and the study group consisted of 179 patients receiving video-observed treatment (VOT). Complete recovery was observed in 75.7% of cases in the control group and 84.9% in the study group. Drug-resistant forms were found to be 15.9% and 5.6%, respectively, and treatment failure was 6.5% and 2.2%. A reduction in the minimum treatment duration of 169 days and a 298-day reduction in the maximum was observed. The use of video-guided treatment facilitates patient monitoring by medical staff and has a beneficial effect on the condition of patients, providing ease of use and reducing the duration of treatment.*

Keywords: *lung tuberculosis, monitoring of tuberculosis treatment, video observed treatment, drug-resistant tuberculosis.*

Успешность лечения туберкулеза с помощью противотуберкулезных лекарств зависит от целого ряда факторов: значительное скопление микобактерий; устойчивость к лечению, проявляемая микобактериями, находящимися в данном очаге, к используемым медикаментам; степень достижения бактериостатического эффекта; лекарственная переносимость у пациентов [4, 8, 13].

Активные противотуберкулезные средства, такие как изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутол и стрептомицин, демонстрируют высокую эффективность в борьбе с микобактериями [2, 3, 11].

Лечение резистентных форм туберкулеза легких с помощью этиотропных препаратов представляет собой более сложную задачу, поскольку успех химиотерапии во многом зависит от степени и особенностей лекарственной устойчивости микобактерий [5, 15]. Особую сложность представляют собой специфические поражения легких у пациентов, у которых микобактерии туберкулеза демонстрируют многократную лекарственную резистентность [6, 7, 10].

Мониторинг лечения и контроль эффективности являются важными составляющими в процессе лечения туберкулёза, так как своевременная оценка прогресса и соблюдения режима терапии напрямую влияют на исход заболевания. В современных условиях для этого активно используются различные инструменты и платформы, которые обеспечивают непрерывный и систематический подход к слежению за состоянием здоровья пациентов [9, 13, 15].

Для снижения распространенности заболевания были созданы методы терапии под непосредственным контролем (DOT-Directly Observed Treatment и DOTS- Directly Observed Treatment short-course) [1].

Одной из известных стратегий является DOTS (Directly Observed Treatment, Short-course), которая была предложена еще в начале 90-х годов со стороны ВОЗ, которая включает в себя государственную поддержку, бактериологическую диагностику, стандартизированную терапию под контролем, гарантированное обеспечение препаратами, регистрацию и оценку результатов лечения. Ближе к 2005 году данная стратегическая программа была внедрена в 187 странах мира. Несмотря на широкое распространение данной программы, со временем были выявлены ряд недостатков, таких как, низка диагностическая чувствительность микроскопии (около 50-60%, а у больных с ВИЧ-инфекцией до 48%), не предусмотрено ведение больных с лекарственно устойчивыми формами туберкулеза легких, высокая социально-экономическая нагрузка на пациента (в частности, в регионах с ограниченным бюджетом здравоохранения) [1, 4].

Следующая известная стратегия по лечению туберкулеза, известна DOT, суть которой заключалось в непосредственном контроле приема лекарств со стороны медицинского работника, волонтера или члена семьи, который прошел курс подготовки. Несмотря на то, что система DOT способствовала снижению риска неудач и рецидива, данная система имеет значимый недостаток, оказываемый нагрузку на систему и пациентам, который связан с расходами на визиты и тратой времени. [2, 9, 12, 14].

Таким образом, несмотря на доказанную эффективность существующих стратегии, перед здравоохранением стоит ряд социально-экономических вопросов, которые требуют дальнейшего изучения, усовершенствования и внедрения в систему здравоохранения, для создания удобств как пациенту, так и работникам медицинских учреждений.

Целью данного исследования явилось улучшение эффективности мониторинга лечения больных туберкулезом легких путем применения видео контролируемого лечения.

Материалы и методы исследования. Были проанализированы результаты мониторинга лечения туберкулеза легких 294 пациентов на базе Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра фтизиатрии и пульмонологии за период

2021-2025 гг. В контрольной группе было 107 пациентов – непосредственное контролируемое лечение (НКЛ), а в основной группе 179 пациентов – видео контролируемое лечение, туберкулезом легких за одинаковый период времени, т.е. за 2021-2025 года. Клиническая характеристика групп показало следующие данные: в контрольной группе было 54 (50,5%) женщин и 53 (49,5%) мужчин, а в основной группе было 84 (46,9%) женщин и 95 (53,7%) мужчин. Средний возраст в контрольной группе составил 44,5 лет, а в основной группе 39,1 лет.

