



Анализ осложнений трансбронхиальной криобиопсии легочной ткани у пациентов с диссеминированными заболеваниями легких

С.В. СКЛЮЕВ, Н.Б. МУЗАЕВ, Е.М. ЖУКОВА, Н.В. СТАВИЦКАЯ

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза» Минздрава России, г. Новосибирск, РФ

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучить частоту и спектр осложнений после проведения трансбронхиальной криобиопсии легкого.

Материалы и методы. Проведено сплошное ретроспективное исследование, в которое включены 138 пациентов ФГБУ «ННИИТ» Минздрава России с синдромом диссеминации легочной ткани, находившихся на лечении с января 2023 г. по декабрь 2024 г. Для верификации диагноза всем пациентам выполнена трансбронхиальная криобиопсия легочной ткани. Оценены диагностическая эффективность биопсии и возникшие осложнения.

Результаты. С помощью трансбронхиальной криобиопсии ткани легкого удалось верифицировать диагноз у 109 (78,9%) из 138 пациентов. Осложнения зарегистрированы у 125 (90,6%) пациентов: кровотечения – у 89,1%, кровотечение 3 степени – у 3,6%, пневмоторакс – у 2,2%. Летальных случаев не было.

Ключевые слова: криобиопсия, диссеминированные заболевания легких, осложнения, туберкулез, саркоидоз.

Для цитирования: Склюев С.В., Музаев Н.Б., Жукова Е.М., Ставицкая Н.В. Анализ осложнений трансбронхиальной криобиопсии легочной ткани у пациентов с диссеминированными заболеваниями легких // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2025. – Т. 103, № 4. – С. 70–74. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-4-70-74>

Analysis of Complications of Transbronchial Lung Cryobiopsy in Patients with Disseminated Lung Diseases

S.V. SKLYUEV, N.B. MUZAEV, E.M. ZHUKOVA, N.V. STAVITSKAYA

Novosibirsk Tuberculosis Research Institute, Russian Ministry of Health, Novosibirsk, Russia

ABSTRACT

The objective: to study the frequency and spectrum of complications after transbronchial lung cryobiopsy.

Subjects and Methods. A continuous retrospective study was conducted, which included 138 patients with pulmonary tissue dissemination syndrome. All those patients were treated in Novosibirsk Tuberculosis Research Institute from January 2023 to December 2024. To verify the diagnosis, all patients underwent transbronchial lung cryobiopsy. The authors assessed the diagnostic effectiveness of biopsy and complications that developed.

Results. Transbronchial lung cryobiopsy allowed to verify the diagnosis in 109 (78.9%) of 138 patients. Complications were registered in 125 (90.6%) patients: bleeding – in 89.1%, grade 3 bleeding – in 3.6%, and pneumothorax – in 2.2%. There were no lethal outcomes.

Key words: cryobiopsy, disseminated lung diseases, complications, tuberculosis, sarcoidosis.

For citation: Sklyuev S.V., Muzaev N.B., Zhukova E.M., Stavitskaya N.V. Analysis of complications of transbronchial lung cryobiopsy in patients with disseminated lung diseases. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2025, vol. 103, no. 4, pp. 70–74. (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-4-70-74>

Для корреспонденции:
Склюев Сергей Валерьевич
E-mail: elphyn@yandex.ru

Correspondence:
Sergey V. Sklyuev
Email: elphyn@yandex.ru

Введение

Диссеминированные заболевания легких (ДЗЛ) представляют собой гетерогенную группу заболеваний с различной клинической, рентгенологической и патоморфологической картиной. Для оценки прогноза и успешности лечения необходим верифицированный диагноз. Этот диагноз ставится

в ходе междисциплинарного обсуждения клинических, рентгенологических, бактериологических и патоморфологических данных [8]. Трансбронхиальная криобиопсия легких (ТБКЛ) все чаще используется в качестве альтернативного метода диагностики при ДЗЛ [1, 9], а информативность биопсионного материала (возможность получения патоморфологических и бактериологических ре-

зультатов исследований) аналогична таковой при торакоскопической биопсии легочной ткани [4, 7]. Эффективность ТБКЛ по данным разных авторов варьируется от 71% и до 85% [2, 3, 9]. При этом, сведения о безопасности данного вида биопсии недостаточны [2, 4, 5].

