

УДК 616.24-002.5-07

DOI: 10.34215/1609-1175-2024-4-32-35



Эффективность клапанной бронхоблокации при деструктивном туберкулезе легких

Ю.И. Цылева¹, С.А. Белов²¹ Приморский краевой противотуберкулезный диспансер, Владивосток, Россия² Медицинский комплекс Дальневосточного федерального университета, Владивосток, Россия

Цель: определить эффективность применения клапанной бронхоблокации у пациентов с деструктивным туберкулезом легких и изучить факторы, влияющие на результативность метода. **Материалы и методы:** изучены результаты комплексного лечения 66 пациентов с деструктивным туберкулезом легких в противотуберкулезном диспансере в период 2021–2024 гг. с применением клапанной бронхоблокации. **Результаты:** применение метода спустя год позволило добиться закрытия полости распада у 56,1% (37/66) пациентов и прекращения бактериовыделения у 65,2% (15/23) больных. При этом эффективность закрытия полости распада при инфильтративном туберкулезе легких составила 84,6% (33/39), при фиброзно-кавернозном – 14,8% (4/27) ($p < 0,05$). Кроме того, наилучшая действенность метода отмечена при длительности заболевания до года (65%), размерах полости деструкции до 2 см (78,6%) и 2–4 см (67,7%). Связь эффективности с лекарственной чувствительностью микобактерий туберкулеза не установлена. Осложнения блокации развились у 16/66 (24,3%) пациентов и были разрешены повторной бронхоскопией. **Заключение:** клапанная бронхоблокация является эффективным нерезекционным методом лечения пациентов с деструктивным туберкулезом легких и нуждается в персонализированном определении показаний к вмешательству.

Ключевые слова: клапанная бронхоблокация, деструктивный туберкулез, полость распада

Поступила в редакцию: 08.08.2024. Получена после доработки: 30.09.2024, 24.10.2024. Принята к публикации: 22.11.24

Для цитирования: Цылева Ю.И., Белов С.А. Эффективность клапанной бронхоблокации при деструктивном туберкулезе легких. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2024;4:32–35. doi: 10.34215/1609-1175-2024-4-32-35

Для корреспонденции: Цылева Юлия Игоревна – врач – торакальный хирург, Приморский краевой противотуберкулезный диспансер (690041, ул. Пятнадцатая-2, Владивосток); ORCID: 0000-0003-3788-3663; тел.: 8 (950) 292-86-95; e-mail: yu.tsyleva@gmail.com

Efficacy of valvular bronchial blocking in treating patients with destructive pulmonary tuberculosis

Yu.I. Tsyleva¹, S.A. Belov²¹ Primorsky Regional Antituberculosis Dispensary, Vladivostok, Russia² Medical Complex of the Federal University, Vladivostok, Russia

Objective. To determine the efficacy of valvular bronchial blocking in patients with destructive pulmonary tuberculosis and to examine the factors affecting the performance of the technique. **Materials and methods.** The study analyzes the outcomes of comprehensive treatment for 66 patients diagnosed with destructive pulmonary tuberculosis. The treatment was provided at a tuberculosis dispensary from 2021 to 2024 and involved valvular bronchial blocking. **Results.** One year following the intervention, the technique resulted in the closure of cavitory lesions in 56.1% (37/66) of the patients, and the cessation of bacteriological excretion in 65.2% (15/23). Notably, the effectiveness of cavity closure in infiltrative pulmonary tuberculosis amounted to 84.6% (33/39), whereas in fibrocavernous tuberculosis – only 14.8% (4/27), with a statistically significant difference ($p < 0.05$). In addition, the optimal efficacy was registered in cases with the duration of the disease to be less than one year (65% success), with cavitory lesions up to 2 cm (78.6%) or 2–4 cm (67.7%). No correlation was observed between treatment efficacy and drug susceptibility of *Mycobacterium tuberculosis*. Complications of bronchial blocking developed in 16 out of 66 patients (24.3%) and were resolved through repeat bronchoscopy. **Conclusion.** Valvular bronchial blocking appears to be an effective non-resectional technique for the treatment of patients with destructive pulmonary tuberculosis and requires personalized criteria for intervention.

