

<https://doi.org/10.29296/25877305-2022-11-10>

Частные вопросы проведения бронхоскопии пациентам с новой коронавирусной инфекцией COVID-19

М.Л. Штейнер^{1,2}, доктор медицинских наук,
Ю.И. Биктагиров², кандидат медицинских наук,
М.И. Береславский³,
Е.А. Корьмасов², доктор медицинских наук, профессор,
Е.П. Кривошеков², доктор медицинских наук, профессор,
А.В. Жестков², доктор медицинских наук, профессор
¹Самарская городская больница №4
²Самарский государственный медицинский университет
³Самарская городская клиническая больница №1
им. Н.И. Пирогова
E-mail: iishte@yandex.ru

Проанализирован опыт проведения 19 гибких бронхоскопий в прональной позиции пациентам с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, находящимся на искусственной вентиляции легких. Необходимость такой позиции была вызвана резким падением сатурации кислорода при переворачивании пациента из прональной позиции в положение на спине, являющееся одним из двух традиционных положений пациентов при проведении гибкой бронхоскопии. Во всех случаях во время бронхоскопии удавалось избежать резкого падения кислородных резервов организма. Все бронхологические вмешательства были выполнены в необходимом объеме (туалет трахеобронхиального дерева, а также необходимые дополнительные диагностические эндобронхиальные манипуляции). Наибольшей технической сложностью оказался осмотр и проведение дополнительных диагностических манипуляций в верхнедолевом бронхиальном бассейне на стороне, совпадающей с нахождением врача-эндоскописта.

Ключевые слова: бронхоскопия, новая коронавирусная инфекция COVID-19, прональная позиция.

Для цитирования: Штейнер М.Л., Биктагиров Ю.И., Береславский М.И. и др. Частные вопросы проведения бронхоскопии пациентам с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Врач. 2022; 33 (11): 57–60. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-11-10>

Появление в 1968 г. первого гибкого бронхоскопа произвело подлинный переворот в бронхологии. Процедура стала гораздо более безопасной и менее травматичной. В бронхологию после длительного перерыва вновь вернулась местная анестезия в противовес общему обезболиванию (наркозу), который необходим для проведения ригидной инъекционной бронхоскопии [1–3].

За время существования гибкая бронхоскопия прошла большой путь от первых несовершенных бронхоскопов, основанных на передаче изображения через фиброволоконную оптику до современных цифровых эндоскопов, позволяющих проводить кроме рутинного визуального осмотра различные уточняющие диагностические эндоскопические меропр-

ятия. Вместе с тем некоторые вещи остались неизменными, в частности, положение пациента во время проведения бронхоскопии: сидя или лежа на спине [3, 4]. При этом положение лежа на спине у пациентов, находящихся на искусственной вентиляции легких (ИВЛ), во время проведения бронхоскопии является почти безальтернативным [4, 5].

В реаниматологии накапливаются сведения о целом ряде преимуществ прональной позиции для пациентов, находящихся на ИВЛ. Отмечено, в частности, значительное улучшение перфузии и вентиляции, уменьшение внутрибрюшного давления [6–9]. Прональная позиция во многом профилактирует стаз бронхиального секрета в этих отделах, за счет постурального выхода бронхиального секрета из бронхов дистальных генераций в дорсальных отделах [7–10].

Отмечается, что для успешного ведения пациентов, находящихся на механической вентиляции легких в прональной позиции, особо важное значение имеет туалет трахеобронхиального дерева, выполняемый при бронхоскопии. В 2013 г. впервые сообщено об опыте двух бронхоскопий кардиохирургическим пациентам, находящимся на механической вентиляции легких в прональной позиции. Гибкий бронхоскоп при этом вводился через отдельный локтевой порт искусственных дыхательных путей. Авторы сообщают об успешной санации трахеобронхиального дерева (в противовес налаженной трахеальной аспирации), но не указывают на какие-либо технические сложности самой бронхоскопии. При этом в статье был сделан вывод о необходимости взвешенного подхода к этой методике, поскольку сама прональная позиция пациента «потенциально затрудняла проведение возможного реанимационного маневра» [11].

Новая коронавирусная инфекция (НКИ) COVID-19 явилась серьезным испытанием для системы здравоохранения, в частности, для реаниматологической службы. Не менее 15% госпитализированных пациентов с НКИ нуждаются в респираторной поддержке, при этом по данным различных авторов, около 5% госпитализированных пациентов с COVID-19 отвечают критериям, определяющим их пребывание в отделении реанимации и интенсивной терапии [12].