Цель исследования

Изучить частоту и спектр осложнений после проведения трансбронхиальной криобиопсии легких.

Материалы и методы

Сплошное ретроспективное исследование, в которое включены 138 пациентов ФГБУ «ННИИТ» Минздрава России с синдромом диссеминации легочной ткани, находившиеся на стационарном лечении с неверифицированным диагнозом туберкулеза легких (А16) с января 2023 г. по декабрь 2024 г. Для верификации диагноза всем пациентам проведено комплексное клиничко-лабораторное, рентгенологическое, бактериологическое обследование, выполнена трансбронхиальная криобиопсия легочной ткани (ТБКЛ).

Зона интереса для проведения биопсии определялась по данным компьютерной томографии органов грудной клетки (КТ ОГК) как зона наибольших изменений. Бронхоскопия выполнялась под общей анестезией с высокочастотной вентиляцией легких. Через тубус ригидного трахеоскопа (Karl Storz № 14) видеобронхоскоп (Pentax EB-1970TK) вводился в трахеобронхиальное дерево до субсегментарных бронхов зоны интереса. Параллельно с видеобронхоскопом через тубус ригидного трахеоскопа в долевого бронх устанавливался баллонный катетер типа «фогарти» диаметром до 1,5 см, который раздувался при возникновении после ТБКЛ кровотечения 2 и более степени. Интенсивность кровотечения оценивалась по шкале, разработанной в 2019 г. рабочей группой Дельфийского консенсуса [6]. Через инструментальный канал видеобронхоскопа в зону интереса вводился криозонд (диаметр до 1,9 мм), совмещенный с криостанцией (ERBECRYO 2, ERBE, Германия). Глубина введения зонда в сегментарный бронх рассчитывалась по КТ ОГК и варьировала от 4,0 до 8,0 см. Время активации зонда в выбранной позиции составляло 6 сек. Одновременно с извлечением видеобронхоскопа и криозонда с примороженным биоптатом, если возникало кровотечение, раздувался баллон. Количество биоптатов варьировало от 1 до 5, размер их достигал 0,6 см в диаметре. У каждого пациента 1 из биоптатов направлялся на бактериологическое и молекулярно-генетическое исследования. Через 2 часа после ТБКЛ проводилось рентгенологическое исследование для выявления возможного пневмоторакса или ранее при наличии клинических его проявлений.

Результаты

Среди включенных в исследование женщин было 81 (58,7%), мужчин – 57 (41,3%). Возраст пациентов колебался от 18 до 74 лет, средний возраст составил 41,3±9,28 лет. Длительность заболевания колебалась от 1 до 12 месяцев, большинство больных – 110 (79,7%) имели сроки 1-6 месяцев. По поводу туберкулеза получали лечение 105/138 (76,1%) пациентов.

В результате ТБКЛ верификация диагноза была достигнута у 109/138 (78,9%) пациентов (рис. 1).

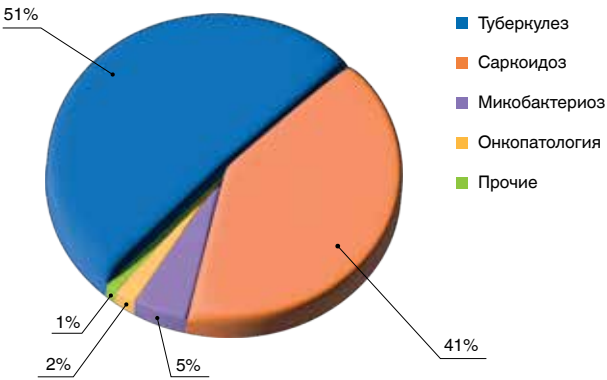


Рис. 1. Верифицированные диагнозы в результате ТБКЛ у 109 пациентов

Fig. 1. Verified diagnoses by TBLC in 109 patients

Из 109 пациентов у 56 (51,4%) был подтвержден диагноз туберкулеза, у 45 (41,3%) – верифицирован саркоидоз, у 5 (4,6%) – микобактериальная инфекция, онкопатология установлена у 2 (1,8%). Осложнения ТБКЛ были зафиксированы у 125/138 (90,6%) пациентов, кровотечение было самым частым осложнением, зарегистрировано у 123/138 (89,1%) пациентов, распределение по степеням представлено на рис. 2.