Keywords: valvular bronchial blocking, destructive tuberculosis, cavitory lesion

Received 8 August 2024; Revised 30 September, 24 October 2024; Accepted 22 November 2024

For citation: Tsyleva Yu.I., Belov S.A. Valvular bronchoblockation in destructive pulmonary tuberculosis in Primorsky Krai. *Pacific Medical Journal*. 2024;4:32–35. doi: 10.34215/1609-1175-2024-4-32-35

Corresponding author: Yuliya I. Tsyleva, thoracic surgeon of Primorsky Regional Antituberculosis Dispensary (2 Fifteenth str., Vladivostok, 690041, Russia); ORCID: 0000-0003-3788-3663; phone: 8 (950) 292-86-95; e-mail: yu.tsyleva@gmail.com

На фоне значительного улучшения эпидемиологической ситуации по туберкулезу легких (ТЛ) в стране в Приморском крае сохраняется высокая территориальная заболеваемость [1]. При этом на деструктивные

формы туберкулеза приходится до 42% случаев среди впервые выявленных больных [2].

Основной задачей фтизиохирурга остается ликвидация или закрытие полостей распада и прекращение

бактериовыделения. Один из нерезекционных способов достижения такого клинического эффекта – это создание в легком зоны локальной гиповентиляции [3, 4].

В настоящее время наряду с традиционными коллапсохирургическими вмешательствами широкое распространение получил метод клапанной бронхоблокации (КББ), предложенный А.В. Левиным [5, 6]. Способ эндоскопической блокации бронхов хорошо зарекомендовал себя при всех формах деструктивного туберкулеза, в том числе у пациентов с лекарственной устойчивостью возбудителя, низкой приверженностью к лечению, а также низкими функциональными резервами и тяжелым коморбидным фоном [7–9].

Вопрос рационального применения метода с учетом факторов, влияющих на его эффективность, сохраняет свою актуальность.

Цель исследования состояла в определении эффективности применения клапанной бронхоблокации у пациентов с деструктивным туберкулезом легких и изучить факторы, влияющие на результативность метода.

Материалы и методы

Исследование проведено на базе легочно-хирургического отделения Приморского краевого противотуберкулезного диспансера и носило ретроспективный нерандомизированный характер. Изучены результаты комплексного лечения 66 пациентов с деструктивным туберкулезом легких в период 2021–2024 гг. с применением КББ. Из исследования исключены пациенты с осложненным течением туберкулезного процесса (кровотечение, эмпиема плевры, бронхиальные свищи).

Все пациенты поступили в плановом порядке и прошли курс противотуберкулезной терапии с учетом чувствительности микобактерии туберкулеза (МБТ). Для оценки состояния трахеобронхиального дерева и противопоказаний к КББ всем пациентам выполнялась фибробронхоскопия. Бронхоблокацию проводили под местной анестезией (2% раствор лидокаина эндобронхиально) при помощи гибкого бронхоскопа в условиях эндоскопического кабинета. За период нахождения в отделении делали контроль рентгенограмм на первые сутки и перед выпиской. После выписки из стационара пациенты продолжали получать антибактериальную терапию амбулаторно с учетом чувствительности возбудителя к противотуберкулезным препаратам. При анализе результатов лечения уделяли внимание устранению полости распада, прекращению выделения МБТ в течение года. Хорошим результатом являлось закрытие полости деструкции и прекращение бактериовыделения, удовлетворительным – сохранение полости деструкции с прекращением бактериовыделения. Помимо этого оценивали факторы, влияющие на исход лечения.