В зависимости от вида диагностированного туберкулеза легких, распределение пациентов приведено в рисунке 1.

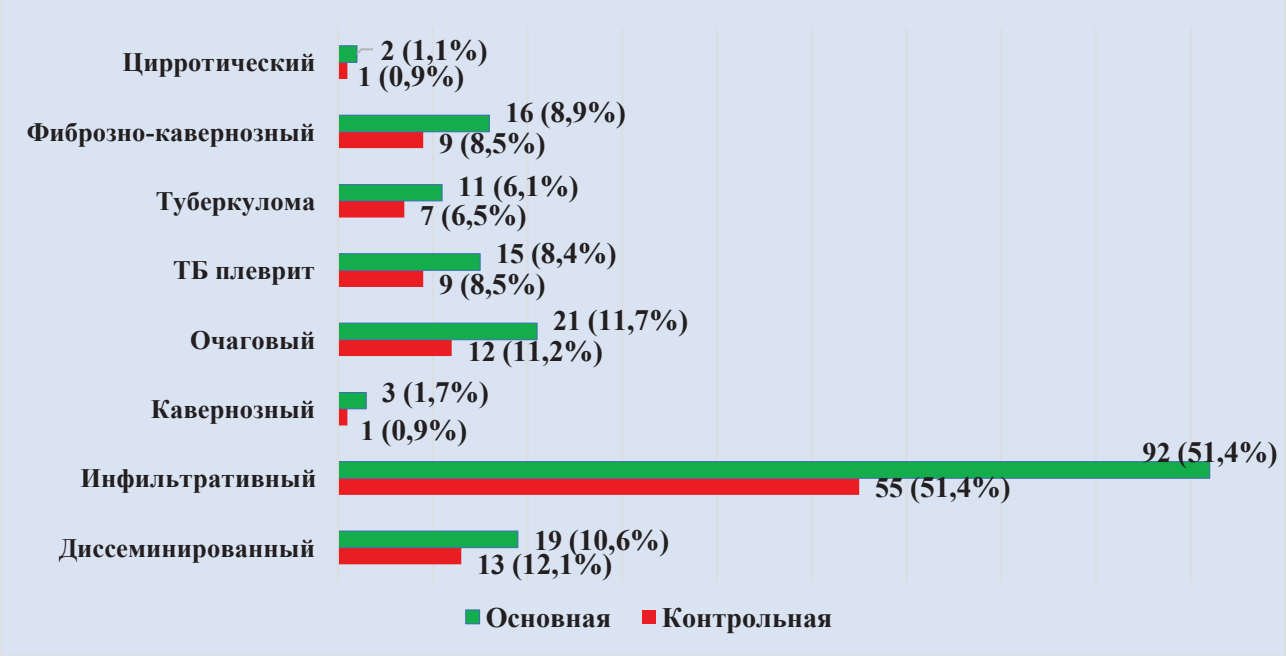


Рис. 1. **Формы туберкулеза в группах исследования**

В обеих группах наибольшее число пациентов было с инфильтративной формой туберкулеза легких, соответственно в контрольной группе 55 (51,4%) пациентов, а в основной группе 92 (51,4%) пациентов. Наименьшее число пациентов были с кавернозной и цирротической формой туберкулеза, что в контрольной группе составило по 1 (0,9%) пациентов обеих форм, а в основной группе данные показатели были 3 (1,7%) и 2 (1,1%) пациентов соответственно.

В группе больных была выявлено сопутствующая патология, соответственно: ИБС – 24 (22,4%) и 38 (21,2%), ГБ 16 (14,9%) и 22 (12,3%), ХОБЛ – 17 (18,9%) и 33 (18,4%), СД – 8 (7,5%) и 15 (8,4%), ЯБДПК – 6 (5,6%) и 10 (5,6%), Хронический пиелонефрит – 7 (6,5%) и 11 (6,1%). Также необходимо отметить, что в ряде случаев отмечалось 2 и более сопутствующих патологии у одного пациента.