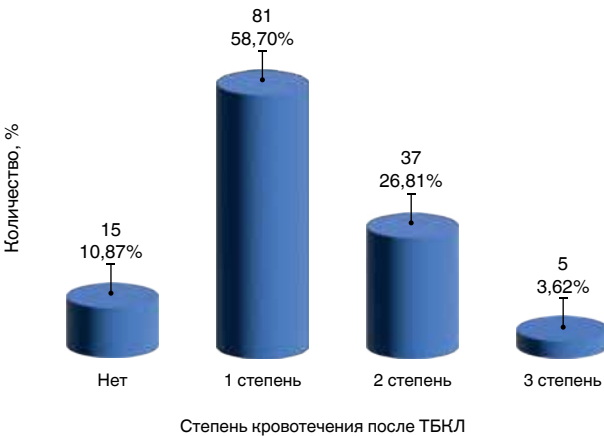


Рис. 2. Степень кровотечения после ТБКЛ у 138 пациентов

Fig. 2. Bleeding severity after TBLC in 138 patients

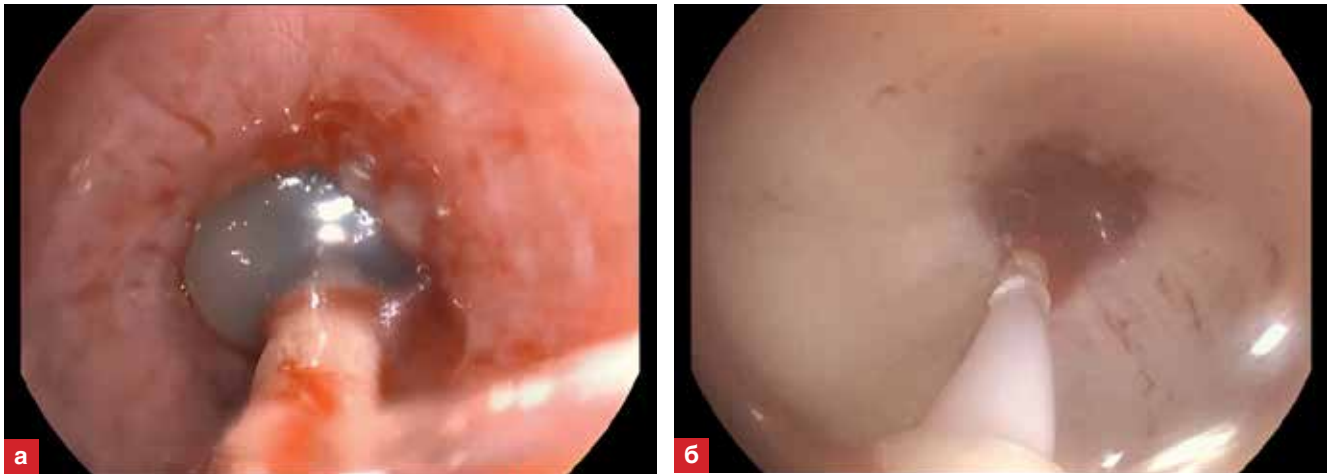


Рис. 3. Использование баллона типа «Фогарти» (а – расположение баллона в просвете бронха, б – контроль кровотечения сквозь раздутый баллон)

Fig. 3. Use of a Fogarty balloon (a – balloon positioning in the lumen of the bronchus, b – control of bleeding through the inflated balloon)

У 81 (58,7%) пациента после ТБКЛ отмечалось кровотечение 1 степени по Нэшвилл, которое не требовало прерывания процедуры. У 37 (26,8%) пациентов развилось кровотечение 2 степени, которое потребовало проведения временной окклюзии устья целевого сегментарного бронха дистальным концом видеобронхоскопа или раздутия баллонного катетера, а также проведения медикаментозной гемостатической терапии, после чего ТБКЛ продолжалась до получения нескольких биоптатов. Кровотечение

3 степени развилось у 5 (3,6%) пациентов, у данных пациентов проведение ТБКЛ было остановлено, проводилась комплексная гемостатическая терапия, включая использование баллонного катетера (рис. 3).