Статистическая обработка результатов исследования проходила в программе Microsoft Excel 2010, Statistica 6.0. Рассчитывались среднее значение

показателя и стандартное отклонение. Для определения 95% доверительного интервала использовали метод Вилсона. При выполнении условия нормальности распределения, статистическую значимость различий (p) определяли с помощью t -критерия Стьюдента, χ^2 Пирсона (с поправкой Фишера). Связь между исследуемыми признаками измерялся коэффициентом корреляции Спирмена. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования

За период 2021–2024 гг. проведено комплексное лечение 66 пациентов с применением метода КББ. Эти больные составили основную группу исследования. По половой структуре в группе мужчин было 57/66 (86,4 ± 4,2%) человек, женщин – 9/66 (13,6 ± 4,2%). По возрастной структуре в группе пациентов 18–19 лет было 4/66 (6,1 ± 2,9%) человека, 20–29 лет – 1/66 (1,5 ± 1,5%), 30–39 лет – 14/66 (21,2 ± 5%), 40–49 лет – 22/66 (33,3 ± 5,8%), 50–59 лет – 16/66 (24,2 ± 5,3%), 60–69 – 9/66 (13,6 ± 4,2%). Средний возраст пациентов составил 44,9 ± 11,6 года. Длительность заболевания до одного года была у 40/66 (60,6 ± 6%) пациентов, 1–3 года – 16/66 (24,2 ± 5,3%), 3–5 лет – 2/66 (3,0 ± 2,1%), более 5 лет – 8/66 (12,1 ± 4%), при этом у 14/66 (21,2 ± 5%) пациентов имелся рецидив заболевания.

Врачебной комиссией установлен инфильтративный ТЛ 39/66 (59,1 ± 6,1%) пациентов, фиброзно-кавернозный туберкулез (ФКТ) – 27/66 (40,9 ± 6,1%). Лекарственная чувствительность МБТ при выявлении установлена у 22/66 (33,3 ± 5,8%) пациентов, 8/66 (12,1 ± 4%) – лекарственная устойчивость, 24/66 (36,4 ± 5,9%) – множественная лекарственная устойчивость (МЛУ), 11/66 (16,7 ± 4,6%) – широкая лекарственная устойчивость. На момент поступления в хирургическое отделение бактериовыделение сохранялось у 23/66 (34,8 ± 5,9%) пациентов, из них у 13/23 (56,5 ± 10,3%) имелась МЛУ.

Исследование органов грудной полости мультиспиральной компьютерной томографией (МСКТ) подтвердило наличие у всех пациентов полости деструкции средним размером 3,4 ± 1,5 см. По величине полости распада пациенты распределились следующим образом: до 2 см – 14/66 (21,2 ± 5%) случая, 2–4 см – 34/66 (51,5 ± 6,2%), 4–6 см – 15/66 (22,7 ± 5,2%), более 6 см – 3/66 (4,6 ± 2,6%).

Сопутствующая патология у пациентов была представлена сердечно-сосудистыми заболеваниями в 6/66 (9,1 ± 3,5%) случаях, вирусным гепатитом – 7/66 (10,6 ± 3,8%), ХОБЛ – 9/66 (13,6 ± 4,2%), сахарным диабетом – 4/66 (6,1 ± 2,9%), ВИЧ-инфекцией – 5/66 (7,6 ± 3,3%).

Установка блокатора была проведена всем пациентам под местной анестезией на уровне долевых бронхов в условиях эндоскопического кабинета. При полостях распада различных локализаций выполнялась поэтапно – с интервалом в одну-две недели. Появление зоны локальной гиповентиляции на рентгенограммах

наблюдали с первых суток в 36/66 ($54,6 \pm 6,1\%$) случаях, при выписке – 49/66 ($74,2 \pm 5,4\%$), через 2 месяца 52/66 ($81,8 \pm 4,8\%$). Дальнейшего увеличения количества лечебных ателектазов отмечено не было.

Прекращение бактериовыделения к моменту выписки из хирургического отделения наступило у 7/23 ($30,4 \pm 9,6\%$) больных, к 2 месяцам – 11/23 ($47,8 \pm 10,4\%$), к концу года – 15/23 ($65,2 \pm 9,9\%$).