В группе больных была выявлено сопутствующая патология, соответственно: ИБС – 24 (22,4%) и 38 (21,2%), ГБ 16 (14,9%) и 22 (12,3%), ХОБЛ – 17 (18,9%) и 33 (18,4%), СД – 8 (7,5%) и 15 (8,4%), ЯБДПК – 6 (5,6%) и 10 (5,6%), Хронический пиелонефрит – 7 (6,5%) и 11 (6,1%). Также необходимо отметить, что в ряде случаев отмечалось 2 и более сопутствующих патологии у одного пациента.

Таким образом, постановка диагноза, оценка результатов лечения и динамического контроля осуществлялись путем применения комплексного обследования, включавшего в себя клинико-лабораторные, инструментальные, неинвазивные методы (рентгенография легких, УЗИ, МСКТ), а также инвазивные методы (торакоцентез, диагностическая торакоскопия).

Результаты и их обсуждения. Предложенный нами метод мониторинга лечения туберкулеза легких подразумевает организацию с помощью информационных технологий непосредственного визуализированного контроля проведения и мониторинга лечения туберкулеза, что нацелено на повышение приверженности пациентов к лечению.

Разработаны следующие критерии включения, не включения, исключения и приостановления пациентов из программы ВКЛ (рисунок 2).

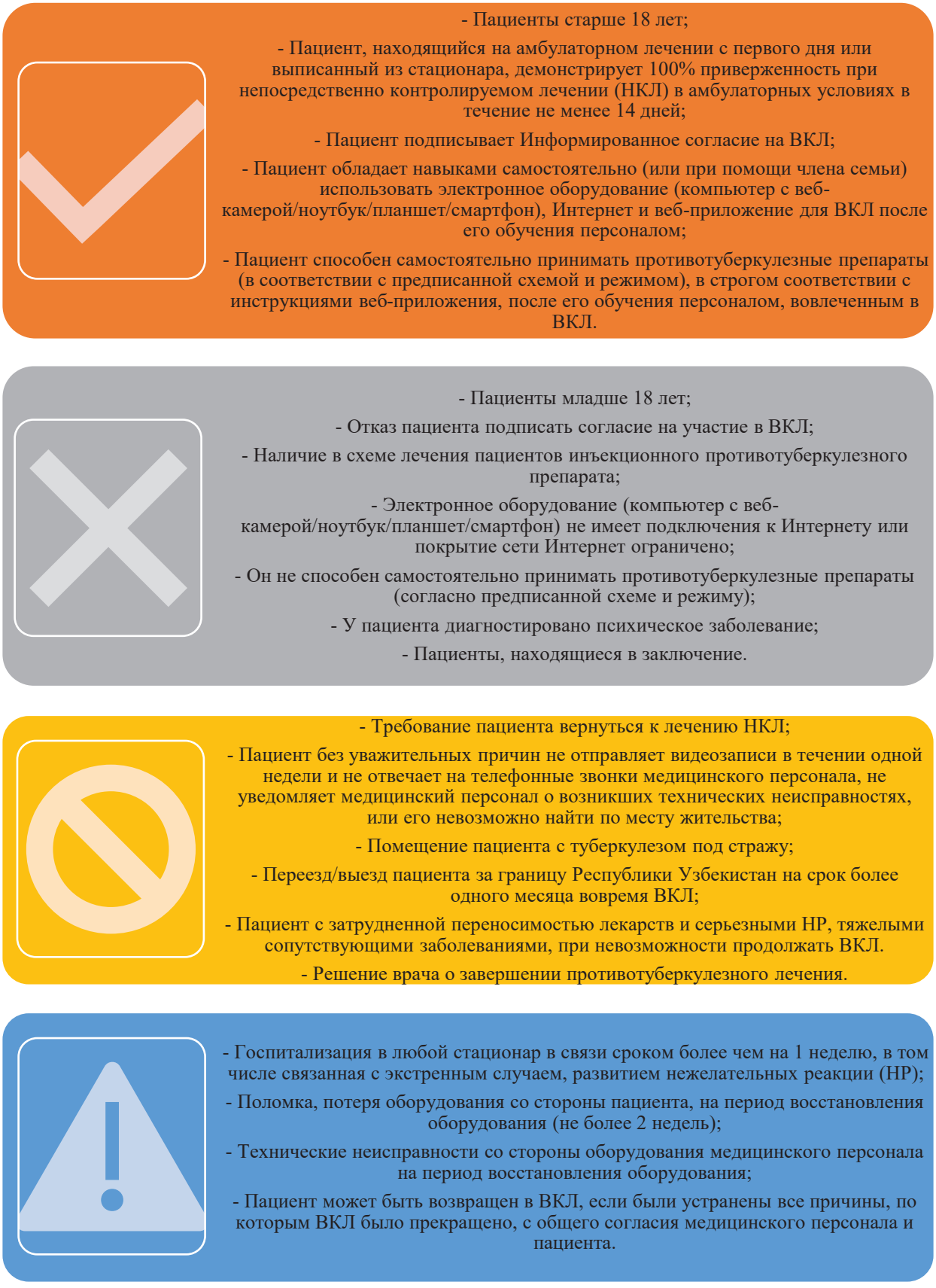


Рис. 2. **Критерии проведения ВКЛ**

В зависимости от получаемого лечения в обеих группах, был проведен анализ оценки эффективности получаемого лечения в зависимости от мониторинга проводимого лечения (рисунок 3).