После остановки кровотечения пациенты находились под наблюдением дежурного врача, и на 2 сутки им выполнялась санационная бронхоскопия для удаления сгустков крови из трахеобронхиального дерева. Развитие пневмоторакса после ТБКЛ

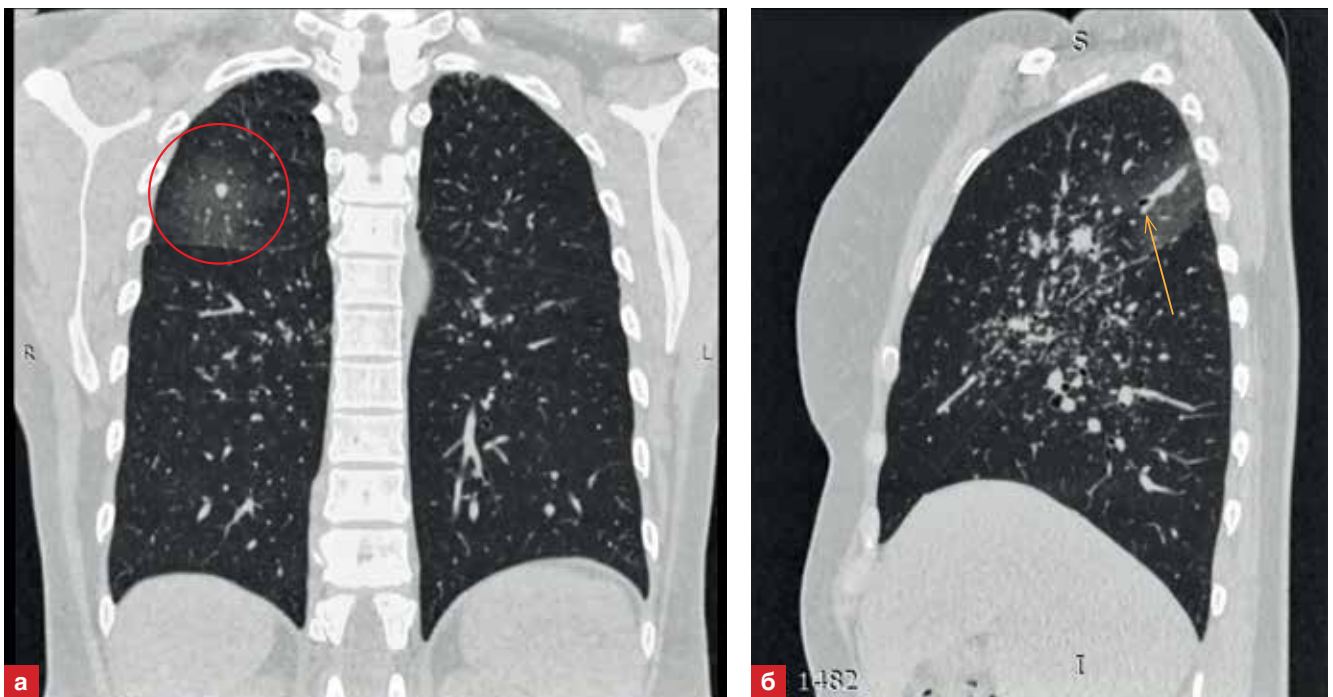


Рис. 4. Изменения на КТ ОГК у пациентов после ТБКЛ (а – появление участка затемнения в зоне биопсии, б – участок деструкции легочной ткани в зоне биопсии)

Fig. 4. Changes in chest CT scan after TBLC (a – appearance of a darkening area in the biopsy area, b – area of lung tissue destruction in the biopsy area)

имело место у 3 (2,2%) пациентов, им было проведено дренирование плевральной полости, дренажи удалены на 4-5 сутки, легкое полностью расправилось.

У 1 (0,7%) пациента во время ТБКЛ наблюдалось скальпирование слизистой бронха, у 5 (3,6%) пациентов после ТБКЛ отмечалось нарастание дыхательной недостаточности, потребовавшее дополнительных назначений и лечения у врача-пульмонолога.