К моменту выписки из стационара хороший результат (закрытие полости распада и прекращение бактериовыделения) достигнут у 26/66 ($39,4\%$, 95-й ДИ 28,5–51,5%) пациентов, удовлетворительный (сохранение полости деструкции при прекращении бактериовыделения) – 10/66 ($15,2\%$, 95-й ДИ 8,4–25,7%). Спустя год лечения хороший результат был у 37/66 ($56,1\%$, 95-й ДИ 44,1–67,4%) больных, удовлетворительный – 15/66 ($22,7\%$, 95-й ДИ 14,3–34,2%). Отсутствие эффекта наблюдали в 14/66 ($21,2\%$, 95-й ДИ 13,1–32,5%) случаях.

При изучении данных исследований значимой связи результативности КББ с возрастом, полом и сопутствующей патологией выявлено не было. Помимо этого, связь эффективности блокации с лекарственной чувствительностью МБТ также не установлена ($p > 0,05$).

Эффективность КББ в выборке зависела от давности заболевания. В среднем составила до года $65 \pm 7,5\%$, 1–3 года – $31,3 \pm 11,6\%$, более трех лет – $25 \pm 15,3\%$ случая ($p < 0,05$). Коэффициент корреляции Спирмена равен 1,0. Связь между исследуемыми признаками прямая, сила связи по шкале Чеддока – функциональная. Зависимость признаков статистически значима ($p < 0,05$).

Результативность блокации зависела от характера специфического процесса. Так, при инфильтративном ТЛ имела значимая разница эффективности закрытия полости распада до 33/39 ($84,6 \pm 5,8\%$), в сравнении с ФКТ 4/27 ($14,8 \pm 6,8\%$) ($p < 0,05$). Кроме того, по прекращению бактериовыделения отмечена значимая разница результата 11/13 ($84,6 \pm 10\%$) случаев с 4/10 ($40 \pm 15,5\%$) соответственно ($p < 0,05$).

Согласно полученным данным, действенность КББ зависела от размера полости деструкции и в среднем составила при полостях до 2 см $78,6 \pm 11\%$, 2–4 см – $67,7 \pm$

8% , 4–6 см – $20 \pm 10,3\%$, более 6 см – 0% . Коэффициент корреляции Спирмена равен 1,0. Связь между исследуемыми признаками прямая, сила связи по шкале Чеддока – функциональная. Зависимость признаков статистически значима ($p < 0,05$).

Осложнения в раннем послеоперационном периоде выявлены у 16/66 ($24,3 \pm 5,3\%$) пациентов (табл. 1).

В большинстве случаев осложнения устранены повторной бронхоскопией с репозиционированием блокатора и консервативной терапией. В отдаленном периоде (спустя год) наблюдалось появление локальных гипергрануляций у 7/66 ($10,6 \pm 3,8\%$) пациентов и стеноза бронха – 3/66 ($4,6 \pm 2,6\%$).

Обсуждение полученных результатов

Лечение пациентов с деструктивными формами туберкулеза остается актуальной проблемой фтизиатрии, а закрытие полости распада является приоритетной [10]. Вследствие неодинаковости специфического процесса и функциональных возможностей пациента метод достижения эффекта должен подбираться индивидуально.

Несмотря на разнообразие нерезекционных способов и методов лечения деструктивного туберкулеза КББ обладает широким спектром преимуществ и возможностей [5, 8, 11, 12].

Проведенное нами исследование в рамках легочно-хирургического отделения Приморского краевого противотуберкулезного диспансера, свидетельствует о значительном увеличении количества бронхоблокаций (с 19 операций в 2021 году до 75 в 2024 году), выполняемых пациентам с туберкулезом легких, что в свою очередь увеличило число больных с полным клиническим излечением.