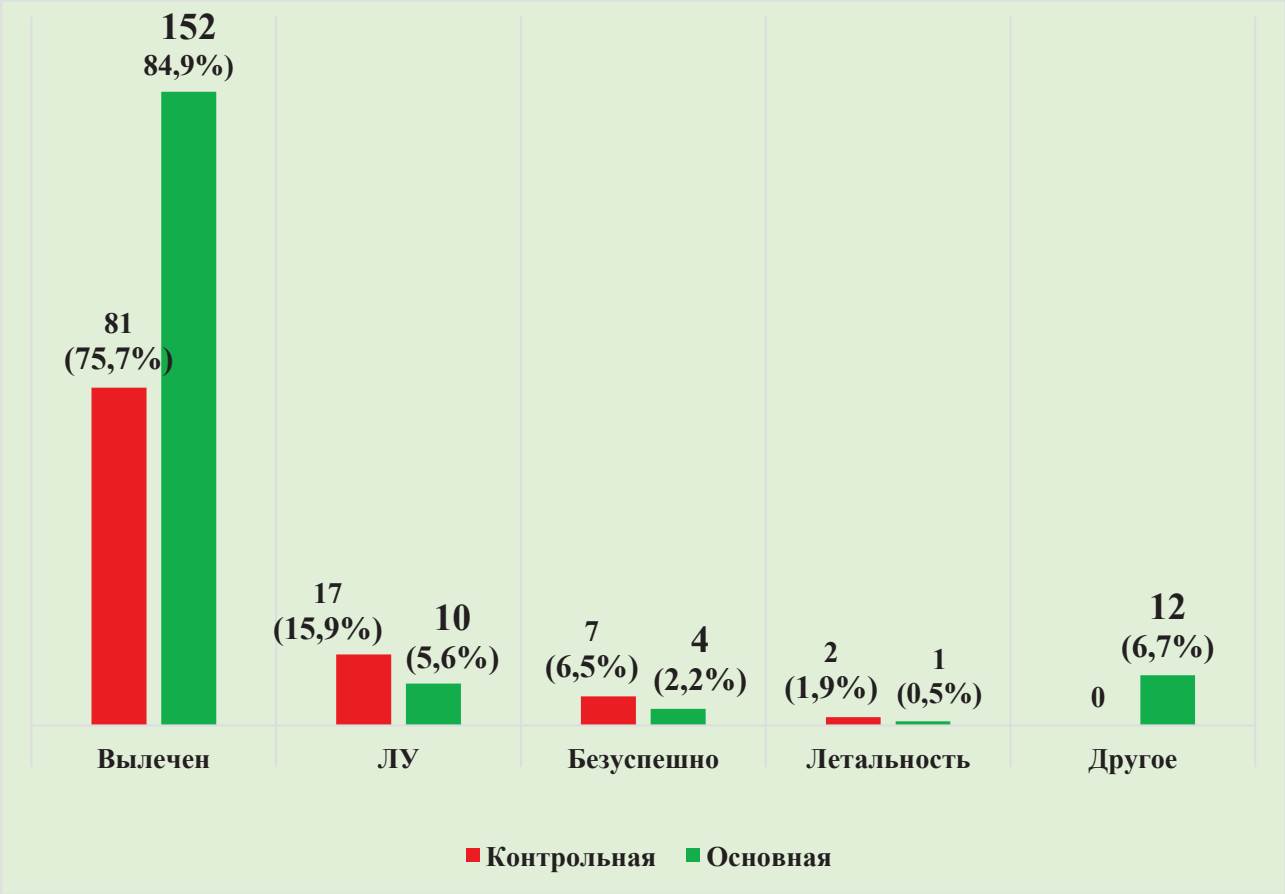


Рис. 3. **Результаты лечения туберкулеза легких в зависимости от проводимого мониторинга**

При традиционном подходе и при применении ВКЛ, число больных, которые полностью вылечились, в контрольной группе наблюдалось в 75,7% случаях (81 пациент), а в основной группе, излеченных больных было больше, что составило 84,9% (152 пациента).

В ходе лечения в лекарственно устойчивую форму в основной группе перешло на 10,3% пациентов меньше, чем в основной группе. Также, в 7 (6,5%) случаях в контрольной группе отмечалось неэффективность применяемой терапии, а в основной группе в 4 (2,2%) случаях.

Другими исходами явилось выход больного из наблюдения в 12 (6,7%) случаях, среди которых в 5 (2,8%) случаях связано с переездом пациентов за пределы Республики Узбекистан, в 6 (3,3%) случаях переезд пациентов в другой район, в связи с чем были выведены из обследования и в 1 (0,5%) случае, больной без предупреждения потерял связь с группой наблюдения.

Также необходимо отметить, что в контрольной группе пациентов, летальность наблюдалась в 2 (1,9%) случаях, причиной которого в одном случае было связано с утяжелением состояния больного и легочным кровотечением в результате безуспешного лечения, и в одном случае в результате прогрессирования фиброзно-кавернозного туберкулеза. А в основной группе, летальность наблюдалась в 1 (0,5%) случае, причиной которого было прогрессирование ИБС, что привело к развитию инфаркта миокарда, на фоне безуспешного противотуберкулезного лечения.

Проведенный опрос показал, что в 95,5% (171 пациент) случае, пациенты выразили положительные отзывы на предложенный мониторинг лечения туберкулеза легких, основным критерием которого можно считать, что не было необходимости ежедневного посещения поликлиники, удобство применения приложения, а также доступность мониторинга в разных регионах страны.

Исходя из этого, проведенный анализ продолжительности лечения показал, что применение ВКЛ способствовало значительному сокращению сроков лечения (рисунок 4).