В дополнение к осложнениям, выявленным сразу, у некоторых пациентов при проведении контрольного КТ ОГК после ТБКЛ могут фиксироваться следующие изменения (рис. 4): участок деструкции легочной ткани до 1,0 см в диаметре в месте проведения биопсии, что, как правило, связано с крупным размером биоптата; инфильтрация легочной ткани в зоне биопсии, что обусловлено пропитыванием кровью легочной ткани. Выявленные изменения

не требуют лечения и купируются самостоятельно в течение 10 дней.

Заключение

Трансбронхиальная криобиопсия легких показывает высокую эффективность (78,9%) при диагностике диссеминированных заболеваний легких. Использование ТБКБ сопряжено с очень высоким (89,1%) риском кровотечения в момент выполнения биопсии, но кровотечения 3 степени было лишь у 5 (3,6%) пациентов, которым потребовалось лечение постгеморрагических осложнений. При включении в план обследования ТБКБ необходимо учитывать исходное состояние функции внешнего дыхания, так как возможно ухудшение показателей в результате осложнений в виде инфильтрации легочной ткани в зоне биопсии при кровотечении.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare there is no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беков М.Т., Пашков И.В., Латыпов Р.А., Олешкевич Д.О., Шигаев Е.Ф., Смирнов К.С., Якунин Я.С., Готье С.В. Трансбронхиальная криобиопсия у реципиентов легких // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2023. – Т. 25, № 5. – С. 57.
2. Беляев Г.С., Васильев И.В., Маменко И.С., Табанакова И.А., Новицкая Т.А., Яблонский П.К. Эффективность трансбронхиальной криобиопсии легкого в сравнении с трансбронхиальной щипцовой биопсией в диагностике диссеминированных заболеваний легких // Медицинский альянс. – 2022. – Т. 10, № 2. – С. 40-49. <https://doi.org/10.36422/23076348-2022-10-2-40-49>.
3. Чесалина Я.О. Трансбронхиальная криобиопсия в дифференциальной диагностике периферических образований легких // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2023. – № S1. – С. 109-110. <https://doi.org/10.57014/2587-6678-2023-5-109-110>
4. Cavazza A., Colby T.V., Dubini A., Tomassetti S., Ravaglia C., Poletti V., Mengoli M.C., Tagliavini E., Rossi G. Transbronchial Cryobiopsy in the Diagnosis of Diffuse Lung Disease // Surg. Pathol. Clin. – 2020. – Vol. 13, № 1. – P. 197-208. <https://doi.org/10.1016/j.path.2019.11.004>
5. Chami H.A., Diaz-Mendoza J., Chua A., Duggal A., Jenkins A.R., Knight S.L., Patolia S., Tamae-Kakazu M., Raghu G., Wilson K.C. Transbronchial Biopsy and Cryobiopsy in the Diagnosis of Hypersensitivity Pneumonitis among Patients with Interstitial Lung Disease // Ann. Am. Thorac. Soc. – 2021. – Vol. 18, № 1. – P. 148-161. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202005-421OC>
6. Folch Erik E., et al. Standardized definitions of bleeding after transbronchial lung biopsy // CHEST. – 2000. – № 1. – P. 393-400. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.01.036>
7. Mikolasch T.A., Garthwaite H.S., Porter J.C. Update in diagnosis and management of interstitial lung disease // Clin. Med. (Lond.). – 2016. – Vol. 16, Suppl 6. – P. s71-s78. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.16-6-s71>
8. Raghu G., Remy-Jardin M., Myers J.L., et al. Diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis. an official ATS/ERS/JRS/ALAT clinical practice guideline // Am J Respir Crit Care Med. – 2018. – Vol. 198, № 5. – P. e44-68.
9. Ravaglia C., Bonifazi M., Wells A.U., et al. Safety and diagnostic yield of transbronchial lung cryobiopsy in diffuse parenchymal lung diseases: a comparative study versus video-assisted thoracoscopic lung biopsy and a systematic review of the literature // Respiration. – 2016. – Vol. 91, № 3. – P. 215-227.