Полученные данные свидетельствуют об эффективности КББ пациентам с инфильтративным ТЛ ($p < 0,05$), а также больным с длительностью заболевания до одного года ($p < 0,05$), что не противоречит литературным данным. При этом корреляционной связи с лекарственной устойчивостью МБТ выявлено не было. Кроме того, доказана лучшая результативность КББ при полостях деструкции до 2 см ($p < 0,05$), что также подтверждают научные источники [7, 13].

Помимо этого, получен недостаточный эффект от КББ у пациентов с ФКТ и длительным анамнезом заболевания ($p < 0,05$), что связано, по нашему мнению, с формированием распространенного фиброза и ригидностью легочной ткани. Наряду с этим с ростом размеров полости распада более 4,0 см, эффективность КББ значимо снижалась ($p < 0,05$).

Возникшие ранние послеоперационные осложнения купировались консервативными мероприятиями и корригировались на этапе стационарного лечения повторной бронхоскопией.

Таким образом, клапанная бронхоблокация в клинической практике туберкулеза легких является эффективным методом закрытия полостей распада

Таблица

Осложнения клапанной бронхоблокации

Виды	Количество случаев	
	абс.	%
Самопроизвольная деблокация	7	10,6
Миграция и дислокация клапана	2	3,0
Острая дыхательная недостаточность	3	4,6
Блокировка клапана	3	4,6
Кровохарканье	1	1,5
Всего	16	24,3

при индивидуальном подходе и рациональном использовании метода лечения.

Заключение

Метод клапанной бронхоблокации является эффективным способом лечения пациентов с туберкулезом легких и позволяет увеличить число больных с полным клиническим излечением. Наибольшая результативность метода по данным проведенного исследования отмечена в случае инфильтративного туберкулеза легких с размером полости деструкции до 2 см и длительностью заболевания до 1 года.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источники финансирования: авторы заявляют о проведении исследования из собственных средств.