Тяжелое течение НКИ COVID-19 часто ассоциировано с развитием тяжелой острой дыхательной недостаточности, требующей интубации трахеи и проведения ИВЛ [13, 14]. При этом многочисленные публикации указывают на значительную физиологическую выгоду нахождения кислородозависимых пациентов с COVID-19 в прональной позиции, в том числе и находящихся на ИВЛ [15–17].

В комплексной терапии таких пациентов большое место отводится бронхологическому пособию. При этом в многочисленных рекомендациях бронхоскопия относится к одной из наиболее опасных процедур для медицинского персонала, как генерирующая инфекционный аэрозоль. На этом основании делается вывод о максимально взвешенном подходе к применению метода в условиях настоящей пандемии [12, 18, 19]. Однако в клинической практике остаются все выработанные общие подходы к алгоритму проведения бронхоскопии, в частности, в обеспечении адекватной санации трахеобронхиального дерева у пациентов, находящихся на ИВЛ [12, 20, 21].

Задачей предлагаемого варианта положения пациентов во время бронхоскопии является, сохранив возможности полноценного обратного визуального осмотра трахеобронхиального дерева и проведения необходимых лечебных процедур, а также дополнительных диагностических эн-

добронхиальных манипуляций, избежать не только избыточного расхода кислородных резервов организма, неизбежного при переводе пациента из прональной позиции в положение лежа на спине, но и минимизировать технические сложности бронхоскопического осмотра в прональной позиции.

Цель исследования — проанализировать собственный опыт проведения бронхоскопии в прональной позиции пациентам с НКИ COVID-19, находящимся на ИВЛ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализирован опыт проведения 19 (100%) бронхоскопий пациентам с НКИ COVID-19, находящимся на ИВЛ в прональной позиции. При этом оценивалась возможность проведения полноценного бронхоскопического осмотра, адекватного санационного пособия, а также необходимого объема дополнительных диагностических эндобронхиальных манипуляций с точки зрения удерживания приемлемого уровня кислородных резервов организма пациентов.

У всех пациентов НКИ COVID-19 была подтверждена методом полимеразной цепной реакции с целью определения РНК коронавируса SARS-CoV-2 (материал был получен с помощью мазков из зева и носа на уровне приемного отделения) [22].

Бронхоскопия осуществлялась на фоне непрерывной вентиляции легких и полифункционального мониторинга, включающего в себя определение сатурации кислорода, АД и частоты сердечных сокращений в режиме реального времени.

Для профилактики «закусывания» бронхоскопа нижние челюсти были разведены и зафиксированы загубником таким образом, чтобы интубационная трубка проходила через него. При этом использовались только гастроскопические загубники, так как они обеспечивают более выраженное и надежное разведение челюстей и их фиксацию.

При проведении первичной бронхоскопии изначально был запланирован следующий минимальный объем дополнительных диагностических эндобронхиальных манипуляций: диагностический бронхоальвеолярный лаваж с последующим определением в лаважной жидкости бактериальной флоры и ее чувствительности к антибиотикам, а также для определения кислотоустойчивых микобактерий путем бактериоскопии осадка по методу Циля—Нильсена.

В единственном случае при обнаружении деформации сегментарного бронха V_{10} нижней доли правого легкого объем дополнительных диагностических эндобронхиальных манипуляций был расширен в соответствии с ранее разработанным алгоритмом [23].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведение бронхоскопии при нахождении пациента в прональной позиции реализовывалось следующим образом: пациент находился на ИВЛ в прональной позиции, при этом его голова повернута на 90° из-за вставленной в трахею интубационной трубки, соединенной через искусственные воздухопроводящие пути с аппаратом ИВЛ.

На *первом этапе* врач-эндоскопист располагался у постели больного со стороны повернутой головы пациента справа или слева. После начала бронхоскопии бронхоскоп проводился через интубационную трубку и осуществлялся осмотр и необходимые дополнительные эндобронхиальные вмешательства. Но при этом в силу определенного вектора направления бронхоскопа, а также угла отхождения верхне-

долевых бронхов в значительной мере был затруднен осмотр верхнедолевых бронхиальных бассейнов на стороне развернутого мобильного рабочего места врача-эндоскописта. Поэтому после проведения осмотра и выполнения необходимого объема дополнительных вмешательств в отделах трахеобронхиального дерева (бронхиальная система противоположного легкого и нижнедолевая бронхиальная система на стороне поражения), доступных полноценному осмотру, исследование прерывалось.