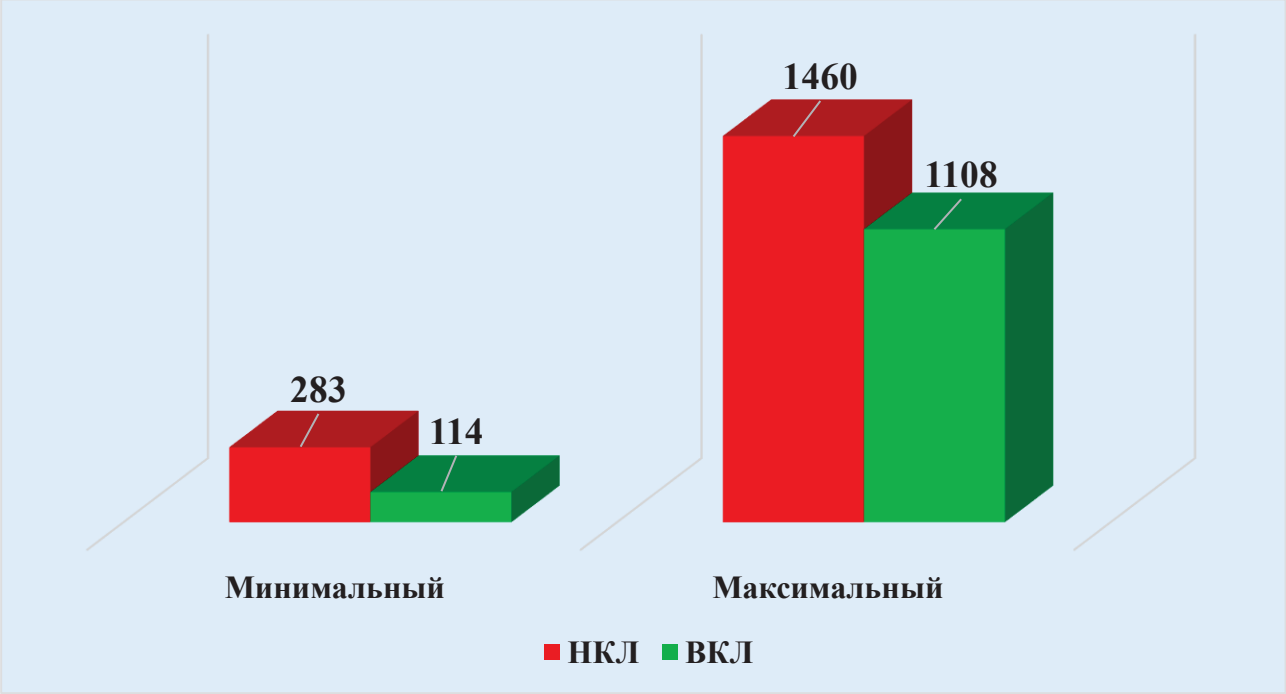


Рис. 4. **Сравнительный анализ продолжительности лечения исследуемых групп (дни)**

Применение видео контролируемого лечения для мониторинга эффективности проводимого лечения при туберкулезе легких, способствует увеличению число полностью излечившихся больных на 9,2%, а также уменьшению числа безуспешного лечения на 4,3% и уменьшение на 10,3% лекарственно устойчивых форм туберкулеза легких.

Для видео контролируемого лечения туберкулеза легких, не требуется большое количество медицинских сотрудников и позволяет проводить мониторинг одному среднему медицинскому персоналу и одному врачу.

Применение данного метода контроля лечения, способствует сокращению сроков получаемого лечения, тогда как минимальный срок составляет 114 дней, а максимальный срок 1108 дней, а при традиционном лечении минимальный срок превышает на 169 дней, а максимальный срок на 298 дней.

Применение ВКЛ, стало решение одного из главного недостатка НКЛ, которая связана с финансовыми расходами затрачиваемая пациентами для посещения лечебно-профилактических учреждении, а также сокращение оплачиваемого времени труда.

Экономическая эффективность рассчитывалась исходя из применения в практике предлагаемой методики. При проведении анализа эффективности затрат сравниваемые варианты, в отличие от анализа минимизации затрат, характеризуется большей или меньшей, но не эквивалентной эффективностью. В связи с этим важно оценить степень целесообразности проведения анализа в зависимости от уровня достоверности данных. В результате анализа эффективности затрат получали соотношение «стоимость/эффективность». Данные соотношение вычисляли по следующей формуле:

$$С \div Э = (С2 - С1) \div (Э2 - Э1) \times 100$$

где, С1 и С2 – это общая стоимость соответственно первого и второго исследования;

Э1 и Э2 – это эффективность соответственно первого и второго исследования, выраженная в отношении шансов желательных и нежелательных исходов;

100 – коэффициент расчета.

$$С \div Э = (10200000 - 8800000) \div (90 - 10) \times 100 = 1400000 \div 10 \times 100 = 1750000$$

Применение предложенной методики позволяет сэкономить 1750000 сум от общей стоимости на одного леченного больного.

Применение видео контролируемого лечения облегчает взаимодействие между пациентом и медицинским персоналом, сказывается благоприятно на состоянии больных, оказывая удобство в использовании, а также сокращению продолжительности получаемого лечения. А также, не смотря на изменение место проживания, остается оптимальным вариантом, для переправления данных о получаемом лечении и беспрепятственному продолжению мониторинга лечения. Пациент записывает видео приема лекарственного препарата для медицин-

ского работника при помощи мобильного приложения или специализированной вебплатформы, позволяет зафиксировать процесс приема медикаментов в более удобное время для пациента, что делает лечение более гибким и доступным. Видеозаписи, отправленные на конечный сервер, могут быть просмотрены ответсвенным медработником в любое время – либо сразу после загрузки, либо при первой возможности.