Литература / References

1. Нечаева О.Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России. *Туберкулез и болезни легких*. 2018;96(8):15–24. [Nechaeva OB. TB situation in Russia. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(8):15–24 (In Russ.)]. doi: 10.21292/2075-1230-2018-96-8-15-24
2. Ревякина О.В., Филиппова О.П., Павленок И.В., Митрофанов Р.А., Нарышкина С.Л. Основные показатели противотуберкулезной деятельности в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах (статистические материалы). Новосибирск: Издательско-полиграфический центр НГМУ, 2020. [Revyakina OV, Filippova OP, Pavlenok IV, Mitrofanov RA, Naryshkina SL. The main indicators of tuberculosis control activity in the Siberian and Far Eastern Federal Districts (statistic materials). Novosibirsk: Publishing and printing Center of NGMU, 2020 (In Russ)].
3. Белов С.А. Применение трансплантатов в коллапсохирургии у пациентов с туберкулезом легких. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020;(1):23–7. [Belov SA. Application of transplants in collapse surgery in patients with lung tuberculosis. *Pacific Medical Journal*. 2020;(1):23–7 (In Russ.)]. doi: 10.34215/1609-1175-2020-1-23-27
4. Corbetta L, Tofani A, Montinaro F, Michieletto L. Lobar collapse therapy using endobronchial valves as a new complementary approach to treat cavities in multidrug-resistant tuberculosis and difficult-to-treat tuberculosis: a case series. *Respiration*. 2016;92:316–28. doi: 10.1159/000450757
5. Краснов Д.В., Фадеев П.А., Склюев С.В., Петренко Т.И., Байке Е.Е. Клапанная бронхоблокация в лечении больных деструктивным туберкулезом легких. Новосибирск: ИПЦ НГМУ, 2022. – 72 с. [Krasnov DV, Fadeev PA, Sklyuev SV, Petrenko TI, Bayke EE. Valve bronchoblocation in the treatment of patients with destructive pulmonary tuberculosis. Novosibirsk: Publishing and printing Center of NGMU, 2022 (In Russ)].
6. Ловачева О.В., Шумская И.Ю., Туровцева И.А. Новые возможности нехирургического лечения больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких. *Туберкулез и болезни легких*. 2013;90(4):12–8. [Lovachova OV, Shumskaya IYu, Turvtseva IA. New possibilities for non-surgical treatment of patients with fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2013;90(4):12–8 (In Russ)].
7. Фадеев П.А., Краснов Д.В., Краснов В.А., Петрова Я.К., Склюев С.В., Грищенко Н.Г. Прогностические факторы эффективности клапанной бронхоблокации у больных деструктивным туберкулезом с низкой мотивацией к лечению. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2021;1:46–50. [Fadeev PA, Krasnov DV, Krasnov VA, Petrova YaK, Sklyuev SV, Grishenko NG. Prognostic factors of the efficiency of valve bronchial block in patients having destructive tuberculosis and low motivation for treatment. *Pacific Medical Journal*. 2021;1:46–50 (In Russ.)]. doi: 10.34215/1609-1175-2021-1-46-50
8. Склюев С.В., Краснов Д.В. Оценка влияния клапанной бронхоблокации на функцию внешнего дыхания на примере больных инфильтративным деструктивным туберкулезом легких. *Пульмонология*. 2013;(5):49–52. [Sklyuev SV, Krasnov DV. Assessment of respiratory function in patients with cavitary infiltrative pulmonary tuberculosis and endobronchial valve implantation. *Pulmonologiya*. 2013;(5):49–52 (In Russ.)]. doi: 10.18093/0869-0189-2013-0-5-49-52
9. Еримбетов К.Д., Бектурсинов Б.У., Зетов А.Ш. Эффективность клапанной бронхоблокации в комплексном лечении больных туберкулезом легких с широкой лекарственной устойчивостью. *Туберкулез и болезни легких*. 2018;96(4):47–51. [Erimbetov KD, Bektursinov BU, Zetov AS. Efficiency of valve bronchial block within comprehensive treatment of pulmonary tuberculosis patients with extensive drug resistance. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(4):47–51 (In Russ.)]. doi: 10.21292/2075-1230-2018-96-4-47-51
10. Гиллер Д.Б., Бижанов А.Б., Хасаншин Г.С., Тришина Л.В., Клестова А.А. Пути повышения эффективности лечения впервые выявленных больных деструктивным туберкулезом легких с бацилловыделением. *Хирургия*. 2013;6:83–7. [Giller DV, Bizhanov AB, Khasanshin GS, Trishina LV, Klestova AA. Treatment of the newly diagnosed destructive lung tuberculosis with elimination of bacilli. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2013;6:83–7 (In Russ)].
11. Аскалонова О.Ю., Цеймах Е.А., Левин А.В., Зимонин П.Е. Применение клапанной бронхоблокации в комплексном лечении больных ограниченным фиброзно-кавернозным туберкулезом легких с лекарственной устойчивостью возбудителя. *Туберкулез и болезни легких*. 2020;98(1):35–40. [Askalonova OU, Tseymakh EA, Levin AV, Zimonin PE. Endobronchial valve in complex treatment of patients with drug resistant fibrous cavernous pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(1):35–40 (In Russ.)]. doi: 10.21292/2075-1230-2020-98-1-35-40
12. An H, Liu X, Yan M, Wang T, Gong W. Endobronchial valve treatment of tuberculosis cavities in patients with multidrug-resistant pulmonary tuberculosis: a randomized clinical study. *Pathogens*. 2022;11:899. doi: 10.3390/pathogens1108899
13. Краснов Д.В., Петрова Я.К., Склюев С.В., Мышкова Е.П. Факторы, влияющие на эффективность метода клапанной бронхоблокации в комплексном лечении больных деструктивным туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией. *Туберкулез и болезни легких*. 2018;96(8):25–30. [Krasnov DV, Petrova YaK, Sklyuev SV, Myshkova EP. Factors providing impact on the comprehensive treatment of destructive pulmonary tuberculosis with concurrent HIV infection. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2018;96(8):25–30 (In Russ.)]. doi: 10.21292/2075-1230-2018-96-8-25-30