Определенные сложности возникали при осмотре сегментарных бронхов V_4 и V_5 средней доли правого легкого (при нахождении мобильного рабочего места врача-эндоскописта справа от пациента), реже — при осмотре и проведении необходимых эндобронхиальных манипуляций сегментарного бронха V_6 нижней доли левого легкого (при нахождении мобильного рабочего места врача-эндоскописта слева от пациента). Однако эти сложности во всех случаях преодолевались обычным маневрированием кисти врача-эндоскописта в сочетании с техническими возможностями тросиковой тяги самого бронхоскопа.

Для необходимого осмотра и эндобронхиальных манипуляций в верхнедолевых бронхиальных бассейнах (на стороне мобильного рабочего места врача-эндоскописта) проводился *второй этап* исследования.

С помощью реаниматологической бригады пациент адекватно поворачивался на бок лицом к мобильному рабочему месту. Например, при расположении мобильного рабочего места эндоскописта справа, пациент разворачивался на левый бок. Врач-эндоскопист при этом располагался на стороне рабочего места под углом 90° к длиннику функциональной кровати пациента. Эта перемена взаимного положения давала возможность полноценного осмотра верхнедолевого бронхиального бассейна на стороне мобильного рабочего места врача-эндоскописта и проведения в этой анатомической области необходимого объема дополнительных эндобронхиальных манипуляций.

Небольшое снижение сатурации при повороте пациента на бок не носило фатальный характер и достаточно быстро выравнивалось на фоне продолжающейся вентиляции легких. Технические сложности в основном были связаны с частым поворачиванием пациента на бок. Для этого приходилось привлекать младший и средний медицинский персонал отделения реанимации, так как необходимо было не только повернуть пациента, но и профилактировать при этом аварийную экстубацию, аварийную деканюляцию (практически всем пациентам была установлена интравенозные периферические или подключичные катетеры).

Все 19 (100%) бронхоскопий прошли без осложнений, критического снижения сатурации не зафиксировано. Это позволило провести бронхологическое вмешательство в полном объеме. При этом в 7 (36,84%) случаях во время первичной лечебно-диагностической бронхоскопии в необходимом объеме проведен диагностический бронхоальвеолярный лаваж с последующим определением в лаважной жидкости бактериальной флоры и ее чувствительности к антибиотикам, а также для определения кислотоустойчивых микобактерий путем бактериоскопии осадка по методу Циля—Нильсена; в 12 (63,16%) случаях бронхоскопия была проведена повторно, так как у пациентов сохранялась потребность в активной санации трахеобронхиального дерева.

В одном случае (5,37%) при проведении первичной бронхоскопии была обнаружена деформация сегментарного бронха V_{10} нижней доли правого легкого. Для верификации генеза

деформации дополнительно были осуществлены следующие эндобронхиальные манипуляции: по два браш-биоптата из устьев сегментарного бронха V₁₀ и прилегающего к нему сегментарного бронха V₉. При этом один браш-биоптат предназначался для проведения цитологического исследования (полученный биоматериал был направлен в патологоанатомическое отделение), второй биоптат был доставлен в клиническую лабораторию для проведения микроскопии осадка по методу Циля–Нильсена. Кроме того, была осуществлена щипковая биопсия из шпоры между сегментарными бронхами V₉ и V₁₀. Результаты исследований позволили исключить опухольный и туберкулезный генез деформации, данный локальный процесс был расценен как рубцовая деформация бронха на фоне длительно протекающего эндобронхиального воспаления (у пациента фоновым заболеванием была тяжело протекающая хроническая обструктивная болезнь легких).