REFERENCES

1. Bekov M.T., Pashkov I.V., Latypov R.A., Oleshkevich D.O., Shigaev E.F., Smirnov K.S., Yakunin Ya.S., Gautier S.V. Transbronchial cryobiopsy in lung transplant recipients. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*, 2023, vol. 25, no. 5, pp. 57. (In Russ.)
2. Belyaev G.S., Vasiliev I.V., Mamenko I.S., Tabanakova I.A., Novitskaya T.A., Yablonskiy P.K. Comparison of the efficacy of transbronchial cryobiopsy with transbronchial forceps biopsy in the diagnosis of diffuse parenchymal lung diseases. *Meditinsky Alyans*, 2022, vol. 10, no. 2, pp. 40-49. (In Russ.) <https://doi.org/10.36422/23076348-2022-10-2-40-49>.
3. Chesalina Ya.O. Transbronchial cryobiopsy in differential diagnostics of peripheral lung lesions. *CTRI Bulletin*, 2023, no. S1, pp. 109-110. (In Russ.) <https://doi.org/10.57014/2587-6678-2023-5-109-110>
4. Cavazza A., Colby T.V., Dubini A., Tomassetti S., Ravaglia C., Poletti V., Mengoli M.C., Tagliavini E., Rossi G. Transbronchial cryobiopsy in the diagnosis of diffuse lung disease. *Surg. Pathol. Clin.*, 2020, vol. 13, no. 1, pp. 197-208. <https://doi.org/10.1016/j.path.2019.11.004>
5. Chami H.A., Diaz-Mendoza J., Chua A., Duggal A., Jenkins A.R., Knight S.L., Patolia S., Tamae-Kakazu M., Raghu G., Wilson K.C. Transbronchial biopsy and cryobiopsy in the diagnosis of hypersensitivity pneumonitis among patients with interstitial lung disease. *Ann. Am. Thorac. Soc.*, 2021, vol. 18, no. 1, pp. 148-161. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202005-421OC>
6. Folch Erik E. et al. Standardized definitions of bleeding after transbronchial lung biopsy. *Chest*, 2000, no. 1, pp. 393-400. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.01.036>
7. Mikolasch T.A., Garthwaite H.S., Porter J.C. Update in diagnosis and management of interstitial lung disease. *Clin. Med. (Lond.)*, 2016, vol. 16, suppl 6, pp. s71-s78. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.16-6-s71>
8. Raghu G., Remy-Jardin M., Myers J.L. et al. Diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis. An official ATS/ERS/JRS/ALAT clinical practice guideline. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 2018, vol. 198, no. 5, pp. e44-68.
9. Ravaglia C., Bonifazi M., Wells A.U. et al. Safety and diagnostic yield of transbronchial lung cryobiopsy in diffuse parenchymal lung diseases: a comparative study versus video-assisted thoracoscopic lung biopsy and a systematic review of the literature. *Respiration*, 2016, vol. 91, no. 3, pp. 215-227.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский
институт туберкулеза»,
630040, г. Новосибирск, ул. Охотская, д. 81А
Тел.: + 7 (383) 203-78-25

Склюев Сергей Валерьевич

К. м. н., заведующий эндоскопическим отделением
E-mail: elphyn@yandex.ru

Музаев Наран Баатрович

врач-эндоскопист
E-mail: n.muzaev@nsk-niit.ru

Жукова Елена Михайловна

Д. м. н., ведущий научный сотрудник
E-mail: zhukovaem@ngs.ru

Ставицкая Наталия Васильевна

Д. м. н., директор
E-mail: director@nsk-niit.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Novosibirsk Tuberculosis Research Institute
81A Okhotskaya St., Novosibirsk, 630040
Phone: + 7 (383) 203-78-25

Sergey V. Sklyuev

Candidate of Medical Sciences,
Head of Endoscopy Department
Email: elphyn@yandex.ru

Naran B. Muzaev

Endoscopist
Email: n.muzaev@nsk-niit.ru

Elena M. Zhukova

Doctor of Medical Sciences, Leading Researcher
Email: zhukovaem@ngs.ru

Natalia V. Stavitskaya

Doctor of Medical Sciences, Director
Email: director@nsk-niit.ru

Поступила 03.02.2025

Submitted as of 03.02.2025