Выводы. Основной причиной перехода в лекарственно устойчивую форму туберкулеза легких и неэффективность получаемого лечения в контрольной группе, явилось несвоевременное получение препаратов, бесконтрольный прием, а также отказ от продолжения лечения. Предлагаемая усовершенствованная программа мониторинга лечения туберкулеза легких проста в обучении и применении для регулярного направления отчетов приема противотуберкулезных препаратов. Со стороны финансовых затрат, применение ВКЛ в лечении туберкулеза легких находит отражение в снижении затрат бюджета, связанных с лечением туберкулеза и посещением лечебно-профилактических медицинских учреждений, способствует избежать неудобства, связанных с дальними поездками после принятия препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амлаев К. Р., Бакунц С. А. Информационно-коммуникационные технологии в медицине // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2022. – Т. 30. – №. 4. – С. 629-638.

2. Будрицкий А. М., Левянкова А. Л., Зюлева И. А. Опыт применения видео контролируемого лечения пациентов туберкулезом в условиях витебского областного клинического противотуберкулезного диспансера на амбулаторном этапе лечения. – 2020.

3. Синицын М. В., Калинина М. В., Белиловский Е. М., Галстян А. С., Решетников М. Н., Плоткин Д. В. (2020). Лечение туберкулеза в современных условиях. Терапевтический архив, 92(8), 86-94.

4. Челнокова О. Г., Николаев А. Г., Ефремов И. А., Голованова М. Н. (2016). Применение информационно-коммуникационных технологий и программных средств в работе фтизиатра. Биотехносфера, (6 (48)), 40-43.

5. Шишлова А. С., Городилова Д. А., Макарова С. П., Аксютина В. М., Николаев В. А. (2024). Организация лечения больных лекарственно-устойчивыми формами туберкулеза. Международный научно-исследовательский журнал, (9 (147)), 109.

6. Areas Lisboa Netto T., Diniz B. D., Odutola P., Dantas C. R., de Freitas M. C. F. L. C., Hefford P. M., Bes T. M. (2024). Video-observed therapy (VOT) vs directly observed therapy (DOT) for tuberculosis treatment: A systematic review on adherence, cost of treatment observation, time spent observing treatment and patient satisfaction. Plos Neglected Tropical Diseases, 18(10), e0012565.

7. Jang J. G., Chung J. H. Diagnosis and treatment of multidrug-resistant tuberculosis // Yeungnam University journal of medicine. – 2020. – Т. 37. – №. 4. – С. 277-285.

8. Moonan P. K., Quitugua T. N., Pogoda J. M., Woo G., Drewyer G., Sahbazian B., Weis, S. E. (2011). Does directly observed therapy (DOT) reduce drug resistant tuberculosis?. BMC public health, 11(1), 19.

9. Ormerod L. P. Directly observed therapy (DOT) for tuberculosis: why, when, how and if? //Thorax. – 1999. – Т. 54. – №. Suppl 2. – С. S42.

10. Peloquin C. A., Davies G. R. The treatment of tuberculosis //Clinical Pharmacology & Therapeutics. – 2021. – Т. 110. – №. 6. – С. 1455-1466.

11. Ragan E. J., Gill C. J., Banos M., Bouton T. C., Rooney J., Horsburgh C. R., Jacobson K. R. (2021). Directly observed therapy to measure adherence to tuberculosis medication in Observational Research: protocol for a prospective cohort study. JMIR research protocols, 10(6), e24510.

12. Sinkou H., Hurevich H., Rusovich V., Zhylevich L., Falzon D., de Colombani P., Skrahina A. (2017). Video-observed treatment for tuberculosis patients in Belarus: findings from the first programmatic experience. The European respiratory journal,49(3), 1602049.

13. Snyder R. E., Marlow M. A., Phuphanich M. E., Riley L. W., Maciel E. L. N. (2016). Risk factors for differential outcome following directly observed treatment (DOT) of slum and non-slum tuberculosis patients: a retrospective cohort study.BMC infectious diseases,16(1), 494.

14. World Health Organization et al. What is DOTS? A guide to understanding the WHO recommended Tuberculosis control strategy known as DOTS. – 2001.

15. Wurie F. B. R. Studies to inform the development and practical roll-out of a digital adherence intervention, Video-Observed Therapy (VOT): дис. – UCL (University College London), 2023.