В описанном случае весь комплекс дополнительных диагностических эндобронхиальных манипуляций также удалось провести в полном объеме на фоне приемлемого уровня сатурации кислорода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемый вариант положения пациентов с НКИ COVID-19, находящихся на ИВЛ, позволяет проводить полноценное бронхологическое вмешательство без критической потери кислородных резервов организма больного.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Литература

1. Лукомский Г.И., Шулуток М.Л., Виннер М.Г. и др. Бронхопальмонология. М.: Медицина, 1982; 399 с.
2. Oho K., Amemiya R. Practical Fiberoptic Bronchoscopy. 2nd Edn. Tokyo: Igaky-Shoin, 1984; 156 p.
3. Филиппов В.П., Черниченко Н.В. Бронхоскопия при заболеваниях легких (монография). М.: БИНОМ, 2014; 184 с.
4. Паламарчук Г.Ф., Акопов А.Л., Арсеньев А.И. и др. Бронхоскопия в диагностике и лечении заболеваний органов дыхания. СПб, Издательство: «Фолиант», 2019; 328 с.
5. Штейнер М.Л., Биктагиров Ю.И., Жестков А.В. и др. Проведение бронхоскопа через искусственные дыхательные пути. *Практическая медицина*. 2021; 19 (5): 54–8. DOI: 10.32000/2072-1757-2021-5-54-58
6. Messerole E., Peine P., Wittkopp S. et al. The pragmatics of prone position. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 165: 1359–63. DOI: 10.1164/rccm.2107005
7. Pelosi P., Brazzi L., Gattinoni L. Prone position in acute respiratory distress syndrome. *Eur Respir J*. 2002; 20: 1017–28. DOI: 10.1183/09031936.02.00401702
8. Саничева Ю.Ю., Кассиль В.Л. Методы устранения резистентной гипоксемии при острой паренхиматозной дыхательной недостаточности. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2011; 8 (1): 3–10.
9. Gattinoni L., Caironi P. Prone positioning: beyond physiology. *Anesthesiology*. 2010; 113 (6): 1262–4. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3181fcd97e
10. Mora-Arteaga J.A., Bernal-Ramirez O.J., Rodriguez S.J. The effects of prone position ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome. A systematic review and metaanalysis. *Med Intensiva*. 2015; 39 (6): 359–72. DOI: 10.1016/j.medin.2014.11.003
11. Guarracino F., Bertini P., Bortolotti U. et al. Flexible bronchoscopy during mechanical ventilation in the prone position to treat acute lung injury. *Rev Port Pneumol*. 2013; 19 (1): 42–4. DOI: 10.1016/j.rppneu.2012.06.005
12. Luo F., Darwiche K., Singh S. et al. Performing Bronchoscopy in Times of the COVID-19 Pandemic: Practice Statement from an International Expert Panel. *Respiration*. 2020; 99 (5): 417–22. DOI: 10.1159/000507898
13. Wiersinga W.J., Rhodes A., Cheng A.C. et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA*. 2020; 324 (8): 782–93. DOI: 10.1001/jama.2020.12839
14. Lentz S., Roginski M.A., Montrief T. et al. Initial emergency department mechanical ventilation strategies for COVID-19 hypoxemic respiratory failure and ARDS. *Am J Emerg Med*. 2020; 38 (10): 2194–202. DOI: 10.1016/j.ajem.2020.06.082
15. Elharrar X., Trigu Y., Dols A.M. et al. Use of Prone Positioning in Nonintubated Patients With COVID-19 and Hypoxemic Acute Respiratory Failure. *JAMA*. 2020; 323 (22): 2336–8. DOI: 10.1001/jama.2020.8255
16. Ehrmann S., Li J., Ibarra-Estrada M., Perez Y. et al. Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxaemic respiratory failure: a randomised, controlled, multi-national, open-label meta-trial. *Lancet Respir Med*. 2021; 9 (12): 1387–95. DOI: 10.1016/S2213-2600(21)00356-8
17. Parhar K.K.S., Zuege D.J., Shariff K. et al. Prone positioning for ARDS patients-tips for preparation and use during the COVID-19 pandemic. *Can J Anaesth*. 2021; 68 (4): 541–5. DOI: 10.1007/s12630-020-01885-0
18. Reddy P.D., Nguyen S.A., Deschler D. Bronchoscopy, Laryngoscopy, and Esophagoscopy During the COVID-19 Pandemic. *Head Neck*. 2020; 10: 1–4. DOI: 10.1002/hed.26221
19. Darwiche K., Ross B., Gesierich W. et al. Empfehlungen zur Durchführung einer Bronchoskopie in Zeiten der COVID-19-Pandemie. *Pneumologie*. 2020; 74 (5): 260–2. DOI: 10.1055/a-1154-1814
20. Su Z.Q., Ye T.S., Chen D.F. et al. The Role of Bronchoscopy in COVID-19. *Respiration*. 2020; 99 (8): 697–8. DOI: 10.1159/000507402
21. Patrucco F., Failla G., Ferrari G. et al. Bronchoscopy during COVID-19 pandemic, ventilatory strategies and procedure measures. *Panminerva Med*. 2021; 63 (4): 529–38. DOI: 10.23736/S0031-0808.21.04533-X
22. Кудлай Д.А., Ширококов Я.Е., Гладунова Е.П. и др. Диагностика COVID-19. Способы и проблемы обнаружения вируса SARS-CoV-2 в условиях пандемии. *Врач*. 2020; 31 (8): 5–10. DOI: 10.29296/25877305-2020-08-01
23. Штейнер М.Л., Биктагиров Ю.И., Жестков А.В. и др. Алгоритм проведения дополнительных диагностических эндобронхиальных манипуляций при деформации бронха. Удостоверение на рационализаторское предложение №429 от 03.09.2019. Принято Самарским государственным медицинским университетом 10.09.2019.

References

1. Lukomskii G.I., Ovchinnikov A.A. Lukomskii G.I. et al. Bronhopulmonology. M: Meditsina. 1982. 399 (in Russ.).
2. Oho K., Amemiya R. Practical Fiberoptic Bronchoscopy. 2nd Edn. Tokyo: Igaky-Shoin, 1984; 156 p.
3. Filippov V.P., Chernichenko N.V. Bronchoscopy for lung diseases. M.: BINOM, 2014; 184 p. (in Russ.).
4. Palamarchuk G.F., Akopov A.L., Arsenev A.I. et al. Bronchoscopy in the diagnosis and treatment of respiratory diseases. S.-Peterburg: Foliant, 2019; 328 p. (in Russ.).
5. Shteyner M.L., Biktairov Y.U.I., Zhestkov A.V. et al. Passing a bronchoscope through artificial airways. *Prakticheskaya meditsina*. 2021; 19 (5): 54–8 (in Russ.). DOI: 10.32000/2072-1757-2021-5-54-58
6. Messerole E., Peine P., Wittkopp S. et al. The pragmatics of prone position. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 165: 1359–63. DOI: 10.1164/rccm.2107005
7. Pelosi P., Brazzi L., Gattinoni L. Prone position in acute respiratory distress syndrome. *Eur Respir J*. 2002; 20: 1017–28. DOI: 10.1183/09031936.02.00401702
8. Sapicheva Yu.Yu., Kassil' V.L. Metody ustraneniya rezistentnoi gipoksemii pri ostroi parenkhimatoznoi dykhatel'noi nedostatocznosti. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii*. 2011; 8 (1): 3–10 (in Russ.).
9. Gattinoni L., Caironi P. Prone positioning: beyond physiology. *Anesthesiology*. 2010; 113 (6): 1262–4. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3181fcd97e
10. Mora-Arteaga J.A., Bernal-Ramirez O.J., Rodriguez S.J. The effects of prone position ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome. A systematic review and metaanalysis. *Med Intensiva*. 2015; 39 (6): 359–72. DOI: 10.1016/j.medin.2014.11.003
11. Guarracino F., Bertini P., Bortolotti U. et al. Flexible bronchoscopy during mechanical ventilation in the prone position to treat acute lung injury. *Rev Port Pneumol*. 2013; 19 (1): 42–4. DOI: 10.1016/j.rppneu.2012.06.005
12. Luo F., Darwiche K., Singh S. et al. Performing Bronchoscopy in Times of the COVID-19 Pandemic: Practice Statement from an International Expert Panel. *Respiration*. 2020; 99 (5): 417–22. DOI: 10.1159/000507898
13. Wiersinga W.J., Rhodes A., Cheng A.C. et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA*. 2020; 324 (8): 782–93. DOI: 10.1001/jama.2020.12839
14. Lentz S., Roginski M.A., Montrief T. et al. Initial emergency department mechanical ventilation strategies for COVID-19 hypoxemic respiratory failure and ARDS. *Am J Emerg Med*. 2020; 38 (10): 2194–202. DOI: 10.1016/j.ajem.2020.06.082
15. Elharrar X., Trigu Y., Dols A.M. et al. Use of Prone Positioning in Nonintubated Patients With COVID-19 and Hypoxemic Acute Respiratory Failure. *JAMA*. 2020; 323 (22): 2336–8. DOI: 10.1001/jama.2020.8255
16. Ehrmann S., Li J., Ibarra-Estrada M., Perez Y. et al. Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxaemic respiratory failure: a randomised, controlled, multi-national, open-label meta-trial. *Lancet Respir Med*. 2021; 9 (12): 1387–95. DOI: 10.1016/S2213-2600(21)00356-8
17. Parhar K.K.S., Zuege D.J., Shariff K. et al. Prone positioning for ARDS patients-tips for preparation and use during the COVID-19 pandemic. *Can J Anaesth*. 2021; 68 (4): 541–5. DOI: 10.1007/s12630-020-01885-0
18. Reddy P.D., Nguyen S.A., Deschler D. Bronchoscopy, Laryngoscopy, and Esophagoscopy During the COVID-19 Pandemic. *Head Neck*. 2020; 10: 1–4. DOI: 10.1002/hed.26221
19. Darwiche K., Ross B., Gesierich W. et al. Empfehlungen zur Durchführung einer Bronchoskopie in Zeiten der COVID-19-Pandemie. *Pneumologie*. 2020; 74 (5): 260–2. DOI: 10.1055/a-1154-1814

20. Su Z.Q., Ye T.S., Chen D.F. et al. The Role of Bronchoscopy in COVID-19. *Respiration*. 2020; 99 (8): 697–8. DOI: 10.1159/000507402

21. Patrucco F., Failla G., Ferrari G. et al. Bronchoscopy during COVID-19 pandemic, ventilatory strategies and procedure measures. *Panminerva Med*. 2021; 63 (4): 529–38. DOI: 10.23736/S0031-0808.21.04533-X

22. Kudlay D., Shirobokov Ya., Gladunova E. et al. Diagnosis of COVID-19. Methods and problems of virus SARS-CoV-2 detection under pandemic conditions. *Vrach*. 2020; 31 (8): 5–10 (in Russ.). DOI: 10.29296/25877305-2020-08-01

23. Shteiner M.L., Biktagirov Yu.I., Zhestkov A.V. i dr. Algoritm provedeniya dopolnitel'nykh diagnosticheskikh endobronkhial'nykh manipulyatsii pri deformatsii bronkha. Udostoverenie na ratsionalizatorskoe predlozhenie №429 ot 03.09.2019. Prinyato Samarskim gosudarstvennym meditsinskim universitetom 10.09.2019 (in Russ.).

PARTICULAR ISSUES OF BRONCHOSCOPY IN PATIENTS WITH THE NOVEL CORONAVIRUS (COVID-19) INFECTION

M. Shteiner^{1,2}, MD; **Yu. Biktagirov**², Candidate of Medical Sciences;

M. Bereslavsky³; Professor **E. Korymasov**², MD; Professor **E. Krivoshchekov**², MD; Professor **A. Zhestkov**², MD

¹Samara City Hospital Four

²Samara State Medical University

³N.I. Pirogov Samara City Clinical Hospital One

The paper analyzes the experience with 19 flexible bronchoscopies in the prone position in patients with the novel coronavirus (COVID-19) infection, who are on mechanical ventilation. The need for this position is generated by a sharp drop in oxygen saturation when turning the patient from prone to supine that is one of the two traditional patient positions during flexible bronchoscopy. A sharp drop in the body's oxygen reserves could be avoided in all cases during bronchoscopy. All bronchial interventions (tracheobronchial tree debridement and necessary additional diagnostic endobronchial manipulations) were performed to the extent required. The biggest technical difficulty was an examination and additional diagnostic manipulations in the upper lobe bronchial basin on the ipsilateral side of an endoscopist.

Key words: bronchoscopy, novel coronavirus (COVID-19) infection, prone position.

For citation: Shteiner M., Biktagirov Yu., Bereslavsky M. et al. Particular issues of bronchoscopy in patients with the novel coronavirus (COVID-19) infection. *Vrach*. 2022; 33 (11): 57–60. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-11-10>

Об авторax/About the authors: Shteiner M.L. ORCID: 0000-0001-5848-6718; Biktagirov Yu.I. ORCID: 0000-0002-3949-2714; Bereslavskii M.I. ORCID: 0000-0002-9323-0221; Korymasov E.A. ORCID: 0000-0001-9732-5212; Krivoshchekov E.P. ORCID: 0000-0003-4530-7527; Zhestkov A.V. ORCID: 0000-0002-3960-830X